


Sjøens pattedyr 2010





Fisken og havet, særnummer 2-2010

Sjøens pattedyr 2010

Redaktører:

Arne Bjørge
Christian Lydersen
Mette Skern-Mauritzen
Øystein Wiig

Billedredaktører:

Kjell-Arne Fagerheim
Arne Bjørge

www.imr.no



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Bildene på forsiden er tatt av
Arne Bjørge og George McCallum

Bilder kapitelforsider
Kapittel 1: Kjartan Mæstad
Kapittel 2: George McCallum
Kapittel 3: Kjell-Arne Fagerheim
Kapittel 4: George McCallum
Kapittel 5: Flyfoto: FotoNord
Kapittel 6: Kjell-Arne Fagerheim
Kapittel 7: Kjartan Mæstad
Kapittel 8: George McCallum

Tegningene av hval er utført av Arne Bjørge

Siri Hartvedt og Nils Øien har laget kartene i kapittel 5.4

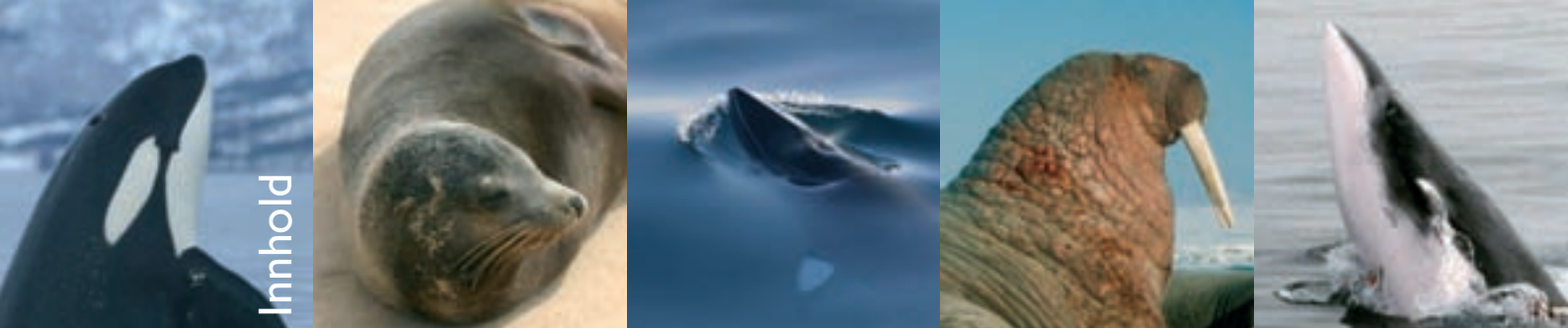
ISSN 0802 0620

Redaksjonen avsluttet juli 2010

Grafisk form: Harald E. Tørresen, Havforskningsinstituttet

Grafisk produksjon: John Ringstad, Ringstad Design

Trykk: Molvik



Forord	5	5.3 Ishavssel – fra ungeproduksjon til fangstkvoter	51
Kapittel 1 Hva er sjøpattedyr?		<i>T. Haug og T.A. Øigård</i>	
1.1 Hvilke grupper og arter regnes som sjøpattedyr?	8	5.4 Hvaltelling og bestandstimering	54
<i>A. Bjørge</i>		<i>N. Øien</i>	
1.2 Tilpasninger til et liv i vann	9	5.5 Beitende bardehval i Barentshavet: Mest krill eller litt av alt?	58
<i>A. Bjørge</i>		<i>M. Skern-Mauritzen</i>	
Kapittel 2 Hvalenes utvikling og innbyrdes slektskap		5.6 Svalbards stedegne sjøpattedyr og klimatrusselen	64
2.1 Bardehval	12	<i>C. Lydersen og K. M. Kovacs</i>	
<i>A. Bjørge</i>		5.7 Grønlandshvalen - vår mest truede hvalbestand	68
2.1.1 Retthval og pygméretthval	13	<i>Ø. Wiig, C. Lydersen og K. M. Kovacs</i>	
2.1.2 Gråhval	13		
2.1.3 Finnhvaler	14		
2.2 Tannhval	14		
<i>A. Bjørge</i>			
2.2.1 Spermhvaler	15		
2.2.2 Nebbhvaler	15		
2.2.3 Elvedelfiner	15		
2.2.4 Høyarktiske	16		
2.2.5 Delfiner	17		
2.2.6 Niser	17		
Kapittel 3 Selenes utvikling og innbyrdes slektskap		Kapittel 6 Fangst og forvaltning av hval og sel	
3.1 Øresel	20	6.1 Hvalfangstens historie	72
<i>A. Bjørge</i>		<i>A. Bjørge</i>	
3.2 Hvalross	21	6.1.1 Den gamle kysthvalfangsten	72
<i>A. Bjørge</i>		6.1.2 Baskernes fangst av retthval i Biscaya	73
3.3 Ekte seler	21	6.1.3 Fangst av grønlandshval i Nord-Atlanteren	73
<i>A. Bjørge</i>		6.1.4 Spermhvalfangsten	73
Kapittel 4 Viktige arter i norske farvann		6.1.5 Moderne hvalfangst	74
4.1 Blåhval	24	6.1.6 Den norske vågehvalfangsten	75
<i>N. Øien og A. Bjørge</i>		6.2 Internasjonal regulering av hvalfangst	76
4.2 Finnhval	26	<i>A. Bjørge</i>	
<i>N. Øien og A. Bjørge</i>		6.2.1 Den internasjonale hvalfangst-kommisjon (IWC)	76
4.3 Vågehval	28	6.2.2 Fredning og fremvekst av forskningsfangst	77
<i>N. Øien og A. Bjørge</i>		6.2.3 IWCs reviderte forvaltningsprosedyre (RMP)	78
4.4 Knølhval	30	6.3 Selfangstens historie	79
<i>N. Øien og A. Bjørge</i>		<i>A. Bjørge</i>	
4.5 Spekkhogger	32	6.3.1 Jakten på luksus – pelsseleens forbannelse	79
<i>A. Bjørge</i>		6.3.2 Elefantsel – oljekilder i en knapphetstid	80
4.6 Nise	34	6.3.3 Selfangst i Nord-Atlanteren	80
<i>A. Bjørge</i>		6.4 Internasjonal regulering av selfangst i Nord-Atlanteren	82
4.7 Grønlandssel	36		
<i>T. Haug og A. Bjørge</i>		Kapittel 7 Vitenskapelig rådgivning for forvaltning i Norge	
4.8 Klappmyss	38	Sjøpattedyrutvalget	84
<i>T. Haug og A. Bjørge</i>		Utvalgets diskusjoner, konklusjoner og anbefalinger	85
4.9 Havert	40	Tilrådnings om forskning og tiltak	90
<i>K.T. Nilssen og A. Bjørge</i>			
4.10 Steinkobbe	42		
<i>K.T. Nilssen og A. Bjørge</i>		Kapittel 8 Oversikt over alle nålevende arter av sjøpattedyr	
Kapittel 5 Aktuelle forskningstema		8.1 Orden Cetacea – hvaler	92
5.1 Kystsel – en trussel for fiskerinæringen?	46	8.2 Orden Sirenia – sjøkyr	94
<i>K.T. Nilssen</i>		8.3 Orden Carnivora – rovdyr	94
5.2 Grønlandssel og klappmyss på tynn is?	49		
<i>T. Haug</i>			

Sjøens pattedyr 2010 omhandler et tema hvor det er både stor interesse og stort behov for faktisk informasjon. Noen sjøpattedyrarter er viktige fornybare ressurser som kan høstes bærekraftig, andre er tallrike og viktige komponenter i økosystemene. Det finnes også arter som er svært fåtallige og sterkt truet.

Sjøpattedyrene er karismatiske dyr, og på den internasjonale arenaen er de viktige symboler på kampen for miljø- og naturvern. Sjøpattedyrene engasjerer, og vi ser ofte meget sterke meninger i nyhetsmedia, både for og imot så vel fangst som fredning. Havforskningsinstituttet håper at denne rapporten skal bidra til å sette debatten inn i rammene av faktisk kunnskap.

Rapporten gir utviklingstrekk og historiske tilbakeblikk som er nødvendige for å forstå dagens situasjon. Nåværende forvaltning av sjøpattedyr, både internasjonalt og i Norge, presenteres med kortfattede oversikter. I tillegg inneholder rapporten syv artikler om dagsaktuelle forskningstema. I kapittel 7 presenteres det nye sjøpattedyrutvalget som skal bistå Havforskningsinstituttet med å gi myndighetene råd om forskning og forvaltning av sjøpattedyr i Norge. Til slutt gis det en komplett oversikt over samtlige av verdens arter av sjøpattedyr med vitenskapelige, engelske og, i den grad det finnes, norske navn.

Vi tror *Sjøens pattedyr 2010* vil være nyttig både i undervisning og for beslutningstakere i ressurs- og miljøforvaltningen. Forhåpentligvis vil rapporten også være interessant og opplysende lesing for det samfunnsorienterte publikum.

Havforskningsinstituttet er ikke alene om å forske på sjøpattedyr. Derfor har vi invitert eksperter fra andre fagmiljøer til å bidra med stoff og til å delta i redaksjonen. Alle artiklene i dette særnummeret er kvalitetssikret ved at de er lest og kommentert av minst én fagfelle. Redaksjonen vil takke Nils Øien og Tore Haug for hjelp til dette arbeidet.

Redaksjonen for *Sjøens pattedyr 2010* har bestått av Arne Bjørge, Kjell-Arne Fagerheim, Christian Lydersen (Polarinstituttet), Mette Skern-Mauritzen og Øystein Wiig (Universitetet i Oslo). Bjørge, Lydersen, Skern-Mauritzen og Wiig har redigert og kvalitetssikret det faglige innholdet. Fagerheim og Bjørge har valgt ut og redigert bildematerialet. Korrekturarbeidet er gjort av Marie Hauge med hjelp fra Ingunn Bakketeig. John Ringstad har utført den grafiske produksjonen.

Rapporten er også tilgjengelig på Havforskningsinstituttets nettsider www.imr.no.

God lesning!

Tore Nepstad
administrerende direktør

Denne rapporten refereres slik/This report should be cited as:
Bjørge, A., Fagerheim, K.-A., Lydersen, C., Skern-Mauritzen, M. & Wiig, Ø. (red./eds) 2010.
Sjøens pattedyr 2010. Fisken og havet, særnr. 2-2010

Hva er sjøpattedyr?

For mellom 60 og 35 millioner år siden forlot de landjorda til fordel for havet. Siden har sjøpattedyrene i ulik grad og på varierende vis tilpasset kropp og kroppsfunksjoner til et liv i det våte element.

Sjøpattedyr lever i og henter sin føde fra sjøen. Men som alle andre pattedyr er sjøpattedyrene varmblodige, de har lunger og de puster luft. De føder levende unger som er avhengig av melk fra moren inntil de er tilstrekkelig utviklet for å fange sin egen mat. Oppbygningen av et sjøpattedyr er i store trekk lik landpattedyrenes; de indre organene og hovedelementene i skjelettet er de samme.

Et liv i havet har imidlertid ført til en rekke spesielle tilpasninger. På land tren-

ger pattedyr et skjelett og fire (eller to) bein for å holde seg oppreist og bevege seg. Nedsenket i vann får kroppen støtte og oppdrift. Skjelettet er hovedsakelig en forankring av musklene som dyrene benytter for å bevege seg. Bevegelse gjennom vann gir vesentlig mer friksjon enn i luft, og strømlinjefasong blir dermed langt viktigere. Landpattedyr har få begrensninger på hvor ofte de kan trekke pusten. Sjøpattedyrene, som hovedsakelig lever under havoverflaten, må til overflaten for å puste. Evnen til å ta opp og lagre

oksygen er derfor avgjørende for hvor lenge om gangen de kan være neddykket. Sjøpattedyrene lever i vann som for det meste har langt lavere temperatur enn dyrenes kroppsvarme. Evne til å begrense varmetap fra kroppen til vannet er derfor også viktig. Landpattedyr benytter ofte synet når de finner mat. På store dyp er det lite lys, og sjøpattedyrene må ha alternative måter å finne mat på.

I.1

HVILKE GRUPPER OG ARTER REGNES SOM SJØPATTEDYR?



Foto: A. Bjørge

Tre hovedgrupper regnes til sjøpattedyrene: hval, sel og sjøkyr. Hvalene og sjøkyrene er plassert i egne ordener: Cetacea og Sirenia¹. Selene er plassert i gruppen Pinnipedia. Det er en undergruppe av ordenen rovdyr (Carnivora) som også omfatter alle rovdyrene på land. I tillegg til hval, sel

og sjøkyr regnes i noen sammenhenger enkeltarter som slektsmessig hører sammen med landpattedyr også som sjøpattedyr. Det gjelder blant annet kalifornisk sjøoter (figur 1.1) og isbjørn. I den videre rapporten blir hovedvekten lagt på hval- og selarter som er viktige i norske farvann

Figur 1.1
Kalifornisk sjøoter.

¹Kapittel 8, samt arter, grupper og innbyrdes slektskap som omtales i de følgende avsnittene følger inndelingen slik den er beskrevet av D.W. Rice i 1998 (Marine Mammals of the World – Systematics and Distribution. Special publication no. 4. The Society for Marine Mammalogy) og engelske navn på hval er i samsvar med navnelisten som benyttes av IWCs Vitenskapskomité.

Hvalene har kommet lengst i tilpasningen til et liv i vann, fulgt av sjøkyr og sel. Hvalene og sjøkyrne lever hele livet i vann, og føder også ungene sine der. De har spesialisert seg på svømming, og har helt mistet evnen til å ta seg fram på land. Selene derimot føder unger på land eller drivis. Det gjør at de fortsatt må kunne ta seg fram på land.

Hos hval og sjøkyr er baklemmene helt tilbakedannet. Framlemmene er omdannet til finner. De har utviklet en halefinne på tilsvarende vis som fiskene, men til forskjell fra fiskene som svømmer ved å bevege halefinnen fra side til side, svømmer hval og sjøkyr ved å svinge halefinnen opp og ned (figur 1.2). Halefinnen hos hval og sjøkyr er forskjellig utformet fra art til art, men den generelle oppbygningen er lik. Ryggsøylen ender i en hale som på hver side har en horisontal finne av brusaktig vev. Halefinnen hos hval og sjøkyr mangler altså et indre skjelett av bein.

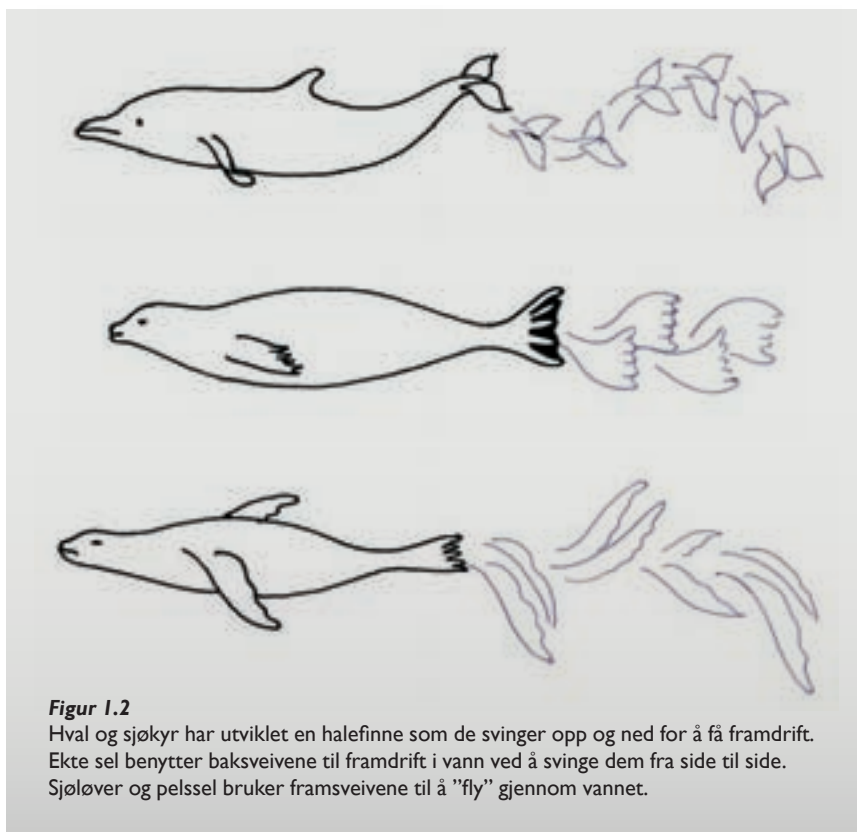
Sel har to hovedtyper svømming. De ekte selene (se avsnitt 1.4) bruker baksveivene som en "halefinne" som de svinger fra side til side. Framsveivene holdes langs siden, men kan brukes ved hurtige endringer i svømmeretning. Sjøløver og pelsel "flyr" gjennom vannet ved hjelp av framsveivene som "vinger". Baksveivene brukes bare som styreredskap.

Selene må også kunne ta seg fram på land. De ekte selene humper seg delvis fram på buken, delvis haler de seg fram med framsveivene. Baksveivene er hele tiden rettet bakover og brukes kun til å svømme med. Pelsel, sjøløver og hvalross har fortsatt et bevegelig hoftledd og kan

svinge baksveivene innunder kroppen og gå på alle fire lemmene (figur 1.3).

Mange av sjøpattedyrene lever i havområder der temperaturen i vannet kryper helt ned til frysepunktet (som for sjøvann er minus 1,8° Celsius). Alle som har falt ut i kaldt vann har erfart hvor fort en blir nedkjølt. Dette er en utfordring som sjøpattedyrene har løst på en genial måte. Under huden har de et tykt spekklag som isolerer godt i tillegg til at det er energilagere og bidrar til dyrenes strømlinjeform.

Fettvevet i spekket har lavt oksygenbehov slik at blodsirkulasjonen kan holdes lav og varmetransporten reduseres. Spekket blir en god isolator mellom huden og ytre deler av spekket, som kan ha om lag samme temperatur som sjøvannet rundt. Indre deler av spekket og muskulaturen innenfor har samme temperatur som de sentrale deler av kroppen, altså om lag 37° Celsius. Spekket består også av mye umettede fettsyrer som holder spekket smidig selv om temperaturen blir lav.



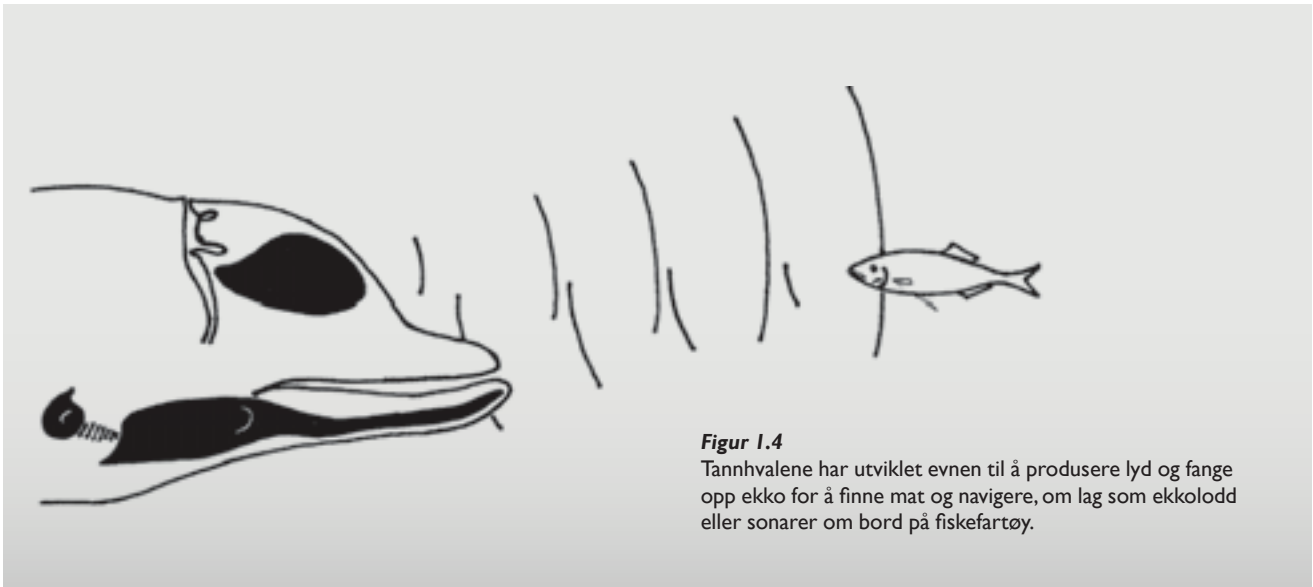
Figur 1.2

Hval og sjøkyr har utviklet en halefinne som de svinger opp og ned for å få framdrift. Ekte sel benytter baksveivene til framdrift i vann ved å svinge dem fra side til side. Sjøløver og pelsel bruker framsveivene til å "fly" gjennom vannet.



Figur 1.3

Hos ekte sel er baksveivene rettet bakover også mens de er på land. Sjøløver, pelsel og hvalross kan svinge baksveivene inn under kroppen og benytte dem som bakbein når de skal bevege seg på land.



Figur 1.4
Tannhvalene har utviklet evnen til å produsere lyd og fange opp ekko for å finne mat og navigere, om lag som ekkolodd eller sonarer om bord på fiskefartøy.

Sveiver og halefinner er ikke isolert med et tykt spekklag. Men dette problemet har sjøpattedyrene løst med å utvikle en effektiv varmepumpe etter samme prinsipp som varmepumper i moderne hus. Varmepumpen er bygget opp slik at varmt arterieblod som strømmer ut i sveivene kjøles ned av det kalde veneblodet som strømmer inn fra sveivene og huden. Slik går varmen fra det utstrømmende blodet med til å varme opp igjen kaldt veneblod som er på vei inn i kroppen igjen. Dette er mulig fordi arterier og vener ligger mot hverandre slik av varme ledes fra det ene blodkaret til det andre.

Evnen til lange dykk varierer sterkt fra art til art. Niser, delfiner og noen mindre selarter kommer gjerne til overflaten for å puste med få minutters mellomrom. Bardehvalene synes å foretrekke dykketider kortere enn 20–30 minutter. Elefantseal, spermhval og noen nebbhvaler kan være neddykket i mer enn en time, kanskje så lenge som 90 minutter. Sjøpattedyrene har større mengde blod i forhold til kroppsstørrelse enn landpattedyr, og sjøpattedyrenes blod har høy konsentrasjon av hemoglobin. Hemoglobin finnes i de røde blodlegemene. Stoffet kan binde oksygen og føre det fra lungene og rundt i kroppen der det skal brukes. I tillegg har sjøpattedyrene et lignende stoff i muskulaturen som kalles myoglobin. Myoglobinet gjør at muskulaturen også kan lagre store mengder oksygen. Det er myoglobinet som gjør at kjøtt av sjøpattedyr ser veldig mørkt ut sammenlignet med kjøtt fra landpattedyr. Hval og sel har evne til å styre blodstrømmen under dykk på en slik måte at hjernen og andre vitale deler stadig får tilført friskt blod med oksygen. I løpet av et dykk må musklene langt på vei klare seg med det oksygenet de har bundet til eget myoglobin. Ved svært lange dykk arbeider muskulaturen anaerobt (dvs uten oksygen) og

bygger opp melkesyre. Når dyrene kommer til overflaten igjen må musklene kvitte seg med melkesyren og ta opp nytt oksygen før neste langvarige dykk.

Hval og sel har generelt godt utviklet syn både over og under vann, men i forhold til landpattedyr er øynene spesialisert for å bedre synet under vann. Synet er basert på at lyset brytes til et fokusert bilde på øyets netthinne. Hos landpattedyr skjer det meste av lysbrytningen mellom luft og hornhinne; linsen bare justerer fokuset. I vann er det liten lysbrytning over hornhinnen, og nesten all brytning må foregå i linsen. Derfor har landpattedyr en ganske flat øyelinse, mens hval og sel har en kulerund øyelinse.

Hval og sel som søker mat på store dyp der svært lite lys trenger ned, har også andre tilpasninger. Tannhvalene bruker ”ekkolodd” både for å finne mat og for å navigere. De kan lede luft over noen strukturer i luftørret like under blåsehullet og lage klikke- og plystrelyder. Mange tannhvaler har et voksfylt organ (melon) foran blåsehullet som virker som en fysisk linse for å fokusere lyden fremover. På denne måten kan dyrene rette lyden i den retningen de ønsker å svømme eller mot det stedet de antar det finnes mat. Ekko fra fisk, blekksprut eller annet blir tatt imot og tolket i hjernen på tilsvarende måte som vi mottar lysimpulser gjennom øyet og danner oss et bilde av hva vi ser (figur 1.4).

Øret hos landpattedyr er spesialtilpasset til å fange opp lydsignaler i luft. Lydsignalene, det vil si svingninger i luft, blir oppfanget av trommehinnen og overført til det veskefylte sneglehuset ved hjelp av tre små knokler i mellomøret; hammeren, ambolten og stigbøylen. I sneglehuset sitter et stort antall følsomme celler som omdanner vibrasjonene til nerveimpulser som sendes til hjernen for tolkning.

Denne ørekonstruksjonen er dårlig egnet for overføring av lydsignaler i vann. Særlig hos hval er øret sterkt omdannet. Det ytre øret er tilbakedannet og har mistet sin funksjon. Tannhvalene fanger opp lyd fra vannet ved hjelp av underkjeven. Fettrike strukturer i kjevebeinet leder lydsignalene til mellomøret som overfører dem til sneglehuset, som har samme funksjon som hos landpattedyr.

De indre delene av øret hos bardehval synes å fungere på samme måte som hos tannhval, men det er uklart hvordan bardehvalene fanger opp lydbølgene fra vannet. De mangler nemlig fettkanalene som leder lydbølger fra kjeven til mellomøret hos tannhvalen. Derfor er det sannsynlig at knokler i mellomøret i kombinasjon med luftfylte strukturer rundt har som funksjon å oppfange lydbølger direkte fra vannet.

Selene lever en amfibisk tilværelse, og må kunne høre godt både over og under vann. Over vann er det lydsignaler som oppfanges av trommehinnen og overføres via mellomøret til sneglehuset som hos landpattedyr. I vann antar man at selen fanger opp lydbølgene direkte ved hjelp av mellomørets knokler.

Mange seler er nattaktive, og noen dykker dypt hvor det er minimalt med lys. Det er fortsatt usikkert om selene har en form for ekkolokalisering tilsvarende det tannhvalene har, men det som er klart er at flere selarter produserer lyd under vann. Dessuten er værharene godt utviklet til å fange opp vibrasjoner i vann. Værharene er forankret i en ”pose” med et stort antall følsomme nerveceller som registrerer bøyning av værharene. Særlig hvalross og storkobbe har velutviklede værharer. Det er vist eksperimentelt at steinkobber kan registrere bevegelser av fisk selv om de har bind for øynene.

Hvalenes utvikling og innbyrdes slektskap

Samtlige nålevende hvaler stammer fra hovdyrlignende pattedyr. Urhvalene var meget artsrike, men for 30 til 35 millioner år siden begynte utviklingen av de moderne hvalene som utgjør dagens to hovedgrupper – bardehval og tannhval.

Alle nålevende hvaler har samme stamtre, og har utviklet seg fra hovdyrlignende landpattedyr. Dette skjedde for om lag 60 millioner år siden da det store verdenskontinentet Pangea revnet og dannet innlandshavet Tethys-havet. Det skjedde om lag der Middelhavet ligger i dag og videre østover mellom Asia og det indiske subkontinentet. Klimaet var varmt og nedbørsrikt, og det dannet seg store våtmarker der elvene rant ut i havet. På land hadde pattedyrene gått gjennom en rivende utvikling. De hadde spesialisert seg til drøvtyggere, insekter og rovdyr etter at de var kvitt åket fra dinosaurerne som døde ut for ca. 65 millioner år siden. Uten sikkerhet å vite hvilke drivkrefter som førte til utviklingen av hvalene, kan vi tenke oss at

det på land var både konkurranse om mat og risiko for selv å bli spist av rovpattedyr. De drøvtyggende hovdyrene som senere ble hval, fant mer mat og hadde færre fiender når de kunne søke stadig lenger ut i våtmarkene.

Om lag 50 millioner år gamle er fossilene fra den eldste hvalarten. Fossilene ble funnet nær strandsonen til det gamle Tethys-havet, og viser noen av de kraniekarakterene som er typisk for hval, for eksempel de typiske ørebenene. De første urhvalene (*Archaeoceti*) ble tallrike og utviklet flere arter. Men arts mangfoldet avtok likevel for 40–35 millioner år siden. I denne perioden oppsto gruppen *Neoceti* som er opphavet til de moderne hvalene (*Cetacea*). Allerede for 35–33 millioner år siden finner vi tegn på to utviklingsveier

som ender opp som bardehval og tannhval, de to hovedgruppene av hval vi har den dag i dag. Begge gruppene nedstammer fra hovdyr og har en flerkamret magesekk til felles med dagens hovdyr på land.

Utviklingslinjene i skjelettet fra landpattedyr til hval viser at framlemmene blir brystfinner, men at de beholder skjelettstrukturen med fem ”fingre”. Alle arter får utviklet en halefinne, og noen arter også ryggfinne. Disse finnene har imidlertid ikke beinskjelett. Baklemmene tilbakedannes og forsvinner helt, bevegeligheten i nakkevirvlene reduseres og neseåpningen (blåsehullet) beveger seg bakover mot toppen av kraniet. Av ytre endringer ser vi tydelig utviklingen av en ekstrem strømlinjeform og at hårveksten blir borte.

2.1 BARDEHVAL

Bardehvalene er generelt store dyr. Blåhvalen med sin vel 30 meters lengde og mer enn 170 tonn er den største arten som noen gang har levd på vår klode. Den minste bardehvalen er pygméretthvalen som ikke blir mer enn 6,5 meter. Bardehvalene utgjør en egen underorden (*Mysticeti*) med til sammen 14 arter fordelt på fire familier.

Felles for alle bardehvalene, og til forskjell fra tannhvalene, er at de mangler tenner. I stedet har de barder, det vil si rekker av hornaktige plater som henger ned fra gummen i overkjeven. På innsiden har disse hornplatene børster omtrent som en piasavakost. Børstene virker som et filter som siler maten fra sjøvannet. Utformingen av

overkjeven og bardene og måten hvalene benytter bardene på er ulik fra familie til familie. All bardehval har todelt blåsehull som en parallell til to nesebor hos landpattedyr. Samtlige arter er listet i vedlegg I; her omtales bare hovedgruppene.

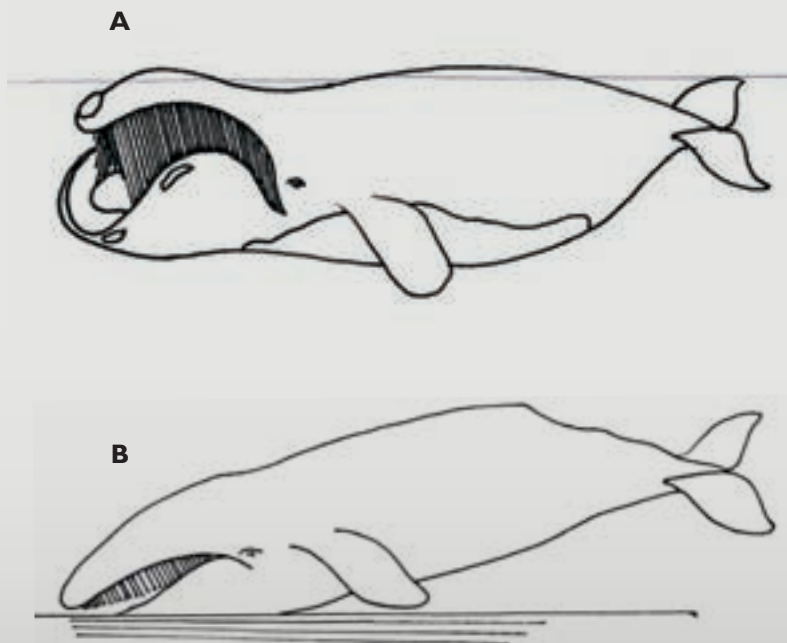
Figur 2.1

Tre ulike måter å fange mat på hos de tre hovedgruppene av bardehval.

A: Retthvalene svømmer med åpen munn og vannet strømmer inn i munnen forfra og ut gjennom bardene på siden mens raudåte og annen mat blir filtrert fra.

B: Gråhvalene kjører snuten skrått ned i mudderbunnen for så å skylle maten fra mudderet ved hjelp av bardene.

C: Finnvalgruppen utvider munnhulen ved hjelp av de fleksible bukturene. Slik kan de ta inn store mengder vann som de filtrerer over bardene når de trekker bukturene sammen.



Gruppen retthvaler består av bare fire arter, blant dem grønlandshval og nordkaper. Alle har klumpet kroppsfasong, de mangler ryggfinne og brystfinnerne er korte og brede. Hodet utgjør en tredjedel eller mer av total lengden. Overkjeven er kraftig buet med inntil fire meter lange barder. De svært lange bardene gjør at de kan svømme med munnen åpen og la vannet strømme inn forfra og ut gjennom bardene på siden. Børstene på innsiden av de lange bardene filtrerer små organismer som hoppekreps

og vingesnegl fra sjøvannet. Denne måten å fange mat på omtales på engelsk som ”skimmere” (figur 2.1). Blåsten (synlig vandamp fra pustehullet) er V-formet.

Navnet retthval kommer av at dette var de rette hvalene å fange. Retthvalene svømmer langsomt, de har et meget tykt spekklag og flyter etter at de er avlivet. Dermed kunne de drepes med primitive redskaper. Baskerne startet fangst på nordkaper i Biscaya allerede i det tolvte århundre og blant andre hollendere fanget

grønlandshval ved Svalbard fra 1600-tallet (se kapittel 6.1).

Familien pygméretthval, Neobalaeniidae, teller bare arten pygméretthval som ikke blir mer enn maksimalt 6,5 meter. Den har fellestrekk fra alle de tre øvrige familiene av bardehvaler og slektskapet med andre grupper er ikke avklart. Arten finnes bare på den sydlige halvkule i tempererte og subantarktiske farvann.

Også denne familien inneholder kun én art, gråhvalen, som nå bare finnes i det nordlige Stillehavet, hvor det er to atskilte bestander – en vestlig og en østlig. For 500 år siden var gråhvalen også vidt utbredt i det nordlige Atlanterhavet, men sannsynligvis ble den utryddet av fangst i løpet av det syttende århundret.

I Stillehavet tok den kommersielle fangsten av gråhval til i 1840-årene, og i løpet av knapt hundre år var bestandene fanget ned til et minimum. Etter andre verdenskrig ble den østlige bestanden fredet mot kommersiell fangst, men noen urbefolkningsgrupper har kunnet ta et mindre antall dyr til eget konsum. Fangstene på den vestlige bestanden fortsatte til ut i 1960-årene og sluttet

ikke før bestanden praktisk talt var utryddet. I 2007 ble den vestlige bestanden beregnet til bare 121 individer, og regnes nå som en av verdens mest truede bardehvalbestander. Den lille bestanden beiter i et lite område utenfor Sakhalin i Russland. Området er rikt på olje og gass, og petroleumsrelatert virksomhet ansees som en trussel mot bestandens fortsatte eksistens. Kalvingsområdene og vandringsveiene er ikke kjent, men i perioden 2005–2007 druknet fire gråhvaler i fiskeredskap ved kysten av Japan. Etter dette har japanske myndigheter innskjerpet regelverket for å redusere risikoen for å fange gråhval. Dersom gråhval likevel fanges i fiskeredskap skal alt som er mulig gjøres for sette hvalene fri i live.

Utviklingen av bestanden i det østlige Stillehavet står i sterk kontrast til den vestlige. Etter fredningen har bestanden vokst, og i 1998 var den på nærmere 30 000 gråhval. Det tilsvarer nivået før den kommersielle fangsten tok til. Gråhvalene i det østlige Stillehavet vandrer gjennom fire nasjoners farvann (Mexico, USA, Canada og Russland), og gjenoppbyggingen av denne bestanden er en av suksesshistoriene for internasjonalt naturvern. I de senere årene har bestanden av ukjente årsaker gått noe tilbake. Det antas at knapphet på mat kan være noe av årsaken. Urbefolkningsgrupper i det østlige Sibir som har en liten kvote til eget konsum, klager på at noen hvaler er svært avmagrede, andre kan være svært illeluktende. Det er særlig i ett område at hvalene er illeluktende, men det er uklart om dette skyldes sykdom, maten eller mangel på mat. Også fisk, sel og sjøfugl i samme område har den ubehagelige kroppslukten.

Gråhvalene har en meget spesiell og kompleks måte å fange mat på. Dietten omfatter alt fra dyreplankton som filtreres fra de øvre vannlagene til bunndyr som lever nede i mudderet på havbunnen. En vanlig måte for gråhval å finne mat på er å kjøre hodet på skrå ned i mudderbunnen og fylle munnhulen med mudder. Så siler de smådyrene fra mudderet ved hjelp av bardene (figur 2.1). De viktigste beiteområdene for bestanden i det østlige Stillehavet er grunne områder i Beringhavet mellom Alaska og Sibir.

Gråhvalene har veldig lange sesongvandring. Hver vinter trekker de sørover fra arktiske farvann til grunne laguner på vestkysten av Mexico. Her fødes kalvene som etter noen uker på styrkende melk fra moren, legger ut på sin første vandring mot Arktis.

C



Med sine åtte arter er finnhvalene den største familien av bardehvaler. Familien omfatter den største av dem alle, blåhvalen på mer enn 30 meter, og vågehvalen som ikke blir mer enn om lag ti meter. Knølhvalen tilhører også denne familien. I motsetning til retthvalene er finnhvalene hurtige svømmere. De har ryggfinne og brystfinnerne er lange og smale. Hodet er vesentlig kortere enn en tredjedel av kroppslengden. Karakteristisk er også bukfuene som ser ut som riller fra underkjeven og bakover

til fremre del av buken. Bukfuene gjør det mulig å utvide munnhulen til et meget stort volum. Finnhvalene svømmer inn i en stim med byttedyr og fyller munnhulen med vann og byttedyr, så trekkes bukfuene sammen og vannet presses ut over bardene. Tungen brukes som stempel for å presse ut de siste rester av vann for så å "smatte" byttedyrene løs fra bardene. Finnhvaler som fanger mat på denne måten blir kaldt for "gulpere" (figur 2.1). Blåsten er en høy og relativt slank søyle.

Finnhvalene synker etter at de er avlivet. Det vil si at de var vanskelig å fange inntil en hadde funnet opp harpункanonen som kunne skyte inn en harpun som krøkte seg fast i hvalkroppen. Harpunen var festet i en line som gjorde at hvalene kunne vinsjes inn til fangstbåten etter avlivning. Denne utviklingen var starten på den moderne hvalfangsten som blir omtalt i kapittel 6.

2.2

TANNHVAL

Tannhvalene er en tallrik gruppe med hele 72 arter fordelt på ni familier. De mest tallrike er familien delfiner, Delphinidae, med 36 arter og familien nebbhvaler, Ziphiidae, med 21 arter. En komplett oversikt over alle artene finnes i vedlegg I. Her omtales bare de største gruppene og de som er viktige i norske farvann.

Felles for alle tannhvalene er at de har et asymmetrisk kranium og bare én åpning i blåsehullet. Asymmetrien gir seg utslag i at kraniedelene på høyre side alltid er større enn på venstre side. Denne asymmetrien med bare ett blåsehull hos tannhval til forskjell fra symmetrisk kranium og parett blåsehull hos bardehval, tyder på at forskyvningen av blåsehullet fra foran på kraniet og bakover til toppen av kraniet har skjedd som to parallelle og uavhengige utviklingsprosesser.



Foto: G. McCallum

Figur 2.2

Spermhval med synlig blåst. Legg merke til at blåsten peker skrått til venstre fra venstre hodedel, et resultat av asymmetrisk kranium. På 1800-tallet var spermhvalene gjenstand for en omfattende hvalfangst som startet i Nord-Atlanteren, men senere spredte seg til alle verdenshav (se kapittel 6).

2.2.1 SPERMHVALER – FAMILIENE PHYSETERIDAE OG KOGIIDAE

Spermhvalene deles inn i to familier, familien Physeteridae med den store spermhvalen, og familien Kogiidae med pygméspermhval og dvergpermhval. Spermhvalen er den største blant alle tannhvaler, men det er stor forskjell på hannene som blir over 16 meter lange (i ekstreme tilfeller inntil 20 meter) og hunnene som bare blir ca. 11 meter lange. Dvergpermhvalen blir bare 2,7 meter lang. Typisk for

disse familiene er det store forholdet over kjeven og den lange, men smale underkjeven. Tennene i overkjeven er tilbakedannet og underkjeven er derfor mer et fange- og gripeverktøy enn tyggeredskap.

Spermhvalen er utbredd i alle verdenshav. Mens flokker av kjønnsmodne hunner med kalver holder til året gjennom i varmt tempererte farvann mellom ca 40° på den nordlige og den sydlige halvkule, kan

hannene vandre mot høyere breddegrader. Spermhvalen er en typisk dyphavsart, og har oftest tilhold i områder med vandyp på mer enn 1000 meter. Blåsten av spermhval er ofte svært synlig, særlig første blåsten etter et dyddykk. Blåsten peker da fremover og skrått til venstre fra dyrets lengderetning.

2.2.2 NEBBHVAL – FAMILIEN ZIPHIIDAE

Nebbhvalene er en artsrik familie som teller 21 middels til store tannhvalarter fra 4,5 til 13 meter. Alle artene har et tydelig nebb, og de har også underbitt, det vil si at underkjeven stikker lenger frem enn overkjeven. Nebbhvalene blir regnet som typiske blekksprutfangere. Mange av artene dykker svært dypt og har tilhold over store havdyp. De er generelt lite undersøkt og utbredelse, vandringer og tallrikhet er lite kjent.

De siste årene har forskere verden over blitt oppmerksom på uvanlige massestrandinger av nebbhval. Strandinger har skjedd i etterkant av marineøvelser, der militære sonarer med midlere og lave frekvenser er benyttet. Slike massestrandinger har funnet sted blant annet i Middelhavet, ved Kanariøyene, Bahamas, Madagaskar og i Nord-Amerika. Forskerne ser en klar sammenheng mellom bruk av militære sonarer og disse strandingene, men vet foreløpig ikke hvilke mekanismer som er involvert. Nebbhvalene jakter på svært dypt vann og bruker ekkolokalisering til å finne byttedyr. De har derfor en svært følsom hørsel og det er sannsynlig at



Figur 2.3
Den bisarre, overdimensjonerte tannen hos hannen av stroppe-tannet nebbhval hindrer at munnen kan åpnes helt.

skade på hørselsorganet kan være en medvirkende årsak. Det er også funnet tegn på ”dykkersyke”, det vil si gassbobler i blodet, hos død hval som har strandet etter militærøvelser. Det spekuleres derfor på om sonarsignalene kan medføre ”dykkersyke”; enten ved at sonarsignalene direkte forårsaker gassbobler i blodet, eller at de påvirker dyrenes atferd på en slik måte at gassbobler oppstår.

Én art, den nordlige bottlenose-hvalen, har vært beskattet i Nord-Atlanteren i mer enn hundre år. Den ble fredet først i 1978,

flere år etter at den var ”kommersiell” utryddet, det vil si at den var så fåtallig at kommersiell fangst ikke lenger var mulig.

En av de merkelige hvalene tilhører denne gruppen, nemlig stroppe-tannet nebbhval, som bare forekommer på den sydlige halvkule. Hannen får et par bisarre tenner i underkjeven som vokser opp og krøller seg over overkjeven slik at munnen ikke lar seg åpne helt. Dette virker tilsynelatende ikke inn på hvalenes evne til å fange mat, men det ser unektelig rart ut (figur 2.3).

2.2.3 ELVEDELFINER - FAMILIENE PLATANISTIDAE, PONTOPORIIDAE OG INIIDAE

Elvedelfiner er ingen homogen gruppe med sterkt innbyrdes slektskap. De består av fire arter fordelt på tre familier. I tillegg til disse fire artene er det to arter av familien Delphinidae som har rene ferskvannsbestander (irrawaddydelfinen i Burma, Kambodsja, Laos og Vietnam og tucuxi-delfinen i Amazonas) og en niseart som forekommer i elver (finneløs nise som lever i elver i Sørøst-Asia, blant annet i Yangtze-elven i Kina).

Felles for alle tannhvalbestandene i ferskvann er at utbredelsesområdet er svært begrenset og ofte utsatt for fragmentering og habitatødeleggelse på grunn av vassdragsreguleringer, flomforebygging

og forurensning. En art, baiji i Yangtze-elven i Kina, ble trolig utryddet rundt siste årtusenskifte på grunn av habitatødeleggelse. Baiji var spesielt utviklet for å klare seg i grumsete vann. Øynene var små, satt høyt på hodet og ble trolig bare brukt til å skille større objekter nær overflaten. Velutviklet evne til ekkolokalisering og et langt og følsomt ”nebb” var trolig de viktigste redskapene for å navigere og finne mat. Men ca. en tredjedel av Kinas befolkning, og dermed ca. 10 prosent av hele verdens befolkning, lever i Yangtzedalen. Den rivende industrialiseringen i Kina på slutten av det 20. århundre, ofte på bekostning av miljøvern, forandret og forringet

Yangtze-elven i et omfang og en hastighet som gjorde at arten ikke klarte å tilpasse seg. Baiji er dermed den første hvalart som har blitt utryddet på grunn av menneskelig aktivitet. Baiji var ikke nært beslektet med noen annen art, og trolig representerte den en separat utviklingslinje helt fra den vandret opp i Yangtze-elven fra havet for 10–15 millioner år siden. Et unikt utviklingstrekk hos baiji var blant annet at den manglet formage og at hovedmagen var delt i tre kammer. Denne utviklingslinjen, som det tok 10–15 millioner år å utforme, er nå borte.

Familien Monodontidae inneholder to meget karakteristiske arter, narhval og hvithval, som lever i høyarktiske farvann hele livet. Disse hvalene er middels store tannhvaler som blir knapt fem meter lange. Begge artene mangler ryggfinne, noe som kan være en tilpasning til et liv under dravis. De har også det til felles at nakkevirlene er bevegelige slik at hodet kan svinge i forhold til kroppens lengderetning. Hos narhvalen får hanndyrene en spiralsnodd

støttann som vokser ut fra venstre side av overkjeven og frem gjennom overleppen. Det hender i sjeldne tilfeller at noen hanner får to støttenner, og det er også observert hunner med støttann. De gråflekkete dyrene blir inntil fem meter lange. I tillegg kan støttannen bli tre meter lang. Narhvalene finnes langs driviskanten fra arktisk Canada og østover til Grønland, Svalbard og Franz Josef Land. De finnes altså ikke regelmessig i det nordlige Stillehavet og

Beringhavet selv om noen individer har blitt observert der.

Hvithvalen derimot har en sirkumpolar utbredelse langs arktiske kyster. Den blir knapt fem meter lang. De voksne dyrene er melkehvite, mens kalvene er mørkt grå ved fødselen. Om sommeren søker de ofte inn i grunne bukter og opp i elvemunninger. Det hender at store flokker fra Kvitsjøen trekker vestover langs Kolahalvøya til Finnmark.



Foto: G. McCallum

Figur 2.4.

To hvithval med sin karakteristiske farge og kroppsfasong.

2.2.5 DELFINER – FAMILIEN DELPHINIDAE

Med sine 36 arter er delfinfamilien den mest artsrike gruppen sjøpattedyr. Den inneholder alle de klassiske delfinene; tumleren som vi kjenner fra Flipperfilmene og andre hurtigsvømmende og hoppende delfiner som opptrer i delfinarier. Kvitnos og kvitskjeving som vi med et fellesnavn kaller springere, er meget tallrike i våre områder. Spekkhoggeren er den største av delfinene og blir om lag ti meter lang.

To arter grindehval hører også med i denne gruppen. Den ene arten, langfinnet grindehval, forekommer i våre farvann og det er den arten som fanges på Færøyene. Grindehvalene går i grupper og kan ofte komme inn i fjorder eller bukter. Det er denne atferden som er grunnlaget for grindefangsten på Færøyene. Når en gruppe blir observert nær kysten drar fangene ut i små båter, skremmer hvalene inn mot land og styrer dem inn i bukter hvor hvalene til slutt grunnstøter i strandsonen. Slike grindedrap på Færøyene bygger på hundreårige tradisjoner med et velutviklet system for hvordan kjøttet skal deles mellom fangere, grunneiere og den øvrige befolkningen.



Foto: G. McCallum

Figur 2.5
En spekkhogger skaffer seg oversikt over situasjonen.

2.2.6 NISER – FAMILIEN PHOCOENIDAE

Det er seks arter i nisefamilien. Alle er små med en total lengde på mindre enn to meter. Fem arter har en tydelig ryggfinne, men én art, som lever i Sørøst-Asia, mangler ryggfinne. Med unntak av en art i Stillehavet, Dall's nise, er nisene svært kystbundne. Dermed blir de påvirket av menneskelig aktivitet og miljøendringer i kystsonen.

Vår vanlige nise er svært tallrik og har meget vid utbredelse. Den finnes i tempererte til subarktiske kystområder på den nordlige halvkule, med tre geografisk adskilte populasjoner i det nordlige Stillehavet, det nordlige Atlanterhavet og

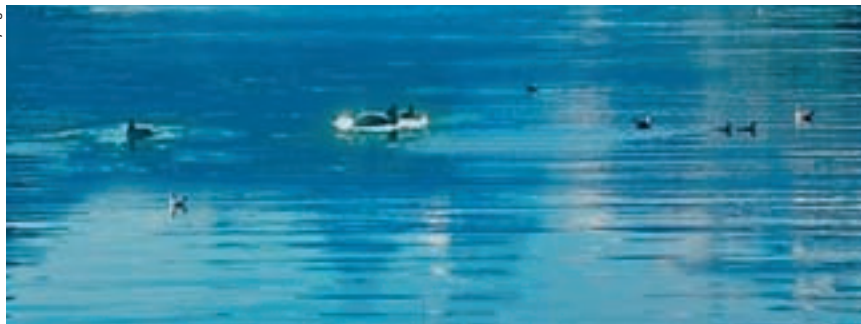
Svartehavet. Sannsynligvis er det flere genetisk forskjellige bestander i både Stillehavet og Atlanterhavet. Nisene har fått sitt norske navn etter et gammelt norrønt verb for å nyse, noe som skyldes lyden de lager når de kommer til overflaten for å puste. Nisene er meget utsatt for bifangst i fiskeredskaper, og på tross av at arten er tallrik blir bifangst regnet som en alvorlig trussel mot bestandene i flere områder.

Denne familien omfatter også vaquita; en niseart som er meget fåtallig og utbredt bare i helt øverste del av Californiagulfen i Mexico. Vaquita regnes som en av verdens mest truede arter, og trusselen er bifangst i

fiskerier. Det er bare noen få hundre individer igjen, likevel dør kanskje så mange som noen titals dyr hvert år i fiskeredskap. Noen av disse fiskeredskapene er også satt etter fredete fiskeslag. Øvre Californiagulfen er et område med lite skipstrafikk, liten grad av industrialisering og lite forurensning. Med en truet art der utbredelsen er konsentrert til et lite og oversiktlig område og trusselen er kjent, burde det være mulig å treffe tiltak som sikrer fremtidig overlevelse for denne arten. Vaquita blir derfor ofte sett på som en viktig symbolsak og en test på hva samfunnet velger når vern av en art står mot økonomiske interesser.

Dall's nise er en art som lever i åpne havområder i det nordlige Stillehavet. Arten er tallrik, men utsatt for bifangst i særlig japanske og koreanske drivgarnsfiskerier. Etter at det ble begrensninger på kommersiell hvalfangst utviklet det seg et japansk harpunfiskeri. Nærmere en kvart million niser ble harpunert mellom 1981 og 1994. I en periode var dette fiskeriet langt over likevektsbeskatningen, men har de senere årene kommet under kontroll og er nå sannsynligvis bærekraftig.

Foto: A. Bjørge



Figur 2.6
Niser i Geirangerfjorden.

Selenes utvikling og innbyrdes slektskap

Det eksisterer to teorier om selenes opphav. Den ene taler for to sett forfedre; et bjørnelignende opphav som utvikler seg til øresel og hvalross og et oterlignende som utvikler seg til ekte seler. Den andre teorien tilsier en felles opprinnelse for de tre selfamiliene.

Det er to hovedhypoteser for utviklingen av selene, underordenen Pinnipedia, som betyr finne-fotinger. I starten av utviklingen, som begynte for om lag 35 millioner år siden, er de to hypotesene forskjellige. Den ene hypotesen tilsier to uavhengige utviklingslinjer (såkalt diphyletisk utvikling). Den ene utviklingslinjen

gikk fra bjørnelignende forfedre til det som nå er øresel (sjøløver og pelssel) og hvalross. Denne utviklingen fant sted i det nordlige Stillehavet langs vestkysten av Nord-Amerika. Den andre utviklingslinjen gikk fra oterlignende forfedre til det som nå er ekte seler. Denne utviklingen fant sted i det nordlige Atlanterhavet, trolig langs de europeiske kystene.

Den alternative hypotesen tilsier en felles opprinnelse for alle selene (monophyletisk utvikling). Denne utviklingen fant sted i det nordlige Stillehavet. Men allerede tidlig skilte de to hovedgruppene lag; de ekte selene fulgte den ene utviklingslinjen og øresel og hvalross den andre. Også skillet mellom øresel og hvalross skjedde på et tidlig stadium av selenes utvikling.

3.1 ØRESEL – FAMILIEN OTARIIDAE

Øreselene har, som navnet sier, et synlig ytre øre, og de har bevegelige “hofter” som gjør at de kan bruke baksveivene til å gå på land. Øreselene deles i to hovedgrupper; pelssel med ni arter og sjøløver med syv arter. Pelsselene har en fin underpels og blanke dekkhår. Skinnen ble vurdert som utmerket råvare for ulike pelsprodukter og har vært grunnlaget for selfangst. Sjøløvene er generelt noe større enn pelsselene. Felles for begge gruppene er at hannene er vesentlig større enn hunnene.

I paringstiden dannes store kolonier, der de store hannene holder flere hunner i harem. Ingen øresel føder unger på dravis, men forplantingskolonier finnes både på øyer og fastland.

Pelssel forekommer rundt Stillehavet og rundt den sydlige halvkule. En art, nordlig pelssel, har tilhold langs øyrekken Aleutene mellom Alaska og Sibir, og beiter i det nordlige Stillehavet så langt sør som California og Japan. En annen art har sin utbredelse på øyer i et belte rundt Antarktis. De

øvrige har tilhold langs tempererte kyster i Australia og New Zealand, sydvestlige Afrika, Sør-Amerika og mindre øyer.

Sjøløvene er utbredt rundt Stillehavet fra Beringhavet i nord til sørkysten av Australia, New Zealand og Sør-Amerika. Den søramerikanske sjøløven finnes også langs kysten av Argentina og så langt nord som til Brasil. Det er den eneste arten som forekommer i Atlanterhavet.



Foto: A. Bjørge

Figur 3.1
Sjøløve fotografert på Galápagosøyene.

3.2

HVALROSS – FAMILIEN ODOBENIDAE

Hvalrossene er bare én art, men deles i to underarter. Den ene lever i arktiske strøk av Stillehavet, den andre i arktiske strøk av Atlanterhavet. Det er også hvalross i Laptevhavet nord for Sibir. De har likhets-trekk med både stillehavs- og atlantehavshvalrossene og det er fortsatt diskusjon om laptevvalrossene bør skilles ut som en egen underart.

På samme måte som øreselene kan hvalrossene benytte baksveivene når de går på land. De mangler derimot et synlig ytre øre slik øreselene har. Hvalrossene er store dyr. Hannene blir over tre meter lange fra snute til halepiss og kan veie over 1200 kg. Hunnene blir om lag 2,5 meter og 800 kg. Stillehavshvalrossene er litt større enn atlantehavshvalrossene. Karakteristisk for hvalrossene er de lange støttene som kan bli over halvmeteren lange.

Hvalrossene lever i grunne farvann og områder med drivis. Men det har kanskje ikke alltid vært slik. En teori sier at for noen millioner år siden hadde hvalrossen tilhold i gruntvannsområdene mellom Nord- og

Sør-Amerika. Landhevningen førte til at de to kontinentene ble bundet sammen av en smal landbro (Mellom-Amerika) som skilte atlantehavshvalrossene fra stillehavshvalrossene. I Stillehavet døde hvalrossene ut, mens i Atlanterhavet utviklet de seg videre og koloniserte Arktis. Det er mindre enn en million år siden at

hvalrossene koloniserte Stillehavet på nytt, og da via Arktis. Nyere, genetiske studier utfordrer denne teorien. Det hevdes at det er like sannsynlig at utviklingen av hvalross foregikk i Stillehavet hele tiden, og at det er i løpet av den siste millionen av år at hvalrossen har kolonisert Atlanterhavet via Arktis.



Figur 3.2
Hvalross fotografert ved Moffen på Svalbard.

Foto: K. A. Egerheim

3.3

EKTE SELER – FAMILIEN PHOCIDAE

Med sine 19 arter er de ekte selene den største familien i gruppen Pinnipedia. De ekte selene mangler synlig ytre øre, og baksveivene peker rett bakover og kan ikke bøyes inn under kroppen for å gå på land. Baksveivene er altså bare et svømmeredskap.

Det er stor størrelsesforskjell på artene. Ringsel blir ca. 115 cm lang og veier rundt 50 kg. Hos de store elefantselene kan hannene bli over fem meter lange og veie bortimot fire tonn. Generelt for ekte seler er at hannene er noe større enn hunnene. Hos elefantsel, der dominerende hanner kan holde store harem i paringstiden, blir hunnene bare ca. halvparten av hannenes størrelse.

De fleste artene er knyttet til kalde og gjerne isfylte farvann både i Arktis og Antarktis. Som gruppe har de ekte selene en meget vid utbredelse i både Atlanterhavet, Stillehavet, Middelhavet, Østersjøen, Det kaspiske hav, Bajkalsjøen, Ladoga og noen mindre innsjøer i Finland og Canada.

De nordlige selene består av ti arter. Tre som bare forekommer i Atlanterhavet (grønlandssel, klappmyss og havert), to arter som bare forekommer i Stillehavet og tre arter som forekommer både i Atlanterhavet og Stillehavet (steinkobbe, ringsel og stor-



Figur 3.3
Steinkobbe er et velegnet navn.

Foto: A. Bjørge

kobbe). I tillegg er det to arter som er svært nær beslektet med ringselen. De lever i Det kaspiske hav og Bajkalsjøen. Ringselen danner også underarter i Okhotskhavet, Østersjøen, innsjøene Saima i Finland og Ladoga i Russland. Forklaringen til dette er trolig at ringselen, som i utgangspunktet er en arktisk art og meget kystbundet, har oppholdt seg i ferskvannssjøene som ble demmet i sørkant av de store iskalottene under istiden. Det er mulig at vannstanden økte slik at de store russiske elvene som nå renner nordover, skiftet retning og fløt

sørover og at ringselene ble med på lasset til Det kaspiske hav. Landhevning etter istiden har ført til at innsjøene Ladoga og Saima er avstengt fra havet i nord og fra Østersjøen. Dermed har disse ringselstammene vært isolert i kanskje 10 000 år, og danner nå egne underarter.

Den samme prosessen med landhevning etter istiden har ført til en egen underart av steinkobbe som lever i noen innsjøer øst for Hudson Bay i Canada.

En slekt, munkeselene, finnes i subtropiske-tropiske farvann. Tidligere var det



Figur 3.4
Elefantsel ved kysten av California.

tre arter: I Middelhavet, i Det karibiske hav og ved Hawaii. Den karibiske munkeselen ble utryddet så sent som etter 1952 da de siste bekreftede observasjonene ble gjort. Middelhavsmunkeselen er kritisk utrydningstruet med trolig mindre enn fem hundre individer igjen. Utbredelse er nå også splittet mellom det nordøstlige Middelhavet og atlanterhavskysten av Nordvest-Afrika. Det skytes fortsatt noen seler av fiskere som mener selene ødelegger for fisket. Hawaiiimunkeselen

er også kritisk utrydningstruet. Det er bare ca. 1200 individer igjen, men det er nå bedre utsikter for gjenoppbygging av denne bestanden etter at både arten og de viktigste leveområdene er fredet.

Elefantselene består av to nært beslektede arter. En sydlig art som føder unger på de sub-antarktiske øyene og Peninsula Valdez i Argentina. Den nordlige elefantselen føder unger på vestkysten av Nord-Amerika fra mexicansk California til Britisk Columbia i Canada og på øyer

utenfor kysten. Utenom forplantnings-sesongen lever begge artene pelagisk over store havområder, dykker svært dypt og kan være neddykket i inntil 90 minutter. Begge artene ble sterkt desimert av fangst i den tiden animalsk olje var en verdifull ressurs.

De antarktiske selene består av fire arter: Rossel, weddellsel, krabbeetersel og leopardsel. De er fordelt på fire slekter. Krabbeeterselen er trolig spesialist på å fange krill, mens leopardselen er rovdyr som tar pingviner og andre selarter.



Kapittel 4

Viktige arter i norske farvann

Sjøpattedyrene i norske farvann spenner fra blåhvalen som kan bli rundt 30 meter lang til steinkobben som sjelden blir i overkant av halvannen meter.



4.1

Blåhval

Balaenoptera musculus



Foto: G. McCallum

Figur 4.1.1

Vekslingen mellom lysere og mørkere flekker i gråtoner og den relativt lille, men spisse ryggfinnen langt bak på kroppen er typisk for blåhval.

Blåhvalen er verdens største dyr, selv når vi regner med de kjempestore dinosaurerne som døde ut for mer enn 60 millioner år siden. De største blåhvalene som ble fanget i Antarktis var inntil 32,6 meter lange og kunne veie inntil 190 tonn. I Nord-Atlanteren er de vanligvis mindre enn 30 meter lange og veier mellom 50 og 150 tonn. Blåhvalene er flekket med gradvise overganger i flere nyanser av grått. I godt lys ser de blåaktige ut i klart vann. Ryggfinnen som sitter langt bak på kroppen, er forholdsvis liten sammenlignet med kroppsstørrelsen for øvrig. Overkjeven har mellom 270 og 395 sorte barder på hver side. De lengste bardene kan bli en meter lange.

Når blåhvalene kommer til overflaten for å puste sender de ut en dampstøyle (blåst) som kan bli 10–12 meter høy og være synlig i over et minutt.

Etter blåsten fortsetter ryggen å stige ut av vannet i flere sekunder inntil den lille ryggfinnen og den kraftfulle halefinnen blir synlig og hvalen tar til på et nytt dykk.

Blåhvalene blir kjønnsmodne rundt 8–10 år gamle. Da er hunnene 21–24 meter lange, noe større på den sydlige halvkule enn på den nordlige. Hannene er 20–22 meter lange når de blir kjønnsmodne. Parring foregår på høst og vinter og hunnene går drektige i mellom 10 og 12 måneder før de føder en 6–7 meter lang kalv som veier fra 2 til 3 tonn. Dieperioden varer 6–8 måneder. Kalven har blitt om lag 16 meter lang når den avannes og må starte med å fange egen mat. Hunnene får en kalv ca. hvert tredje år.

Det er vanskelig å aldersbestemme bardehval, men en antar at blåhvalene blir minst 80–90 år gamle. Dyr som er gjenkjent på grunn av flekkmønsteret har blitt fulgt i over 40 år.

Selv om bestandene av blåhval ble meget sterkt redusert av fangst, finnes de fortsatt i Nord-Atlanteren, det nordlige Stillehavet og sirkumpolart på den sydlige halvkule. De beiter i kalde farvann, gjerne helt til iskanten om sommeren og trekker til varme områder om vinteren. Krill er det viktigste byttedyret. På trekk mellom yngle- og beiteområdene svømmer blåhvalene med en fart på 5–30 km/time. Når de spiser svømmer de ofte mellom 3 og 6 km/time. Dykketiden er 8–15 minutter, men dykketider på inntil 36 minutter er påvist.



Figur 4.1.2

En blåhval klar til nytt dykk. Merk kontrasten mellom den kraftfylte halefinnen og den lille ryggfinnen.

4.2

Finnhval

Balaenoptera physalus

Foto: G. McCallum



Figur 4.2.1

Finnhvalens karakteristiske, asymmetriske fargemønster med mørk underkjeve på venstre side og lys på høyre side.

På den sydlige halvkule blir finnhvalene om lag 26 meter (hunner) og 25 meter (hanner). De blir noe kortere på den nordlige halvkule, og veier fra 60–80 tonn i sør og 40–50 tonn i nord. Overkjeven har mellom 350 og 400 barder på hver side og de lengste bardene kan bli ca. 70 cm lange. Finnhvalene er mørkegrå på ryggen og noe lysere grå på buken. Hodet har et asymmetrisk fargemønster. Overkjeven er mørk på begge sider, mens underkjeven er mørk på venstre side og lys på høyre side. Også bardene på høyre og venstre side følger dette fargemønsteret.

Finnhvalene blir kjønnsmodne rundt 6–8-årsalderen. Da er hunnene 18,5–20 meter lange, noe større på den sydlige halvkule enn på den nordlige. Hanne er mellom 17,5 og 19 meter når de blir kjønnsmodne. Paring foregår på høst og vinter. Hunnene går drektige i 11 måneder før de føder en 6 meter lang kalv som veier 1–1,5 tonn. Dieperioden varer 6–7 måneder og kalven er mellom 11 og 13 meter lang når den avannes. Hunnene kan maksimalt få en kalv annethvert år, men noen tar et "hvileår" og får en unge hvert tredje år. Det er observert tvillinger hos finnhval, men dette regnes som svært sjelden. Det er påvist hybrider mellom blåhval og finnhval.

Finnhvalene finnes i alle verdenshav, og lokale populasjoner finnes til og med i Middelhavet. Dietten er allsidig og varierer fra hoppekreps (raudåte) og krill til fisk som sild, makrell og torskefisk. Finnhvalene er raske dyr og kan holde hastigheter på 15 km/t når de er på trekk. Korte spurter på bortimot 30 km/t er observert. Dykktiden er 3–10 minutter. Finnhvalene trekker mellom kalde farvann hvor de beiter om sommeren og varmere farvann om vinteren. Kalvene fødes på vinteren. Observasjoner tyder på at ikke alle finnhvalene forlater beiteområdene om vinteren, men vandringsmønsteret er lite dokumentert.



Figur 4.2.2

Det er fart over finnhvalene. Nærbildet viser blåsehullet med den typiske kjølen fremover snuten og den lyse underkjeven på høyre side.

4.3

Vågehval

Balaenoptera acutorostrata

Foto: G. McCallum



Figur 4.3.1.

Vågehvalens karakteristiske fargetegning med hvite bånd over brystfinnene.

Vågehvalene blir inntil 10 meter lange, hunnene er noe lengre enn hannene. Vågehvalene på nordlige halvkule er mørke på ryggen med en lysere, nesten hvitaktig bukside. Brystfinner har et tydelig hvitt bånd. Bardene er hvitaktige.

Inntil nylig ble alle klodens vågehvaler regnet som én art, men genetiske og morfologiske undersøkelser er i ferd med å klarlegge en mer komplisert virkelighet. Den dominerende formen på den sydlige halvkule er litt større enn "vår" vågehval, og mangler dessuten det distinkte hvite båndet på framsveivene. Videre har bardene et fargemønster som ligner på finnhvalen, det vil si at noen av bardene på høyre side er lyse, mens de øvrige er mørke. Denne formen er nå skilt ut som egen art (*Balaenoptera bonaerensis*) og kan kalles antarktisk vågehval. På den sydlige halvkule finnes også en

"dvergform" som i fargetegning ligner på nordlig vågehval. Dessuten er vågehval i Nord-Atlanteren skilt ut som en egen underart i motsetning til de vågehvalene som lever i det nordlige Stillehavet.

Vågehvalene blir kjønnsmodne rundt seks år for hunner og syv år for hanner. Paring foregår på høst og vinter og hunnene går drektige i ti måneder før de føder en kalv som er 2,4–2,7 meter lang. Dieperioden varer nærmere et halvt år. Vågehvalene har en årlig reproduksjonssyklus og tilsynelatende er om lag 90 prosent av de kjønnsmodne hunnene drektige hvert år.

Vågehvalene har et vandringsmønster som ligner på blåhvalens. Dietten er svært allsidig for bardehval å være, og varierer fra hoppekreps (raudåte) og krill til fisk som lodde, sild, makrell og til dels store torskefisk. Vågehvalene er meget raske dyr som kan sette stor fart over korte avstander, og de har vanligvis ingen synlig blåst. De er ekstremt strømlinjeformet og synlige på overflaten i korte øyeblikk hver gang de puster. Det vanlige bevegelsesmønsteret er en serie på 3–5 nokså raske blåst før den gjør et langtidsdykk som kan vare i om lag 5 minutter. Gjennomsnittlig er vågehvalen oppe og blåser ca. 50 ganger i løpet av en time.

Vågehvalen er den eneste hvalarten som det er tillatt å fange i Norge (se kapittel 6.3). Kjøttet benyttes til konsum og er ettertraktet på fiskerestauranter. Fangsten er regulert med kvoter og overvåkes nøye. DNA-prøver av all vågehval som fanges blir analysert og inngår i et nasjonalt DNA-register. På denne måten er det mulig å spore alt hvalkjøtt som omsettes tilbake til den enkelte hval. Dette er en effektiv måte å føre kontroll med den lovlig fangsten.



Figur 4.3.2.
En vågehval har nettopp vært oppe for å puste.
Legg merke til den ekstreme strømlinjeformen.

4.4

Knølhval

Megaptera novaeangliae

Foto: K.A. Fagerheim



Figur 4.4.1

Undersiden av knølhvalens halefinne har individuelle farge- og mønstre som brukes til "merke/gjenfangst"-studier.

Med sine ekstremt lange brystfinner (en tredjedel av kroppslengden), pukkel på ryggen og vorteligende utvekster på over- og underkjeven, skiller knølhvalene seg fra de andre hvalene i finnhvalfamilien. Slektsnavnet *Megaptera* er av gresk opprinnelse og betyr "storvinget" (mega = stor; ptera = vinge). Det henviser selvsagt til de lange brystfinnerne. Knølhvalene er mørke på ryggen og lyse, nesten hvite på buksiden, fra underkjeven og til bak analåpningen. De lange brystfinnerne og undersiden av halen har individuell grad av hvitt. Knølhvalene løfter svært ofte halen før nytt dykk, og fargemønstret på halefinnerens underside blir brukt til individuell gjenkjennelse i atferdsstudier og "merke/gjenfangst"-eksperimenter.

Knølhvalene blir 15–17 meter lange, hunnene 1–1,5 meter lengre enn hannene. Alder ved

kjønnsmodning varierer fra område til område, men er oftest mellom fem og ti år. Drekthetsperioden er 11,5 måneder og kalvene er 4–4,5 meter ved fødselen. De har vokst til mellom 8 og 10 meter før avvenning. Noen kalver kan die i inntil ett år, men de begynner gradvis å ta til seg annen føde etter ca. et halvt år. Kjønnsmodne hunner får en unge hvert annet til tredje år.

Knølhvalene vandrer fra kalde farvann nær iskantene hvor de beiter om sommeren, til subtropiske farvann hvor de føder unger og parer seg om vinteren. Kalvene følger mora i minst ett år, og dette betyr at det dannes en tilknytning til spesifikke beiteområder gjennom mora. De kjente kalvingsområdene for knølhval er grunne farvann i subtropiske områder. Nord for den Dominikanske republikk i Karibia er det flere kjente, grunne banker der vi finner knølhval som har beiteområder langs kystene av USA og Canada, ved Vest-Grønland, Island og i Barentshavet. Sjøl om de har et felles kalvingsområde, skjer det liten utveksling mellom de forskjellige beiteområdene.

Om vinteren "synger" de kjønnsmodne hannene. Sangen er lang og variert. Alle hannhvalene i samme bestand har sanger bygget over samme grunntema, men med små individuelle variasjoner. Dette grunntemaet kan endre seg over tid, og endringene synes å være koordinert innen samme bestand. Sangen har vært tolket som en metode for å tiltrekke hunner, men nyere studier tyder på at den primært har funksjon som kommunikasjon mellom hannene, kanskje for å sette et hierarki dem imellom.

Knølhvalene synes å være lekne, de hopper ut av vannet og slår i vannflaten med de lange brystfinnerne eller halefinneren. Den biologiske betydningen av denne tilsynelatende lekne atferden er ikke kjent.

Knølhvalene har en diett som spenner fra krill til små stimpfisk som lodde og sild. De har utviklet en spesiell fangstteknikk: En hval svømmer i stadig mindre sirkler og slipper ut luftbobler som stiger mot overflaten. På denne måten konsentrerer de byttedyrene innenfor en "boblegardin" før de kommer til overflaten med åpen munn i sentrum av bobleringen.



Figur 4.4.2.

Beitende knølhval konsentrerer byttedyrene med luftbobler før de fanger dem i det enorme gapet.

4.5

Spekkhogger

Orcinus orca

Foto: G. McCallum



Figur 4.5.1

Spekkhoggeren er karakteristisk med høy ryggfinne og svart-hvitt fargemønster.

Spekkhoggeren er den største arten i delfinfamilien (Delphinidae). Med den høye ryggfinnen og det tydelige mønsteret med hvit bukside, hvit flekk bak øyet og et grått salmerke på en ellers sort kropp er spekkhoggerne lett gjenkjennelige.

Hannene blir vel ni meter lange, hunnene inntil åtte meter. Vekten hos voksne individer varierer fra 4,5 til nesten syv tonn. Kalven er vel to meter lang ved fødselen og veier inntil 200 kg. Alder ved kjønnsmodning varierer fra område til område, men hunnene er oftest mellom ti og tolv år når de fosterer opp sin første kalv. Drektighetsperioden er ca. 16 måneder, og dieperioden varer i mer enn ett år. Ungen avvenes gradvis mens den lærer seg å fange egen mat. Kjønnsmodne hunner får en unge ca hvert femte år, og de kan føde unger til de er vel 30 år gamle. Deretter har de en ikke reproduktiv

periode på 10-20 år. Både hanner og hunner ser ut til å kunne bli ca. 50 år gamle.

Spekkhoggerne forekommer i alle havområder, men de er likevel sjeldne i tropiske farvann. De er også meget sosiale med velorganisert gruppe- og samfunnsstruktur. En gruppe er stabil over lang tid og organisert rundt en mor (maternal organisering) med sine døtre og sønner og andregenerasjons døtre. Samhörighet mellom flere grupper kalles klaner, og klanene er organisert i samfunn. Ved British Columbia i Canada er det vist at flere samfunn kan eksistere i samme område. Et samfunn av fiskespisende spekkhoggere er stedbundet (resident) hele året, men grupper fra et annet samfunn som hovedsakelig er kjøttspisende, kommer inn i området i perioder (transient).

Det ser altså ut som spekkhoggerne er organisert i samfunn etter jaktstrategi. I dag er alle spekkhoggere regnet som én art, men det er mulig at arten snart blir delt i flere nærstående arter.

Noen spekkhoggere har en velorganisert jaktform. Spekkhoggere ved norskekysten gjeter sildestimene i tette "sildeknuter" like under overflaten. Flere spekkhoggere svømmer i "karusell" og skremmer silden sammen ved hjelp av kraftige slag med halen og luftbobler. Så går de etter tur inn i karusellen og forsyner seg av sildefatet. Enda mer spektakulær er jaktstrategien til kjøttspisende spekkhoggere ved Peninsula Valdez i Argentina. Her går spekkhoggerne nesten på land for å fange sjøløveunger som står i strandkanten. Også andre hvaler kan inngå i spekkhoggeres meny. Det er blant annet kjent at de tar kalver av gråhval på vandring nordover langs California.

Selv om byttedyrene til spekkhoggere spenner fra små stimpfisk som sild til storhval, kan de enkelte individene eller gruppene ha en spesialisert jaktstrategi og et snevert næringsvalg.



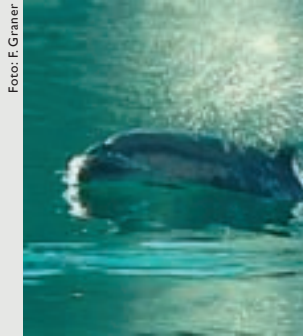
Figur 4.5.2.

Spekkhogger slår halefinnen i vannet med et smell. En teknikk de bruker til blant annet å lamme fisk.

4.6

Nise

Phocoena phocoena



Figur 4.6.1
Nise i motlys.

Sammen med fem andre arter utgjør nisen familien Phocoenidae. De er alle små tannhvaler på om lag halvannen meter. Nisen har sitt navn etter et gammelt norrønt ord for å nyse, noe som henspiller på lyden av blåsten når nisen kommer til overflaten for å puste. Den er mørkt grå på ryggen og noe lysere grå på buksiden med en mørk stripe fra munnviken til brystfinnen.

Hunnen er litt større enn hannen og blir 160 cm og 60 kg, mens hannen typisk blir 150 cm og 50 kg. Ved fødselen er kalvene ca. 70 cm lange og veier

ikke mer enn vel fem kilo. Nisene blir kjønnsmodne når de rundt 140 cm lange (tre til fem år gamle). Kjønnsmodne hunner føder en unge hvert år, og det er flest fødsler tidlig på sommeren. Dieperioden er relativt lang, men varer ikke et helt år. Maksimum levealder ser ut til å være ca. 24 år, men bare vel 5 prosent av dyrene blir mer enn 12 år gamle

Nisene er trolig vår tallrikste hvalart. I Nordsjøen er det ca. 350 000 individer. De forekommer i betydelig antall videre nordover langs norskekysten og i Barentshavet nord til polarfronten. I disse områdene har vi foreløpig ikke gode tall for bestandsstørrelsen.

Nisene er svært utsatt for å gå seg fast i fiskegarn og drukne. Hvert år drukner noen få tusen i norske fiskerier. EU har innført tiltak for å redusere slik dødelighet, men det er uklart hvor effektive tiltakene er.

En lang rekke fiskearter står på nisenens meny. Men det ser ut som de ikke dykker særlig dypere enn 200 meter for å finne mat. En undersøkelse av nisenens næringsvalg viste at dietten varierte langs norskekysten fra nord mot syd. Langs finnmarkskysten var det mye pelagisk fisk, særlig lodde. Langs sørlandskysten hadde de spist noe sild og brisling og i Kattegat mye bunnfisk. Langs kysten av Vestlandet var dietten en blanding av pelagisk fisk og bunnfisk med et stort innslag av mesopelagisk fisk som lysprikkfisk. På dagen står lysprikkfisk trolig så dypt at de ikke er tilgjengelige for nisen. De har derfor trolig blitt spist om natten når de vandrer oppover i vannsøylen.



Figur 4.6.2
Nise er den minste, men mest tallrike hvalarten i norske farvann.

4.7

Grønlandssel

Pagophilus groenlandicus

Foto: M. Polteermann



Figur 4.7.1
Grønlandsselhunn med kvitunge.

Grønlandsselen tilhører familien ekte seler (Phocidae). Ungene har hvit pels ved fødselen (kvitunger) som de feller etter to–tre uker. I hårfellingen kalles de lurv og etter at de har fått ny, mørk og korthåret pels går de under navnet svartunger. Resten av livet skifter de pels hvert år og får gradvis en lysere farge med mørke, uregelmessige flekker. I denne perioden kalles de brunsel, et begrep som omfatter både umodne og kjønnsmodne dyr. I tiårsalderen får de sort hode og lys, nesten hvit kropp med en markert sort saltegnings på ryggen. Etter at de har fått dette karakteristiske fargemønsteret kalles de salsel eller gammelhund. Grønlandsselene blir om lag 30 år gamle.

De voksne grønlandsselene blir inntil 1,9 meter lange målt i rett linje fra snute til haletipp og kan veie inntil 200 kg. Begge kjønn er om lag like store.

Ved fødselen er ungene ca. 1 meter lange og veier om lag 12 kg. I den to uker lange dieperioden fetes de raskt opp til over 30 kg ved avvenning. Når de er ferdige med pelsskiftet etter tre uker har de mistet 5–10 kg før de forlater isen for å finne føde på egenhånd.

Grønlandsselen finnes bare i Nord-Atlanteren. Hver senvinter samler de seg i tre hovedområder for å føde unger på drivisen. Det er ved østkysten av Canada (både utenfor Newfoundland og inne på St Lawrencegulven), i Vesterisen nord av Jan Mayen og i Østisen inne på Kvitsjøen. Paring foregår ved slutten av dieperioden og de voksne selene drar på et kort næringsøk før de etter et par uker på nytt samler seg på drivisen, nå for hårfelling. Ungdyr og hanner først, og så kjønnsmodne hunner.

Utenom forplantnings- og hårfellingssesongen søker grønlandsselene føde langs iskanten og i åpne farvann over store deler av Nord-Atlanteren. Det er typisk for grønlandsselene å opptre i store flokker (vøer) på beiteområdene. Dietten varierer fra område til område og med årstiden. I Barentshavet er grønlandsselene svært tallrike og deres konsum har betydning for andre ressurser. Lodde er et viktig byttedyr i Barentshavet, og grønlandsselens fødevalg er trolig påvirket av om det er mye eller lite lodde. En beregning basert på 2,2 millioner sel viste at det samlede konsumet i Barentshavet var på 3,37 millioner tonn i år med stor bestand av lodde. Lodde utgjorde en fjerdedel av dette, mens polartorsk og krill, som de nest viktigste byttedyrene, til sammen utgjorde 36 prosent av konsumet. I år med lite lodde ble konsumet beregnet til 3,49 millioner tonn. Det skyldes at grønlandsselene da var henvist til noe magrere kost, der andelen av polartorsk økte.



Figur 4.7.2.
Kvitunge av grønlandssel.

Klappmyss

Cystophora cristata

Foto: B. Berghøed



Figur 4.8.1

Klappmysshann, også kalt hettakall fordi den kan blåse opp nesehuden til en "hette" og skilleveggen mellom neseåpningene til en rød ballong.

Klappmyssen tilhører familien ekte seler (Phocidae). Når ungene fødes kalles de blueback (blårygg) etter fargen. De har nemlig felt fosterpelsen før fødselen, og fødes med en korthåret pels som er stålgrå på ryggen og kremhvitt på buksiden. Fra de er ett år gamle og til de blir kjønnsmodne kalles de gris. Når klappmyssen er blitt kjønnsmoden kalles hannene hettakall og hunnene for mus. De kan bli over 30 år gamle. De voksne dyrene har en mørk grå pels med sorte, uregelmessige flekker. Mens de er gris blir pelsen hvert år gradvis mer lik den voksne pelsen. Karakteristisk for de kjønnsmodne hannene er at de kan blåse opp nesen slik at den står som en stor sort ballong på oversiden av snuten. I tillegg kan de også blåse ut mellomveggen (septum) mellom neseborene til en rød blære. Det er særlig i paringstiden de viser fram sin maskulinitet på denne måten.

Det er stor forskjell i størrelse på voksne hanner og hunner. Hannene kan bli hele 2,7 meter lange målt i rett linje fra snuten til haletippen og veier da ca. 400 kg. Hunnene blir 2,2 meter lange og veier om lag 300 kg. Ved fødselen er ungene vel metteren lang og veier ca. 25–30 kg. Dieperioden varer bare fire dager, den korteste dieperioden som er kjent hos noe pattedyr. I denne perioden drikker ungene 10 liter melk med en fettprosent på 60 prosent. De lagrer ca 75 prosent av energimengden de spiser, og legger på seg syv kilo per dag slik at de ved avvenning veier om lag 50–60 kg.

Ungene fødes i mars måned. I de fire dagene dieperioden varer, er musa sammen med bluebacken. På slutten av dieperioden er musa klar for ny paring. En hettakall slutter seg til mor og unge i denne tiden, og slike "familier" ligger spredt rundt på tykke drivisflak med ca. 50 meters mellomrom. Innimellom er det "ungkarer" som følger med om det er en ledig mus. Paring foregår i vannet så snart musa har forlatt bluebacken. Etter paring kan hettakallen gi seg i kast med å konkurrere om nye hunner.

Hårfelling foregår på drivisen mellom juni og tidlig august, og ikke nødvendigvis på samme sted som ungene blir født. Utenom forplantings- og hårfellingssesongen beiter klappmyssen over store deler av Nord-Atlanteren, både på dypt, oseanisk vann og langs kontinentalsokkelskråningen. Blekksprut og dypvannsfisk som blåkveite og uer blir regnet som viktige byttedyr, men også torskefisk som polartorsk. Satellittsporing av klappmyss merket i Vesterisen viser at de vandrer gjentatte ganger inn til kontinentalskråningen helt fra Svalbard til vest av De britiske øyer på næringssøk. Slike turer kan ha en varighet på flere uker. Mellom hver tur drar de tilbake og hviler på drivisen.



Figur 4.8.2.
Klappmysshunn med unge. Ungen kalles blueback på grunn av den gråblå fargen på ryggen.

4.9

Havert

Halichoerus grypus

Foto: K.A. Fagerheim



Figur 4.9.1

Havert er vanlig i skjærgården fra Trøndelag og videre nordover.

Haverten tilhører familien ekte seler (Phocidae). Ungene har gråhvit, langhåret pels ved fødselen. Denne fosterpelsen feller de etter to–tre uker og får da en mørk, spraglet og korthåret "voksenpels". De voksne dyrene har en gråbrun farge med mørkere flekker.

Haverthannene blir inntil 2,3 meter lange målt i rett linje fra snute til haletipp, og kan veie inntil 300 kg. Hunnene er noe mindre og blir 1,9 meter lange og 190 kg. Ved fødselen er ungene vel en meter lange og veier om lag 12–15 kg. I løpet av den vel to uker lange dieperioden legger de på seg til over 40 kg. Alder ved kjønnsmodning er 5–7 år og havertene blir inntil 35 år gamle.

Havertene finnes bare i Nord-Atlanteren og de største forekomstene finner vi rundt De britiske øyer med vel 180 000 havert og ved østkysten av Canada med over 200 000. Også i Østersjøen er det en bestand med ca. 20 000 individer. Til sammenligning er bestanden langs norskekysten på omtrent 6000 dyr.

Det er imidlertid bare de siste tiårene at havertene har blitt så tallrike. Ved De britiske øyer ble det født vel 5000 unger hvert år tidlig på 1960-tallet. Deretter økte ungeproduksjonen raskt og var i 2008 på over 40 000. Etter 2004 har den årlige veksten imidlertid flatet ut. Den største kolonien ved Canada finnes på øya Sable Island utenfor Nova Scotia. Her ble det født noen hundre unger hvert år tidlig på 1960-tallet. Plutselig begynte bestanden å vokse og siden den gang har ungeproduksjonen vokst med vel 12 prosent årlig. I 2004 ble produksjonen beregnet til ca. 60 000 unger.

Hva er det som fikk bestandene av havert til å øke så dramatisk og så raskt? Canadiske forskere mener at det er det industrielle trålfisket av torsk etter andre verdenskrig som kan ha forårsaket dette. Den enorme torskbestanden på Newfoundlandfeltet kollapset utover på 1960-tallet. Torsk er en særdeles effektiv rovfisk som spiser mindre fisk. Etter at torskbestanden kollapset økte mengden små stimfisk, særlig tobis. Undersøkelser viser at tobis er en av havertens favorittretter. Rikelig tilgang på næringsrik tobis ga havertbestanden helt nye vekstbetingelser og resulterte altså i den raske økningen i bestanden.

Det er ikke gjort tilsvarende undersøkelser i Nordsjøen, men historien viser de samme hovedtrekkene: Overfiske av torsk etter andre verdenskrig, tobis blir viktigste byttedyr for havert og havertbestandene begynner å øke før de ser ut til å stabilisere seg på et mye høyere nivå etter år 2000.

Langs norskekysten har bestanden vært svakt økende i Troms og Finnmark og stabil i Midt-Norge. Kontrollert jakt regulerer tilveksten og myndighetene ønsker å stabilisere bestanden for å unngå konflikter med fiskerinæringen. Mens tobis synes være det foretrukne byttedyret ved Canada og i Nordsjøen, er bunnfisk som steinbit, torsk, sei og hyse vanlige byttedyr langs norskekysten.

I Nordøst-Atlanteren fødes ungene på land om høsten. I Canada og i Østersjøen fødes ungene på etterm vinteren. I Østersjøen fødes ungene helst på is, men i isfattige år fødes også noen på land. Unger som fødes på land ser ut til å ha høyere dødelighet enn de som fødes på is i Østersjøen. Ved Canada fødes noen på is og andre på land.



Figur 4.9.2.
Kvitunge av havert. Det er disse som telles for å finne bestandsstørrelsen.

4.10

Steinkobbe

Phoca vitulina



Foto: A. Bjørge

Figur 4.10.1

To steinkobber på et svaberg i tidevannssonen. Steinkobbene er vanlige langs hele norskekysten.

Steinkobbene tilhører familien ekte seler (Phocidae). Ungene har allerede felt den gråhvite fosterpelsen ved fødselen og har pels med uregelmessige flekker i flere gråbrune nyanser. De er vanligvis noe lysere på buksiden enn på ryggen. Det er stor fargevariasjon mellom individer innen samme koloni, og i hårfellingstiden fremstår de som mer lysebrune enn etter hårfelling.

Hannene kan bli i overkant av 1,5 meter lange målt i rett linje fra snute til haletipp, og kan veie mer enn 100 kg. Hunnene er noe mindre og blir inntil 1,5 meter lange og 80 kg. Ved fødselen er ungene vel 80 cm lange og veier rundt 8–10 kg. Ungene fødes gjerne i fjæresonen og allerede ved første flo kan de følge moren i vannet. De har dårlig utviklet evne til å svømme og dykke de første dagene, og er sårbare

mot forstyrrelser. Alder ved kjønnsmodning er ca fire år, og maksimum levealder i overkant av 30 år.

Steinkobbene finnes fra tempererte til sub-arktiske farvann langs øst- og vestkystene av både Nord-Atlanteren og nordlige Stillehavet. De store oseanene fungerer som geografiske grenser mellom de kystbundne steinkobbene som har utviklet seg til fire underarter langs kystene av det nordamerikanske og det eurasiske kontinentet. I tillegg er det noen få hundre individer som lever i ferskvann på Ungavahalvøya i Canada. De regnes som en femte underart.

Steinkobbene føder unger i juni måned og dieperioden varer ca. 3–4 uker. Mot slutten av dieperioden blir hunnene mottakelige for paring på nytt. Like før og under paringstiden har hannene en typisk lekatferd som omfatter territoriehevdelse og fremførelse av en "sang" under vann. "Sangen" gjentas tre–fire ganger per dykk, og hannene kan holde på med denne typen atferd flere timer i strekk. Innenfor samme geografiske område har alle hannene samme grunntema i sangen, men med små individuelle variasjoner. Det ser ut som det er "dialektvariasjoner" i sangen mellom ulike områder.

Steinkobbene feller pelsen i august; da ligger de mer på land enn resten av året. Telling av hårfellende dyr er derfor en vanlig metode til bestandsovervåkning. Steinkobbene er svært stedbundne og sosiale og de samles i flokker som regelmessig legger seg på land ved fjære sjø. Når de er ute og beiter opptrer de som enkeltindivider og de finner sine beiteområder i nærheten av de områdene hvor de regelmessig legger seg på land. Beiteturer på flere titals kilometer som varer flere dager er likevel ikke uvanlig utenom forplantings- og hårfellingstiden. Fisk er hovedføden og sei, øyepål og sild står høyt på menyen.



Figur 4.10.2.
Det er stor individuell fargeforskjell hos steinkobber,
fra lys grå til nesten svart.



Kapittel 5

Aktuelle forskningstema

Det knytter seg mange sentrale problemstillinger - biologiske, miljørelaterte og reguleringsmessige - til forskning og forvaltning av sjøpattedyr. Forskningsmiljøene arbeider med felt som spenner fra vitenskapelig tilråding om kvotefastsettelse via klimatrusler mot arktiske arter til samspillet mellom storhval, fisk og plankton i Barentshavet.

5.1 KYSTSEL – EN TRUSSEL FOR FISKERINÆRINGEN?

Steinkobbe og havert er kystsel som lever året rundt i kolonier langs norskekysten. Steinkobbene er relativt stasjonære og lever i små grupper fra noen få titalls dyr til større kolonier på noen hundre individer. Steinkobbene er utbredt langs hele norskekysten fra svenskegrensen til Finnmark med størst tetthet langs kysten av Sør-Trøndelag og Nordland. Merkeforsøk har vist individuelle utbredelsesområder på omkring 70–80 km for steinkobbe. Dette kan indikere at det finnes mange lokale, stedege bestander langs kysten, noe som også støttes av foreløpige resultater fra genetiske undersøkelser. I tillegg finner vi verdens nordligste bestand av steinkobbe ved Prins Karls Forland på Svalbard. Denne isolerte bestanden er fredet, og Norsk Polarinstitutt anslår at den teller i overkant av 1000 individer.

Havert finnes på de ytterste og mest værharde holmer og skjær fra Rogaland til Finnmark, med størst tetthet i Trøndelag og Nordland. Havertene er flokkdyr som danner kolonier på faste lokaliteter, særlig i forbindelse med ungekasting (fødsel), paring og hårfelling. Begge artene beskattes i kvoteregulert jakt.

Hvor store er bestandene?

Det hevdes ofte fra fiskerihold at bestandene av steinkobbe og havert er langt større enn det som blir registrert i Havforskningsinstituttets tellinger. Det argumenteres blant annet med at det observeres sel i andre områder enn der forskerne teller. Bestandstellingene på steinkobbe og havert blir imidlertid gjennomført i de

periodene på året hvor det finnes sikker kunnskap om at dyrene samler seg, under ungekasting og hårfelling. I slike selkolonier er det i praksis mulig å estimere antall dyr. Det fins rimelig god kunnskap om at både steinkobbe og havert også befinner seg i andre områder i andre perioder av året.



Foto: K. A. Fagerheim

Figur 5.1.1
Steinkobbeunge.

Forvaltning før og nå

Helleristninger på Rødøy i Nordland viser at det ble jaktet på sel for over 4000 år siden, men trolig har kystsel vært beskattet siden de første veidemenn innvandret etter istiden. Funn i Skipshellaren i Nord-Hordaland viser at steinkobbe var det viktigste marine pattedyret i dietten til menneskene som levde der. Etter hvert som jordbrukskultur og fastere bosetning utviklet seg ble seljakt mer knyttet opp til kobbeveider med enerett til jakt for grunneieren. Lovbestemmelser om kobbeveide finnes allerede i Frostatingsloven (1100–1300-tallet) og Magnus Lagabøtes Landslov (1276). Den første nyere loven som omhandlet selfangst kom i 1876 og regulerte varigheten av fangsten på grønlandssel og klappmyss i Vesterisen. Den ble revidert flere ganger før den ble avløst av Selfangstloven i 1951.

Etter lokale initiativ og med hjemmel i Selfangstloven ble havert fredet i Sør-Trøndelag fylke i 1953 og steinkobbe i Tjøtta herred i Nordland i 1962. Begge arter ble fredet om sommeren ved Orskjæra og Ravnane i Møre og Romsdal fra 1966. I 1973 ble all sel fredet hele året fra Østfold til Sogn og Fjordane. I området Møre og Romsdal til Finnmark ble kystsel fredet i perioden mai–november. Utenom fredningstida var det fri jakt uten krav om rapportering. Kystsel er i dag forvaltet med hjem-

mel i Saltvannsfiskekloven av 3. juni 1983 og i Deltakerloven av 26. mars 1999. Fra og med 1997 ble det innført kvoteregulert jakt på kystsel langs hele kysten, med registrering av jegere og krav om skyteprøve, samt plikt til innrapportering av fangst.

Hardt jaktpress førte til at lokale kystselbestander nærmest ble utryddet i løpet av 1950-årene. Etter fredning i perioder og områder av begge artene økte bestandene. Dette har ført til at fiskerinæringen igjen ønsker å redusere antallet sel. Myndighetene ønsker å dempe konfliktene mellom kystsel og fiskerier ved å stimulere til økt kvoteregulert jakt. Samtidig er det et uttrykt mål fra myndighetene å bevare livskraftige bestander innenfor selenes naturlige utbredelsesområder. Dette har også Norge forpliktet seg til internasjonalt, blant annet gjennom konvensjonen om biologisk mangfold (CBD). Forvaltningen er i dag basert på at det skal gjennomføres landsdekkende tellinger av bestandene omtrent hvert femte år. Resultatene danner grunnlaget for jaktkvotene. Steinkobbe forvaltes fylkesvis, mens havert forvaltes innenfor regionene Lista-Stad, Stad-Lofoten og Vesterålen-Varanger. Genetiske undersøkelser viser klare forskjeller mellom disse tre områdene.

Steinkobbe

Steinkobbebestanden overvåkes ved flyfotografering og visuelle tellinger (fra små båter og fra land) i hårfellingstiden (august) siden dyrene da ligger samlet og mye på land. Dette er en internasjonalt anerkjent metode for telling av steinkobbe og gjøres i de fleste land som overvåker sine bestander jevnlig (f.eks. Sverige, Danmark, Skottland og Canada). Alle kjente lokaliteter undersøkes, og tellingene gjennomføres på dagtid ved full fjære, og fortrinnsvis under gode værforhold når flest dyr ligger på land. Tellingene gir minimumstall for bestandsstørrelse. Siden det alltid vil være sel i sjøen, må dyrenes adferd i hårfellingsperioden studeres for å beregne omregningsfaktorer mellom registrert antall og total bestandsstørrelse. Slike adferdsavhengige omregningsfaktorer kan variere fra lokalitet til lokalitet.

Den første landsdekkende telling av steinkobbe ble gjennomført av Havforskningsinstituttet i 1996–1999, og resulterte i ca. 7500 steinkobber. Etter å ha korrigert for sel som var i sjøen, basert på observasjonsdata fra noen norske kolonier og omregningsfaktorer fra svenske undersøkelser, ble den totale bestanden av steinkobbe i Norge anslått til å være ca. 10 000 individer i 1999. Slike korreksjoner er ikke sikre nok til å brukes i rådgivning for forvaltning av arten, og inntil en har bedre kunnskap om omregningsfaktorer fra norske steinkobber vil antall registrerte dyr bli benyttet som et minimumsestimert for å vurdere status for bestanden.

I 2003–2006 ble det gjennomført en ny landsdekkende telling som resulterte i ca. 6700 dyr. Undersøkelsen tyder på en årlig reduksjon i totalbestanden på 1–2 prosent siden 1999. I noen få områder er steinkobbebestandene blitt halvert. Nedgangen medførte at steinkobbe ble listet som "sårbar" på Norsk Rødliste i 2006. "Sårbar" er en kategori som indikerer at det er 10 prosent sannsynlighet for at arten forsvinner fra norske områder innen 100 år dersom nåværende utvikling vedvarer.

Havert

Estimering av årlig ungeproduksjon som basis for å beregne totalbestand gir pålitelige bestandsestimater for havert. Ungetellinger gjennomføres ved bruk av båt og/eller ved flyfotografering. Ved båtbaserte undersøkelser blir ungene telt og aldersklassifisert (i dager), basert på morfologisk utvikling i løpet av en periode på tre uker når de røyter bort fosterpelsen. For å unngå dobbelttelling ved flere besøk i koloniene er det vanlig å merke ungene med et plastmerke i den ene baksveiven. Nye landsdekkende bestandsestimater framskaffes omtrent hvert femte år. Til-



Foto: K. A. Fagerheim

Figur 5.1.2
Havertunge under pelsskiftet.

gjengelige ressurser i forhold til havertenes utbredelse langs Norges lange kyst tilsier at bestandstellingene gjennomføres i deler av kysten hvert år. Slik oppnås det total landsdekning over en 2–3 års periode.

I 1996–1999 undersøkte Havforskningsinstituttet ungeproduksjonen hos havert ved flyfotograferinger i området Froan til Lofoten, mens antall hårfellende havert ble registrert i Troms og Finnmark. Undersøkelsene resulterte i et estimat på ca. 4400 havert langs norskekysten fra Trøndelag og nordover. Rogaland ble ikke undersøkt. I 2001–2003 ble det gjennomført nye båtbaserte undersøkelser av havertens ungeproduksjon langs hele kysten fra Finnmark til og med Rogaland, hvor det ble funnet at det årlig ble født ca. 1200 unger. Dette tilsvarer en estimert totalbestand på ca. 4600–5500 ett år og eldre havert (1+), basert på omregningsfaktorer på 4,0–4,7 mellom antall fødte unger og antall havert (1+). Resultatet er noe høyere enn i perioden 1996–1999, men metodene for bestandsestimeringene i de to periodene var noe forskjellige og derfor ikke fullt ut sammenlignbare.

Siste landsdekkende telling av havertunger i Norge ble gjort i 2006–2008. Totalt bestandsestimat for havert var da 5100–6000 havert (1+). Resultatene viste en økning av havert i området fra Lofoten til Finnmark, mens det i Froan ble registrert en reduksjon i antall fødte unger. I området Lista-Stad ble det bare registrert kasting på Kjørholmene i Rogaland. Denne lokale bestanden på om lag 200 dyr er i svak vekst. Totalt antall havert langs hele norskekysten har økt med rundt 2,5 prosent årlig i perioden 1998 til 2007.

Jaktkvoter

I mangel på tidsserier for bestandsstørrelse og dermed grunnlag for anvendelige bestandsmodeller, har Havforsknings-

instituttet anbefalt at jaktkvotene for både steinkobbe og havert begrenses til 5 prosent av bestandsanslagene. Dette er antatt å være tilnærmet en likevektsbeskatning og tar hensyn til at bestandsanslagene for steinkobbe trolig er noe mindre enn reell bestandsstørrelse. I tillegg er det tatt hensyn til at det er et betydelig, uregistrert uttak fra bestandene gjennom bifangst i fiskerier. Foreløpige undersøkelser tyder på at det årlig drukner 300–500 steinkobber og 100–200 haverter i fiskegarn langs kysten. I konfliktområder for sel og fiskerier har Havforskningsinstituttet tilrådd inntil 30 prosent økning av den anbefalte kvoten.

De anbefalte kvotene fra Havforskningsinstituttet har imidlertid ikke blitt tatt hensyn til av Sjøpattedyrrådet og forvaltningsmyndighetene. Fra 2003 anbefalte de jaktkvoter på opp til 13 prosent av steinkobbebestanden og 25 prosent av havertbestanden. Sjøpattedyrrådet fremmet også forslag om økonomisk stimulering til fangst av kystsel. Fiskeridirektøren har siden 2003 fastsatt kvotene for havert og steinkobbe i samsvar med Sjøpattedyrrådets tilråddinger, inkludert utbetaling av kompensasjon for innleverte kjever av skutte sel. Dette har ført til en kraftig økning i fangsten av steinkobbe, mens det har hatt mindre innvirkning på havert. Tellingene i perioden 2003–2006 indikerer også at jakten førte til nedgang i antallet steinkobber. Havforskningsinstituttet har uttrykt bekymring for effektene av store kvoter kombinert med utbetalinger for skutte sel. Dette gjelder særlig steinkobbe som er langt mer tilgjengelig for jakt enn havert. Det kan være fare for utrydding av lokale, genetisk isolerte steinkobbebestander ved vedvarende stimulering av jakt (i tillegg til myndighetenes kompensasjonsordning er det også innført skuddpremier for kystsel i noen finnmærskommuner).

Forvaltningen skjer fylkesvis, og det kan resultere i at genetisk isolerte bestander uttrykkes dersom hele fylkeskvoten tas i områder hvor små bestander har tilhold.

Konflikter – er kystsel til skade for fiskeriene?

Økt jakt på kystsel de siste årene er et direkte resultat av fiskerinæringens ønske om å redusere bestandene kraftig. Hovedargumentet har vært at selene gjør stor skade for fiskerinæringen gjennom konsum av fisk, ødeleggelse av redskap og spredning av parasitter (kveis). Når myndighetene har valgt å etterkomme fiskerinæringens ønske om å redusere bestandene av havert og steinkobbe, har dette imidlertid ikke vært basert på faktiske undersøkelser omkring selenes konsum av fisk.

Havforskningsinstituttet har derfor gjort beregninger av steinkobbe- og havertbestandenes totale matkonsum langs norskekysten. Beregningene er basert på diettdata innsamlet fra flere områder langs kysten samt bio-energetisk modellering av selenes matbehov. Steinkobbens diett er dominert av små individer av sei, sild, øyepål og torsk samt noen andre arter. Havertens diett er dominert av torsk, steinbit, sei og hyse, og i noen områder også sild og flyndrefisker. Estimaten viser at steinkobbene (10 000 dyr) totalt spiser rundt 13 000 tonn fisk. Havert spiser rundt 15 000 tonn fisk årlig. Gjennomsnittlig årlig konsum av torsk ble beregnet til ca. 300 tonn for steinkobbe og ca. 5500 tonn for havert. Steinkobbens konsum av torsk dreier seg antageligvis mest om kysttorsk siden den spiser mer kystnært, mens havert sannsynligvis konsumerer både kysttorsk og skrei. Undersøkelser i Porsangerfjorden av havertenes diett tyder på at selene også spiste større torsk under gyteinnsiget i mars, selv om dietten var dominert av litt mindre individer (35–45 cm). Nye genetiske undersøkelser viser at en relativt stor andel av torsken i Porsangerfjorden er skrei som gyter i fjorden.

Hvem fanger kysttorsken?

Til sammenligning er turist- og fritidsfisket av torsk langs norskekysten anslått til 10 000–12 000 tonn, hvor det antas at det meste er kysttorsk. Det er tatt mellom 22 000 og 40 000 tonn per år i det kommersielle fisket etter kysttorsk de siste ti årene. Kystselenes totale konsum av sei og hyse er også lite sammenlignet med bestandene av sei og hyse, og i forhold til fiskerienes uttak av disse artene. Det totale antallet kystsel langs norskekysten ser altså ut til å være for lite til å ha noen betydelig effekt på kommersielle fiskebestander, inkludert kysttorsk. Dette støttes av en evaluering

av uttaket av kysttorsk sør for 62° N, hvor det anslås at uttaket av torsk fra turist- og fritidsfisket er over 20 ganger større enn samlet konsum fra steinkobbe og havert. Man kan likevel ikke se bort fra at relativt store bestander av steinkobbe og havert i noen områder kan ha effekt på lokale fiskebestander.

Grunnlaget for økte jaktkvoter av kystsel, med formål å redusere bestanden i områder hvor selene hevdes å gjøre stor skade, bør være basert på det faktiske skadeomfanget. Skadens karakter (hva slags skade og på hvilken måte den forvoldes), skadens omfang (for eksempel økonomisk omfang) og geografisk område som er berørt må avklares. Så langt foreligger imidlertid svært lite konkret informasjon fra systematiske undersøkelser eller observasjoner, av skader forvoldt av kystsel.

Kystselene og økosystemet

Kystselenes rolle i det økologiske systemet er ennå mangelfullt kartlagt langs norskekysten. Likeledes er kunnskap om kveis i kommersielle fiskearter begrenset. Dette gjelder variasjoner i kveismengde fra ulike områder til ulike tider, så vel som økonomiske konsekvenser for fiskerinæringen. Det foreligger svært lite kunnskap

fra norske farvann om hvor kystselene og da særlig havertene har sine viktigste beiteområder, om disse er lokalt i fjorder, kystnært eller lenger ut mot kanten av kontinentalsokkelen. Informasjon fra havert merket med satellittsendere i Skottland viste at dyrene beitet langt ute i Nordsjøen og i mindre grad kystnært. Slik informasjon vil være viktig å innhente også fra havert i norske farvann for å få et bedre bilde av artens økologiske betydning og mulige lokale effekter på fiskebestander.

Det er derfor helt nødvendig å gjennomføre økologiske studier, særlig i områder hvor næringsinteressene mener at kystsel skaper problemer for fiskeriene. Slike økologiske studier bør i tillegg til selenes antall og matkonsum også omfatte ressurskartlegging av de viktigste fiskeresursene og uttaket fra fiskeriene (yrkes-, fritids- og turistfiske). Denne type data er nødvendig for å kunne evaluere selenes rolle i økosystemet og potensielle konflikter med menneskelig næringsaktivitet. Et slikt økologisk studium i regi av Havforskningsinstituttet er nå igangsatt i Porsangerfjorden. Også matkonsumet og den økologiske rollen til havert og steinkobbe blir studert og evaluert i forhold til ressursene og fiskeriene i fjorden.



Foto: FotoNord

Figur 5.1.3
Härfellende steinkobbe.

5.2 GRØNLANDSSEL OG KLAPPMYSS PÅ TYNN IS?

I et varmere Arktis vil levevilkårene for sjøpattedyr endres. Økte temperaturer i vann og luft kan: 1) føre til at det blir mindre drivis; 2) få konsekvenser for kostholdet fordi sammensetning og tilgjengelighet av byttedyr endres; 3) medføre økt konkurranse, muligens også predasjonspress, fra andre sjøpattedyrarter som tradisjonelt har hatt tilhold lenger sør; 4) øke risiko for sykdomsutbrudd og eksponering til forurensing og menneskelig aktivitet (for eksempel skipstrafikk).

”Iselskende” selarter

Reduksjon i isdekket i arktiske havområder kan få særlig merkbare konsekvenser for de såkalt pagofile (”iselskende”) artene. Dette er arter som er særlig avhengige av sjøis i hele eller deler av livssyklusen. Ishavsselene grønlandssel og klappmyss er begge slike pagofile arter. I både yngle- og hårfellingsperioden må de opp av vannet, og begge arter benytter drivisflak i Arktis som underlag for disse formålene.

I våre farvann finnes to yngle- og røyteområder for grønlandssel: Grønlandshavet mellom Jan Mayen og Grønland, ofte kalt Vesterisen, og Kvitsjøen og det sørøstlige Barentshavet, også kalt Østisen. Klappmyssen yngler og røyter bare i Vesterisen. Utenom kaste- og røyteperiodene er både grønlandssel og klappmyss ute på lange næringsvandring; grønlandsselene først og fremst i nærheten av drivis i Barentshavet, mens klappmyssene trekker mot mer tempererte områder i Norskehavet. Også i denne perioden returnerer de regelmessig til drivisen som da brukes til kvileplass.

På tynn is

Både grønlandssel og klappmyss samles i store konsentrasjoner innenfor relativt forutsigbare, avgrensede områder på drivisen i yngleperioden hver vår (mars–april). Derfor har begge artene vært viktige for kommersiell selfangst. Forvaltningen baseres på rådgivning fra ICES. Begge artene overvåkes derfor ved at bestandsstørrelse og reproduksjonsevne måles med jevne mellomrom (ca. hvert femte år). Dette har gitt betydelig innsikt i både bestandsstatus og -utvikling. Og det er gjort noen observasjoner som kan være signal om at klimaendringer og isreduksjon bokstavelig talt har ført disse to selartene ut på tynn is.

Ulik bestandsutvikling

I de to første tiårene etter annen verdenskrig var beskatningen av grønlandssel i Øst- og Vesterisen og klappmyss i Vesterisen altfor hard. Bestandene avtok derfor i størrelse helt fram til slutten av 1960-tallet da reguleringer ble innført i fangstaktiviteten. Dette, i kombinasjon med avtakende fangsttinnings utover 1970-tallet, virket positivt på begge grønlandsselbestandene som øyeblikkelig begynte å vokse. Klappmyssbestanden i Vesterisen fortsatte derimot å avta i størrelse helt fram til rundt 1980. Etter dette synes den å ha stabilisert seg på et lavt nivå (rundt 80 000 dyr) som antakelig ikke er mer enn 10–15 prosent av nivået for mer enn 60 år siden. Bestanden ble derfor fredet i 2007.

Grønlandsselbestanden i Vesterisen ser ut til å være i stadig vekst og teller nå vel 800 000 individer. Ved årtusenskiftet inkluderte grønlandsselbestanden i Østisen vel 2 millioner individer. Russiske flybaserte tellinger i årene etter 2003 indikerer imidlertid en betydelig reduksjon i bestanden som i 2009 ikke var på mer enn ca. 1 million individer, altså en tilsynelatende halvering av bestanden over en seksårsperiode. Kvoteanbefalingene for østisbestanden ble derfor dramatisk redusert i 2009.

Vi kan ikke se bort fra at problemene til grønlandssel og klappmyss i henholdsvis

Øst- og Vesterisen kan ha sammenheng med reduksjonen i isdekket.

Økt ungedødelighet?

Isdekket i Vesterisen er i dag betydelig mindre enn for 20–30 år siden – iskanten i mars/april ligger nå gjerne nærmere 150–200 nautiske mil vest for Jan Mayen, mens den for bare noen få tiår siden lå helt ute ved øya. Isdekket i Kvitsjøen fryser i dag til betydelig seinere på vinteren enn for bare 5–10 år siden, og isen er gjennomgående mye tynnere enn før. Kombinasjonen av mindre tilgjengelig drivis, som i tillegg er mer åpen (lenger mellom flakene) og med betydelig tynnere flak, representerer utvilsomt en forringelse av det livsviktige ynglehabitatet for grønlandssel og klappmyss. I Canada har det i enkelte år med vanskelige isforhold vært observert massedødelighet blant grønlandsselunger. Lignende forhold er observert for grønlandssel i Kvitsjøen, der kombinasjonen dårlig is og vanskelige strømforhold i enkelte år kunne slå ut store deler av et ungekull. Reduksjonen i isdekket kan også gjøre selungene mer sårbare for predasjon, for eksempel fra isbjørn (fordi isdekket blir mindre og yngleområdene presses nærmere land) og spekkhogger (fordi det blir mer åpent vann mellom isflakene).



Foto: K. A. Fagerheim

Figur 5.2.1
Grønlandsselhunn med unge i Vesterisen.



Foto: K. A. Fagerheim

Figur 5.2.2

Klappmyss med unge i Vesterisen. Er klimaendringer i ferd med å ødelegge de isforholdene som er nødvendig for at klappmyssen skal ha en vellykket reproduksjon?

Nye adresser?

Et og annet år med dårlig ungeoverlevelse og lav rekruttering til bestandene er nok både klappmyss- og grønlandsselbestandene i stand til å tåle. Med klimaendringenes mer permanente reduksjon av is vil slik rekrutteringssvikt kunne bli regelen snarere enn unntaket. Vil da selene fortsette å søke til samme område eller vil de se seg om etter is med nødvendig kvalitet i andre områder? I 2007 ble det oppdaget et helt nytt yngleområde for grønlandssel ved sørspissen av Grønland, altså langt sør for de tradisjonelle og kjente områdene i Vesterisen, der både yngling og fangst har foregått i godt og vel 200 år. Kan også deler av klappmyssbestanden i Vesterisen ha etablert seg i nye områder? Den store og temmelig plutselige reduksjonen i grønlandsselens ungeproduksjon i Kvitsjøen i de seinere år har reist spørsmål om også deler av denne bestanden kan ha etablert nye kasteområder. Det kan for eksempel være nord i Barentshavet, der dyrene tradisjonelt beiter på sommer og høst, eventuelt i de sørøstlige områder av Barentshavet eller kanskje til og med så langt øst som til Karahavet.

Feil mat?

Grunnet store sesongmessige variasjoner i mattilgang legger både grønlandssel og

klappmyss opp energireserver i form av økt spekklag på ettersommer og høst. Dette tærer de på under vinterens og vårens reduserte matinntak. For de voksne hunddyrene er også spekklaget selve grunnlaget for melkeproduksjonen i den intensive dieperiode. Fra selene på toppen, via deres bytedyr (for eksempel store planktonlevende krepsdyr, lodde og polartorsk) og ned til de minste planktonlevende krepsdyrene i den arktiske næringskjeden gjelder at alle arter har stor evne til å ta opp og lagre energireserver i form av fett i den produktive, lyse årstiden. Ved økte sjøtemperaturer vil disse artene få konkurranse fra andre arter fra mer tempererte områder lenger sør, der denne strategien til energilagring verken er like påkrevet eller velutviklet. For selene kan dette innebære en overgang fra fettrik til fettfattig mat. I første omgang kan dette påvirke deres muligheter til å bygge opp nødvendige fettreserver i spekket, i neste omgang evnen til å produsere levedyktig avkom. Antakelig vil dette være mest problematisk for grønlandssel som i større grad enn klappmyssen beiter på arktiske arter knyttet til iskantområder.

Økt trafikk og sykdom

Mindre is i Arktis kan medføre økt menneskelig aktivitet, for eksempel økt skipstrafikk. Økt forurensningsbelastning kan

være en annen negativ effekt, særlig hvis denne opptrer i samvirke med eksponering for smittsomme, epidemiske sykdommer. I Skagerrak og Nordsjøen er det velkjent at epidemisk utbrudd av et influensavirus (PDV) slo ut store deler av steinkobbebestanden både i 1988 og 2002. Kan lignende ting skje i bestander av klappmyss og grønlandssel som allerede presses av redusert isdekke og mulig svikt i tilgang på riktig næring?

Det er altså tegn som tyder på at flere av selbestandene i Nord-Atlanteren allerede kan ha problemer relatert til klimaendringer. Både klappmyss i Vesterisen og grønlandssel i Østisen viser tegn til rekrutteringssvikt. Mulige årsaker er imidlertid ennå svært uavklarte, og representerer store utfordringer for de vitenskapelige miljøene som i dag driver forvaltningsrettet overvåking og forskning på både disse og andre arter. Kartlegging av mulige nye yngleområder, avklaring av selenes generelle kondisjon samt deres reproduksjonsevne, helsetilstand og mulige forurensningsbelastning er derfor åpenbare hasteoppgaver. Selene befinner seg helt øverst i den marine næringskjeden – observasjonene som er gjort kan være signaler om at noe ikke er helt på stell i de økosystemene dyrene lever i.

5.3 ISHAVSSEL – FRA UNGEPRODUKSJON TIL FANGSTKVOTER

Fordi utbredelsen først og fremst er knyttet til områder med drivis, kalles grønlandssel og klappmyss gjerne ishavssel. Om våren samles begge arter i bestemte drivisområder i Nord Atlanteren for å føde ungene sine; det har gjort det mulig med fangst på disse polare ressursene. Den tradisjonelle norske fangsten av ishavssel har i de seinere år blitt drevet på to felt i Nordøst Atlanteren: I Vesterisen (drivisen i Grønlandshavet ved Jan Mayen) fanges både grønlandssel og klappmyss, mens det i Østisen (drivisområder i den sørøstlige delen av Barentshavet) bare fanges grønlandssel. Det finnes også store bestander av klappmyss og grønlandssel i Nordvest Atlanteren. Disse bestandene beskattes i dag av Canada og Grønland, mens Norge

trakk seg ut etter sesongen 1982. Fangstida har alltid vært konsentrert om våren i kasteområdene.

Fangsten

I Vesterisen har det vært drevet fangst av grønlandssel helt siden 1700-tallet. Norske fangstfolk kom ikke med i aktiviteten før midt på 1800-tallet. Fangststrykket var størst i 1870- og 1880-årene, noe som bidro til at bestanden antakelig var på et historisk lavmål ved århundreskiftet. Reguleringstiltak ble innført allerede i 1876, men først i 1971 ble det innført kvoter. Da hadde fangstutbyttet vært avtakende fra 35 000–40 000 dyr rundt 1950 til under 20 000 dyr i 1970. I de siste 30 år har fangststrykket vært svært lavt med

gjennomsnittsnivå på mellom 5 000 og 10 000 dyr, først og fremst av årsunger.

Russiske og norske selfangere har siden slutten av 1860-årene drevet fangst av grønlandssel på drivis i Kvitsjøen og i Østisen. Fangststrykket på østisbestanden var hardt helt fra begynnelsen av 1900-tallet og fram til midten av 1960-tallet. Fangstene avtok imidlertid fra rundt 170 000 like etter den andre verdenskrigen til rundt 80 000 på begynnelsen av 1960-tallet. Midt på 1960-tallet ble det innført strenge reguleringstiltak, inkludert totalkvoter. Kvotene har siden da variert mellom 35 000 og 80 000 dyr, men i de siste 15–20 år har innsatsen imidlertid vært svært lav med uttak av 35 000–40 000 dyr. Etter 2005 har det vært flere år helt uten fangst,



Foto: Michael Poltermann

Figur 5.3.1

Når en skal bestemme selbestandenes størrelse ved ungetellinger må en være tilstede i selenes forplantingsområder. Da er isgående fartøy nødvendig.

norske skuter har for eksempel ikke deltatt etter 2007. Grunnet press fra dyrevernavtivistene satte russiske myndigheter ned forbud mot fangst av sel yngre enn ett år (dvs. årsunger) i Kvitsjøen i sesongen 2009. Ettersom den russiske fangsten tradisjonelt kun inneholder årsunger ble fangsten avlyst.

I Vesterisen har det vært drevet fangst av klappmyss helt siden 1700-tallet. Norsk fangstinnsetning startet imidlertid ikke før på andre halvdel av 1800-tallet. Fangststatistikken før den andre verdenskrigen er mangelfull, da fangstene på denne tiden vanligvis ble oppgitt som samlet fangst av klappmyss og grønlandssel. Det var egentlig ikke før etter 1920 at klappmyssfangsten i Vesterisen begynte å få et omfang av virkelig betydning. Med unntak av en generell fangststopp under den andre verdenskrigen ble det drevet intensiv jakt på arten helt fram til 1960-tallet. I tillegg til kasteområdene i Vesterisen var norske selfangere involvert i klappmyssfangst i dyrenes hårfellingsområder i Danmarkstredet fra 1904, med økt aktivitet etter den andre verdenskrigen. Sovjetiske/russiske fangstskuter deltok i Vesterisen i perioden 1955–1994. På slutten av 1950-tallet lå det totale gjennomsnittsnivå av årsfangstene (Vesterisen og Danmarkstredet samlet) på nærmere 70 000 klappmyss. Dette beskatningsnivået var for høyt, og reguleringstiltak var nødvendige. Det ble derfor innført kvoter for fangsten i Danmarkstredet (der man nå var klar over at de fleste dyrene kom fra kasteområdene i Nordvest-Atlanteren) i 1958, og denne fangstaktiviteten ble avviklet etter 1960-sesongen. I 1958 ble det også inngått avtaler mellom Norge og Sovjet om tids- og innsatsbegrensninger i fangsten i Vesterisen, men det var først i 1971 at det ble innført kvoter. Da hadde fangstvolumet vært avtakende fra midten av 1960-tallet, blant annet som en følge av redusert innsats. Fangstvolumet fortsatte å avta: Mens det på første halvdel av 1960-tallet lå på et årlig gjennomsnitt på rundt 47 000 klappmyss, hadde det sunket til rundt 6 000 dyr på begynnelsen av 1980-tallet. Gjennomsnittsfangstene de siste 25 år har ligget på under 5 000 dyr, og fangstene har først og fremst bestått av årsunger ("blueback"). Grunnet sviktende rekruttering til bestanden ble klappmyssen fredet i Vesterisen fra og med sesongen 2007.

Forvaltningssystemet

Forvaltning av ishavsselbestandene er underlagt fiskerimyndighetene ved Fiskeri- og Kyst-departementet og Fiskeridirektoratet. Den vitenskapelig funderte rådgivningen gis gjennom internasjonale institusjoner som Det Internasjonale Råd

for Havforskning (ICES – International Council for the Exploration of the Sea) og Den Nordatlantiske Sjøpattedyrkommisjonen (NAMMCO – North Atlantic Marine Mammal Commission). Basis for anbefalinger av fangstkvoter for ishavssel legges av en arbeidsgruppe for grønlandssel og klappmyss (WGHARP – Joint ICES/NAFO Working Group on Harp and Hooded Seals) som består av forskere fra Canada, Danmark, Færøyene, Grønland, Island, Norge, Russland og USA.

Med bakgrunn i råd gitt fra WGHARP gjennom ICES vil selve reguleringsbestemmelsene for fangsten (kvoter, tids- og områdebegrensninger, redskapsbestemmelser m.v.) fastsettes av Norge for klappmyss og grønlandssel i Vesterisen, og av Russland for grønlandssel i Østisen. Spørsmål til ICES' kvoteanbefalinger blir drøftet i en felles arbeidsgruppe nedsatt innfor rammen av Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon. Arbeidsgruppa mandat har omfattet gjensidig rapportering om fangst og forskning siste år, vurdering av selbestandene, utarbeidelse av forslag til fangstkvoter (kvotedeling mellom de to nasjonene) og andre reguleringsbestemmelser for kommende sesong samt gjensidig informasjon og avtale om forskningsarbeid for påfølgende år.

Beregning av bestandsstørrelse

Bestandsvurdering av ishavssel tar utgangspunkt i estimater av den årlige ungeproduksjonen. Grønlandssel og klappmyss samles i konsentrasjoner i drivisen under kasteperioden. Ungene blir født der og oppholder seg på isen under hele dieperioden. For klappmyss kan dieperioden være 4–5 dager, for grønlandssel 10–12 dager. Antall unger beregnes enten gjennom eksperimenter med merking-gjenfangst eller ved hjelp av stripetransekt-metodikk utført som flyfotografering eller visuelle tellinger fra helikopter. Kastingen skjer over en relativt lang tidsperiode. Ved bruk av stripe-transekt-metodikk må det derfor samles informasjon om kasteforløpet for å kunne korrigere for unger født etter optellingen. For klappmyss, der dieperioden er svært kortvarig, må også unger som har forlatt området estimeres. Ungeproduksjonen brukes i bestandsmodeller, der fangst og biologiske data inngår for å beregne så vel totalbestand som likevektsfangster.

I 2007 gjennomførte Havforskningsinstituttet tokt for å gjøre bestandsestimater av grønlandssel og klappmyss i Vesterisen. Under feltarbeidet ble det også benyttet fly (stasjonert på Island, Grønland og Jan Mayen) og helikopter (stasjonert om bord). Flyet, i noen grad også helikopter, ble i første omgang brukt

til rekognoseringsflygninger for å lokalisere kasteområdene. I områdene mellom Grønland og Jan Mayen og mellom ca. 71°N og 73°N ble det lokalisert i alt tre ulike kasteområder. I hvert kasteområde ble kasteforløpet overvåket ved at ungene med jevne mellomrom ble stadiestemt fra helikopter. Ungene gjennomgår i sine første leveår en rekke forandringer i farge, hårdekning, kondisjon og adferd. Dette gjør det mulig å klassifisere dem til aldersstadier. Stadiestemmelsene viste at det meste av kastingen i 2007 foregikk i perioden 23. til 29. mars for klappmyss og 15. til 21. mars for grønlandssel. Denne kastetoppen kan variere noe i tidsrom fra år til annet.

Omfanget av ungeproduksjonen ble estimert ved stripetransekt-tellinger. Transektlinjene var rette, parallelle linjer som ble flydd i øst-vestlig retning over kasteområdene. Avstanden mellom linjene var fra 2 til 5 nautiske mil, avhengig av kasteområdets størrelse. Langs transektlinjene ble selungene fotografert fra flyet som fløy frem og tilbake med konstant avstand mellom transektlinjene. Metodikken for å beregne ungeproduksjonen bygger på at man kjenner lengden og bredden på den stripa som blir talt visuelt eller fotografert. Dermed kan gjennomsnittlig tetthet av unger beregnes for hver linje, og dette kan i sin tur brukes til å beregne total ungeproduksjon i kastet. Estimert ungeproduksjon fra tellingene i Vesterisen i 2007 var for grønlandssel nærmere 110 500 unger, med en usikkerhetsmargin på rundt 25 prosent. For klappmyss er ungeproduksjonen estimert til rundt 16 000 unger med en usikkerhetsmargin på rundt 13 prosent.

Bestandsstørrelser og kvoterådgivning

Rådgivningen fra ICES forutsetter at det finnes oppdatert informasjon om bestandenes status. For at bestandene skal kunne betraktes som såkalt datarike skal det foreligge flere uavhengige bestandsestimater (helst ikke mindre enn tre innafor en periode på 10 til 15 år, der avstanden mellom hvert estimat bør være 2–5 år). Estimaterne må ha et akseptabelt presisjonsnivå og siste bestandsestimater må ikke være eldre enn 5 år. Det må i tillegg foreligge tilnærmet lik oppdatert informasjon om bestandens produksjonsevne og dødelighet. Hvis ikke slik informasjon foreligger vil bestanden klassifiseres som datafattig og forvaltningsstrategien må legges på et mer forsiktig nivå.

WGHARP møttes både i 2008 og i 2009 for å vurdere status for bestandene av grønlandssel i Østisen og Vesterisen og for klappmyss i Vesterisen.

På bakgrunn av arbeidsgrupperapporten fra WGHARP-møtet i 2008 for-

mulerte ICES nye vurderinger av status og retningslinjer for forvaltning av disse selbestandene. Resultatene fra det siste WGHARP møtet er imidlertid så langt ikke behandlet av ICES sin rådgivningskomité (ACOM) ettersom det ikke forelå noen ny forespørsel fra norske forvaltningsmyndigheter i 2009. I sine vurderinger av selforvaltningen for 2010 tok Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon derfor utgangspunkt i rådgivningen fra ICES i 2008 samt de siste resultater fra WGHARP sitt møte i 2009.

Grønlandsselbestanden i Vesterisen er beregnet til å være på rundt 810 000 dyr i 2009. Likevektsfangst for 2010 og årene framover ble beregnet til 30 865 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger balanserer én eldre sel). I tillegg til at grønlandsselbestanden i Vesterisen nå er klassifisert som data-rik, har ICES også sagt at nåværende bestandsestimater er det største som er observert for denne bestanden. På forespørsel fra norske forvaltningsmyndigheter har ICES i prinsippet åpnet for en forvaltningsstrategi der langsiktig målsetning kan være å få denne bestanden ned til rundt 70 prosent av dagens nivå. Dette innebærer et tidsbegrenset (10 år) uttak over likevektsnivået. Modellberegninger viser at et fangstnivå for 2010 og årene framover på 42 400 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger tilsvarer én eldre sel) oppfyller denne forutsetningen. Når bestanden kommer ned mot 70 prosent av dagens nivå skal man, ifølge ICES' rammeverk for selforvaltning, gå tilbake til et fangstnivå som er sammenfallende med beregnet likevektsnivå. ICES understreker at implementering av en slik beskatningsstrategi forutsetter at bestanden overvåkes nøye slik at effekt kan dokumenteres med nye data.

Russiske, flybaserte ungetellinger i 1998–2003 indikerte en totalbestand av grønlandssel i Østisen på godt og vel 2 millioner dyr. Seinere tellinger, foretatt av russerne i 2004–2009, indikerer imidlertid en betydelig reduksjon i ungeproduksjonen, fra rundt 330 000 i 2003 til 160 000 i 2009. Så langt finnes det ingen fullgod forklaring på dette, men det kan ikke ute-



Foto: K.A. Fagerheim

Figur 5.3.2

Til telling av sel brukes fly som flyr transekter over forplantningsområdene. Tettheten av unger og forplantningsområdets utstrekning registreres fotografisk. Ungeproduksjonen beregnes ved å multiplisere antall unger per arealenhet med hele arealet av forplantningsområdet.

lukkes at vanskelige isforhold i Kvitsjøen etter 2003 kan ha bidratt. Muligens kan deler av bestanden ha trukket til nye, og så langt ukjente kasteplasser utafør Kvitsjøen – dette bør utredes.

Med den dramatiske nedgangen i ungeproduksjon klarte ikke den vanlige populasjonsmodellen å estimere bestandens status og fangstpotensial på en fornuftig måte. Modellen ble således kun brukt til å utvikle en omregningsfaktor mellom observert ungeproduksjon og totalbestand. Dette ga en estimert totalbestand på rundt 1,1 millioner dyr i 2009.

Grunnet problemene med å anvende den vanlige populasjonsmodellen, men også fordi østisbestanden nå tilsynelatende ligger på mellom 30 og 50 prosent av tidligere observert nivå, har ICES anvendt den konservative PBR (Potential Biological Removal)-metoden ved utregning av bærekraftig fangstnivå. PBR-metoden ble opprinnelig utviklet i USA, og brukes for å beregne hvorvidt utslippet bifangst av bl.a. sel er bærekraftig i forhold til bestandenes

størrelse. Ved bruk av PBR-metoden konkluderte ICES med at et uttak av grønlandssel på rundt 30 000 dyr for 2010 og påfølgende år med stor sannsynlighet ville gi en svak tilvekst i bestanden.

Vesterisbestanden av klappmyss ble beregnet til rundt 82 000 dyr i 2008. Modellbetraktningene som ligger bak disse beregningene tyder på at denne bestanden har avtatt betydelig i størrelse i perioden fra slutten av 1940-tallet og fram til rundt 1980. Etter dette synes bestanden å ha stabilisert seg på et lavt nivå som antakelig ikke er mer enn 10–15 prosent av nivået for rundt 60 år siden. ICES har derfor anbefalt at det ikke tillates uttak av klappmyss i Vesterisen fra og med sesongen 2007, og fangsten er nå stoppet. Unntatt fra dette forbudet er en begrenset fangst til forskningsformål. Det er satt i gang forskningsaktiviteter for å avklare forholdene rundt klappmyssens svake bestandssituasjon i Vesterisen.

5.4 HVALTELLINGER OG BESTANDESTIMERING



Foto: Laura Morse

Figur 5.4.1.
To hvaltellere speider med årvåkent blikk fra tønna.

Da Norge startet opp igjen kommersiell fangst på vågehval i 1993, var det under forutsetning av at forvaltningen skulle skje på et bærekraftig grunnlag og med den såkalte *RMP* (Revised Management Procedure) som utgangspunkt. *RMP* hadde da blitt utviklet i Hvalfangstkommissjonens Vitenskapskomite (*IWC/SC*) gjennom flere år, og var valgt som den beste prosedyren i den forstand at den ga best resultat i simuleringer av underliggende forutsetninger og forvaltningsmål.

Visuelle talletokt og annen metodikk

RMP er ment å være en generisk prosedyre for bardehval. Den må implementeres for

de enkelte arter og bestander, og bestandens karakteristika i forhold til genetisk struktur, atferd og biologiske parametre må innarbeides. Etter at implementeringen og parametriseringen er foretatt, er det kun to typer data som skal til: Fangsthistorikken og tallrikhetsestimater med tilhørende usikkerheter. Bestandsestimatene må samles inn med ikke for lange mellomrom, da det er en avkortingsregel i *RMP* som tar kvotene ned til null hvis det ikke godkjenner et nytt bestandsestimat for et område innen seks år. Utviklingen i bestandsestimatene og også den assosierte usikkerheten har stor betydning for kvotene. For tiden er det kun bestandsestimater basert

på visuelle talletokt som har blitt godkjent til bruk i forvaltningsprosedyren, men det er ikke noe prinsipielt i veien for at estimatene kan baseres på annen metodikk. Bestandsestimatene behandles og diskuteres i vitenskapskomiteen. Komiteen har vedtatt "Guidelines for conducting surveys and analysing data within the Revised Management Scheme". Det er et sett retningslinjer som danner grunnlag for behandlingen av hele prosessen fra planlegging, gjennomføring og analyse av hvaltalletokt til endelig godkjent estimat.

Nye forvaltningsprosedyrer

Før *RMP* ble utviklet, var forvaltningen av

vågehvalen basert på analyser av fangst-data. Den kommersielle utnyttelsen av vågehval startet om lag 1920, og fra og med 1938 ble det innført en konsesjons-ordning for småhvalfangst etter de fire artene vågehval, nebbhval, grindhval og spekkhogger. Siden den tid har vi opplysninger om alle hvaler som er fanget. Fangstdata ble benyttet til å beregne fangst per enhet innsats-indeks som ble forventet å gjenspeile bestandsutviklingen og dermed danne grunnlag for kvotereguleringene. På begynnelsen av 1980-tallet ble det imidlertid satt store spørsmålsteget ved om slike indekser ga et riktig bilde av bestandssituasjonen, og hvordan de skulle tolkes. Resultatet ble at man forlot disse indeksene som forvaltningsgrunnlag. Hvalfangstkommissjonen innførte fangststopp, og vitenskapskomiteen startet arbeidet med å utvikle nye forvaltningsprosedyrer.

I erkjennelsen av at ny metodikk måtte til, startet vi opp med eksperimentelle talletokt i liten skala i 1984 og 1985. Vi la den såkalte linjetransektmetodikken til grunn, der en går igjennom et område etter planlagte ruter (transekter) og registrer alle observerte hvaler og hvor disse hvalene er sett i forhold til båten. Ut fra dette kan vi ved en statistisk modellering beregne antall hval som var i området vi gjennomførte. Fordi ruten betraktes som representativ for totalområdet, kan vi ska-

lere resultatet opp til en total tallrikhet. Disse første forsøkene ga imidlertid skuffende resultater idet det ble helt klart at en ganske stor observatorinnsats måtte til for å få nok data til modelleringene.

Viktige forutsetninger for linjetransektmetodikk

Den tradisjonelle linjetransektmetodikken (også omtalt som "distance sampling") har blitt den foretrukne metoden for hvaltelling. Metoden gir den beste og mest effektive samplingen ved relativt lave populasjonstettheter. Selv om metoden er ganske robust, bygger den på noen forutsetninger som kan lage problemer. Alle hvaler på transektlinjen må oppdages ("g(0)" = 1), hvalen må være stasjonær i forhold til båtens bevegelse og målingen av den relative posisjonen for hvalen i forhold til båten (avstand, vinkel) må være eksakt. For storhval som for eksempel finnhval, er antakelig ikke bruddene på forutsetningene større enn at metodikken for mange formål gir akseptable estimater. For vågehval er imidlertid situasjonen en helt annen. For det første er vågehval bare tilgjengelig for observasjon over vann om lag 5 % av tiden. Når den er tilgjengelig, er den dessuten svært vanskelig å se. Som oftest vises bare en ryggfinne og litt av ryggen; det er sjelden vi ser blåst av vågehval i våre farvann. Siden dette er målarten for hvaltellingene våre, har vi

derfor videreutviklet basismetodikken for å hankses med disse spesielle problemene. På hver enkelt båt har vi to uavhengige observasjonsposter i et symmetrisk oppsett slik at når vi sammenlikner de observasjonene som gjøres fra de to plattformene, kan viktige korreksjonsfaktorer beregnes.

Observasjoner fra symmetriske plattformer

For vågehval har vi i tillegg innført "tracking", en spesiell teknikk der observatøren i tilfelle av en vågehvalobservasjon prøver å følge hvalen så lenge han greier. Dette kan da oppfattes som et forsøk for hvor god den andre plattformen er til å se samme hvalen. Fordi plattformene er uavhengige, kan hver observasjonsserie fra en plattform oppfattes som et forsøk for den andre plattformen. Plattformene er symmetriske, og det gir en effektiv utnyttning av dataene. I analysedelen inngår en modul der vågehvalens dykkemønster simuleres på grunnlag av reelle dykkedata. Dataene er samlet inn i separate eksperimenter ved hjelp av radiomerking. Dette er en kompliserende, men viktig del av analysemetodikken. Siden talletoktene gjennomføres under mange slags forhold både vær- og vindmessig, samles også slik informasjon parallelt og benyttes i kovariatanalyser. Fordi observatørene ikke anslår avstand og vinkel feilfritt til observasjonene de gjør, gjennomføres i tillegg egne cali-



Foto: K. A. Fagerheim

Figur 5.4.2.

Ikke bare observatørene, men også de som sikrer at dataene blir riktig lagret for senere analyse må utføre en nøyaktig jobb dersom telleresultatene skal bli presise nok til å benyttes for kvotefastsettelse.



Figur 5.4.3.

Oversikt over dekningsområdet som danner grunnlaget for den norske vågehvalfangsten. Etter den siste revisjonen i 2003 hører området med til to "regioner": C og E. Hver av disse er igjen delt i mindre forvaltningsområder, hvorav Jan Mayen-området CM hører til region C og de resterende (EB, ES, EW og EN) hører til region E. For den praktiske gjennomføringen av tellingene deles områdene inn i blokker (strata) for å ivareta forskjeller i hvaltetthet og oppnå en uniform dekningsgrad innen blokk.

breringseksperimenter for å estimere feil og usikkerhetene i anslagene. Den analytiske metodikken tar også for seg klumping (aggregering) av vågehval på flere nivåer. Det gjøres fordi vågehvalen helt klart viser slik atferd og dermed bryter med en grunnleggende antakelse om jevn fordeling i utbredelsesområdet.

Den store 1995-hvaltellingen

Totalområdet som danner grunnlaget for den norske vågehvalfangsten, er på vel 3 millioner km² (se figur 5.4.3), men vil variere noe, avhengig av iskantens utstrekning nord i Barentshavet og vest for Spitsbergen og Jan Mayen. I 1988 og 1989 hadde vi god dekning av sentrale områder for den norske vågehvalfangsten. I 1995 gjennomførte vi så et tokt med 11 båter som dekket hele Nordøst Atlanteren

unntatt et område mellom Island og Jan Mayen, og det ble etablert et basisestimat for vågehvalbestanden i Nordøst Atlanteren. Den store fordelingen med dette toktet var at det dekket hele det aktuelle området samtidig ("synoptisk"). Men det var av største betydning at det nå ble etablert et opplegg som kunne produsere regelmessige bestandsestimater for vågehval i det norske fangstområdet. Etter den store hvaltellingen i 1995 var basismetodikken etablert, men det var klart at det ville være svært vanskelig å skaffe de nødvendige ressursene innenfor ett år til å gjennomføre et synoptisk telletokt over hele bestandsområdet tilsvarende 1995-toktet.

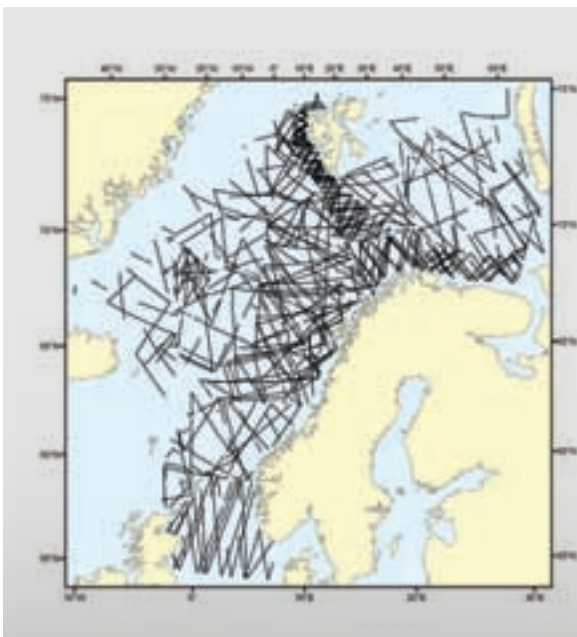
Hvalene endrer fordeling

Det var også et annet problem med 1995-toktet; det innsamlede datamaterialet

var svært heterogent. Dette var sannsynligvis på grunn av stor variasjon i dyktighet hos hvalobservatørene, ulik grad av oppfølging og gjennomføring etter toktprotokollen fra toktledernes side og ellers stor variasjon i observasjonsplattformer og båter. Det ble derfor bestemt at det skulle gjennomføres hvaltellingene for hele området over en seksårsperiode med samme innsats hvert år. Dette har ført til et nytt problem i analysene, nemlig innføring av en modell som beregner den ekstra usikkerheten vi får i dataene fordi hval forventes å flytte på seg fra år til år som en følge av endringer i biotiske og abiotiske faktorer. Dette er et velkjent fenomen som også fangststatistikken på vågehval siden 1938 illustrerer. Det er helt klart perioder der vågehvalen har en dominerende vestlig eller østlig fordeling.

Med dette opplegget kan et bestands-estimat for totalområdet presenteres hvert sjette år, og dermed oppfylle RMPs krav til regelmessig overvåking av bestanden, og ved det unngå nedskrivning av kvotene.

Etter 1995-toktet har vi fullført to tellesykluser: 1996–2001 og 2002–2007. Figur 5.4.4 viser de transektene som er gått med primær leiteinnsats i årene 1984–2008.



Figur 5.4.4.

Oversikt over transekter som har blitt gått med primær leiteinnsats på hvaltellingene i årene 1984–2008.

Fire estimat for den nordøstatlantiske bestanden

Den viktigste vågehvalbestanden som norske hvalfangere beskatter, er den nordøstatlantiske bestanden som finnes i Nord-sjøen, langs norskekysten, i Barentshavet og ved Svalbard. For denne bestanden har vi så langt fire estimater: 65 000 (1989), 112 000 (1995), 80 500 (referanseår 1999, basert på telletokt i perioden 1996–2001) vågehval, og så det hittil ferskeste estimatet på 81 400 (referanseår 2005, basert på

Figur 5.4.5
Primære observasjoner av vågehval i siste telleperiode 2002–2007.



telletokt i perioden 2002–2007). Det vil si at bestandstallene har variert en del med en tydelig topp i 1995, men for perioden etter 1995 har bestandstallene vært stabile.

Norske fangere driver også en begrenset fangst på bestanden i den økonomiske sonen rundt Jan Mayen. Bestandsgrunnlaget her har ut fra en telling gjennomført i 1997 blitt beregnet til 26 700 (cv 0,14) vågehval, og det samme antallet for tellingen gjennomført i 2005; 26 700 (cv 0,39). For det nordøstlige Atlanterhavet, i områdene øst og nord for Kapp Farvel, har det blitt beregnet en totalbestand av vågehval på 184 000 dyr basert på tellinger gjennomført i 1995.

I forhold til i 1995 har vågehvalen i perioden 1996–2001 hatt en mer vestlig fordeling i Nordøst Atlanteren. Ved den avsluttede seksårssyklusen 2002–2007 har vi dekket Norskehavet (2002), Svalbard (2003), Nordsjøen (2004), Jan May-

en-området (2005), norskekysten med Lofoten/Vesterålen (2006) og det østlige Barentshavet (2007). Det ser ut til at tendensen til en mer vestlig sommerfordeling fra forrige syklus har fortsatt. I figur 5.4.5 er det gitt et fordelingskart for observasjonene av vågehval i den siste fullførte telleperioden 2002–2007.

Hvaltellingstoktene har også gitt oss ny verdifull informasjon om tallrikhet, fordeling og trender av andre hvalarter, spesielt storhvalarter. I norske farvann er det omkring 6 400 finnhval, 1 450 knølhval og 6 200 spermhval. Mens finnhval og knølhval til dels vandrer inn i Barentshavet på seinsommeren og høsten, forblir spermhvalen i kantene mot det dype Norskehavet.

Anvendelig i økosystem-modeller

Bestandsestimater for sjøpattedyr anvendes først og fremst i forvaltningen, enten

i spesielt utviklede prosedyrer som RMP eller i bestandsmodeller. Av og til har vi tilgjengelig flere bestandsestimater og kan analysere trender. Men de kan også anvendes i økosystem-modeller eller i andre sammenhenger. Generelt ønsker vi først og fremst nøyaktige estimater, det vil si at vi har korrigert for faktorer som vi mener fører til skjevheter. Dernest er vi interessert i minst mulig usikkerhet i estimatet. Denne usikkerheten har vanligvis en klar sammenheng med innsatsen vi legger ned, men oftest er det mulig å finne et fornuftig nivå for innsatsen ut fra en kost/nytte-vurdering.

Til bruk i flerbestands- og økosystem-modeller vil usikkerhet i estimater sannsynligvis overskygges av modellusikkerhet. Vanligvis vil vi trenge minst fem survey over en gitt tidsperiode for å kunne si noe fornuftig om trender i bestanden.



Foto: K. A. Fagerheim

Bardehvalene – viktige predatorer i Barentshavet

Vågehval, knølhval og finnhval er de mest tallrike bardehvalene i Barentshavet. Rundt 60 000 vågehval og 1800 finnhval beiter i Barentshavet om sommeren, mens det er uvisst hvor mange av de rundt 6 400 knølhvalene i Nordøst-Atlanteren som drar til Barentshavet. Fordi den er både tallrik og relativt stor (ca. 10 tonn) er vågehvalen en av de viktigste predatorene i Barentshavet, målt i konsum.

Vågehvalens diett tidlig på sommeren er grundig undersøkt gjennom studier av mageinnhold av fangstet hval. Vågehvalene foretrakk å beite på lodde, men spiste også mye sild og krill. Siden 1980-tallet har mengde lodde i Barentshavet fluktuert voldsomt, fra rundt 0,1 millioner tonn til nærmere 8 millioner tonn. Disse fluktuasjonene hadde stor betydning for vågehvalens diett, for dietten reflekterte tilbudet: Konsumet av sild og krill økte da det var lite lodde.

Figur 5.5.1, A
Beitende knølhval i Barentshavet. Merk de utspilte bukturene.

**Figur 5.5.1, B**

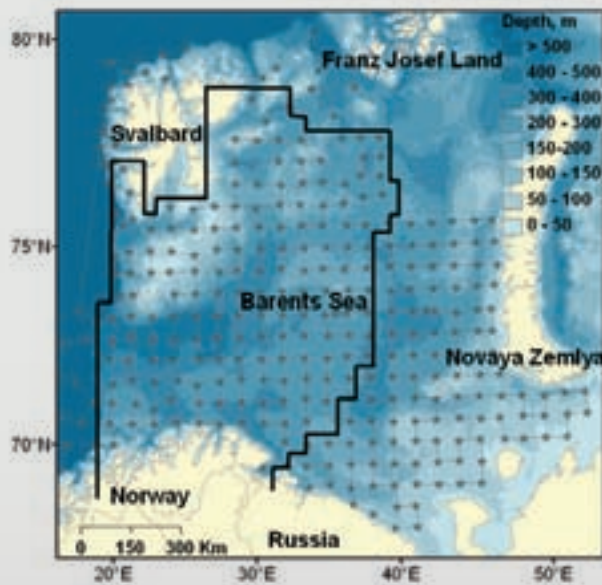
I tillegg til å være et svømmeredskap har knølhvalenes halefinner også individuelle fargetegninger som gjør at vi kan gjenkjenne individer og kan dermed kartlegge vandringer til for eksempel kalvingsområdene i Det karibiske hav, eller vi kan studere individenes atferd mens de er på beiteområdet, som her i Barentshavet.

Figur 5.5.1, C

Knølhvalene er svært karismatiske dyr. De er tilsynelatende lekne, hopper ofte og faller tilbake i en sky av sjøsprut. Knølhvalene har også en kompleks sang og benytter "boblegardiner" for å konsentrere byttedyr. Atferden og de lange og meget bevegelige, hvite og sorte finnene bidrar til artens karisma.

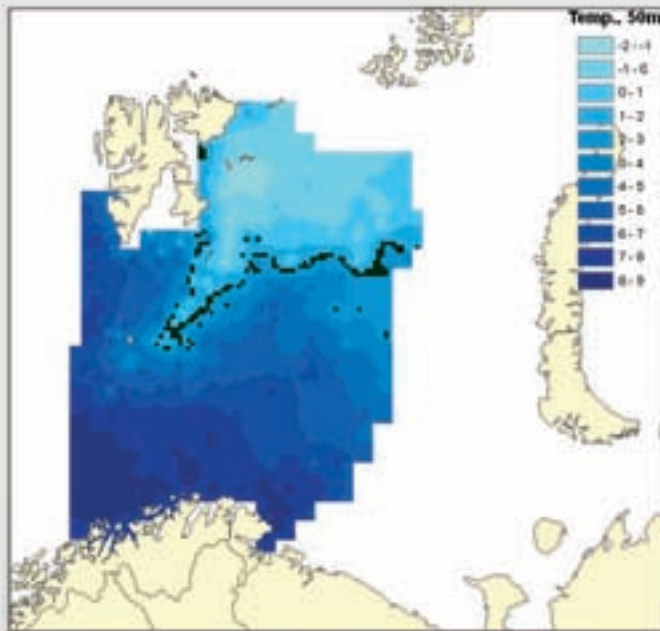
**Figur 5.5.1, D**

En knølhval har nettopp kommet til overflaten midt i en ring av "boblegardiner" som vi kan se restene av som lysere vann rundt hvalene. Den har hatt munnen åpen når den brøt vannoverflaten og fylt munnhulen med store mengder vann og byttedyr slik at bukturene er sterkt utspilt. Se også figur 2.1.



Figur 5.5.2

Kart som viser utstrekningen til de norsk-russiske økosystemtoktet i 2005 samt det begrensede området (tykk sort linje) inkludert i denne undersøkelsen. Grå stipla linjer viser transektene fartøyene har gått, mens grå stjerner viser posisjonen til trålstasjoner. Blåfargen i bakgrunn indikerer dybde.



Figur 5.5.3

Temperatur (°C) på 50 meters dybde. Sorte felt viser posisjonen til polarfronten der temperaturen er rundt 2°C. Områdene nord for polarfronten preges av kalde arktiske vannmasser (<2°C) og områdene sør for polarfronten av varme atlantiske vannmasser (> 2°C).

I årene 2003–2007 deltok sjøpattedyrobserveratorer på de norsk-russiske økosystemtoktene i august-september. Mens økosystemtoktet dekker hele Barentshavet (figur 5.5.2), deltok hvalobservatørene kun på den vestlige delen de første årene, og det er denne delen som er grunnlag for denne undersøkelsen. På økosystemtoktene tas det pelagiske trålhal som gir informasjon om fordeling av zooplankton som krill og amfipoder. Akustiske målinger langs transektene mellom stasjoner gir fordeling av de pelagiske fiskene kolmule, sild, lodde og polartorsk. I tillegg måles temperatur og saltholdighet i vannmassene, og dermed får vi også informasjon om det fysiske habitatet. Barentshavet er karakterisert av varme atlantiske vannmasser i sør og kalde arktiske vannmasser i nord, som møtes langs den produktive polarfronten (figur 5.5.3). Fordelingen av disse vannmassene har stor betydning for fordeling av arter i dette økosystemet.

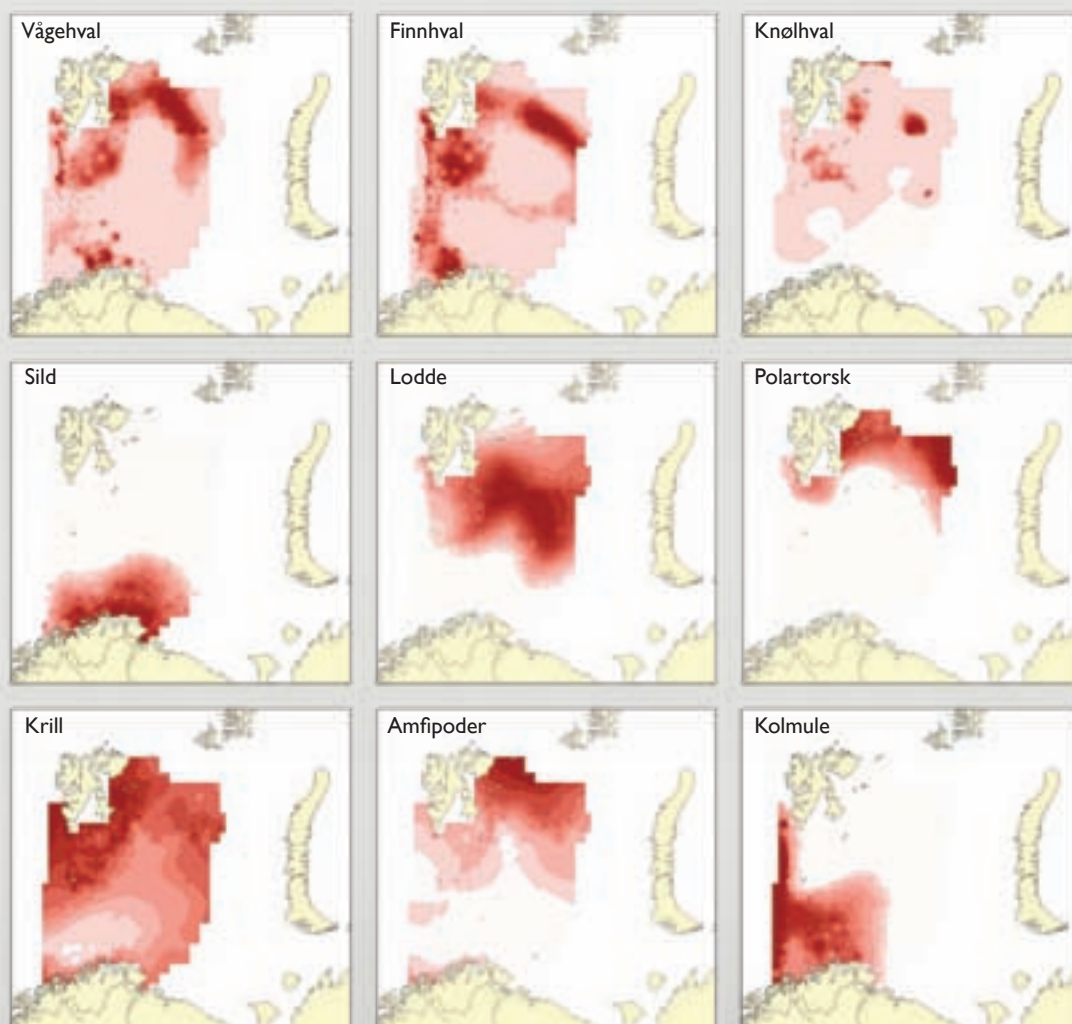
I følge økologisk teori bør det være en sammenheng mellom fordelingene til predatorer og byttedyr. Der det er mye byttedyr forventer vi å finne flere predatorer enn der det er få byttedyr (tekstboks 1). Vi kan derfor bruke romlig samsvar mellom arter til å identifisere hvilke byttedyr predatorer beiter på. Årene 2003–2007 var preget av et særdeles varmt klima og lite lodde, fordi loddebestanden kollapset i 2003. Til gjengjeld var det mye sild i Barentshavet. I tråd med de tidligere studiene av vågehvalens diett forventet vi derfor at vågehvalen skulle beite på sild og krill, og at vågehvalens fordeling skulle gjenspeile dette. Vi har ikke tilsvarende kunnskap om dietten til finn- og knølhval. Men finn- og knølhval beiter ofte i de samme områdene som vågehval, noe som tyder på at de har en relativt lik diett. Derfor forventet vi at også disse hvalene skulle beite på sild og krill.

Romlig fordeling av hval og potensielle byttedyr

For å få en oversikt over de generelle fordelingene til zooplankton, pelagisk fisk og bardehval modellerte vi først deres gjennomsnittlige fordeling over alle årene. Til dette brukte vi generelle additive modeller (GAM) basert på fordeling av fysisk habitat (dybde, saltholdighet og temperatur). De gjennomsnittlige fordelingene er vist i figur 5.5.5. Her ser vi at mengde krill og amfipoder øker nordover mot de kalde, arktiske vannmassene. De pelagiske fiskene deler Barentshavet mellom seg; kolmule i sørvest, sild i sør, lodde langs polarfronten og polartorsk i de nordlige, kalde vannmassene. Bardehvalene hadde relativt like fordelinger. De fleste våge-, finn- og knølhvalene oppholdt seg



Figur 5.5.4.
En finnhval beiter i overflaten i Barentshavet.

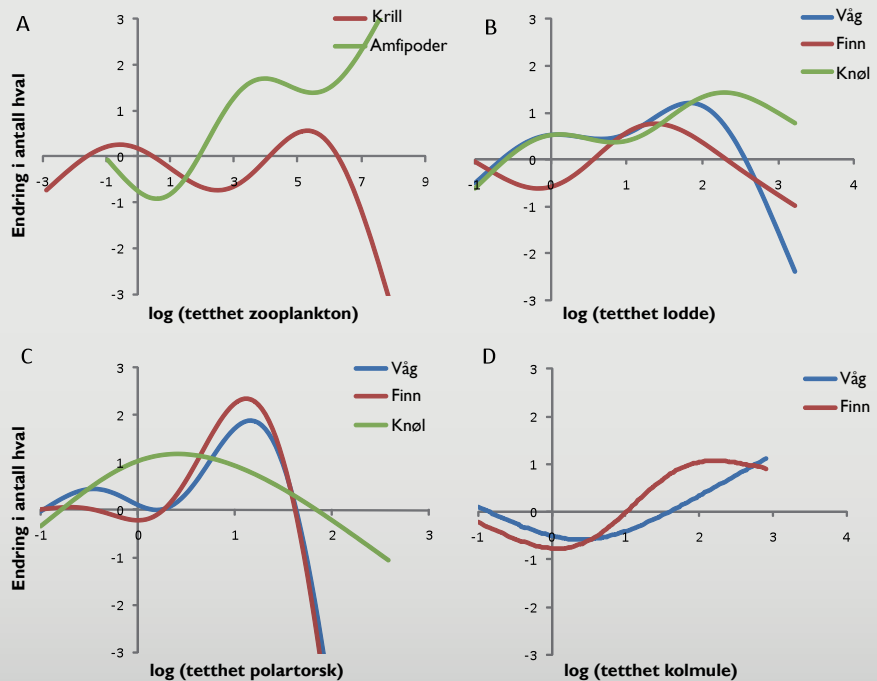


Figur 5.5.5

Gjennomsnittlig fordeling av zooplankton, pelagisk fisk og bardehval for årene 2003–2007. Mørkere farge indikerer større tettheter, og tetthetene spenner fra 0 til 0,03, 0,06 og 0,18 individer per km for våge-, finn- og knølhval, fra 0 til 1,13, 1,04, 0,79 og 2,20 for polartorsk, lodde, sild og kolmule (på logaritmisk skala, akustisk mengde per nautisk mil), og fra 0 til 6,07 og 6,30 for krill og amfipoder (på logaritmisk skala, kg per nautisk mil).

Figur 5.5.6

Endring i tetthet av bardehval med tetthet av byttedyrene A: krill og amfipoder, B: lodde, C: polartorsk og D: kolmule. For krill og amfipoder er det sett på tetthet av bardehval samlet for de tre artene pga få observasjoner av hval i gridceller med trålstasjoner.



innenfor en smal sone langs og nord for polarfronten. Denne sonen samsvarer med områder med høy tetthet av krill, men lå nord for områdene med høy loddetetthet og sør for områdene med høy tetthet av polartorsk og amfipoder. En mindre andel av vågehvalene og finnhvalene oppholdt seg også langs Eggakanten i vest og i det sørvestre Barentshavet.

Er bardehvalene krillspesialister på sensommeren?

Overlappet mellom bardehval og krill i nord kan tyde på at hvalene primært beiter på krill, og at krillen dermed er et viktig alternativt byttedyr når det er lite lodde i havet. Den økende tettheten av krill mot nord skyldes sannsynligvis nedbeiting gjennom sommeren; de sørlige og sentrale områdene har vært isfrie og tilgjengelige for predatorer lenger enn de nordlige områdene. Denne nedbeitinga av zooplankton får lodda til å migrere nordover etter hvert som isen trekker seg tilbake, og nye områder med høy produksjon åpnes opp. Bardehvalene gjennomfører også en slik migrasjon. Bardehvalene er store og varmblodige. En bardehval på rundt 40 tonn, som en liten finnhval, må spise 600–1600 kg zooplankton daglig for å dekke energibehovet. Bardehvalene er dermed avhengige av å være i områder med svært høye tettheter av byttedyr for å beite effektivt. Lodda er også en viktig krillpredator, og kan når de er mange nærmest tømme områder for krill på noen dager. Men lodda er også liten og kaldblodig, og noen krill-

individer er et godt måltid. Det er derfor sannsynlig at lodda kan dekke matbehovet sitt ved lavere tettheter av krill enn bardehvalene, i hvert fall når de er få. I så fall kan bardehval og pelagisk fisk og andre krillpredatorer inngå i en asymmetrisk konkurranse om krillen. Lodda kan redusere krillen til tettheter under kritiske nivåer for bardehvalene, men det er ikke sikkert at bardehvalene kan gjøre det samme for lodda.

Er bardehvalen en generalist på sensommeren?

Vi gjennomførte også en mer detaljert analyse av de romlige sammenhengene mellom hval og byttedyr. Vi delte studieområdet inn i 50 km grid celler (slik at vi fikk omtrent en trålstasjon med zooplankton i hver celle). For hvert år beregnet vi tetthet av hval og tetthet av byttedyr i disse cellene. For å reflektere resultatene basert på de gjennomsnittlige fordelingene, forventet vi at bardehvalene skulle vise en positiv sammenheng med krill (tekstboks 1); i celler med mye krill burde det også være mye bardehval, og tilsvarende burde det være lite bardehval i celler med lite krill. De estimerte sammenhengene mellom bardehval og byttedyr ble ikke som forventet. Bardehvalene viste ikke noe positivt samsvar med krill, men med amfipoder. Knølhvalen var også positivt assosiert med lodde. I tillegg var vågehval og finnhval positivt assosiert med en av de sørlige pelagiske fiskene, nemlig kolmule (figur 5.5.6).

Det kan være flere årsaker til at de romlige relasjonene mellom hval og byttedyr endrer seg fra de gjennomsnittlige fordelingene til fordelinger i 50 km grid celler. Det kan blant annet være relatert til dataenes kvalitet – det er sannsynlig at ett trålhål gir et lite presist bilde av krillmengden i en 50 km gridcelle. Høye krilltettheter ble også observert i det sentrale Barentshavet, i områder uten hval og i områder hvor det i gjennomsnitt var lite krill. Manglende samsvar mellom krill og hval i gridcellene kan dermed også si noe om hva som er viktig for hvalen; det kan gi et større utbytte over tid å være i områder hvor det i gjennomsnitt er høy tetthet av krill, enn i områder med lokalt høye tettheter av krill, men hvor det i gjennomsnitt er mindre tetthet av krill.

En annen mulig forklaring er at bardehvalene er generalister i disse nordlige områdene, og beiter på flere arter. I så fall er de der fordi det er en høy totalbiomasse av byttedyr; mye krill og litt av de andre byttedyrene kan til sammen gi mye mat. Faktisk kan områdene i nord jevnt over romme mye mat, til tross for stor variasjon i mengde av de forskjellige artene. I år med lite lodde er det høye tettheter av zooplankton her, slik som observert i perioden 2003–2007. I år med mye lodde migrerer lodda typisk lenger nord, sannsynligvis pga økt nedbeiting av zooplankton. I år med mye lodde kan derfor mengde zooplankton i nord reduseres av økt loddebeiting, men til gjengjeld erstattes av en økende immigrasjon av lodde.

Resultatene våre antyder at krill, lodde og amfipoder kan være relevante byttedyr i disse nordområdene. For å se nærmere på denne forklaringsmodellen må vi beregne biomasse av byttedyr, og så se om det er samsvar mellom hval og biomasse av total biomasse av byttedyr. Mens biomasse av de pelagiske fiskene beregnes rutinemessig fra økosystemtoktene, er manglende informasjon om trållens effektivitet for fangst av krill og amfipoder et hinder for å beregne biomasse av zooplankton.

I tillegg til å huse mye byttedyr, kan det også være gode topografiske forhold i nord. Disse områdene er forholdsvis grunne (figur 5.5.2), og bardehvalene kan dermed beite i hele vannsøylen.

Hva skjer når loddene kommer tilbake?

Disse to forklaringsmodellene, hval som krillspiser og hval som generalist, gir ulike forventninger til hvalenes respons på en økende loddemengde. Hvis hvalene foretrekker å beite på krill, vil hvalene fortsette å unngå områder hvor krill er nedbeitet av lodde. En økende loddemengde i nord forventes da å gi en tilsvarende nordlig forskyvning av bardehvalene. Hvis hvalene derimot er generalister og gjerne beiter i et område med foretrukket topografi, forventes hvalenes fordeling å forbli relativt stabil. En økt immigrasjon av lodde vil øke det romlige samsvaret mellom hval og lodde, og øke predasjon på lodde. Et tredje alternativ er også mulig; nemlig at hvalene skifter fra for eksempel krill til lodde, når det bare blir nok lodde å beite på. I så fall forventer vi en sørlig forskyvning av hvalene, og en mer kompakt fordeling som ligner på loddas fordeling heller enn den smale, avlange fordelingen observert i 2003–2007 (figur 5.5.5). Loddetallet begynte å ta seg opp igjen i 2006, i 2007 var det 1,88 mill tonn lodde og i 2008 var det 4,43 mill tonn. Likevel ble de fleste bardehvalene observert innenfor den samme smale, avlange sonen i nord både i 2007 og 2008. Denne stabiliteten i hvalenes fordelinger, til tross for store endringer i loddetallet, støtter dermed generalist-modellen. På grunn av manglende observasjoner fra 2009 må vi vente til etter toktet i 2010 før vi har observasjoner nok til detaljerte analyser av hvalenes respons til loddas tilbakekomst.

Hval og sørlige fiskebestander

Fordi det var lite lodde i Barentshavet forventet vi at silda skulle være et viktig byttedyr. Vi kan med stor grad av sikkerhet slå fast at det var den ikke i denne årstiden. Fordelingene overlappet lite, og det var en begrenset andel av finn- og vågehval som oppholdt seg i det sørlige Barentshavet (figur 5.6.5). Disse to hvalartene var

imidlertid romlig assosiert med kolmule (figur 5.6.6). Kolmule er en norskehavsart som økte i Barentshavet i begynnelsen av 2000-tallet. Normalt er denne arten, som ofte står dypt, et viktigere byttedyr for dybdykkende tannhval enn for bardehvalene. Men når kolmule kommer inn over sokkelen kommer den også opp på dybder som kan nås av bardehvalene, og de kan dermed bli en del av bardehvalenes diett. Uansett er det en liten andel av hvalbestandene som overlapper med kolmule (figur 5.5.5), så til tross for romlig samsvar vil beitepresset være relativt lite.

Det kan være flere årsaker til at bardehvalene velger å migrere nordover å beite på andre byttedyr enn silda, selv når det er mye sild i systemet. Silda har en svært dynamisk stimatferd og er krevende for å beite på. Slik stimatferd er mindre dynamisk hos de nordlige byttedyrene som krill og lodde. Hvis hvalene er generalister i nord, har de også flere arter å beite på i nord enn i sør. Dette kan både gi tilgang til en høyere total biomasse samt en mer forutsigbar mattilgang.

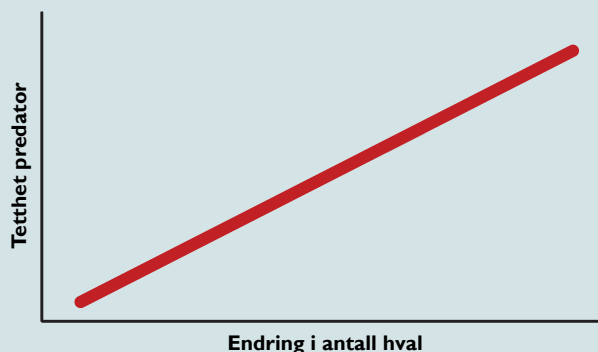
Forskjellige byttedyr i foretrukket habitat

De norsk-russiske økosystemtoktene har gitt oss ny innsikt i økologien til bardehvalene i Barentshavet. På seinsommeren beiter de hovedsakelig innenfor en smal sone langs og nord for polarfronten, selv om mengden av de forskjellige byttedyrene varierer. Denne stabile fordelingen tyder på at bardehvalene beiter på forskjellige byttedyr i et foretrukket habitat, og at graden av predasjon på forskjellige byttedyr avhenger av overlapp innenfor disse områdene. Sørlige byttedyr er i liten grad beitet på, til tross for tallrike sørlige pelagiske fiskebestander. Det er viktig å poengtere at dette studiet ble gjennomført i år med svært varmt havklima og i år med lite lodde. Siden 2007 har det blitt kaldere i Barentshavet. Under kaldere klimatiske forhold kan isen strekke seg mot de områdene som nå var åpne og tilgjengelige for hvalene, samt redusere produksjonen av blant annet zooplankton. Et kaldere klima kan dermed endre både hvalenes fordeling og overlapp med byttedyr.

Tekstboks 1

Romlige relasjoner mellom predatorer og byttedyr

Overlapp mellom predatorer og byttedyr er en nødvendighet for at predatorer skal kunne beite på byttedyr. I tillegg forventer vi også at det skal være positive, romlige assosiasjoner mellom predatorer og byttedyr: Der det er mye byttedyr er det flere predatorer enn der det er få byttedyr (figur tekstboks 1). Denne forventningen er forbundet med to økologiske prosesser. Den ene prosessen er *område-begrenset søk* (eng. area restricted search). Predatorenes søksmønster er betinget tettheten av byttedyr: Der det er få eller ingen byttedyr beveger predatorer seg raskt og retningsbestemt for å komme fort ut av området. Hvis tettheten av byttedyr øker, avtar farten og søksmønsteret blir mer snirklete. Predatorer bruker dermed mer tid i områder med mer byttedyr, som over tid gir en opphopning av predatorer i områder med mye byttedyr. Den andre prosessen er prinsippet om *ideell fri* fordeling. Dette prinsippet sier at predatorer vil fordele seg slik at tettheten av predatorer relativt til tetthet av byttedyr er konstant, slik at det blir like mye mat på alle. Et område med mye byttedyr kan føle flere predatorer enn et område med få byttedyr. Særlig er prinsippet om ideell fri fordeling forbundet med flere urealistiske antagelser. Likevel er romlige assosiasjoner mellom arter en viktig og nyttig metode for å identifisere predator-byttedyr-relasjoner.



Forventet sammenheng mellom tetthet av byttedyr og predator.

5.6 SVALBARDS STEDEGNE Sjøpattedyr OG KLIMATRUSSELEN



Foto: Kit M. Kovacs/Christian Lydersen

Vi har åtte arter med sjøpattedyr som tilbringer hele sin livssyklus i Svalbard-området. Det er fire selarter (ringsel, storkobbe, steinkobbe og hvalross), tre hvalarter (grønlandshval, hvithval og narhval) samt isbjørn. Alle disse artene er i mer eller mindre grad påvirket av hvordan sjøisens utbredelse varierer i tid og rom.

Det finnes i dag utallige modeller for hvordan man tror Arktis vil bli påvirket av fremtidens klima. Det er naturligvis stor usikkerhet i disse modellene, men alle er stort sett enige om at det vil bli en dramatisk reduksjon i utbredelsen av sjøis, og at dette vil skje raskt. Det har da også vært en markant nedgang i både isens utbredelse og tykkelse de senere årene slik at dette ikke bare gjelder fremtiden, men faktisk skjer akkurat nå. I tillegg sier mange modeller at det vil være isfritt i hele Nordishavet om sommeren så tidlig som kanskje om kun 10 år, og at store deler av Barentshavet og Grønlandshavet også vil være isfritt om vinteren. Slike store fysiske endringer vil få omfattende konsekvenser for livet i dette området.

Konkurransen fra sør

Vi har ingen erfaringer med effekter fra klimaendringer som vil skje så raskt som den man antar vil komme i Arktis de kommende år. Derfor er de vurderingene som følger mer kvalifiserte gjetninger enn basert på virkelige data. Det er derimot sikkert at selv om bare noen av de antatte spådommene slår til, så vil det føre til store biologiske endringer. Mange av de artene som lever i Arktis har utviklet seg som respons til den generelle globale nedkjølingen som har forgått de siste 5 millioner år. Det er mer sannsynlig at endring i utbredelse, og ikke tilpasninger innen arter, er måten de biologiske samfunnene vil svare på en rask global oppvarming. Mange mer varmekjære arter har allerede utvidet sitt utbredelsesområde inn i arktiske strøk, og for noen av de arktiske artene regner man med at et raskt varmere klima vil kunne føre til sterk reduksjon eller utryddelse. I tillegg til direkte konkurransen fra sørligere arter vil også Svalbards sjøpattedyr bli utsatt for endringer i byttedyrbestandene, hvor mer tempererte, energifattige arter

Figur 5.6.1

Ringselen er den vanligste selarten i Svalbard-området, og også den selarten som er mest avhengig av sjøisen.

erstatte de lipidrike arktiske byttedyrene. Sjøpattedyrene ved Svalbard vil også bli mer utsatt for forurensning på grunn av økt utslipp fra elver i industrialiserte områder sørpå. De vil bli eksponert for nye sykdommer og parasitter og de vil også bli mer utsatt for menneskelige forstyrrelser fra økt skipstrafikk, olje- og gassvirksomhet, gruvedrift og turisme.

Ringsel

Mange selarter er avhengige av sjøisen for å overleve. De trenger isen for yngling, hårfelling og hvileplattform, og mange er også avhengig av sympagiske (is-assosierte) byttedyr. Ringselen er den vanligste selarten på Svalbard og antakelig mest utsatt i forhold til endringer i isutbredelse fordi så mange deler av livssyklusen er knyttet til isen. De trenger et snødekket til å lage huler hvor de føder ungene sine, i



tillegg til stabil is som ligger lenge nok til at de kan gjennomføre en normal dieperiode. Ringsel legger seg nesten aldri opp på land, og å starte med det ville være en stor endring i artens atferdsmessige repertoar. En eventuell yngling på land ville føre til en enorm økning i dødelighet for ungene, i første rekke på grunn av økt predasjon.

Storkobbe og hvalross

Storkobbens utbredelse og forplantningssuksess er avhengig av egnede isforhold i relativt grunne områder. Det må være god tilgang på bunndyr som er de viktigste byttedyrene for denne selarten. Tilsvarende har hvalross, som også ernærer seg på bunndyrsorganismer, svært spesifikke krav når det gjelder is. De overvintrer i områder med pakkis. Isen må være så tynn at de kan holde oppe pustehull og samtidig tykk nok til å tåle vekten av at de legger seg opp og hviler på den. Når isen i Arktis begynner å trekke seg tilbake kan det føre til at den bare finnes i områder hvor det er altfor dypt for disse to artene å finne mat. Begge artene benytter seg også av land som hvileplattform i ulike deler av utbredelsesområdet, så det er mulig at både storkobbe og hvalross kan tilpasse seg en forplantningsstrategi som medfører kastning på land.

De kan da justere sine utbredelsesområder til steder hvor det er en rik bentisk mattilgang i nærheten av liggeplassene i den isfrie perioden. Bortsett fra den delen

som omfatter forplantning, så gjør allerede hvalross dette i store deler av sitt utbredelsesområde.

Et annet problem med at isen trekker seg tilbake er at dette vil kunne føre til en generell reduksjon i produktiviteten i de bentiske dyresamfunnene som disse selartene ernærer seg på. Dette fordi mye av den sympagiske produksjonen synker til bunns og nyttiggjøres av ulike bentiske organismer. Uten sjøis vil det meste av produksjonen i de øvre vannmasser tas opp i det pelagiske økosystemet og ikke nå ned til bentiske organismer. Dermed reduseres mattilgangen for storkobbe og hvalross.

Figur 5.6.2.

Storkobbene liker seg best i grunne, kystnære farvann hvor de finner byttedyrene sine som hovedsakelig fanges nær eller på bunnen.

Figur 5.6.3.

Hvalrossene bruker både land og is som hvileplattform. Er det isflak i nærheten av der de spiser, foretrekkes disse.





Foto: Kit M. Kovacs/Christian Lydersen

Figur 5.6.4.

Steinkobbebestanden på Svalbard er verdens klart nordligste, og et varmere klima vil antakelig slå positivt ut for denne selarten.

Steinkobbe

For den lille, genetisk isolerte bestanden av steinkobber som finnes på Svalbard vil antakelig en klimaendring være positiv. Dette er en mer temperert art som generelt har sin utbredelse mot nord begrenset av isutbredelsen. Når isen trekker seg tilbake vil dette gjøre det mulig for denne arten å følge etter og dermed utvide sitt utbredelsesområde.

Grønlandshval

Hvordan de rent arktiske hvalartene vil takle et endret klima er mer usikkert enn det vi antar for de is-assosierte selartene og isbjørn. Hver av de tre arktiske hvalartene foretrekker litt ulike forhold med hensyn til isdekke, dyp og bunnstruktur.

Grønlandshvalen regnes som den mest istilpassede av alle hvalene. De har det tykkeste skinnnet og spekklaget av alle hvalene, og kan banke seg gjennom 60 cm tykk is. De er avhengige av små krepsdyr (calanoide copepoder og krill) for føde, og endringer i isforholdene vil derfor ha stor innflytelse på hvor disse hvalene kan finne nok mat. Grønlandshvalen ved Svalbard er i dag en sterkt truet bestand, som på tross av å ha vært fredet i lang tid ikke har klart å komme tilbake. Det er vanskelig å si om denne arten vil kunne overleve uten is.

Hvithval og narhval

Hvithval og narhval tilbringer også mye tid i isfylte farvann og sees ofte langs iskanten og i råker langt inne i isen. Begge artene tilbringer også mye tid om sommeren langt sør for iskanten. På Svalbard ser det ut til at hvithvalene finner mye av maten sin foran de mange isbreene som finnes på øygruppen. Narhvalene finnes nær kysten om sommeren, men om vinteren trekker de ut på dypere vann hvor bunnforholdene er mer komplekse. Dette er ofte områder som er helt dekket med is, men siden det er dravis finnes det alltid noen små sprekker og åpninger de kan bruke til å puste i. Her spiser de mye blekksprut og blåkveite, og klimaendringer vil antakelig påvirke disse hvalene via endringer i utbredelse av is og byttedyr. Den største trusselen for disse tre hvalartene vil antakelig være konkurranse fra andre hvalarter som vil flytte seg nordover når isen blir borte. I tillegg antar man at isen gir disse tre artene beskyttelse for predasjon fra spekkhuggere. Hvis denne beskyttelsen blir borte vil dette kunne være en trussel, særlig for de langsomt svømmende grønlandshvalene.

Figur 5.6.5.

Hvithvalen er den mest tallrike hvalarten på Svalbard og påtreffes både inne i isen, langs iskanten og i isfrie farvann.



Foto: Kit M. Kovacs/Christian Lydersen



Foto: Kit M. Kovacs/Christian Lydersen

Isbjørn

Isbjørnen er sterk knyttet til sjøis og alle eventuelle endringer i utbredelsen av denne vil ha innvirkning på isbjørnbestanden. Isbjørnene finner maten sin på isen, i første rekke ringsel, men også andre selarter. Isen er også viktig når isbjørnen flytter seg fra et område til et annet. Gravide isbjørnbinner graver ut huler i snøen hvor de føder ungene sine. Disse hulene er oftest på land, og bjørnene er avhengige av gode isforhold med tilgang til sel når de kommer ut av hiet sitt tidlig på våren. Binna har da vært uten mat i mange måneder. Man har allerede kunne se effekter av klimaendringer på isbjørn som oppholder seg i sørlige deler av sitt utbredelsesområde. I områder i både Canada og Alaska oppholder bjørnene seg tradisjonelt på land om sommeren. De spiser ikke og venter på at isen skal legge seg. Nå fører forlengelsen av den isfrie perioden og dermed fasteperioden til at binnene generelt er i dårlig kondisjon og får færre og mindre unger med dårligere overlevelsessevne enn tidligere. Også dødeligheten til eldre bjørner har økt på grunn av nedsatt kondisjon.

Kan bli landbjørn

Hvis sjøisen bryter opp og/eller forvinner tidligere om våren vil dette kunne føre til at hiområdene og jaktområdene blir separert. Voksne dyr er svært gode svømmere, men årsungene vil antakelig ikke overleve særlig lange svømmeturer. Total mangel

på sjøis om sommeren gjør at den eneste muligheten for overlevelse for isbjørnen vil være å bli en landbjørn slik som brunbjørnene som de nedstammer fra. Men isbjørnen kan ikke overleve på planteføde slik som brunbjørn. Den er helt avhengig av fettrik mat. I andre arktiske områder enn Svalbard, vil vi kunne få overlappende utbredelse mellom disse to bjørneartene med tilhørende konkurranse, økt sjanse for hybridisering og økte konflikter med mennesker. Isbjørneeksperter har hevdet at isbjørnene ikke vil overleve som art hvis sjøisen forsvinner så raskt som en del av dagens klimamodeller tilsier. Disse modellene viser at det fortsatt vil være vinteris i det nordlige Canada og Grønland mot slutten av dette hundreåret. Det er derfor sannsynligvis i disse områdene isbjørnene vil overleve lengst i framtiden.

Spådommene om hva som vil skje med Svalbards sjøpattedyr som her er beskrevet fokuserer mest på negative konsekvenser. Det bør derfor påpekes at endringene som kommer også vil føre med seg nye muligheter for mange andre arter. Et varmere Arktis med en lengre vekstsesong vil sannsynligvis bli et mye mer produktivt system enn i dag. I tillegg bør man ikke glemme den ofte overraskende tilpasningsevnen mange arter har, og derfor ikke se bort fra muligheten til at i hvert fall noen av disse arktiske sjøpattedyrene vil kunne klare seg noen steder i arktiske områder i det nye klimaet som kommer.

Figur 5.6.6.

Isbjørnen finnes maten sin ute på sjøisen og er dermed svært sårbar for endringer i isforholdene.



Foto: Ø. Wiig

Grønlandshvalen er den dyrearten som kanskje har betydd mest for den tidlige utvikling og aktivitet på Svalbard og i andre arktiske områder. Ved Svalbards oppdagelse i 1596 var grønlandshvalen et av karakterdyrene for området. Beregninger antyder at bestanden kan ha talt opp mot 100 000 individer før fangsten begynte. Fjordene var fulle av dem, og de utgjorde en stor resurs. Grønlandshvalen svømte sakte og fløt etter at den var avlivet på grunn av det tykke spekklaget. Den var derfor lett å fange og fikk navnet ”retthval” – den rette hval å fange. Fangsten begynte i 1611, og i løpet av noen hundre år var arten nesten utryddet ved Svalbard. Det samme skjedde i andre områder av Arktis. Gamle fangstrapporter viser at mer enn 100 000 grønlandshval ble fanget i Svalbardområdet de hundreårene fangsten varte.

Hva er en grønlandshval?

Grønlandshvalen kan veie opp mot 100 tonn, og er en av de største skapninger som

noen gang har levd på kloden. Voksne hanner er mellom 14 og 17 meter lange, mens hunnene er litt større og opptil 20 meter. Halefinnen måler 2–6 meter på tvers.

Grønlandshvalen er godt tilpasset isfylte farvann, og den kan dykke under isen i over en time. Det store, kraftige hodet utgjør en tredjedel av kroppslengden. Det brukes når hvalen bryter seg opp gjennom opptil 60 cm tykk is for å puste gjennom de opphøyete neseborene på toppen av hodet. For å holde varmen er grønlandshvalen pakket inn i et tykt spekklag på opptil 50 cm som ligger under den 2–3 cm tykke huden. Grønlandshvalen er en bardehval som lever av millimeter store krepsdyr som den siler ut av havet ved hjelp av barder.

Grønlandshvalene er store, runde og mørke dyr. De mangler ryggfinne og har hvite underkjever og kinn. Nakken er innsvinget, så når de svømmer i overflaten er det vann mellom hodet og ryggen. De kan også ha hvite tegninger på halefinnen. De

Figur 5.7.1

Et sjeldent syn - merking og prøvetaking av grønlandshval i Framstredet våren 2010.

hvite tegningene på hodet og halen skiller grønlandshvalen fra deres nærmeste slektning nordkaperen. Sistnevnte regnes som utryddet i norske farvann.

Bestander

Grønlandshvalen har en sirkumpolar utbredelse sterkt knyttet til den arktiske drivisen. Den internasjonale hvalfangstkommisjonen (IWC) har definert fem bestander av grønlandshval i Arktis. Det er to bestander i Stillehavet: en i Okhotskhavet på bare noen få hundre dyr og en stor bestand i Beringhavet på ca. 10 000 dyr. I tillegg er det to bestander i området mellom Øst-Canada og Vest-Grønland i henholdsvis Hudsonbukta og Davisstredet. Til sammen er det 5000–7000 grønlandshval i dette området. Spitsbergen-bestanden er den siste av de fem bestandene. Den



Figur 5.7.2

En grønlandshval fanget av eskimoer ved Point Barrow på nordkysten av Alaska. Legg merke til de veldig lange og smale bardene. Hvalen ligger på ryggen.

finnes i isfylte farvann i området mellom Øst-Grønland og de vestlige deler av arktisk Russland øst til Karahavet. Spitsbergen-bestanden regnes som den "norske" bestanden, siden den finnes i området rundt Svalbard. I dag antas det at bestanden teller færre enn 100 individer.

Det er imidlertid usikkert om det er en egen bestand eller om dette er individer som trekker hit fra andre områder av Arktis. Innen genetikken har det de siste år utviklet seg en ny teknikk der man ekstraherer DNA fra gammelt materiale. Langs Svalbards kyster finnes det masse store hvalbein som har drevet på land over tusener av år. Prøver av disse hvalbeina har blitt samlet inn og datert for å studere landheving på Svalbard under og etter siste istid. Det er også ekstrahert DNA fra beina for å analysere bestandsforhold til grønlandshval i Arktis etter siste istid. Ved hjelp av denne metoden har vi sammenlignet Spitsbergen-bestanden med grønlandshval som i dag finnes i Beringstredet.

Det ble ikke funnet noen genetiske forskjeller. Dette tyder på at det over tid har vært utveksling av hval mellom Beringstredet og Svalbard. På denne bakgrunn kan det stilles spørsmål om oppdelingen av grønlandshval i fem bestander som IWC har vedtatt, er korrekt. Grønlandshvalene vandrer antakelig mellom områdene i større grad enn tidligere antatt, og grønlandshval fra andre områder kan igjen komme til Svalbard-området. I tillegg viste beinanalyser stor genetiske variasjon blant hval som levde under og etter den store fangsten på 1600- og 1700-tallet. Til tross for at fangsten var intensiv, førte den tilsynelatende ikke til en genetisk flaskehals i denne bestanden.

Grønlandshvalen var antakelig en art som utviklet seg på den nordlige halvkule for anslagsvis 8 millioner år siden. Genetisk utveksling mellom hval som fantes i forskjellige områder var antakelig mulig i de varme mellomistider som fulgte. Etter siste istid for ca. 10 000 år siden kom grøn-

landshval inn i Polhavet via Beringstredet og oppholdt seg i Beauforthavet i deler av året. Bestanden i Davisstredet mellom Grønland og Canada kan ha kommet fra Beringhav-bestanden eller fra en bestand som overlevde siste istid i St. Lawrencebukta i Canada eller fra Spitsbergenbestanden ved Svalbard. Bestanden i Hudsonbukta i Canada kommer antakelig også fra St. Lawrence-bestanden, mens Spitsbergen-bestanden antakelig består av etterkommere fra en bestand som overlevde siste istid i Nordøst-Atlanteren. Denne kunnskapen om innvandring etter siste istid er basert på funn av gamle hvalbein langs de arktiske kyster. Beina er daterte med ^{14}C -metoden slik at man vet når dyrene døde. Dette er så sammenholdt med annen kunnskap om isens utbredelse de siste 10 000 år.

Bestandsdynamikk

Grønlandshvalene blir kjønnsmodne når de er ca. 14 meter lange og antakelig ca.

25 år gamle. Paringen skjer i mars–april. Da blir hunnen oppvartet av en eller flere hanner. De vokaliserer høylydt for å kommunisere med hverandre. Drekthetstiden er ca. 14 måneder slik at ungene fødes sent på våren. De er ca. 4 meter lange når de blir født. Det kan gå 3–4 år mellom hver gang en hunn får en unge.

Aldersbestemmelse av pattedyr gjøres som regel ved å se på vekstsoner i et snitt av en av tennene, tilsvarende årringer i trær. Dette er ikke mulig hos bardehvaler, som ikke har tenner. At grønlandshval kan bli meget gammel er kjent fra andre opplysninger. På 1980- og 1990-tallet ble det funnet rester av harpuner lagd av stein og hvalrosstener i grønlandshval fanget i Alaska. Slike harpuner ble benyttet av inuittene opp til ca 1880-tallet, da de gikk over til harpuner av jern. Dette indikerte at det dreide seg om meget gamle dyr. Ny forskning på aldersbestemmelse av hval baserer seg på forandringer over tid av molekylstrukturen til en aminosyre (asparginsyre) i øyelinsen. Ved hjelp av denne metoden har man beregnet at grønlandshval kan bli over 200 år gamle. Så ikke nok med at grønlandshvalen er en av de største skapningene som noen gang har levd på vår klode, den er også en av de som lever lengst. Noen av de hvalene som i dag svømmer ved Svalbard kan ha vært født før 1814, da Norge fikk sin grunnlov!

Føde

Når grønlandshvalen spiser, svømmer den med åpen kjeft i overflaten eller på større dyp. Vannmassene filtreres gjennom inntil 400 fire meter lange barder som henger ned fra overkjeven. Enorme mengder med 1–30 mm store planktoniske krepsdyr blir silt ut av vannet og deretter spist. Våren er en viktig spiseperiode for grønlandshval. Når isen smelter starter oppblomstringen av planteplankton. Dette fører til at dyreplankton som hoppekreps (koepoder), som har overvintret på store dyp, kommer opp mot overflaten for å spise. Disse hoppekrepsene er hovedføden for hvalene. Studier ved hjelp av elektroniske måleinstrumenter innebygget i radiosendere festet på hvalene har vist at de dykker til dybder der konsentrasjonen av hoppekreps er størst. Men når hvalene svømmer med den enorme kjeften åpen, er det mange forskjellige organismer som blir spist. Studier av mageinnhold hos grønlandshval fanget i Alaska har påvist hundrevis av forskjellige arter.

Hvor mye mat en grønlandshval trenger er vanskelig å beregne. På Vest-Grønland har danske forskere anslått at de hvalene som er der om våren spiser i underkant av ett tonn hoppekreps daglig. Det er da enkelt å forstå at hvis bestanden var så stor som 100 000 individer før fangsten startet, så må grønlandshvalen ha hatt en enorm innvirkning på energiomsetningen i det arktiske økosystemet i området.

Dagens fangst

Spitsbergen-bestanden av grønlandshval er en av de meste truede hvalbestander i verden og selvfølgelig totalfredet. Bestanden er rødlistet både av miljøvernorganisasjonen International Union for Conservation of Nature (IUCN) og av den norske Artsdatabanken. I andre områder er det fortsatt noe fangst. I Alaska blir det fanget anslagsvis 50 dyr årlig på tradisjonell måte av lokale inuitter. Denne fangsten er bærekraftig og bestanden er i vekst. De siste årene er det også åpnet opp for fangst på noen få individer både i østlige Canada og på Vest-Grønland. Også denne fangsten er bærekraftig og den er godkjent av IWC.

Spitsbergen-bestanden i dag

Selv om Spitsbergen-bestanden er sterkt truet, er det de siste årene gjort flere og flere observasjoner av grønlandshval i området mellom Øst-Grønland og Frans Josef land. I Norge er det Norsk Polarinstittutt og Havforskningsinstituttet som registrer slike observasjoner. Hvis vi kombinerer norske observasjoner vest for 45 ° øst med observasjoner gjort på østkysten av Grønland ble det i perioden 1940 til 1979 bare gjort 6 observasjoner av grønlandshval. Fra 1980 til 1999 ble det gjort 21 observasjoner, mens det de siste 10 årene er gjort hele 52 observasjoner. Dette antyder tilsynelatende en klar oppgang i bestanden. Vi er imidlertid usikre på tolkningen fordi også aktiviteten i form av skipstrafikk i området har økt. Observasjonene har i det vesentlige kommet fra hvalfangere, cruiseskip og ulike forskningsfartøy.

I 2006 ble det for første gang gjennomført et eget tokt med forskningsfartøyet "Lance" for å finne grønlandshval i Framstredet mellom Svalbard og Grønland. Toktet ble konsentrert om et område på 80 ° nord og 0-meridianen som har fått betegnelsen "northern whaling ground" eller "Whalers Bay". Dette er en isfri bukt i drivisen som ble holdt åpen av en

varm arm av Golfstrømmen som kom sørfra langs Svalbards vestkyst. De gamle hvalfangerne sa at hvalene kom fra sør inn i dette området om våren. Her ble det fanget mange grønlandshval på 1600- og 1700-tallet. I 2006 var det isfritt helt opp til 82 grader nord. Likevel lokaliserte vi grønlandshval i det området hvor de også ble funnet for mange hundre år siden. Grunnen til at de trakk til dette området og fortsatt gjør det, er kanskje at de oppsøker den store våroppblomstringen av plankton. Våren er paringssesong for grønlandshvalen, så det kan også ha betydning. Tokt etter grønlandshval ble også gjennomført i Framstredet i 2008 og i 2010.

I dag er isforholdene ved Svalbard svært forskjellig fra hva de var på 1600- og 1700-tallet, og dette sammen med andre faktorer kan spille inn på hvalenes vandringsmønster. Ut fra de registreringer vi har, ser det ut som om hvalene først dukker opp i Framstredet om våren for så å spre seg til Øst-Grønland og inn i Barentshavet om sommeren. For å få ytterligere informasjon om når grønlandshvalen oppholder seg i området, ble det høsten 2008 satt ut en lyttebøye på en forskningsrigg som Norsk Polarinstittutt har plassert på bunnen av Framstredet. Denne lyttebøyen ble tatt inn høsten 2009 etter kontinuerlig å ha tatt opp alle lyder i området i ett år. Det viste seg at vokalisering av grønlandshval i området foregikk hele vinteren. Framstredet er derfor et meget viktig leveområde for grønlandshval i hele vinterhalvåret.

Under de siste års tokt til Framstredet for å lete etter grønlandshval var hensikten også å samle hudprøver for genetiske studier av dagens hvaler i området. Hudprøver blir samlet ved hjelp av armbrøst. En pil med en hul kniv med diameter rundt 1,5 cm med innvendige mothaker i enden skytes inn i skinnen på hvalen og samler inn små hudprøver. I de kommende år vil også radiosendere bli forsøkt benyttet for å få mer kunnskap om vandringsmønster og dykkadferd til denne truede hvalbestanden.

Vi kan bare håpe på at Spitsbergenbestanden av grønlandshval nå for fullt er på vei tilbake. Hvis antallet av grønlandshval øker, vil de kanskje igjen bli en viktig økologisk komponent i det marine økosystem ved Svalbard.

Fangst og forvaltning av hval og sel

Før nødvendig regelverk kom på plass var hvalfangsten preget av overbeskatning og bestandsammenbrudd. Først etter at forvaltningen ble regulert ble fangstene bærekraftige. Selfangsthistorien har langt på vei de samme utviklingstrekkene, men har fått mindre oppmerksomhet enn hvalfangsten.

Det folkerettslige rammeverket for forvaltning av marine levende ressurser er definert av FNs havrettstraktat av 1982 (UNCLOS). Traktatens Artikkel 61 og 62 beskriver vern og beskatning av marine levende ressurser i kyststatenes økonomiske soner. Artiklene 63 og 64 beskriver arter som forekommer i flere enn ett lands økonomiske sone og vandrende arter. Så langt er dette generelle bestemmelser, men det er verdt å merke seg at spesielle bestemmelser er definert for sjøpattedyr. Artikkel 65 slår nemlig fast at ingenting i denne traktaten begrenser en kyststats eller en internasjonal organisasjons rettigheter

til å forby, begrense eller regulere beskatningen av sjøpattedyr strengere enn det som er beskrevet i denne del av traktaten. Statene pålegges å samarbeide om bevaring av sjøpattedyr, og for hval skal statene samarbeide gjennom internasjonale organisasjoner for bevaring, forvaltning og vitenskapelige studier.

Artiklene 118 og 119 beskriver bevaring og regulering av marine levende ressurser i internasjonale farvann ("high seas") og Artikkel 120 slår fast at Artikkel 65 om sjøpattedyr også gjelder for internasjonale farvann.

For å forstå hvorfor sjøpattedyr har fått en slik spesiell behandling i et sentralt,

internasjonalt regelverk, er det nødvendig å ha kjennskap til de historiske fangstene av hval og sel. Fangsthistorien er nemlig en lang rekke av situasjoner hvor overbeskatning har ført til kollaps i bestander. Noen bestander har etter lang tids fredning tatt seg opp igjen og er eksempler på at vern nytter. Andre arter og bestander, som Stellers sjøku og gråhval i Atlanterhavet, er blitt borte for alltid.

Nedenfor følger hovedepokene i hval- og selfangst med en kort omtale av internasjonale avtaler og organisasjoner for dagens forvaltning av sjøpattedyr.

6.1 HVALFANGSTENS HISTORIE

Det er grunn til å skille mellom småskala fangst av sjøpattedyr ved kystene, der fangstutbyttet i hovedsak går til lokalt forbruk og konsum, og industriell fangst, som gjerne forekommer over store havområder

og produktene inngår i internasjonal handel. Industriell hvalfangst har gjennomgått mange faser avhengig av oppdagelsen av nye hvalressurser og utvikling av nye fangstmetoder.

6.1.1 DEN GAMLE KYSTHVALFANGSTEN

Hval som strandet, levende eller død, representerte store verdier i førindustriell tid. Det kan vi blant annet se av den detaljerte reguleringen av rettigheter til strandet hval i Gulatingsloven. Denne loven er fra ca. 950, men ble først nedskrevet i begynnelsen av 1100-tallet. Finnerens rettigheter avhenger av størrelsen på hvalen, om den blir funnet strandet eller drivende og om finneren har bidratt til å få den i land.

Vi har imidlertid langt eldre nedtegninger av aktiv fangst av sjøpattedyr i Norge. En ca. 4000 år gammel helleristning på Rødøy i Nordland viser en veidemann i sin kanolignende båt på jakt etter nise og havert (figur 6.1).

En spesiell metode for aktiv fangst er kjent fra Sotra utenfor Bergen, der denne fangstformen holdt frem til langt ut på 1900-tallet. Når hval kom inn i trange sund eller våger, ble hvalene stengt inne ved hjelp av garn eller hvalnot. Kjente fangstplasser for denne metoden er Skogsvåg og Telavåg på Store Sotra og sundene på begge sider av Bildøy mellom Store og Lille Sotra. Dersom større hval, for eksempel vågehval, ble sperret inne på denne måten, måtte de avlives før de kunne trekkes inn mot land og parteres. De ble skutt med piler fra armbrøst. Ifølge professor



August Brinkmann jr. ved Universitetet i Bergen, kunne pilene være forgiftet av "basiller" som forårsaket en sykdom kalt "bråsott" hos sau. Denne sykdommen hadde vært kjent i flere hundre år på Sotra. Når hvalene var tilstrekkelig svekket av infeksjonen, kunne de trekkes inn på land og avlives. Denne eller lignende fangstformer har trolig forekommet mange steder langs norskekysten der forholdene lå til rette for det.

Figur 6.1
Gjengivelse av en helleristning på Rødøy i Nordland.

Vi må anta at ulike former for kystfangst har eksistert overalt der det har bodd mennesker langs kysten og hvor det er forekomster av sjøpattedyr. Slike kystfangster etter gamle tradisjoner foregår fortsatt på Færøyene, ved Taiji i Japan, Indonesia og hos mange arktiske folkegrupper.

Allerede for tusen år siden var baskerne i gang med omfattende fangst av storhval i Biscaya. Det var nordkaperen som var grunnlaget for denne fangsten. Nordkaperen svømte langsomt, og til alt overmål fløt den etter at den var avlivet. Nordkaperen var derfor et takknemlig fangstobjekt. Også i Biskaya startet nok det hele med hval som drev i land. Kjøttet kunne spises og spekket kokes til olje som særlig ble brukt i lamper. Baskerne lærte seg fort at hval som kom i nærheten av land

kunne skremmes inn på grunn og avlives. På 1100-tallet var det et stort antall "hvalfangstbyer" i Baskerland. Utkikstårn ble bygget på strategiske plasser, og alarmen gikk så snart hval ble sett, og båter dro ut for å drive hvalen mot land.

Etter hvert ble nordkaperne sjeldnere nær land, og baskerne dro til havs med større fartøyer for å finne dem. Nordkaperne kunne jo avlives til havs siden kroppen fløt. Fram til 1500-tallet var baskerne stort sett alene om hvalfangst til havs, og de

har satt mange spor etter seg i hvalfangst-historien. Ordet harpun sies å komme av et baskisk ord "arpoi" som beskriver håndvåpenet de brukte til avlivning.

Nordkaperne ble i praksis utryddet fra Nordøst-Atlanteren, men baskerne fant nye forekomster ved Newfoundland og kunne fortsette fangstene en tid. Denne hvalfangsten sies også å bane vei for torskefisket ved Newfoundland. Baskerne saltet torsken til havs og førte den tilbake til Europa.

På 1500-tallet vokste det fram rike samfunn i Europa, samfunn som drev handel over verdenshavene. Portugal og Spania var ledende med handelsveier både til Mellom- og Sør-Amerika og til Østen. Landene i nord ville ta opp konkurransen med Portugal og Spania, og det ble gjort flere forsøk på å finne en nordøstpassasje til India. På en av disse ekspedisjonene oppdaget i 1596 hollenderen Wilhelm Barents øygruppa som han ga navnet Spitsbergen, dvs. spisse fjell. Det norrøne navnet på den "nyoppdagede" øygruppa var Svalbard, som betyr kalde kyster, noe som tydet på at nordboerne kjente til øyene lenge før

Barents tid. Wilhelm Barents rapporterte om store mengder grønlandshval, hvalross og sel, og dette ryktet spredde seg. Allerede i 1610 startet britene hvalfangst ved Spitsbergen, og hollenderne fulgte etter et par år senere. De fleste skutene hadde baskisk mannskap. Hvalene ble fanget nær land og spekket kokt til olje på landstasjoner. Smeerenburg på Amsterdamøya var den mest kjente av disse landstasjonene.

Hvalressursene nær land avtok, og fra midten av 1600-tallet begynte skutene å søke etter hval lenger til havs. Flere hundre fartøyer var nå på fangst i Nordishavet. Hollendere og briter konkurrerte, og tidlig

på 1700-tallet ble England den ledende fangstnasjonen. Hvalbestanden var da i kraftig tilbakegang og Spitsbergen hadde mistet sin betydning som fangstfelt. For å kompensere for sviktende hvalbestander, ble fangstfeltene utvidet til Grønland og Davisstredet. Men med fangst på åpent hav måtte spekket kokes om bord. Dette ble gjort på dekk og medførte betydelig risiko. Utover på 1700-tallet var det slutt på denne ressursen. Grønlandshvalen var nå kommersielt utryddet i Nord-Atlanteren, selv om noen få individer fortsatt kunne finnes.

Også i New England-statene på nordøstkysten av Amerika var det hvalfangst. Nedgang i bestanden av retthval tvang hvalfangerne lenger til havs, både nord- og sydover i Atlanteren. En anekdote forteller at kaptein Christopher Hussey, som seilte utenfor kysten av Massachusetts, ble overrasket av en kraftig storm som førte ham langt til havs. Da været stilnet og sikten bedret seg, var han midt i en stim av store hval som hadde en blåst som var forskjellig fra de retthvalblåstene han hadde sett tidligere. Han hadde havnet i en stim av spermhval. Hussey klarte å fange én av dem og tauet den tilbake til Nantucket.

Spermhvalen ble regnet som uspiselig, men det ble snart klart at oljen fra spekket var meget verdifull fordi den hadde gode egenskaper til flere tekniske formål. I tillegg hadde spermasettvoks fra et organ i hodet særlig høy verdi. Enkelte spermhval hadde også ambra, en voks som forekom i tarmkanalen og som ble meget godt betalt, blant annet av parfymeindustrien. Fra byer som Nantucket og New Bedford ble det sendt fangstekspedisjoner ut på alle ver-



Foto: Paula Olsen

denshav i jakt på spermhval. Fangstmetoden var den samme som baskerne hadde brukt på retthval. Det vil si at de store skipene hadde flere små, åpne fangstbåter. Fra disse små båtene ble en håndharpun kastet mot hvalen. Harpunen var festet i en line med flottører i enden. Anvendt på de store og raske spermhvalene var dette en meget farefull fangst. Spermhvalfangsten krevde mange menneskeliv og var sterkt myteomspunnet. Blant annet skildrer Herman Melvilles roman fra 1851 om Moby Dick denne fangsten, som gikk under betegnelsen Yankee Whaling.

Spermhvalfangsten kulminerte på midten av 1800-tallet. Primært fordi ressursene var overbeskattet, men også fordi en tok til å utvinne andre oljer som etter hvert skulle utkonkurrere spermhvaloljen. Den siste

hvalfangstskuten la ut fra New Bedford i 1924. Arten ble fredet av IWC først i 1984, men da var arten i praksis kommersielt utryddet. Det var bare en håndfull fangere på Azorene som fortsatt drev fangst etter den gamle metoden med små åpne båter. Men utenfor IWCs kjennskap drives det fortsatt spermhvalfangst i Indonesia etter den gamle metoden, og et tyvetalls spermhval tas hvert år.

På tampen av den gamle hvalfangsten ble det oppdaget noen nye forekomster av retthval, blant annet grønlandshval i Beringhavet og noen bestander på den sydlige halvkule. Disse ble raskt nedfanget, og alle artene av store hval som lot seg fange med den gamle metoden, var redusert til ulønnsomme forekomster.



Foto: A. Bjørge

Etter at de siste kjente bestandene som var tilgjengelige for fangst med den gamle metoden var fanget ned mot slutten av 1800-tallet, var det fremdeles enorme bestander av hval igjen. Men dette var de store og hurtigsvømmende artene i finnhvalgruppen som også sank så snart de var avlivet. Skulle en fange disse artene måtte man finne en metode som avlivet og sikret hvalene i en og samme operasjon.

Det ble eksperimentert med nye fangstmetoder. Svend Foyn fra Sandefjord har fått æren for å ha utviklet en granatharpun som både avlivet og krøkte hvalen. Harpunen var festet i en line som gjorde det mulig å vinsje hvalen inn til skutesisiden.

Hval fanget med denne metoden er beskrevet som moderne hvalfangst, men vi skal se at også moderne hvalfangst kan deles inn i flere epoker.

Foyn hadde tjent en formue på selvfangst, og den brukte han blant annet til å bygge hvalfangstskuta "Spes & Fides" (som betyr Håp & Tro) ved Nylands mekaniske verksted i 1863. "Spes & Fides" var det første spesialbygde dampfartøyet for hvalfangst og ble satt i drift ved kysten av Finnmark i 1864. Til å begynne med var Foyn alene om fangst med større fartøy utstyrt med harpункanon og granatharpun. Dette ga store og lønnsomme fangster, og i 1880-årene vokste det fram en stor industriell hvalfangst langs finnmarkskysten. Flere selskaper og inntil 35 fartøyer deltok. Dette førte til overbeskatning, minkende fangster og svekket lønnsomhet fram mot århundreskiftet. Også fiskeriene var ulønnsomme og førte til uår med sosial uro i Finnmark. Fiskeribefolkningen i Mehamn gjorde i 1904 opprør og krevde fredning av hval for å berge fiskeriene. Koplingen mellom hvalfangst og feilslått fiske skulle være at hvalene tidligere skremte silda inn til kysten slik at den ble tilgjengelig for kystfiskerne. Når hvalene ble borte, kom ikke fisken lengre inn til kysten. Mehamn-opprøret var den direkte foranledning til lokal fredning av finnhval i nord.

Figur 6.2

Harpункanon på den restaurerte hvalfangstskuta Southern Actor som nå ligger i havn i Sandefjord.

Allerede fra 1880-tallet var hvalressursene ved Finnmark i ferd med å bli fanget ned. Hvalfangstselskapene som i hovedsak kom fra Vestfold, tok til å lete etter hvalressurser i andre havområder, først ved Island, men siden i alle verdenshav. Fra 1904 var det regulær fangst på de enorme bestandene i Antarktis. I 1911–12 var 15 selskaper i fangst rundt øyene Sør-Georgia og Sør-Shetland. Flere fangststasjoner vokste fram på de sydlige øyene. Mest kjent er kanskje stasjonen i Grytvika på Sør-Georgia (figur 6.3). Landstasjonene var viktigst i perioden fra 1910 til 1927, men stasjonen i Grytvika var i drift helt fram til 1965.

I tillegg til landstasjonene ble det sendt flere skip som kokte oljen om bord. Disse flytende kokeriene var avhengig av smult farvann fordi hvalene ble flenset langs skipssiden. Den lille øya Deception i Sør-Shetlandsøyene var en viktig havn for kokeriene. Storbritannia hevdet suverenitet over de antarktiske øyene og krevde at hvalfangsten skulle ha britisk konsesjon og lisens. Britene begrenset fangst og antall lisenser, og innførte en eksport-

Foto: Hvalfangstmuseet i Sandefjord

**Figur 6.3**

To sunkne hvalfangstskuter til kai ved landstasjonen i Grytvika på Sør-Georgia.

avgift på hvaloljen. Dette førte til diplomatisk strid mellom Storbritannia, Norge, Argentina og Chile. Men det førte også til en annen utvikling: I 1925 ble det første flytende kokeriet utstyrt med en opphalingsslipp slik at hvalene kunne hales om bord og flenses på dekk. Nå var de flytende kokeriene ikke lenger avhengig av land.

Dette var starten på den moderne, pelagiske fangsten og førte til en rivende utvikling. I sesongen 1930–31 var det mer enn 10 000 nordmenn på fangst i Antarktis og de tok mer enn 40 000 hval og produserte 3 600 000 fat hvalolje. Men utviklingen med pelagiske kokerier førte også til at alle hvalbestander ble tilgjengelige for fangst.

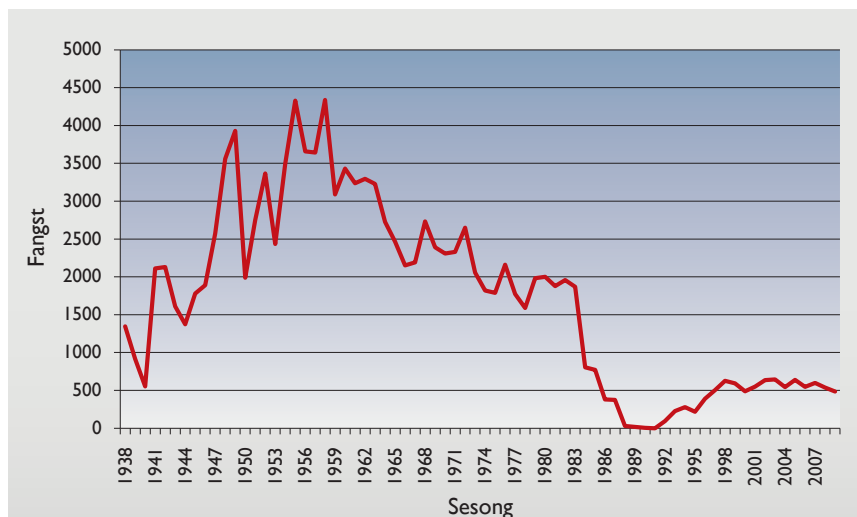
En etter en ble bestandene fanget ned, først den lettfangede knølhvalen, så den største og mest lønnsomme av alle, blåhvalen. Deretter fulgte i tur og orden finnhval og seihval, og ut på 1970-tallet var det bare den minste arten, vågehval, som fortsatt var tallrik nok for kommersiell fangst (se figur 6.5).

6.1.6 DEN NORSKE VÅGEHVALFANGSTEN

Den norske vågehvalfangsten er ingen direkte videreføring av den kommersielle hvalfangsten i Antarktis som i hovedsak ble drevet fra vestfoldbyene. Det var møringene som på 1920-tallet tok til å fange vågehval. De brukte samme harpukanon og harpun som de hadde erfaring med fra nebbhval- og brugdefangsten. Dette var en såkalt kaldharpun, en harpun uten sprenggranat. Mens nebbhvalene ble fanget for spekket til olje og kjøttet til dyrefôr, ble det velsmakende kjøttet av vågehval etter hvert brukt til konsum.

Utover på 1930-tallet spredte denne fangstformen seg sørover helt til Østfold og til Nord-Norge. Fra 1938 ble deltakelse i vågehvalfangsten konsesjonsbelagt, og vi har en samlet oversikt over fangstene siden den gang (figur 6.4). De årlige fangstene økte frem til ca. 1950 og varierte fra 2 000 til vel 4 000 før de stabiliserte seg på rundt 2 000 utover på 1970- og 80-tallet. Dette nivået var hovedsakelig som en følge av reguleringer.

Da IWC i 1986 klassifiserte nord-østatlantisk bestand av vågehval som fredet (se kapittel 6.2.2) vedtok Norge en midlertidig stopp i fangstene til en hadde fått undersøkt bestanden bedre. Men Norge reserverte seg mot fredningsvedtaket slik at en



Figur 6.4
Den norske vågehvalfangsten fra den ble konsesjonsbelagt i 1938 og frem til i dag.

kunne gjenoppta fangsten dersom det viste seg at bestanden kunne tåle beskatningen. Et program med telling av hval ble startet opp i regi av Norges forskningsråd og en fikk oversikt over bestandsstørrelsen (se kapittel 5.4). Da IWCs vitenskapskomité hadde utviklet en revidert forvaltningsprosedyre (kapittel 6.2.3) som ville sikre

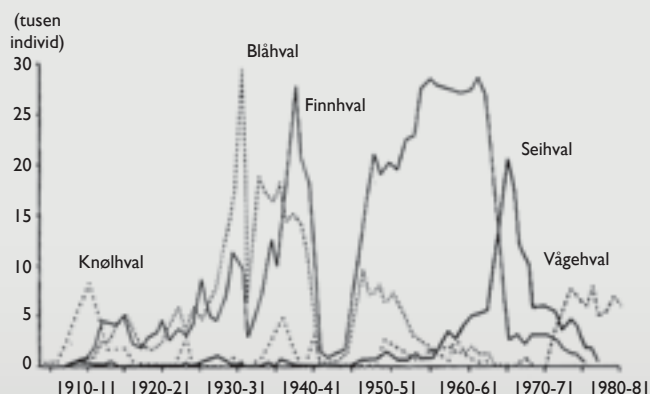
bærekraftig høsting av hvalbestander, vedtok Norge å gjenåpne for kommersiell fangst av hval fra og med 1993-sesongen. Fangstene har holdt seg stabile på 500–700 hval per år, og kjøttet går til det innenlandske konsummarkedet.



Figur 6.5
Fast fisk. En vågehval er skutt og klar til å hales om bord.

Foto: K. A. Fagerheim

Allerede på 1930-tallet var det klart at hvalbestandene var sterkt overbeskattet, og det var behov for internasjonal regulering av fangstene. Det første steget ble tatt av League of Nations i 1931 da de foreslo fredning av retthval og hunner med kalv. Dette hadde imidlertid liten virkning for fangstene i Antarktis. Det neste skrittet kom i en internasjonal konferanse i 1937 hvor man fastsatte minimumslengder for hver art, innførte full fredning av retthval og gråhval og fastsatte verneområder i Antarktis. Så kom andre verdenskrig, som i praksis førte til at fangstene opphørte i en femårsperiode (figur 6.6).



Figur 6.6

Fangstene av hval i Antarktis som viste at knøl- og blåhval ble fanget ned først, deretter finnhval og seihval før fangstene endte opp med den minste arten, vågehval.



Foto: Torgert Ørntland

Etter andre verdenskrig ble arbeidet med internasjonal regulering av hvalfangst tatt opp igjen, og i desember 1946 kunne 15 nasjoner møtes i Washington for å signere Den internasjonale hvalfangstkonvensjonen (ICRW). Viktige elementer i den nye konvensjonen var at det skulle opprettes en internasjonal hvalfangstkommisjon (IWC). Til å administrere konvensjonen og tilrettelegge for kommisjonen skulle det oppnevnes en sekretær og et permanent sekretariat, og det skulle opprettes en vitenskapskomité.

Selve konvensjonsteksten skulle ligge fast, og de løpende reguleringene skulle beskrives i et tillegg til konvensjonsteksten (Schedule). Schedule kan endres med

tre-fjerdedels flertall i kommisjonen. Alle andre vedtak i IWC krever bare simpelt flertall. Reguleringer i Schedule er bindende for medlemslandene, med mindre de reserverer seg mot vedtaket innen 90 dager. Denne reservasjonsretten er det rettslige grunnlaget for Norges fangst av vågehval.

Konvensjonen inneholder også en bestemmelse (Artikkel VIII) om at hvert medlemsland uavhengig av andre bestemmelser i konvensjonen kan utstede tillatelse til sine borgere for å fange hval til vitenskapelige formål. Forutsetningen er blant annet at hvalproduktene så langt som mulig skal utnyttes selv om hvalen er fanget til vitenskapelige formål.

Figur 6.7

En fangstskute med hval langs siden i Antarktis. Et flytende hvalkokeri i bakgrunnen.

Hvert land som utsteder slik lisens skal rapportere dette til IWC, og resultatene fra forskningsfangsten skal også rapporteres. Denne bestemmelsen er det rettslige grunnlaget for blant annet Japans forskningsfangst i det nordlige Stillehavet og Antarktis, aktiviteter som er meget kontroversielle i IWC.

Selv med en kommisjon og en vitenskapskomité var det vanskelig å oppnå enighet om begrensning av fangstene med kvoter tilpasset den enkelte art og bestand. IWC innførte i starten en regulering basert

på blåhvalenheter. Dette kunne i beste fall regulere det totale uttaket av hval, men det var fortsatt tillatt med fangst på de allerede overbeskattede artene. Dette kommer klart til syne i figur 6.6 der fangsten fra opprettelsen av IWC i hovedsak var basert på finnhval (den nest største arten) mens det ble tatt blåhval til ut på 1960-tallet. Når finnhvalen var nedfanget gikk fangstene over på seihval, men de fortsatte likevel å ta den sterkt overbeskattede finnhvalen når de kom over den. På denne måten ”subsidierte” fangsten av de mindre hvalene fortsatt fangst på de store hvalene.

Utover 1950- og 60-tallet var det stor uenighet innad i IWC og vitenskapskomiteen om hvordan en skulle komme ut av uføret med blåhvalenheter. Derfor ble en ekspertkomité oppnevnt i 1961 med tre uavhengige eksperter på populasjonsdynamikk, Douglas Chapman fra USA, Sidney

Holt fra FAO og Kay Allen fra New Zealand. Komiteen som skulle evaluere situasjonen i Antarktis gikk under betegnelsen ”de tre vise menn”. Komiteen ble senere supplert med John Gulland fra UK. Denne gruppen gikk lenger enn vitenskapskomiteen i å anbefale begrensinger i fangstene og foreslo fredning av knøl- og blåhval på den sydlige halvkule. Norge, Nederland og UK trakk seg ut fra hvalfangsten i Antarktis, og fallende priser på hvalolje gjorde det også mindre attraktivt å fortsette fangsten for de gjenværende nasjonene. Men hovedproblemet var ikke løst, det manglet en omforent prosedyre for hvordan man skal sette kvoter på den enkelte bestand.

En FN-konferanse i Stockholm i 1972 vedtok en resolusjon om et tiårs moratorium (fredning) mot kommersiell hvalfangst mens en styrket kunnskapen om og forvaltningen av hvalene. Forslaget om et

moratorium ble ikke akseptert av IWC, som imidlertid startet prosessen med å styrke kunnskapen om hval i Antarktis og utvikle prosedyrer for forvaltning av hvalfangst. En prosedyre kalt New Management Procedure (NMP) ble vedtatt i 1976. Keay Allen var hovedarkitekt bak denne prosedyren som baserte seg på teori fra fiskeribiologien. Keay Allen var hovedarkitekt bak denne prosedyren som baserte seg på teori fra fiskeribiologien.

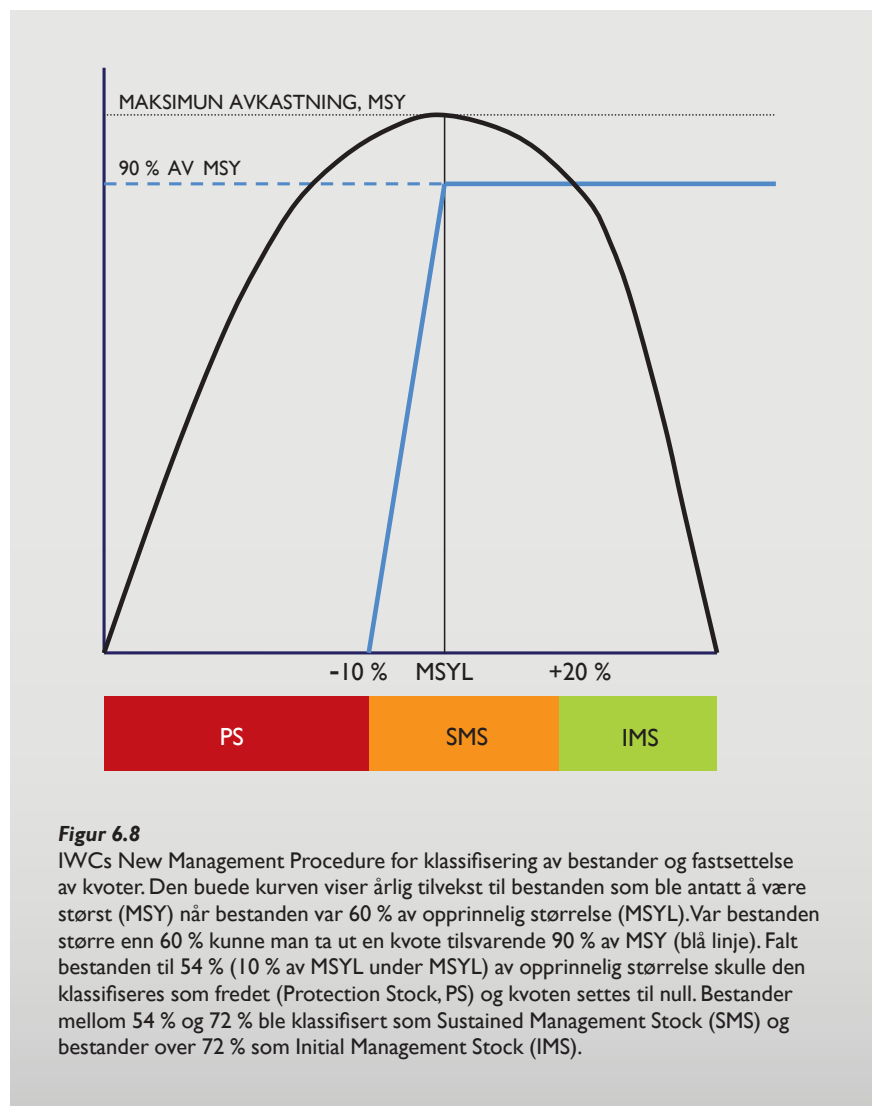
Formålet med NMP var å forvalte hvalbestandene slik at de ga maksimum avkastning (Maximum Sustainable Yield, MSY). Figur 6.8 viser yield-kurven som har sitt maksimum når bestanden var 60 % av opprinnelig bestandsstørrelse. For bestander større eller lik 60 % av opprinnelig størrelse kunne kvoten settes til 90 % av MSY. Falt bestanden til 54 % av opprinnelig bestandsstørrelse skulle den fredes.

6.2.2 FREDNING OG FREMVEKST AV FORSKNINGSFANGST

I prinsippet representerte NMP et stort fremskritt, men i praktisk anvendelse fungerte ikke prosedyren. Et hovedproblem var at NMP ikke inneholdt noen bestemmelser om hvordan opprinnelig og aktuell bestandsstørrelse skulle beregnes. Det som etter hvert ble mer avgjørende var at NMP ikke tok hensyn til usikkerhet i bestandsestimaterne. Motstanden mot kommersiell hvalfangst var økende og NMP bidro ikke til å løse motsetningene i vitenskapskomiteen og IWC, snarere tvert imot. Stadig flere land ble mobilisert i kampen mot hvalfangst. Antall medlemsland i IWC økte samtidig som antall aktive fangstnasjoner avtok. I 1982 var det et tilstrekkelig flertall i kommisjonen til å vedta et moratorium for kommersiell fangst fra og med 1986-sesongen. Vedtaket inneholdt også et utsagn om at moratoriet skulle vurderes på nytt i lys av best mulige vitenskapelige råd. Senest i 1990 skulle kommisjonen foreta en omfattende vurdering av virkningen av fredningen på bestandene, og foreslå modifikasjoner av moratoriet og etablere fangstkvoter.

Norge benyttet sin rett til å reservere seg mot vedtaket og argumenterte med at moratoriet var generelt for alle bestander og ikke basert på vitenskapelige råd.

Den skarpe grensen på 54 % av opprinnelig bestandsstørrelse var forskjellen mellom en beskattbar bestand og en fredet bestand. Grensen var gjenstand for splittende drakamper i vitenskapskomiteen. Fordi Norge hadde reservert seg mot fangstmoratoriet og dermed var i sin fulle rett til å fortsette fangsten på nordøstat-



Figur 6.8

IWCs New Management Procedure for klassifisering av bestander og fastsettelse av kvoter. Den buede kurven viser årlig tilvekst til bestanden som ble antatt å være størst (MSY) når bestanden var 60 % av opprinnelig størrelse (MSYL). Var bestanden større enn 60 % kunne man ta ut en kvote tilsvarende 90 % av MSY (blå linje). Falt bestanden til 54 % (10 % av MSYL under MSYL) av opprinnelig størrelse skulle den klassifiseres som fredet (Protection Stock, PS) og kvoten settes til null. Bestander mellom 54 % og 72 % ble klassifisert som Sustained Management Stock (SMS) og bestander over 72 % som Initial Management Stock (IMS).

lantisk vågehval, ble det et ekstra fokus på denne bestanden. I 1984 la Sidney Holt fram et dokument som viste at bestanden, gitt noen forutsetninger, kunne være mindre enn 54 % av opprinnelig størrelse. Basert på Holts analyse vedtok kommisjonen at nordøstatlantisk vågehval skulle klassifiseres som fredet, selv om det ikke forelå noen klar anbefaling fra vitenskapskomiteen. Norge benyttet seg på nytt av sin rett til å reservere seg mot dette vedtaket, men vedtok likevel en frivillig, midlertidig stopp i fangsten inntil en hadde et bedre grunnlag for å vurdere bestanden. Så ble det norske sjøpattedyrprogrammet etablert med hovedfokus på vågehval.

I IWC var det ikke stor interesse for å revurdere moratorieveedtaket, men etter

press fra Norge instruerte kommisjonen i 1984 vitenskapskomiteen til å revidere forvaltningsprosedyren. Det var innledningen til et banebrytende vitenskapelig arbeid som resulterte i det vi kjenner som Revised Management Procedure (RMP). RMP har fungert som eksempel for viltforvaltning i mange land, og det er prinsippene i RMP som legges til grunn for fastsettelse av de norske kvotene på vågehval. RMP er derfor omtalt i et eget kapittel.

Japan og Island reserverte seg også mot moratoriet, men begge landene trakk reservasjonen etter internasjonalt press. Derimot kunne de benytte Artikkel VIII til å utstede lisens for vitenskapelig fangst. Både Norge og Island har benyttet denne muligheten til tidsavgrensede under-

søkelser av henholdsvis vågehval og finn- og vågehval. Japan har derimot etablert omfattende, kontinuerlige programmer for fangst av hval, både i nordlige Stillehavet og i Antarktis. Artikkel VIII var trolig ment som en mulighet for å gi tillatelse til studier av hval i kalvingsområdene eller for å lete etter hvalressurser i nye områder. Artikkelen var neppe ment som hjemmel for omfattende fangst over flere år. Derfor er Japans forskningsfangst meget omstridt i IWC. De nåværende japanske forskningsfangstprogrammene har en årlig kvote på 1500 hval fordelt på vågehval (1290), sei-hval (100), Brydes hval (50), finnhval (50) og spermhval (10). Programmene er kontinuerlige uten et definert sluttår.

6.2.3 IWCS REVIDERTE FORVALTNINGSPROSEDYRE (RMP)

Da kommisjonen i 1984 instruerte vitenskapskomiteen om å starte arbeidet med å revidere forvaltningsprosedyren, definerte kommisjonen tre formål for den reviderte prosedyren:

1. Prosedyren skulle gi så stabile kvoter som mulig;
2. Det skal ikke settes kvoter på bestander som er mindre enn 54 % av opprinnelig bestand;
3. Kvotene skal gi høyest mulig avkastning av bestanden.

Kommisjonen bestemte også at formål nr. 2 skal ha høyest prioritet. Utover dette var det ikke mange føringer vitenskapskomiteen fikk for arbeidet med å revidere forvaltningsprosedyren. Da komiteen startet arbeidet var det klart at en revidert forvaltningsprosedyre måtte kunne fungere uten

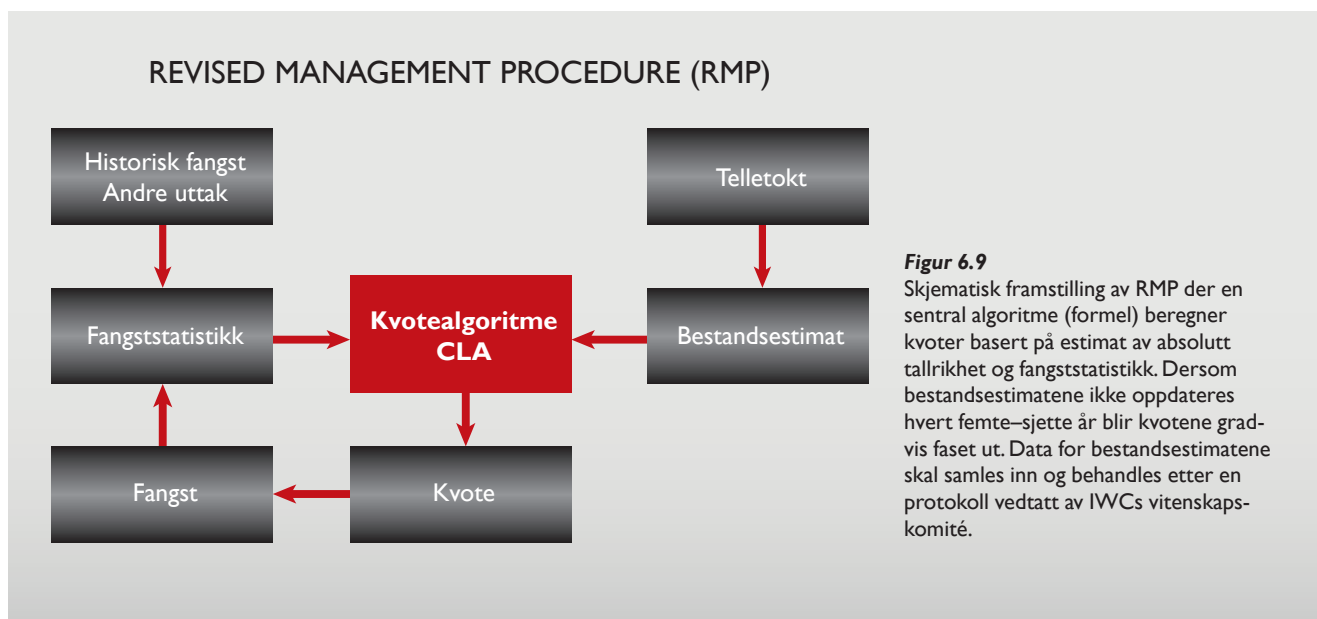
presis informasjon om bestandene. Usikkerhet i historiske fangster, statistisk usikkerhet i bestandsestimater og usikkerhet i bestandsinndeling måtte kunne håndteres av forvaltningsprosedyren uten at bestanden ble satt i fare. Måten å gjøre dette på er ved simuleringer av vide intervaller av de parameterne som inngår i prosedyren. Vitenskapskomiteen valgte simuleringer over 100 år for å se på effekten av ulike inngangsverdier og beskatningsnivåer.

RMP består av to komponenter: (1) en kjerneprosedyre som beregner kvoter for et forvaltningsområde, og (2) et sett med regler for å modifisere kvotene dersom det er uklarhet om bestandsinndeling for det området som blir forvaltet.

Kjerneprosedyren (CLA) starter med to sett av data, historiske fangster i forvalt-

ningsområdet og et eller flere estimater (med usikkerhetsangivelse) av absolutt tallrikhet i samme område, og den regner så ut en kvote for dette forvaltningsområdet. Dette er skjematisk vist i figur 6.9. Kvoten er avhengig av bestandsnivå (bestanden som andel av opprinnelig nivå, "depletion") og produktivitet ("MSYR"). I praksis regner RMP ut nominelle kvoter for et sett av sannsynlige verdier for bestandsnivå og produktivitet. En nominell kvote med høy sannsynlighet blir fastsatt som fangstkvoten.

RMP er en "lærende" prosedyre som i starten vil anta vide intervaller for bestandsnivå og produktivitet, og så bruker den nye data for tallrikhet og akkumulerte fangstdata til å snevre inn sannsynlige intervaller for parameterne. Gjentatte esti-



Figur 6.9 Skjematisk framstilling av RMP der en sentral algoritme (formel) beregner kvoter basert på estimat av absolutt tallrikhet og fangststatistikk. Dersom bestandsestimatene ikke oppdateres hvert femte-sjette år blir kvotene gradvis faset ut. Data for bestandsestimatene skal samles inn og behandles etter en protokoll vedtatt av IWCs vitenskapskomité.

mater av tallrikhet hvert femte–sjette år er påkrevet dersom prosedyren ikke skal fase ut fangstene.

Dersom en ikke har vist at hele forvaltningsområdet består av én bestand, kommer reglene for å modifisere kvoter til anvendelse. Det er tre nivåer for dette:

Hele forvaltningsområdet splittes i små områder, men slik at en vet tallrikheten av hval i hvert av de små områdene. CLA anvendes til hvert av de små områdene og beregner fangstkvoter for hvert av områdene uavhengig av hverandre.

Kjerneprosedyren kan også bli anvendt i en kombinasjon av små områder og hele forvaltningsområdet. Dersom summen av kvotene for de små områdene er større enn kvoten for hele området skal de reduseres proporsjonalt. Dette kalles ”Catch capping” og gir som regel de minste kvotene.

CLA kan også anvendes på hele forvaltningsområdet for å beregne en kvote som fordeles på de små områdene proporsjonalt med tallrikhet. Dette kalles for ”Catch cascading” og gir som regel de største kvotene.

Kjerneprosedyren kan kalibreres ved å bestemme ”tuning”-nivå. Dette er det bestandsnivået som forvaltningen setter som langtidsmål (i utgangspunktet 100 år fram i tid). Under utviklingen av forvaltningsprosedyren undersøkte Vitenskapskomiteen et intervall for ”tuning”-nivåer, fra 0,60 som svarer til den ”klassiske” produksjonsmodellens MSYL til 0,72. Kommisjonen vedtok den mest konservative verdien (dvs. 0,72) innen dette intervallet som utgangspunkt for sin anvendelse av RMP.

6.3 SELFANGSTENS HISTORIE

På samme måte som hvalfangst har selfangst trolig forekommet langs kystene gjennom alle tider der sel og mennesker kom i kontakt med hverandre. Funn av knokler i Vistehola på Jæren og i Skips-helleren ved Bolstadfjorden viser at havert og steinkobbe har vært viktige i kostholdet hos de tidlige huleboerne. Sannsynligvis var selskinn også viktig til bekledding

og kanskje til bygging av mindre båter. Funnene på Jæren og ved Bolstadfjorden viser også at kystselene hadde noenlunde samme geografiske fordeling da som nå, med havert ytterst på kysten og steinkobber lenger innover i fjordene. Den økonomiske verdien av kystsel kommer etter hvert fram i blant annet Frostatingsloven og Magnus Lagabøtes Landslov (1276),

der rett til seljakt og kobbeveide, tilhørte landeigeren. Men kobbeveide kunne leies ut til seljegere, kanskje en tidlig form for overførbare kvoter. Også i tidlige nedtegnelser av skatter til kirke- og kongemakt finner vi beskrivelser av selprodukter som betalingsmiddel.

6.3.1 JAKTEN PÅ LUKSUS – PELSSELENES FORBANNELSE

Nordlig pelssele var en stabil kilde til mat og klær for arktiske befolkningsgrupper i Alaska og Sibir gjennom flere tusen år. Men etter at europeerne oppdaget selkoloniene på Commander Island i 1741 og russeren Pribylov fant selkolonier på Pribilof-øyene i 1786, startet en storskala industriell fangst. Mer enn 2,5 millioner sel ble trolig avlivet mellom 1786 og 1867 da USA kjøpte Alaska fra Russland. Russland hadde innført begrensninger i seljakten på 1830-tallet, men USA hadde en meget liberal holdning til selfangst. Bestanden fortsatte å minke helt frem til begynnelsen av 1900-tallet, da var det bare vel 200 000 individer igjen etter en bestand som opprinnelig må ha vært på flere millioner.

Overbeskatningen ble mer og mer synlig, og i 1911 ble North Pacific Fur Seal Convention fremforhandlet og underskrevet av Japan, Russland, USA og UK (på vegne av Canada). Dette var en av de aller første internasjonale avtaler om vern av villlevende ressurser.

Etter innføring av strengere reguleringer i 1911 har bestanden tatt seg opp igjen, og gir nå grunnlag for regulert beskatning. Det er urbefolkningen på øygrupene mellom Alaska og Sibir som står for denne beskatningen. Bestandsutviklingen vari-

erer mellom ulike selkolonier og er trolig styrt av oseanografiske forhold og mattilgang.

Etter kaptein James Cook oppdaget Sør-Georgia og Sør-Sandwich-øyene i 1774/75 og rapporterte om store forekomster av pelssele, tok det ikke lang tid før europeere og amerikanere drev en omfattende jakt på pelssele i Antarktis. I fangstsesongen 1800/01 ble det fanget 112 000 antarktiske pelssele på Sør-Georgia, og bestanden ble snart praktisk talt utryddet på øya. På Sør-Shetlandsøyene, som ble oppdaget i 1819, ble hele bestanden tatt i løpet av to år. I sesongen 1820/21 var det hele 91 selfangstskuter som opererte ved Sør-Shetlandsøyene, og ett fartøy returnerte med 60 000 skinn.

I 1830 ble arten ansett som nær utdødd, kun noen individer var igjen på avsidesliggende øyer. På begynnelsen av 1900-tallet var bestanden på Sør-Georgia på om lag 100 individer. På 1960-tallet økte bestanden med 16 % i året, og i 1976 hadde bestanden økt til 100 000. Bestanden fortsetter å øke og har nå passert 2,7 millioner. Ca. 66 000 pelssele har tilhold ved Bouvetøya som er norsk territorium og naturreservat.

Også kappsele, pelssele som har tilhold langs kystene av Sør-Afrika og



Figur 6.10
Hunn og hann av pelssele i Namibia.

Namibia, men som også forekommer på sørkysten av Australia, var gjenstand for fangst fra slutten av 1700-tallet. Arten ble sterkt redusert, men flere av de sydlige pelsseleene har til dels overlappende utbredelse og det er ikke helt klart hvilke arter og underarter som ble beskattet.

Også bestanden av kappsele har vokst til igjen etter fredning. Nå er det ca. 2 millioner sel i Sør-Afrika og Namibia. Arten er nå fredet i Sør-Afrika, mens det er en regulert fangst i Namibia.



Foto: A. Bjerge

Figur 6.11
Elefantsel i California.

De store, fettrike elefantselene ga olje av høy kvalitet. Denne oljen ble verdifull, kanskje særlig fordi oljetilgangen fra retthvalene og spermhvalen var i ferd med å tørke ut utover på 1800-tallet. Den nordlige elefantselen hadde tilhold langs kysten av Baja California i Mexico, California i USA samt noen øyer like utenfor kysten, og arten ble totalt utryddet fra hele sitt kjente utbredelsesområde på grunn av intens fangst. I 1890 var det bare en gruppe

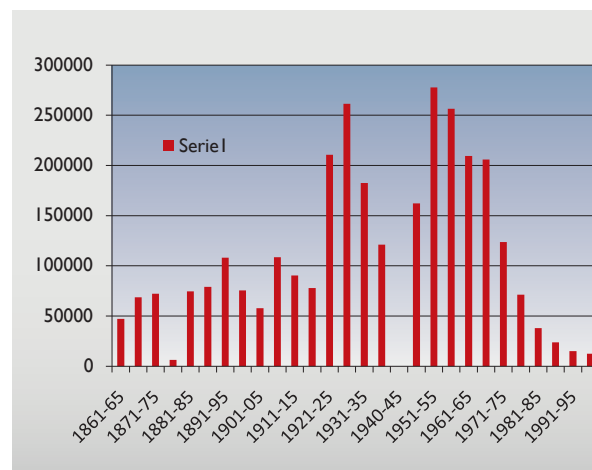
på ca. 100 individer igjen på øya Guadalupe. Disse hadde unnsloppet fangsten fordi Guadalupe, som ligger langt til havs utenfor Mexico, var svært vanskelig tilgjengelig. Men med streng fredning både av elefantselen og dens yngleområder, har bestanden tatt seg opp igjen. Det er nå mer enn 127 000 individer av nordlig elefantsel, og bestanden øker med 6 % årlig. Men reduksjonen til 100 individer har satt sine spor. Nesten all genetisk variasjon

er borte fra arten, noe som kan medføre tilpasningsvansker dersom livsvilkårene endrer seg raskt.

Den sydlige elefantselen hadde en mye videre utbredelse og var mer vanskelig tilgjengelig. Jakten varte til ut på 1900-tallet og helt fram til 1964 på Sør-Georgia. Det er uklart hvor mye bestanden av sørlig elefantsel ble redusert, men bestandene synes å være i gjenvekst flere steder. Totalbestanden nå er om lag på 640 000 individer.

Det var opprinnelig hollendere og briter som var de største selfangstnasjonene i Nord-Atlanteren. Seilskuter drev selfangst langs iskanten fra ettervinteren og utover våren og forsommeren. Spekk til olje og skinn til pelsverk var de viktigste produktene. Det er uklart hvor mye sel som ble fanget på 1700- og 1800-tallet, men vi har oversikt over den norske selfangsten tilbake til ca. 1860 (figur 6.11).

Norge kom sent med i selfangst i ishavet i nord, og når nordmennene først kom med var det i to helt ulike fangstformer. Fra 1794 dro ekspedisjoner fra Hammerfest for å overvintre på Svalbard. Det ble jaktet på hvalross, isbjørn, rein og sel, og rev og



Figur 6.12
Oversikt over samlet norsk selfangst (5 års gjennomsnittfangst) tilbake til 1860.

skinn til pelsverk var et viktig produkt. Selv om det har blitt mange slike overvintringsekspedisjoner gjennom tidene, og mange legendariske fangstmenn, har denne fangstformen hatt begrenset samfunnsøkonomisk og sysselsettingsmessig betydning.

Den andre formen, med skuter til drifisen på ettervinteren og våren, hadde industrielle dimensjoner og var en viktig næring med store fortjenester og betydelig sysselsetting. Det var først og fremst skuter fra de etablerte skipsmiljøene i Østfold og Vestfold som deltok fra første halvdel av 1800-tallet. Først i 1898 deltok tre små skuter fra Sunnmøre. De første sunnmørsskutene var ordinære seildrevne fiskefartøyer. Det første dampfartøyet fra Sunnmøre kom i 1905 og den første spesialbygde ishavsskuta kom i 1910. Sunnmøre og senere Troms skulle bli sentra for denne fangsten ettersom rederiene i Vestfold rettet interessen sin mot den mer lønnsomme hvalfangsten. 1918 var et toppår med hensyn til deltakelse i fangsten med hele 321 fartøyer på selfangst.

Fangstfeltene var Vesterisen, Kvitsjøen og Newfoundland, og grønlandssel og klappmyss var de viktigste artene. Etter at Sovjet stengte norske fangere ute fra Kvitsjøen, fortsatte den norske fangsten i Østisen nord for Kvitsjømunningen. Fangstene ved Newfoundland tok slutt i 1992 da EU innførte handelsrestriksjoner på selskinn. Vi har liten oversikt over fangstmengdene før 1860, men fra 1860 til 2009 er fangsten vist i figur 6.7. I perioden fra 1921 til 1925 ble det landet mer enn 200 000 dyr årlig. I de neste femårsperiodene frem til andre verdenskrig var fangstene fallende og burde gi en indikasjon på overbeskatning. Etter andre verdenskrig tok fangstene seg opp igjen med i gjennomsnitt over 200 000 sel i året helt fram til 1970. Toppåret var 1959 da 67 fartøyer landet nesten 300 000 sel. I ettertid er det klart at bestandene ikke kunne tåle denne harde beskatningen, og fangstene avtok gradvis på alle fangstfeltene.

Utover på 1970-tallet ble fangstene regulert med kvoter. Det førte til gjenvekst i alle tre bestandene av grønlandssel. Newfoundlandsbstanden er nå ca. 5,9 millioner, kvitsjøbestanden ca. 2 millioner og vesterisbestanden om lag 0,6 millioner ett år gamle og eldre individer. Utviklingen i bestandene av klappmyss er mer uviss. Det ser ut som den markerte nedgangen i Vesterisen ikke har stoppet opp og ICES har anbefalt fangststopp på denne bestanden (se kapittel 5.2).



Foto: Havforskningsinstituttets arkiv

Figur 6.13

Skuter på fangst i Vesterisen. Denne fangsten betydde mye for sysselsetting på Sunnmøre og i Troms i forrige århundre.



Foto: K. A. Fagerheim

Figur 6.14

Det var selskinn til pelsverk som var det viktigste produktet for økonomien i selfangstnæringen.

Det internasjonale råd for havforskning (ICES) gir på anmodning fra deltakerlandene vitenskapelige råd om forvaltning av grønlandssel og klappmyss i Nord-Atlanteren. Etter anmodning fra kyststatene sammenkalles en felles arbeidsgruppe av ICES og Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) for å vurdere bestandssituasjonen og tilrå fangst eller fredning av de enkelte bestandene. Selve fangstene foregår som regel innenfor den enkelte kyststats eksklusive økonomiske sone, og i nyere tid har selfangsten i Nord-

Atlanteren vært regulert gjennom avtaler kyststatene imellom. Inntil de norske fangstene ved Newfoundland opphørte i 1992 var det NAFO som anbefalte kvoter og fordeling av kvotene mellom deltakerlandene, det vil si Canada, Norge og Danmark (Grønland). Fangstene i Vestrisen og Østisen reguleres gjennom bilaterale avtaler mellom Norge og Russland.

Fangstene av havert og steinkobbe langs norskekysten er basert på nasjonale, vitenskapelige tilrådninger og er foreløpig ikke gjenstand for internasjonal kvalitets-

sikring. FNs havrettstraktat (UNCLOS) pålegger imidlertid kyststatene å samarbeide om vern og forvaltning av sjøpatedyr. Derfor slår Stortingsmelding nr. 46 (2008-2009) fast at når arbeidet med forvaltningsplaner for kystsel er slutført, skal den nasjonale rådgivningen kvalitetssikres gjennom internasjonale organisasjoner. ICES og North Atlantic Marine Mammal Commission (NAMMCO) nevnes som aktuelle arenaer for dette.

Vitenskapelig rådgivning for forvaltning i Norge

Siden 2009 har Sjøpattedyr-utvalget bistått Havforskningsinstituttet med den vitenskapelige rådgivningen for forskning på og forvaltning av sjøpattedyr i Norge. Et bredt utvalg fagområder, eksperter og institusjoner er med i utvalget.



Fiskeri- og kystdepartementet (FKD) omorganiserte i 2009 den vitenskapelige rådgivningen for forvaltning av sjøpattedyr i Norge. Sjøpattedyrutvalget, en forskergruppe med bred kompetanse på sjøpattedyr, ble opprettet under Havforskningsin-

stituttet. Utvalget skal bistå instituttet i spørsmål om forvaltnings-rådgivning og hvilke utfordringer som bør dekkes på forskningssiden.

Sjøpattedyrutvalget skal ha en sammensetning som gjenspeiler bredden i regjeringens rådgivningsbehov. Utvalgets

leder vil bli regjeringens sentrale rådgiver i spørsmål om forskning på og forvaltning av sjøpattedyr. Nedenfor er det vist hvilke fagområder, eksperter og institusjoner som er med i Sjøpattedyrutvalget. FKD og Fiskeridirektoratet er observatører.

Fagområde	Ekspert	Institusjon
Utvalgsleder	dr. Arne Bjørge	Havforskningsinstituttet
Akustikk og sjøpattedyr	dr. Petter Kvalsheim	Forsvarets forskningsinstitutt
Arktiske og antarktiske arter	dr. Kit Kovacs	Norsk Polarinstitutt
Bestandsbiologi – hval	dr. Nils Øien	Havforskningsinstituttet
Bestandsbiologi – sel	dr. Tore Haug	Havforskningsinstituttet
Forvaltning og rådgivning – hval	professor Lars Walløe	Universitetet i Oslo
Fysiologi og økofysiologi	professor Lars Folkow	Universitetet i Tromsø
Generell biologi og arts kunnskap	professor Øystein Wiig	Universitetet i Oslo
Statistiske metoder, modellering	professor Hans J. Skaug	Universitetet i Bergen
Miljøgifter, biologiske effekter	dr. Janneche Utne Skåre	Veterinærinstituttet
Sjøpattedyrprodukter, helseaspekter	dr. Livar Frøyland	NIFES
Nasjonalt DNA-register – hval	dr. Kevin Glover	Havforskningsinstituttet
Romlig modellering og økologi	dr. Mette Skern-Mauritzen	Havforskningsinstituttet
Veterinærmedisin og avlivning	dr. Egil Ole Øen	
Økosystemmodellering	dr. Dag Hjermann	Universitetet i Oslo

Første møte i Utvalget var 11. og 12. november, 2009, og følgende seks sider er et sammen-
drag av utvalgets diskusjoner, konklusjoner og anbefalinger. Neste møte er planlagt til
oktober 2010.

Sjøpattedyrutvalget 2009

Bergen, 11.-12. november

I Hvalbestander

1.1 Orienteringer

Nils Øien orienterte om de årlige hvaltellingene og tallrikhetsestimater for vågehval og andre arter som registreres på toktene. Lars Walløe orienterte om hvordan maksimal kvoter for norsk vågehvalfangst blir beregnet etter IWCs forvaltningsprosedyre (RMP) og gjorde rede for hvilke forhold som legger føringer på de maksimale kvotene for 2010. Kevin Glover orienterte om Nasjonalt DNA-register for vågehval og Hans Skaug viste til hvordan DNA-registeret muligens kan utnyttes til merke-gjenfangst-estimering av tallrikhet. Kit Kovacs orienterte om narhval, hvithval og grønlandshval. En orientering om grønlandshval utarbeidet av Øystein Wiig ble presentert av Arne Bjørge.

1.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser

- Utvalget tar metoden for beregning av kvoter for norsk vågehvalfangst til etterretning og anbefaler at dagens ordning legges til grunn for resterende sesonger av inneværende seksårsperiode.
- Utvalget konstaterer at gjeldende norsk hvalfangstpolitikk slår fast at bestanden av vågehval skal overvåkes i samsvar med protokoll utarbeidet som en del av IWCs forvaltningsprosedyre (RMP), og at kvotene fastsettes i overensstemmelse med en prosedyre utarbeidet av IWCs Vitenskapskomité. Utvalget forutsetter at Havforskningsinstituttet sørger for videreføring av hvaltellingene etter IWCs protokoll og med tilstrekkelig innsats slik at tallrikhetsestimatene får den presisjon som er nødvendig for anvendelse i RMP (dvs innenfor de usikkerhetsgrensene IWC setter for bruk i RMP).
- Alternative metoder (eksempelvis tallrikhetsestimering ved hjelp av genetisk merke/gjenfangst) bør utredes med sikte på å finne kostnadseffektive metoder for tallrikhetsestimering av vågehval. Overgang til ny metode forutsetter imidlertid at vi får IWCs aksept for metoden og at det utarbeides protokoll som godkjennes av IWC. Dette ligger flere år fram i tid og i mellomtiden må dagens ordning for hvaltelling videreføres.
- Dersom en utvikler alternative metoder for tallrikhetsestimering av vågehval (for eksempel genetisk merke-gjenfangst) vil vi miste data fra telletoktene som kan benyttes til tallrikhetsestimering av andre hvalarter (knøl, finnhval, sperm, osv).
- Utvalget anbefaler økt merking av hval, særlig med ny teknologi for satellittmerking, både for å øke kunnskap om fordeling i rom og tid av hvalene mens de er på beiteområdene i norske havområder og for å kartlegge deres vandringer til kalvingsområdene.

2 Selbestander

2.1 Orienteringer

Tore Haug orienterte om tellinger, bestandssituasjonen, forvaltningsprinsipper og fangst av grønlandssel og klappmyss i Vesterisen og grønlandssel i Østisen. Kjell T. Nilssen orienterte om tellinger, kvotetilrådning, jakt og forslag til forvaltningsplaner for havert og steinkobbe. Kit Kovacs orienterte om de arktiske artene hvalross, ringsel, storkobbe og Svalbards bestand av steinkobber samt antarktiske arter.

2.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser

- Utvalget tar kvoteanbefalingene for 2010 for grønlandssel og klappmyss til etterretning og anbefaler at forvaltningsprinsipper og høstingsregler utarbeidet av ICES legges til grunn for kvotefastsettelse.
- Utvalget tilrår at overvåkning av grønlandssel og klappmyss i Vesterisen og grønlandssel i Kvitsjøen videreføres på et nivå som tilsier at bestandene kan forvaltes som datarike etter ICES sin terminologi.
- Videre understreker Utvalget viktigheten av at helsetilstand hos klappmyss i Vesterisen må kartlegges som en del av undersøkelsene for å forstå hvilke faktorer som kan ha bidratt til den observerte nedgangen i ungeproduksjonen. En komplett veterinærmedisinsk undersøkelse bør gjennomføres på et antall hunner med unger og et antall hunner i hårfellingslegrene med sikte på å kartlegge eventuelle endringer i kondisjon, alder ved kjønnsmodning, drektighetsrate, samt hva som kan være årsakene til eventuelle endringer.
- Utvalget tilrår også at det gjennomføres et flysurvey over betydelig større geografisk område enn de tradisjonelle kasteområdene i Vesterisen. Dette for å se om den observerte nedgangen i ungeproduksjonen av klappmyss skyldes endrete kasteområder som følge av mindre og dårligere is i Vesterisodden. Utvalget vil også oppmuntre til at tilsvarende rekognoseringsflygning blir gjort utenfor de tradisjonelle kasteområdene for grønlandssel i Kvitsjøen (inklusive området øst for Kap Kanin, langs Novaya Zemlya og i vestre Karahavet) da telleresultater for denne bestanden også viser en nedgang.
- Utvalget tar til etterretning av Havforskningsinstituttets anbefaling om kvoter på kystsel i 2010 allerede er oversendt Fiskeridirektoratet og behandlet av Sjøpattedyrrådet. Utvalget tilrår at Havforskningsinstituttet utarbeider kvoteforslag for 2011 og resten av perioden til neste bestandsestimat foreligger og legger disse fram for Sjøpattedyrutvalget på neste møte i Utvalget. Kvotene bør utarbeides i samsvar med prinsippene i de foreslåtte forvaltningsplanene og være innrettet mot å nå de politiske mål som er satt for bestandsstørrelse av havert og steinkobbe. Det er viktig at forvaltningen av kystsel kommer inn i former som gjør at forvaltningstiltakene ikke er årsaken til at artene listes på nasjonal rødliste.
- Utvalget anbefaler at forvaltningsrådgivningen på kystsel kvalitetssikres gjennom et internasjonalt organ (for eksempel NAMMCO) slik at rådgivningen for kystsel kommer på linje med rådgivning på ishavssel.
- Utvalget tar til etterretning at steinkobbene forvaltes etter administrativ inndeling (fylkesvis) og anbefaler genetisk kartlegging av steinkobbenes bestandsstruktur blir slutført slik at forvaltningsenhetene i større grad kommer i samsvar med biologisk inndeling.
- Utvalget forutsetter at overvåkning av havert og steinkobbe videreføres slik at bestandene kan forvaltes som datarike i henhold til ICES sin terminologi.

3 Sjøpattedyr i økosystemene

3.1 Orienteringer

Lars Folkow orienterte om fysiologiske studier, og særlig energikostnader ved metabolisme. Dag Hjermand og Lars Walløe orienterte om aktuelle flerbstandsmodeller og Mette Skern-Mauritzen om romlig modellering av bardehval i Barentshavet i forhold til utbredelse av lodde og zooplankton.

3.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser

- Utvalget konstaterte at måling av respirasjonsrate trolig er den mest realistiske tilnærming for å studere kostnader til metabolisme hos store hval. Hos arter hvor en kan utføre kontrollerte eksperimenter er andre metoder (eksempelvis telemetrisk måling av hjertefrekvens) og kombinasjon av flere metoder mulig.
- For å oppfylle kravene om økosystembasert forvaltning (implementert gjennom internasjonale overenskomster og i Havressursloven) understreket Utvalget betydningen av å intensivere arbeidet med operative flerbstandsmodeller. Det er viktig å gjennomføre simuleringer for å få testet egenskapene til ulike modelltyper. Utvalget tilrår et simuleringsprosjekt i regi av NAMMCO for testing av modell-tilnærminger som Gadget, EcoPath med EcoSim og regresjonsbasert modellering. Utvalget bemerker at mye av tankegodset som ble utviklet i Scenario Barentshav, blant annet den romlige oppdelingen av området, bør fanges opp og videreføres i modellverktøyet Gadget.
- Grønlandssel er en toppredator med stor biomasse i Barentshavet. Grønlandsselen kan veksle mellom flere arter byttedyr og i sammenheng med utprøving av flerbstandsmodeller er det særs viktig å få oppdaterte data om grønlandsselens diett. Dette er også viktig for å øke kunnskapen om årsakene til endring i grønlandsselens kondisjon og produktivitet (se pkt 6). Det synes også som om det har skjedd endringer i grønlandsselens utbredelse på beiteområdene. Utvalget tilrår derfor at det planlagte programmet med satellittsporing av grønlandssel gjennomføres.
- Vågehvalen er en annen toppredator med stor biomasse i Barentshavet. Til flerbstandsmodeller trengs nye diettdata. Utvalget tilrår at slike data blir samlet inn fra den kommersielle fangsten, gjerne i kombinasjon med innsamling av spekkprøver for analyse av stabile isotoper og fettsyreprofiler.
- For de andre bardehvalene er data om mageinnhold ikke tilgjengelig. Her er hvaldata fra økosystemtoktene av særdeles stor betydning, ikke minst fordi det også samles simultane data om forekomst av potensielle byttedyr. Simultane data fra flere trofiske nivåer er av sentral betydning for flerbstands- og økosystemstudier. Utvalget understreker betydningen av at økosystemtoktene videreføres og gjerne utvides i tid og rom.
- Utvalget tar til etterretning at det nå er etablert en ordning der en ved hjelp av Kystrefranseflåten får data som er egnet til å overvåke bifangst av sjøpattedyr, og forutsetter at ordningen videreføres på minst dagens nivå.
- Det er vanskelig å framskaffe konkret kunnskap om skade sjøpattedyr (og særlig kystsel) påfører fiskeri- og havbruksnæringen. Utvalget tilrår at næringen selv involveres i registrering av hva slags skade, og omfanget av eventuell skade, som er forvoldt av sjøpattedyr. Det har vist seg å være vanskelig å få finansiering fra Forskningsrådet til slik forskning, og Utvalget anbefaler at Fiskeri- og Havbruksnæringens Forsøksfond bidrar til finansiering.

4 Miljøforhold som kan påvirke sjøpattedyr

4.1 Orienteringer

Janneche Utne Skåre orienterte om miljøgiftsituasjonen og effekter på sjøpattedyr, Petter Kvasdheim om sonar, seismikk og sjøpattedyr. I sin orientering om arktiske arter la Kit Kovacs vekt på den endrede miljøsituasjonen for en rekke isavhengige arter som følge av klimaendringen. Utvalget valgte å uttale seg om disse forholdene under dette agendapunktet.

4.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser

- Utvalget tar til etterretning at noen tiår etter at produksjon og bruk av PCB og DDT (såkalt "gamle" miljøgifter) ble forbudt, er konsentrasjonene av disse stoffene nedadgående i sjøpattedyr, men at det er en forsinkelse i nedgangen hos arktiske bestander. Konsentrasjonen av nye miljøgifter, som bromerte forbindelser produsert som flammehemmere og perfluorerte forbindelser som PFOS (overflateaktive stoffer), er derimot fortsatt økende. Utvalget mener det er viktig å overvåke forekomst og nivåer av relevante miljøgifter og deres aktive metabolitter, herunder temporale trender av disse stoffene, og en trenger egnede modellorganismer for overvåkning (eksempelvis hvithval og ringsel).
- Temperaturøkning kan medføre at deponerte miljøgifter (i permafrost, isbreer eller sedimenter) kan reaktiveres og på nytt akkumuleres i arktiske næringskjeder. Miljøovervåkingen bør fange opp slike trender og Utvalget anbefaler at både "gamle" og "nye" miljøgifter bør inngå i overvåkningsprogrammer og at pågående trendstudier bør fortsette.
- Effekter av miljøgifteksponering på sjøpattedyrhelse kan måles på mange nivåer med endokrine effekter på reproduksjon, utvikling og immunforsvar som de viktigste. Utvalget tar til etterretning at noen sjøpattedyrpopulasjoner, spesielt i mer forurensete farvann, eksponeres for miljøgifter på nivå nær eller over terskelnivå for adverse effekter. Det er et behov for forskning på kombinerte effekter av klima og miljøgifter samt utvikling av biomarkører som kan benyttes i helseovervåking/kartlegging av sjøpattedyr. I denne sammenhengen er det også viktig å fremskaffe biologisk kunnskap om sensitive perioder i ulike sjøpattedyrarters livssyklus.
- Klimaendring kan også påvirke infeksjonssykdommer hos sjøpattedyr da høyere temperaturer kan resultere i en nordligere utbredelse av ulike patogener. Utvalget vil derfor også anbefale studier av patogen-sjøpattedyr interaksjoner og mulig forbindelse med klimaforandring og miljøgifteksponering.
- Utvalget mener videre at det er av interesse med komparative studier av miljøgiftsituasjonen hos arter som finnes både i Arktis og i tempererte strøk som for eksempel steinkobbe.
- Utvalget tar til etterretning at det har vært en betydelig økning i støynivået i verdenshavene og at det ikke er kjent hvilken virkning dette har på sjøpattedyrene. Globalt har det vært rapportert om flere "unormale" strandinger av flere arter av hval (inkludert vågehval) i forbindelse med bruk av intense lydskilder som militære sonarer og seismiske kilder. Det er uklart hva som forårsaker disse strandingene, men direkte fysisk skade ser ikke ut til å oppstå før avstanden mellom dyret og lydskildene er mindre enn 100 m, og mekanismer som involverer atferdsmessige endringer virker derfor mer sannsynlige. Nyere forskning antyder at nebbhval, som er overrepresentert i strandingene, er særlig sensitiv, men hvilke av de mange artene av nebbhval dette gjelder, er ikke kjent. Det er de senere årene gjort noe forskning på atferdsendringer hos en del arter av tannhvaler, men nesten ingen forskning på bardehvaler.
- Videre forskning på negative effekter av sonar og seismikk på sjøpattedyr bør i hovedsak finansieres av problemeierne (FD og OED). Norge er i kunnskapsfronten når det gjelder marin akustikk og effekter på fisk. Forsvaret har de senere årene også brukt betydelige ressurser på forskning på effekten av sonar på sjøpattedyr og vi er blant de første nasjonene som har iverksatt avbøtende tiltak. Utvalget tar til etterretning at Norge har bidratt lite med forskning på effekter av seismikk på sjøpattedyr og ligger etter andre nasjoner med tanke på å iverksette avbøtende tiltak.

- Global temperaturøkning fører til dramatiske endringer i Arktis der særlig utbredelsen av havis er i rask tilbakegang. Flere arter er sterkt knyttet til ishabitat (grønlandshval, narhval, hvithval, ringsel, storkobbe, hvalross, grønlandssel og klappmyss) og deres fortsatte eksistens kan være truet av klimaendringene. Utvalget vil sterkt anbefale overvåkning av effekter av klimaendringene på disse artene.
- Klimaendringer vil trolig medføre endret utbredelse (og tallrikhet) av en rekke arter sjøpattedyr. Dette gjelder blant annet pelagiske delfiner som kan komme inn i norske havområder fra sør med økende vanntemperatur. Utvalget mener det er viktig at overvåkningsprogrammer fanger opp slike endringer.

5 Helseeffekter av sjøpattedyrprodukter

5.1 Orienteringer

Livar Frøyland orienterte supplert av Lars Walløe.

5.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser

- Utvalget tok til etterretning de positive og vedvarende (6 måneder) helseeffektene på revmatiske lidelser og tarmbetennelser og -sår av kort tids (10 dager) inntakt av selolje, men understreket at det trengs en større klinisk testing av sel/hvalolje mot torskeleverolje eller lakseolje.
- I tillegg bør en få avklart virkning av sel- og hvalolje på kardiovaskulære lidelser og eventuelle tilleggsgevinster ved supplering med antioksidanter. Det er også viktig med en bedre karakterisering av oljene med tanke på strukturell oppbygning.
- Det ble understreket at industrien bør ta økt ansvar for produktutvikling/kommersialisering.

6 Avlivningsmetodikk

6.1 Orienteringer

Egil Øen orienterte om dyrevelferd og avlivningsmetoder for hval og sel.

6.2 Sjøpattedyrutvalgets uttalelser

- Utvalget tok til etterretning at dagens metode for avlivning av vågehval fungerer tilfredsstillende og at den automatiserte, elektroniske overvåkingen er effektiv. Utvalget anbefaler imidlertid ”stikkprøver” med observatører fra Fiskeridirektoratet om bord på tilfeldig utvalgte skuter.
- Det behov for å forbedre dokumentasjonen av effekten av gjeldende bedøvnings- og avlivningsmetode i forbindelse med fangst av sel, for eksempel effektiviteten av bruk av hakapik. Utvalget merket seg at funksjonaliteten av hakapik til bedøvnings/bevisthetstap i liten grad er vitenskapelig dokumentert.

Tilrådning	Prioritet
Havforskningsinstituttet må sørge for videreføring av hvaltellingene etter IWCs protokoll og med tilstrekkelig innsats slik at tallrikhetsestimatene får den presisjon som er nødvendig for anvendelse i RMP.	Svært høy
Helsetilstand hos klappmyss i Vesterisen må kartlegges for å gi svar på hvilke faktorer som kan forårsake den observerte nedgangen i ungeproduksjonen.	Svært høy
Det bør gjennomføres et flysurvey over betydelig større geografisk område enn de tradisjonelle kasteområdene i Vesterisen for å se om den observerte nedgangen i ungeproduksjonen av klappmyss i Vesterisen skyldes endrete kasteområder som følge av mindre og dårligere is i Vesterisodden.	Høy
Utvalget vil også oppmuntre til at tilsvarende rekognoseringsflygning blir gjort utenfor de tradisjonelle kasteområdene for grønlandssel i Kvitsjøen.	Høy
Havforskningsinstituttet bør utarbeide kvoteforslag for havert og steinkobbe for 2011 og resten av perioden til neste bestandsestimater foreligger og legger disse fram for Sjøpattedyrutvalget på neste møte i Utvalget. Kvotene bør utarbeides i samsvar med prinsippene i de foreslåtte forvaltningsplanene og være innrettet mot å nå de politiske mål som er satt for bestandsstørrelse av havert og steinkobbe.	Svært høy
Arbeidet med å utvikle operative flerbstandsmodeller må intensiveres. Det er viktig å gjennomføre simuleringer for å få testet egenskapene til ulike modelltyper. Utvalget tilrår finansiering av et simuleringsprosjekt i regi av NAMMCO for testing av egenskapene til ulike modell-tilnæringer.	Svært høy
Det planlagte programmet med satellittsporing av grønlandssel i Barentshavet bør gjennomføres snarest og resultatene legges til grunn for eventuell å designe et prøvetakningsprogram.	Svært høy
For de store bardehvalene er data om mageinnhold ikke tilgjengelig. Her er hvaldata fra økosystemtoktene av særdeles stor betydning ikke minst fordi det også samles simultane data om forekomst av potensielle byttedyr. Simultane data fra flere trofiske nivå er av sentral betydning for flerbstands- og økosystemstudier. Utvalget understreker betydningen av at økosystemtoktene videreføres og gjerne utvides i tid og rom.	Svært høy
Global temperaturøkning fører til dramatiske endringer i Arktis der særlig utbredelsen av havis om sommeren er i rask tilbakegang. Flere arter er sterkt knyttet til ishabitat (grønlandshval, narhval, ringsel, storkobbe, hvalross, grønlandssel og klappmyss) og deres fortsatte eksistens kan være truet av klimaendringene. Utvalget vil sterkt anbefale overvåking av effekter av klima på disse artene.	Svært høy
Diettdata fra vågehval bør samles inn fra den kommersielle fangsten, gjerne i kombinasjon med innsamling av spekkprøver for analyse av stabile isotoper og fettsyreprofiler	Høy
Kystreferanseflåten samler inn data som er velegnet til å overvåke bifangst av sjøpattedyr, og denne ordningen bør videreføres på minst dagens nivå.	Høy
Miljøgifter i sjøpattedyr bør overvåkes, særlig i arktiske arter, og fange opp nye giftstoffer	Høy
Klimaendring kan resultere i en nordligere utbredelse av ulike patogener som kan medføre infeksjonssykdommer hos sjøpattedyr. Det bør gjennomføres studier av patogen-sjøpattedyr interaksjoner og mulig forbindelse med klimaforandring og miljøgifteksponering.	Høy
Studier av atferdseffekter av militære sonarer og seismikk bør videreføres til å inkludere våre arter av nebbhval og bardehvaler, med spesielt fokus på vågehval.	Høy
Utvalget tok til etterretning de positive og vedvarende (6 måneder) helseeffektene på revmatiske lidelser og tarmbetennelser og -sår av kort tids (10 dager) inntakt av selolje, men understreket at det trengs en større klinisk testing av sel/hvalolje mot torskelleverolje eller lakseolje.	Høy
Sel bør prioriteres for videre arbeid for å forbedre dokumentasjonen av avlivningsmetodene.	Høy



Oversikt over alle nålevende arter av sjøpattedyr

Oversikten på de neste fire sidene bygger på D.W. Rices *Marine Mammals of the World – Systematics and Distribution. Special publication no. 4. The Society for Marine Mammalogy*. Engelske navn på hval er i samsvar med navnelisten som benyttes av IWCs Vitenskapskomité.

	Vitenskapelige navn	Engelske navn	Norske navn
Underorden Mysticeti			Bardehvaler
Familie Balaenidae			Retthvalfamilien
	<i>Eubalaena australis</i>	southern right whale	
	<i>Eubalaena glacialis</i>	North Atlantic right whale	nordkaper
	<i>Eubalaena japonica</i>	North Pacific right whale	
	<i>Balaena mysticetus</i>	bowhead whale	grønlandshval
Familie Neobalaenidae			Dvergretthvalfamilien
	<i>Caperea marginata</i>	pygmy right whale	
Familie Eschrichtiidae			Gråhvalfamilien
	<i>Eschrichtius robustus</i>	gray whale	gråhval
Familie Balaenopteridae			Finnhvalfamilien
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Common minke whale	vågehval
	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Antarctic minke whale	sydlig vågehval
	<i>Balaenoptera borealis</i>	sei whale	seihval
	<i>Balaenoptera edeni</i>	Bryde's whale	Bryde's hval
	<i>Balaenoptera musculus</i>	blue whale	blåhval
	<i>Balaenoptera physalus</i>	fin whale	finnhval
	<i>Balaenoptera omurai</i>	Omura's whale	
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	humpback whale	knøl
Underorden Odontoceti			Tannhvaler
Familie Physeteridae			Spermhvalfamilien
	<i>Physeter macrocephalus</i>	sperm whale	spermhval
Familie Kogiidae			Dvergspermhvalfamilien
	<i>Kogia breviceps</i>	pygmy sperm whale	
	<i>Kogia sima</i>	dwarf sperm whale	
Familie Ziphiidae			Nebbhvalfamilien
	<i>Tasmacetus shepherdi</i>	Shepherd's beaked whale	
	<i>Berardius bairdii</i>	Baird's beaked whale	
	<i>Berardius arnuxii</i>	Arnoux's beaked whale	
	<i>Mesoplodon pacificus</i>	Longman's beaked whale	
	<i>Mesoplodon bidens</i>	Sowerby's beaked whale	nordspisshval
	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Blainville's beaked whale	
	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Gervais' beaked whale	
	<i>Mesoplodon layardii</i>	strap-toothed whale	
	<i>Mesoplodon hectori</i>	Hector's beaked whale	
	<i>Mesoplodon grayi</i>	Gray's beaked whale	
	<i>Mesoplodon stejnegeri</i>	Stejneger's beaked whale	
	<i>Mesoplodon bowdoini</i>	Andrews' beaked whale	
	<i>Mesoplodon mirus</i>	True's beaked whale	
	<i>Mesoplodon ginkgodens</i>	ginkgo-toothed beaked whale	
	<i>Mesoplodon carlhubbsi</i>	Hubbs' beaked whale	
	<i>Mesoplodon perrini</i>	Perrin's beaked whale	
	<i>Mesoplodon peruvianus</i>	pygmy beaked whale	

	<i>Mesoplodon traversii</i>	spade-toothed whale	
	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	
	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	northern bottlenose whale	nebbhval
	<i>Hyperoodon planifrons</i>	Southern bottlenose whale	
Familie Platanistidae			Elvedelfiner
	<i>Platanista gangetica</i>	South Asian river dolphin	
Familie Pontoporiidae			Elvedelfiner
	<i>Lipotes vexillifer</i>	baiji	
	<i>Pontoporia blainvillei</i>	fransciscana	
Familie Iniidae			Elvedelfiner
	<i>Inia geoffrensis</i>	boto	
Familie Monodontidae			Narhvalfamilien
	<i>Delphinapterus leucas</i>	white whale, belugal	hvithval
	<i>Monodon monocerus</i>	narwhal	narhval
Familie Delphinidae			Delfinfamilien
	<i>Steno bredanensis</i>	Rough-toothed dolphin	stroppetannet delfin
	<i>Sousa chinensis</i>	Indo-Pacific hump-backed dolphin	
	<i>Sousa teuszii</i>	Atlantic hump-backed dolphin	
	<i>Sotalia fluviatilis</i>	tucuxi	
	<i>Sotalia guianensis</i>	Guiana dolphin	
	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	white-beaked dolphin	kvitnos
	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	Atlantic white-sided dolphin	kvitskjeving
	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	dusky dolphin	
	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	Pacific white-sided dolphin	
	<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	hourglass dolphin	
	<i>Lagenorhynchus australis</i>	Peale's dolphin	
	<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	arrdelfin
	<i>Tursiops truncatus</i>	bottlenose dolphin	tumler
	<i>Tursiops aduncus</i>	Indo-Pacific bottlenose dolphin	
	<i>Stenella frontalis</i>	Atlantic spotted dolphin	
	<i>Stenella attenuata</i>	panropical spotted dolphin	
	<i>Stenella longirostris</i>	spinner dolphin	
	<i>Stenella clymene</i>	clymene dolphin	
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	striped dolphin	stripedelfin
	<i>Delphinus delphis</i>	common dolphin	gulflankedelfin
	<i>Delphinus capensis</i>	long-beaked common dolphin	
	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Fraser's dolphin	
	<i>Lissodelphis borealis</i>	northern right whale dolphin	
	<i>Lissodelphis peronii</i>	southern right whale dolphin	
	<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	Commerson's dolphin	
	<i>Cephalorhynchus eutropia</i>	Chilean dolphin	
	<i>Cephalorhynchus heavisidii</i>	Heaviside's dolphin	
	<i>Cephalorhynchus hectori</i>	Hector's dolphin	
	<i>Peponocephala electra</i>	Melon-headed whale	
	<i>Feresa attenuata</i>	pygmy killer whale	
	<i>Pseudorca crassidens</i>	false killer whale	halvspekkhogger
	<i>Orcinus orca</i>	killer whale	spekkhogger
	<i>Globicephala melas</i>	long-finned pilot whale	grindhval
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	short-finned pilot whale	

	<i>Orcaella brevirostris</i>	Irrawaddy dolphin	
	<i>Orcaella heinsohni</i>	Australian snubfin dolphin	
Familie Phocoenidae			Nisefamilien
	<i>Neophocaena phocaenoides</i>	finless porpoise	finneløs nise
	<i>Phocoena phocoena</i>	harbour porpoise	nise
	<i>Phocoena sinus</i>	vaquita	vaquita
	<i>Phocoena spinipinnis</i>	Burmeister's porpoise	
	<i>Phocoena dioptica</i>	spectacled porpoise	brillenise
	<i>Phocoenoides dalli</i>	Dall's porpoise	

8.2 ORDEN SIRENIA - SJØKYR

	Vitenskapelige navn	Engelske navn	Norske navn
Familie Balaenidae			Manatfamilien
	<i>Trichechus manatus</i>	West Indian manatee	
	<i>Trichechus senegalensis</i>	African manatee	
	<i>Trichechus inunguis</i>	Amazonas manatee	
Familie Neobalaenidae			Dugongfamilien
	<i>Dugon dugong</i>	dugong	

8.3 ORDEN CARNIVORA - ROVDYR

	Vitenskapelige navn	Engelske navn	Norske navn
Familie Otariidae			Øreselfamilien
	<i>Arctocephalus pusillus</i>	Cape fur-seal	kapsel
	<i>Arctocephalus gazella</i>	Kerguelen fur-seal	
	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	Amsterdam fur-seal	
	<i>Arctocephalus townsendi</i>	Guadalupe fur-seal	
	<i>Arctocephalus philippii</i>	Juan Fernandez fur-seal	
	<i>Arctocephalus forsteri</i>	Australian fur-seal	
	<i>Arctocephalus australis</i>	South American fur-seal	
	<i>Arctocephalus galapagoensis</i>	Galapagos fur-seal	
	<i>Callorhinus ursinus</i>	Northern fur-seal	
	<i>Zalophus japonicus</i>	Japanese sea-lion	
	<i>Zalophus californianus</i>	California sea-lion	
	<i>Zalophus wollebaeki</i>	Galapagos sea-lion	
	<i>Eumetopias jubatus</i>	Steller's sea-lion	
	<i>Neophoca cinerea</i>	Australian sea-lion	
	<i>Phocartos hookeri</i>	Hooker's sea-lion	
	<i>Otaria flavescens</i>	South American sea-lion	
Familie Odobenidae			Hvalrossfamilien
	<i>Odobenus rosmarus</i>		hvalross
Familie Phocidae		walrus	Familien ekte seler
	<i>Erignathus barbatus</i>	bearded seal	storkobbe
	<i>Phoca vitulina</i>	harbour seal	steinkobbe
	<i>Phoca largha</i>	spotted seal	largasel

<i>Pusa hispida</i>	ringed seal	ringesel, snadd
<i>Pusa caspica</i>	Caspian seal	kaspisel
<i>Pusa sibirica</i>	Baikal seal	baikasel
<i>Halichoerus grypus</i>	grey seal	havert
<i>Histiophoca fasciata</i>	ribbon seal	båndsel
<i>Pagophilus groenlandicus</i>	harp seal	grønlandssel
<i>Cystophora cristata</i>	hooded seal	klappmyss
<i>Monachus monachus</i>	Mediterranean monk seal	middelhavsmunkesel
<i>Monachus schauinslandi</i>	Hawaiian monk seal	hawaiiimunkesel
<i>Mirounga leonina</i>	southern elephant seal	sydlig elefantsel
<i>Mirounga angustirostris</i>	northern elephant seal	nordlig elefantsel
<i>Leptonychotes weddellii</i>	Weddell seal	weddellsel
<i>Ommatophoca rossii</i>	Ross seal	rossel
<i>Lobodon carcinophaga</i>	crabeater seal	krabbeetersel
<i>Hydrurga leptonyx</i>	leopard seal	leopardsel



Foto: K. A. Fagerheim

Kr 150,-

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
Institute of Marine Research

Nordnesgaten 50 – Postboks 1870 Nordnes
NO–5817 Bergen
Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 31
E-post: post@imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
AVDELING TROMSØ

Sykehusveien 23, Postboks 6404
NO–9294 Tromsø
Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN FLØDEVIGEN

NO–4817 His
Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN AUSTEVOLL

NO–5392 Storebø
Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN MATRE

NO–5984 Matredal
Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 56 36 75 85

REDERIAVDELINGEN

Research Vessels Department

Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 32

AVDELING FOR SAMFUNNSKONTAKT OG KOMMUNIKASJON

Public Relations and Communication

Tlf: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 55
E-post: informasjonen@imr.no

www.imr.no

