

Forskerutvalg om Sjøpattedyr, Tromsø, 25.-26.oktober 2018

ISHAVSSEL: FANGST, BESTANDSSITUASJON OG FORSKNING

Tore Haug og Martin Biuw

Havforskningsinstituttet, Framsenteret, Postboks 6606 Langnes, 9296 Tromsø

Spørsmål knyttet til forvaltning og fangst av ishavsselene grønlandssel og klappmyss blir tradisjonelt drøftet i en felles arbeidsgruppe nedsatt innafor rammen av Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen. Arbeidsgruppas mandat har omfattet gjensidig rapportering om fangst og forskning siste år, vurdering av selbestandene, utarbeidelse av forslag til fangstkvoter og andre reguleringsbestemmelser for kommende sesong, samt gjensidig informasjon og avtale om forskningsarbeid for påfølgende år. I tillegg til norske og russiske forskningsresultater har arbeidsgruppas arbeid i stor grad også bygget på behandlingen av foreliggende materiale i arbeidsgruppa for grønlandssel og klappmyss (Joint ICES/NAFO/NAMMCO Working Group on Harp and Hooded Seals, heretter kalt WGHARP). Det er rapportene fra WGHARP som danner grunnlag for ICES sin rådgivning på ishavsselene.

Selfangsten 2018

På grunn av usikkerhet om bestandssituasjonen ble det ikke åpnet for ordinær fangst av klappmyss i Vesterisen i 2018 - kun 14 dyr (hvorav 6 var årsunger) ble tatt til forskningsformål på eget tokt i regi av Universitetet i Tromsø. I tillegg ble det tatt 3 årsunger av klappmyss under selfangsten, antakelig fordi de ble forvekslet med årsunger av grønlandssel (svartunger). For grønlandssel i Vesterisen lå beregnet likevektsnivå på 21.500 ett år gamle og eldre (1 +) dyr (der 2 årsunger balanserer et 1+ dyr). Dersom bestandsreduksjon var ønsket (30 % over en 10-årsperiode) lå anbefalt fangstnivå på 26.000 1+ dyr. Kvoten for 2018 ble satt til 26.000 dyr. Det deltok kun en norsk båt i den ordinære sesongen i Vesterisen, fangsttallene for grønlandssel (inkludert dyr tatt til forskningsformål) var som følger: 1218 unger og 1485 1+ dyr. Norske myndigheter fjernet den mangeårige statsstøtten de norske fangerne hadde mottatt i 2015 – den ble gjeninnført (men i betydelig mer moderat målestokk) under fangsten i 2016-2018. Russerne hadde ingen fangst i Vesterisen i 2018.

Norges kvote av grønlandssel i Østisen ble for 2018 fastsatt til 7.000 1+ dyr (av en totalkvote på 10.090 1+ dyr). Det deltok kun en norsk båt i den ordinære sesongen i Østisen, fangsttallene for grønlandssel var som følger: 21 unger og 2220 1+ dyr. Grunnet press fra dyreverngrupper ble det satt et forbud mot fangst av sel yngre enn et år (dvs. årsunger) i Kvitsjøen i perioden 2009-2014. Ettersom den russiske fangsten tradisjonelt kun inneholder årsunger ble resultatet at planlagt selfangst i Kvitsjøen (med moderskip og fangstbåter) måtte avlyses. Forbudet ble opphevet før sesongen 2015. Likevel lot det seg ikke gjøre å gjennomføre russisk selfangst i 2018 – fra russisk hold meldes at det neppe blir mulig å få i gang selfangsten i Kvitsjøen igjen uten en eller annen form for statsstøtte.

Anbefalte reguleringer for selfangsten i 2019

I oktober 2015 ble ICES bedt av NFD/Norge om å vurdere status og fangstpotensial for klappmyssbestanden i Vesterisen og grønlandsselbestandene i Vesterisen og Østisen. Disse spørsmålene ble derfor behandlet og vurdert på møte i WGHARP i ICES sitt hovedkvarter i København i september 2016. På bakgrunn av rapporten fra dette møtet ga ICES i november 2016 råd om forvaltning av disse selbestandene for sesongen 2017 og påfølgende år.

Rådgivningen fra ICES forutsetter at bestandene skal kunne betraktes som såkalt data-rike. Det skal foreligge flere uavhengige bestandsestimater (helst ikke mindre enn tre innafor en 10-15 årsperiode, der:

- Avstanden mellom hvert estimat bør være 2-5 år) med akseptabelt presisjonsnivå.
- Siste bestandsestimat skal ikke være eldre enn 5 år.
- Det skal foreligge tilnærmet like oppdatert informasjon om bestandens produksjonsevne og dødelighet.

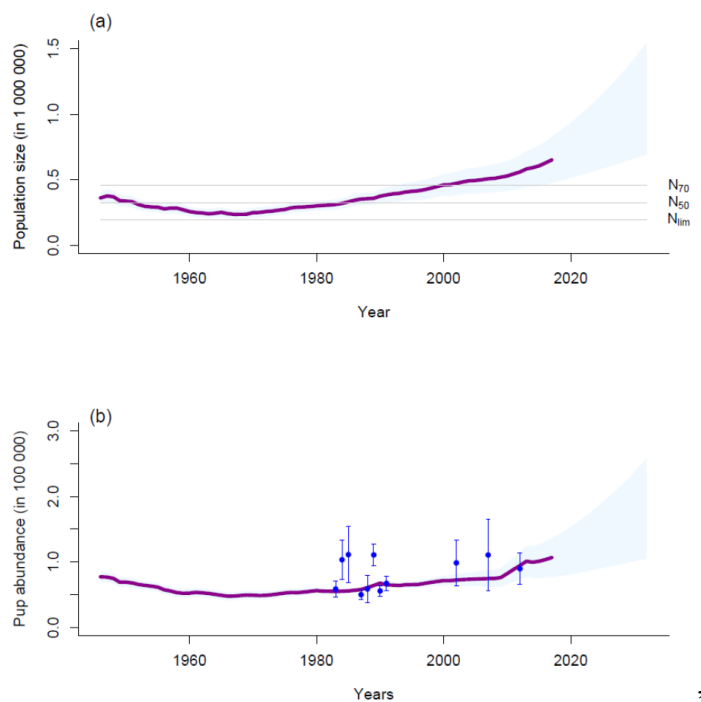
Hvis ikke slik informasjon foreligger vil bestanden klassifiseres som data-fattig og forvaltningsstrategien må legges på et mer forsiktig nivå.

Grønlandssel i Vesterisen

Ved modellering av grønlandsselbestanden benyttes ungeproduksjonsestimater fra tellinger i 2002, 2007 og 2012, og fra merke-gjenfangstforsøk for perioden 1983-1991:

År	Estimat	c.v.
1983	58.539	.104
1984	103.250	.147
1985	111.084	.199
1987	49.970	.076
1988	58.697	.184
1989	110.614	.077
1990	55.625	.077
1991	67.271	.082
2002	98.500	.179
2007	110.530	.250
2012	89.590	.137

Her står c.v. for 'coefficient of variation'. Bestandsestimatet fra 2012 er noe lavere enn, men like fullt innafor 95% konfidensintervallet for tilsvarende estimater fra 2007 og 2002. Fertilitetsdata er fra perioden 1959-1990 og fra 2009 og 2014. Modelleringer med dette som inngangsdata indikerer en øking i bestanden fra 1970-tallet fram til i dag, med en estimert totalbestand 650.300 (95 % konfidensintervall 471.200-829.300) dyr for 2017 (Fig. 1).



Figur 1. Modellert bestandsutvikling for grønlandssel i Vesterisen. Nederste kurve (b) viser ungeproduksjonen, øvre kurve (a) totalbestanden. N_{70} , N_{50} , og N_{lim} markerer henholdsvis 70, 50 og 30% av maksimum estimert bestandsstørrelse (som i dette tilfellet er dagens). Estimert antall og konfidensintervall fra ungetellinger er representert i blått i Fig. 1b.

Fangstopsjoner. TAC (Total Allowable Catch) lå i perioden 1994-1998 på 13.100 ett år og eldre (1+) dyr, i 1999-2000 på 17.500 1+ dyr, i 2001-2005 på 15.000 1+ dyr, og i 2006-2008 på 31.200 1+ dyr. For sesongen 2009 ble TAC fastsatt til 40.000 dyr uansett alder, mens TAC for 2010-2011 var på 42.400 dyr uansett alder, i 2012-2013 på 25.000 1+dyr, i 2014-2016 på 21.270 1+ dyr og i 2017-2018 på 26.000 1+ dyr.

For grønlandsselbestanden i Vesterisen foreligger oppdatert informasjon om både ungeproduksjon (fra 2012) og produksjonsevne (alder ved kjønnsmodning og fertilitetsrate, nye data innsamlet under norsk selfangst i 2014). ICES klassifiserer derfor bestanden som data-rik, og konkluderer at en fortsettelse av dagens fangstnivå vil gi bestandsøkning.

Likevektsfangst for 2017 og årene framover er beregnet til 21.500 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én 1+ sel).

I tillegg til å være data-rik er også nåværende bestandsestimat det største observert for denne bestanden. ICES åpner da for en forvaltningsstrategi der langsiktig målsetning kan være å få bestanden ned til N_{70} , dvs. 70 % av dagens nivå. Dette innebærer et tidsbegrenset (15 år) uttak over likevektsnivået. ICES tilrår at man i denne reduksjonsfasen ikke legger uttaket høyere enn at bestanden med sannsynlighet 0.8 holder seg over N_{70} i hele 15-årsperioden. Modellberegninger viser at et fangstnivå for 2017 og årene framover på 26.000 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel) oppfyller denne forutsetningen. Når bestanden kommer ned mot N_{70} skal man ifølge ICES sitt 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.

Dersom målsetningen er å stabilisere bestanden på nåværende nivå vil Havforskningsinstituttet anbefale at fastsetting av TAC for 2019 tar utgangspunkt i beregnet likevektsfangst: TAC = 21.500 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).

Dersom målsetningen er bestandsreduksjon fra dagens nivå og ned mot N_{70} over en 10-årsperiode anbefaler Havforskningsinstituttet at TAC for 2019 settes til: TAC = 26.000 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én 1+ sel).

Tilråding fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen (møte i Ålesund, Norge, 15.-18.oktober 2018) fulgte rådgivningen fra ICES.

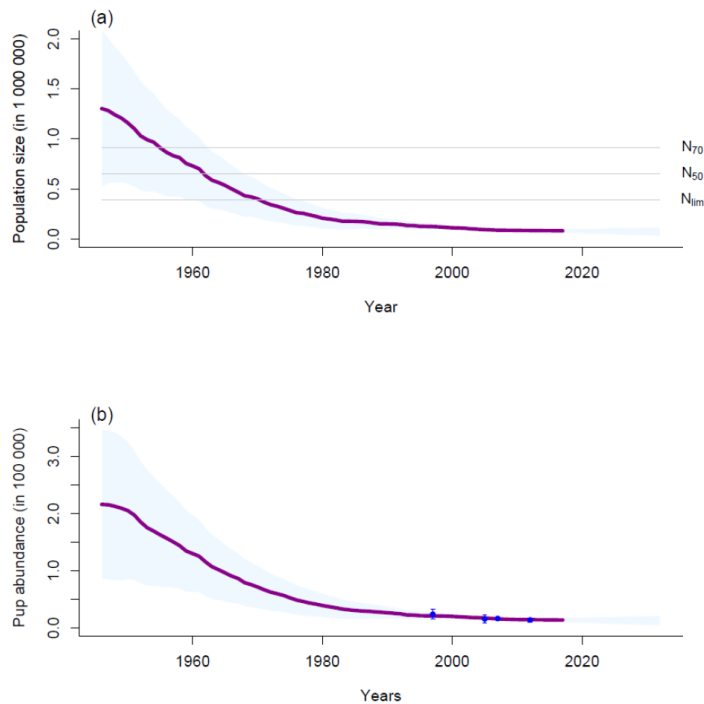
Klappmyss i Vesterisen

Ved modellering av klappmyssbestanden ble ungeproduksjonsestimatene fra tellinger i 1997, 2005, 2007 og 2012 benyttet:

År	Estimat	c.v.
1997	23.762	.192
2005	15.250	.228
2007	16.140	.133
2012	13.655	.138

Bestandsestimatet fra 2012 er noe lavere enn ved tidligere tellinger (2007 og 2005) og fremdeles svært lavt. Fertilitetsdata (altså prosentvis andel av de kjønnsmodne hunnene som produserer unger) er fra perioden 1990-1994 og 2008-2010. Grunnet usikkerhet rundt de tidlige fertilitetsdata ble modellen kjørt for flere alternative fertilitetsrater (50%, 70% og 90%) – nyere analyser av fertilitetsdata tyder imidlertid på at disse verdiene har ligget relativt konstant på rundt 70 %. Dette innebærer et totalt bestandsanslag på 80.460 (95% konfidensintervall 59.020-101.900) dyr i 2017. Alle modellbetraktningene tyder på at klappmyssbestanden i Vesterisen 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 knapt 10 % av nivået for rundt 60 år siden (Fig. 2).

Fangstasjoner. TAC var i 1998 på 5.000 dyr, i 1999-2000 på 11.200 dyr, og i 2001-2003 på 10.300 dyr (voksenekvivalenter). Fordi klappmyssbestanden i Vesterisen er klassifisert som data-fattig (tilgjengelige reproduksjonsdata var fra tidlig 1990-tall) har ICES anvendt PBR-metoden (Potential Biological Removal) ved beregning av mulige fangstasjoner. Denne 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. Disse PBR-beregningene ga et uttak på 5.600 dyr for 2004 og 2005. I 2006 ble anbefalt uttak ytterligere redusert (til 4.000 dyr). Sjøl med så lave uttak vil det være fare for at bestanden ikke klarer å ta seg opp igjen, i verste fall reduseres ytterligere. Etter anbefaling fra ICES ble fangsten derfor stoppet i 2007. Unntatt fra dette forbudet er en begrenset fangst til forskningsformål.



Figur 2. Modellert bestandsutvikling for klappmyss i Vesterisen. Nederste kurve (b) viser ungeproduksjonen, øvre kurve (a) totalbestanden. N_{70} , N_{50} , og N_{lim} markerer henholdsvis 70, 50 og 30% av maksimum estimert bestandsstørrelse. Estimert antall og konfidensintervall fra ungetellinger er representert i blått i Fig. 2b.

I sin langsiktige, føre-var baserte forvaltningsstrategi har ICES definert en nedre grense N_{lim} som er 30% av maksimalt kjente måling av bestanden. For bestander som befinner seg på eller under dette nivå, anbefaler ICES at der ikke tillates noen form for kommersiell fangst. Siden klappmyssbestanden i Vesterisen åpenbart ligger under N_{lim} i dag, vil anbefalingen fra ICES være at det fremdeles ikke tillates fangst.

Havforskningsinstituttet anbefaler at forbudet mot uttak av klappmyss i Vesterisen opprettholdes også i 2019.

Tilrådning fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen (møte i Ålesund, Norge, 15.-18.oktober 2018) fulgte rådgivningen fra ICES.

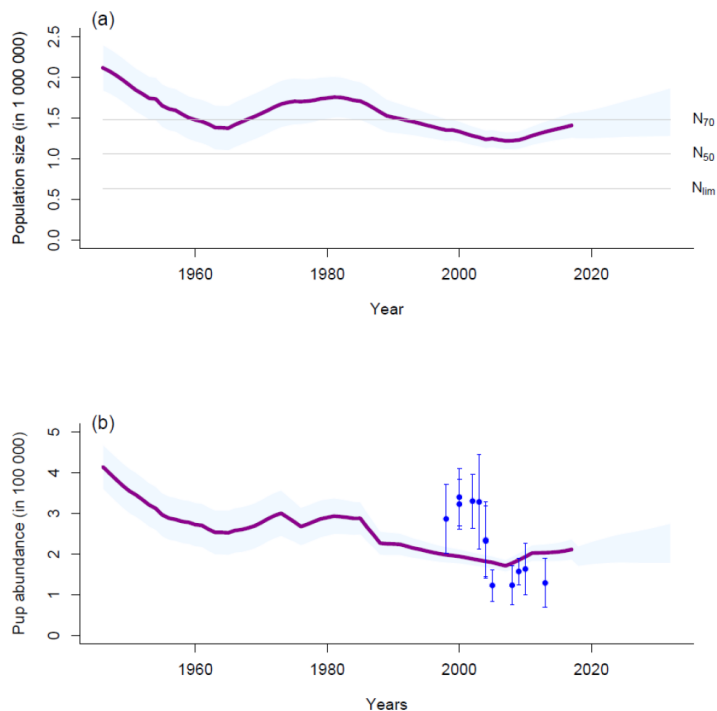
Grønlandssel i Østisen

Russiske flytelling, gjennomført i Kvitsjøen i 1998, 2000 (to uavhengige tellinger), 2002, 2003, 2004 (to uavhengige tellinger), 2005, 2008, 2009, 2010 og 2013 har gitt 11 uavhengige estimater for ungeproduksjonen i denne grønlandsselbestanden:

År	Estimat	c.v.
1998	286.260	.150
2000	322.474	.098
2000	339.710	.105
2002	330.000	.103
2003	328.000	.181
2004	231.811	.190
2004	234.000	.205
2005	122.658	.162
2008	123.104	.199
2009	157.000	.108
2010	163.032	.198
2013	128.032	.237

Det hefter usikkerhet rundt estimatene fra 2005 og 2008, i særlig grad fordi tellingene ble gjort så sent i sesongen. Dette kan ha bidratt til de svært lave tallene. Estimatenes fra 2004, 2009, 2010 og 2013 indikerer imidlertid en betydelig reduksjon i ungeproduksjon for bestanden. Så langt finnes det ingen fullgod forklaring på dette, mest sannsynlig synes det å være at hunnenes fertilitet kan være redusert. Vanskelige isforhold i Kvitsjøen etter 2003 kan også ha bidratt. Muligens kan deler av bestanden ha trukket til nye og så langt ukjente kasteplasser utafør Kvitsjøen – dette bør utredes i de nærmeste år.

Ved modellering av grønlandsselbestanden benyttes ungeproduksjonsestimater fra de russiske tellingene. Fertilitetsdata er fra fire perioder: 1962-1972, 1976-1985, 1988-1993 og 2006, altså ingen nye data de siste 10 år. Dette er et stort usikkerhetsmoment ettersom det er kjent at denne parameter kan variere betydelig i takt med endringer i økosystemet. ICES har derfor valgt å bruke et gjennomsnitt av tilgjengelige data (istedenfor siste måling) ved framskriving av bestanden. Modelleringer med dette som inngangsdata indikerer at bestanden økte noe fra 1960-tallet, deretter en synkende tendens fra tidlig 1980-tall. Estimert totalbestand er på 1.408.000 (95 % konfidensintervall 1.251.680-1.564.320) dyr for 2017 (Fig. 3). Populasjonsmodellen som benyttes har problemer med å takle det plutselige fallet i ungeproduksjon, men gir rimelig god tilpassing til ungeproduksjonsestimatene i nyere tid og den er konservativ med tanke på projeksjoner av fremtidig bestandsnivå. Populasjonsnivået i 2017 ligger på ca 67% av høyeste observerte nivå (i 1946).



Figur 3. Modellert bestandsutvikling for grønlandssel i Østisen. Nederste kurve (b) viser ungeproduksjonen, øvre kurve (a) totalbestanden. N_{70} , N_{50} , og N_{lim} markerer henholdsvis 70, 50 og 30% av maksimum estimert bestandsstørrelse. Estimert antall og konfidensintervall fra ungetellinger er representert i blått i Fig. 3b.

Fangststoppjoner. TAC var i 1999 på 21.400 1+ dyr, i 2000 på 27.700 1+ dyr, i 2001-2003 på 53.000 1+ dyr, og i 2004-2005 på 45.100 1+ dyr. I 2006 ble TAC økt til 78.200 1+ dyr. På grunn av bekymringer om bestandens status, spesielt med bakgrunn i mulig lav ungeproduksjon og/eller høye ungedødeligheter, ble TAC i 2008 satt ned til 55.100 1+ dyr. I perioden 2009-2014 ble det ikke gitt kvoter til russisk fangst, totalkvoten for området ble derfor begrenset til den norske kvoten på 7.000 dyr uansett alder. For 2015-2016 var tallet 19.200 1+ dyr, og for 2017-2018 på 10.090 1+ dyr.

Russiske forskere gjennomførte nye ungetellinger i Kvitsjøen i mars 2013, men fordi siste tilgjengelige data vedrørende bestandens reproduksjonsevne er fra så langt tilbake som i 2006 klassifiserer ICES nå denne bestanden som data-fattig. Da skal vanligvis den mer forsiktigPBR-metoden brukes ved beregning av mulige fangststoppjoner.

En fangststoppjon basert på den tradisjonelle PBR-metoden ville gitt et en kvote på 39.985 grønlandssel (uansett alder) for 2017 og påfølgende år - et slikt uttak ville imidlertid ha redusert bestanden med 33% over en 15-årsperiode. Også dersom en velger mer konservative tilnærminger på PBR beregningene (men fremdeles innenfor rammene av metodens anvendelsesområde) gir de beregnede fangstnivå bestandsreduksjon (10-25%) på sikt.

Ved bruk av populasjonsmodellen ble likevektfangst for 2017 og årene framover, dvs. fangst på et nivå som med stor sannsynlighet ville stabilisere bestanden over en 15-årsperiode, gitt konstant fangst, beregnet til 10.090 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én 1+ sel). Dette ligger betydelig lavere enn ved enn ved tilsvarende beregninger for to år siden, Dette skyldes usikkerheten knyttet til foreldede reproduksjonsdata og understreker viktigheten av å snarest få innsamlet nye data for avklaring

av bestandens nåværende fruktbarhetsstatus. ICES understreker at dette er en hastesak - slike data kan enkelt samles inn under kommersiell selfangst av 1+ dyr i Østisen.

På grunn av usikkerhet knyttet til bestandens fruktbarhetsnivå, ungeproduksjon og modellering av totalbestanden, samt fordi denne bestanden nå er klassifisert som data-fattig, vil Havforskningsinstituttet anbefale at fastsetting av TAC for 2019 tar utgangspunkt i beregnet likevektsfangst:
TAC = 10.090 ett år gamle og eldre dyr eller et ekvivalent antall unger (der to unger omtrent balanserer én eldre sel).

Tilråding fra Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen (møte i Ålesund, Norge, 15.-18.oktober 2018) fulgte rådgivningen fra ICES.

Nasjonenes kvoter av grønlandssel og klappmyss

Under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i 2000 annullerte Russland sine mangeårige selkvoter i Vesterisen. Disse kvotene har derfor i sin helhet vært forbeholdt norske selfangere fra og med sesongen 2001. For fangsten i Østisen er det i Fiskerikommisjonens møter oppnådd enighet om at Norge kunne fangste 10.000 grønlandssel (ett år og eldre dyr, eller et ekvivalent antall unger) i 2003-2006, 15.000 dyr i 2007, og 10.000 dyr i 2008. I sesongene 2009-2011 ble Norge tildelt en årskvote på 7.000 dyr uten omregning mellom unger og eldre dyr i Østisen. For sesongene 2012-2018 var Norges årskvote igjen 7.000 dyr., men nå som 1+ dyr som kan omregnes til et ekvivalent antall unger. Denne kvoten ble videreført for sesongen 2019 under forhandlingene i Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen i Ålesund, Norge 15.-18.oktober i 2018.

Andre reguleringstiltak

Åpningsdato for fangst av grønlandssel i Vesterisen ble i 2018 fastsatt til 1.april for 1+ dyr, 10.april for avvendte unger. Sluttdato var i utgangspunktet satt til 30.juni. Åpningsdato for fangsts sesongen i Østisen ble fastsatt til 20.mars, med avslutning 1.juni. Forbudet mot fangst av diende unger og hunner i kastelegrene ble opprettholdt.

Nye bestandsundersøkelser av ishavssel

Havforskningsinstituttet gjennomfører rutinemessig bestandstaksring og forvaltningsrelevante biologiske studier av ishavsselene grønlandssel og klappmyss. Etter sterke anbefalinger fra ICES og NAMMCO samarbeider nå forskere fra "selfangstnasjonene" Norge, Russland, Grønland og Canada om overvåking av ishavsselbestandene.

Bestandsestimering av ishavssel i Vesterisen

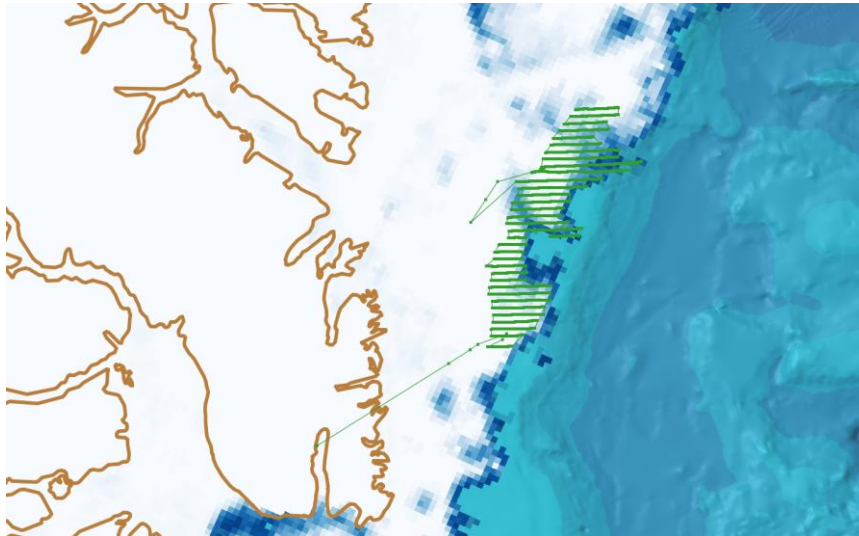
Havforskningsinstituttet gjennomførte tellinger av klappmyss og grønlandssel i Vesterisen i 2012. Resultatene er publisert og implementert i forvaltning av begge arter. Med bakgrunn i krav fra ICES om at avstand mellom bestandsestimatene ikke bør overstige 5 år var det tid for nye tellinger i 2018. Tellinger ble gjennomført med et fly, et helikopter og et innleid isgående fartøy. Flyet opererte fra Island, men med mellomlandinger på Grønland, mens helikopteret opererte fra fartøyet. Opprinnelig plan var å bruke FF «Kronprins Haakon» til oppdraget, det var grunnen til at tellingene ble lagt til

2018 og ikke 2017 som ville ha oppfylt 5-årskravet til ICES. Nå ble dessverre levering av nybåten sterkt forsinket - løsningen ble derfor å bruke KV «Svalbard» som Kystvakten stilte til disposisjon. Både helikopter og fly ble brukt i rekognoseringsflygninger i et område som strakte seg langs, og et stykke innfor (vanligvis 20-30 nautiske mil) iskant fra ca. 70°26'N til 74°47'N. Grønlandssel var undersøkelsens prioriterte art - hvis mulig var det også meningen å få et nytt tall på klappmyssens ungeproduksjon.

Toktet med KV «Svalbard» startet fra Tromsø 14.mars, med ankomst isen 17.mars. Helikopteret gjennomførte rekognoseringsflygninger over isen 18.-22.mars, store kast ble observert 21 mars – to dager seinere strakte dette seg i alle fall fra 72°19'N til 72°52'N. Slik også flyet hadde observert på sin første rekognoseringsdag (18.mars) var det mest grønlandssel i nord, mens klappmyss dominerte i sør. For å avklare kasteforløpet skulle sammensetning av selungenes utviklingsstadier estimeres ved visuelle observasjoner fra helikopter med jevne (2 dagers) mellomrom. På grunn av vanskelige værforhold ble det imidlertid bare tid til en stadiebestemmelse (21.mars) – på dette tidspunkt var både grønlandssel- og klappmysskastene dominert av tynne og altså ganske unge selunger. På grunn av forestående påskefeiring måtte KV «Svalbard» forlate isen 24.mars og sette kursen hjemover. Før dette ble det ved hjelp av helikopter og båt satt ut 5 satellittbaserte sendere på isen – disse skulle være til hjelp til lokalisering av kasteområdet for flyet som fortsatte flygingene etter at båten hadde forlatt området.

Flydelen ble gjennomført over drivisen i perioden 18.-31. mars. Det ble brukt en Twin Otter (leid av Norlandair i Akureyri). I flyet ble det montert et kamera (Phase One IXU-RS-1000, leid av Terratec i Oslo) som ble brukt til vertikal fotografering over selkastene. Det ble også montert en ekstra fuel-tank i flyet, noe som gjorde det mulig å være i lufta ca. 7 timer. I periodene 18.- 26. mars ble det gjennomført en rekke flytokt hvor hensikten var leiting og kartlegging av både grønlandssel og klappmyss, herunder kasteområder. Flyfotograferinger for å dekke hele kasteområdet for begge artene ble gjennomført 27. og 28. mars. Etter at flyfotografering var avsluttet, ble det fram til 31. mars gjennomført nye leitetokt for å være sikker på at alle kasteområder var blitt dekket av fotograferingene. Det dekte området strekker seg i sørvest fra 68°40'N / 24°50'W og langs iskanten til 74°47'N / 13°58'W i nordøst, et område som tilsvarer avstanden fra Sortland til like nord for Bjørnøya.

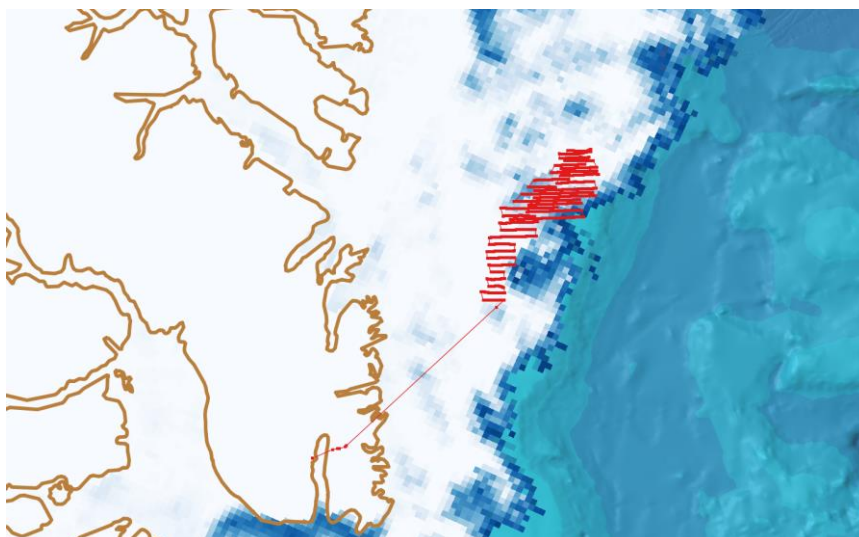
Den 27. mars ble det gjennomført to fotosurveys (se Figur 4) for å dekke hele kasteområdet som totalt var litt over 60 nm langt (sør-nord). Det kom inn noe tåke i det nordvestlige området i løpet av dagen. Dette gjorde at dette området måtte dekkes på nytt dagen etter (altså 28. mars, se Figur 5). Det ble da tatt hensyn til isdrift basert på satellittsenderne som var satt ut på isen i løpet av båt/helikopterdelen. Det ble totalt tatt ca. 5100 foto, fordelt på 3016 foto den 27. mars og 2088 foto den 28. mars.



Figur 4. Flyfototransekter 27. mars. To survey fra sør mot nord med 2 nm mellom transektene. Iskonsentrasjon samme dag er indikert i fargeskala fra blå (lav) til hvit (høy). Posisjoner fra individuelle foto er indikert med punkter.

Sammenlignet med tidligere år var isforholdene i 2018 preget av at iskanten lå betydelig lenger vest og nær kysten av Grønland, samt at isen var mer åpen enn tidligere, det vil si store områder med vann langt innover i drivisen. Nord for $74^{\circ}47'N$, var det åpent vann så langt vi kunne se mot nord og delvis vestover, noe som sammen med tåkebanker gjorde at vi ikke leita lenger mot nord. Det har for øvrig aldri blitt observert selkasting nord for $75^{\circ}N$ under tilsvarende undersøkelser tidligere.

Bildematerialet fra tellingene er nå levert fra fotoleverandør, og sikret på servere på HI internt. For å muliggjøre automatisk bildebehandling ved bruk av maskinlæringsystemet som er blitt utviklet av Norsk Regnesentral, besluttet vi å gå over fra et Photoshop-basert ungerregistrerings-system til et system basert på GIS. Dette systemet brukes allerede av kollegaer i Canada, og koordinering mellom lendene er en fordel. Dette systemet er nå operativt, og teknikere har fått opplæring i dette nye systemet. Registrering er nå i gang, og vil fortsette under høsten 2018 og beregnes avsluttet våren 2019. Resultatene fra disse flybaserte tellingene vil bli brukt til å estimere ungeproduksjonen for grønlandssel og klappmyss i Vesterisen i 2018. Bestandenens totalstørrelse og fangstpotensial vil deretter bli beregnet ved modellbetraktninger der ungeproduksjonen er viktig inngangsparameter.



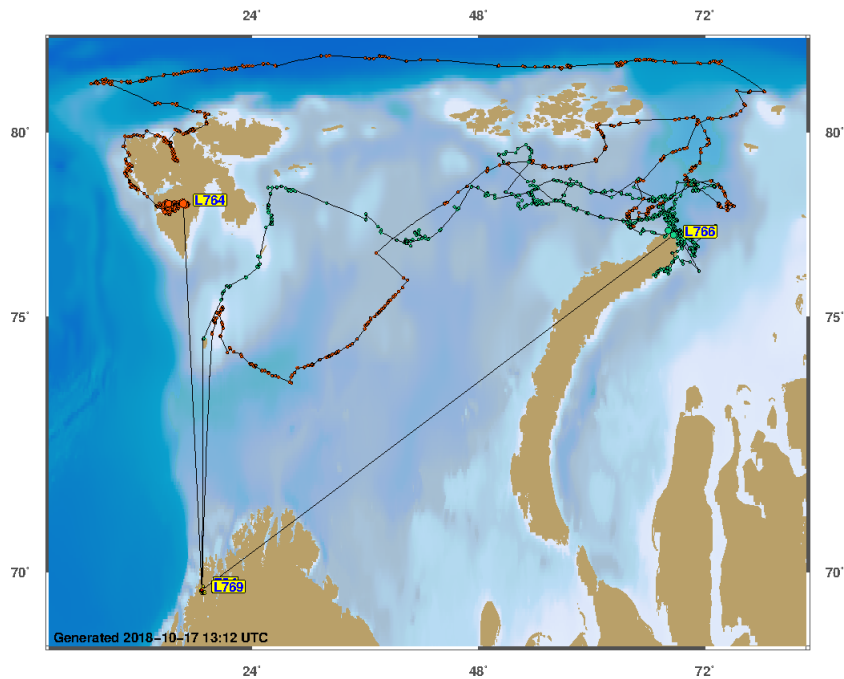
Figur 5. Flyfototransekter 28. mars, med 2 nm mellom transektene. I det nordlige området ble det gjennomført dobbel dekning, hvor det ble fotografert langs transekter mellom de forrige transektene. Iskonsentrasjon samme dag er indikert i fargeskala fra blå (lav) til hvit (høy). Posisjoner fra individuelle foto er indikert med punkter.

Biologiske parametere – grønlandssel i Østisen

Om bord på selfangstskuta M/S «Ottar» samlet Havforskningsinstituttet inn reproduksjonsdata fra grønlandssel under kommersiell fangst i Østisen i april/mai 2018. Det ble tatt fysiske mål av dyrene, dessuten kjever med tenner for aldersbestemmelse og kjønnsorganer (eggstokker) for reprodutiv status. Skuta tok til sammen 2 241 dyr, av disse ble det tatt prøver fra 170 hunner. Resultatene vil inngå i en lang tidsserie med data, og brukes til bestandsestimering, populasjonsmodellering og rådgivning om fangst. I tillegg til disse prøvene ble det også tatt prøver til andre formål til forskere ved Norsk Polarinstitutt (miljøgiftstudier) og SMRU/University of St. Andrews (økologiske undersøkelser) i Skottland fra en del av hunnene og fra ytterligere 5 hanner.

Vandringer - grønlandssel

I samarbeid med flere nasjonale og internasjonale partnere, og under ledelse av Sea Mammal Research Unit (SMRU) i Skottland, startet i vår et satellittmerkings-forsøk på voksen grønlandssel fra Vesterisen. Planen var å merke opp til 6 voksne hunner med enten standard satellittmerker med detaljert dykkinformasjon og akselerometer-baserte data på kroppskondisjon og aktivitetsmønstre, eller med spesialsendere som i tillegg registrerer saltholdighet og temperatur i den vertikale vannsøylen som selene svømmer igjennom. For å unngå et spesifikt tokt under hårfellingen ble det besluttet å innfange 6 hunner under kasteperioden i Vesterisen, transportere disse tilbake til Tromsø og holde dem i basseng på Kårvika Havbruksstasjon til hårfellingen var ferdig. Selene ble instrumentert og satt ut fra R/V «Lance» ved Bjørnøya 11.juli 2018. To av disse senderne leverte gode data, og fortsetter med leveranse fortsatt (Figur 6).



Figur 6. Vandringer til to voksne hunner av grønlandssel, som ble satt ut fra R/V Lance ved Bjørnøya, 11 juli 2018. Svarte strek fra siste punkt for de to dyrene (merket med L764 og L766 i kartet) tilbake til Tromsø er ikke del av sporene.

Forskningsplaner for 2019+

Sørge for at bestandene holdes datarike:

- Analysere innsamlede data (digitale flyfoto) fra seltellingene med påfølgende beregninger av ungeproduksjonen for grønlandssel og klappmyss i Vesterisen i 2018.
- Analysere nye (og historiske) data for biologiske parameter (alder ved kjønnsmodning, fertilitet, kondisjon) fra grønlandssel i Østisen
- Utvikle ny bestandsrådgivning for grønlandssel og klappmyss fram mot neste møte i ICES WGHARP i Tromsø i 2019
- Samle inn data om fertilitet og kondisjon for grønlandssel i Vesterisen i 2019

Avliving av sel:

- Analysere innsamlede data om fangstmetodikk (fra 2013 og 2014), supplere med nye innsamlinger i 2019.

Fokuserer på klappmyssbestandens problemer:

- Analyser av innsamlet biologisk materiale samt publisering av resultater fra klappmyss

Studere seldiett

- Publisere nye data om diett og stabile isotoper fra grønlandssel og byttedyr i Barentshavet

Satellittmerking, grønlandssel, Kvitsjøen:

- Vil bli forsøkt gjennomført i april/mai 2019

Observasjoner av sjøpattedyr på økosystemtoktene

- Vil fortsette også i 2019, da vil området bli utvidet nordover mot iskant i Polhavet.

Norsk-Russisk forskningsprogram på grønlandsseløkologi 2019-2023

For å sikre tilgjengelighet av nødvendige data for å avklare grønlandsselens rolle i økosystemet i Barentshavet ble det laget en skisse til et norsk-russisk forskningsprogram på

grønlandsseløkologi under det felles norsk-russiske forskermøtet på Hurtigruta i mars 2006. Programmet ble presentert for og akseptert av Den Blandete Norsk-Russiske Fiskerikommisjonen høsten 2006.

En viktig del av forskningsprogrammet er forsøk med satellittmerking av grønlandssel i Kvitsjøen – dette skulle vært startet i 2007, men måtte altså utsettes, først pga. formelle problemer med russiske myndigheter, seinere av økonomiske årsaker. Det forventes nå oppstart i 2019, og at dette skal fortsette til 2023. I eksperimentperioden må det også innhentes data som viser selenes reelle mattilbud der de befinner seg – dette kan gjøres ved innhenting av data fra økosystemtokt. Det vil også bli aktuelt med egne tokt, det første i 2020, samarbeid med det nye forskningsprogrammet Arven etter Nansen er aktuelt. Russisk innsats med flyobservasjoner underveis vil også kunne være nyttig – det kan fortelle om fordeling av de store mengdene dyr stemmer overens med utbredelsen til de få med merker. Alt dette krever at informasjonen om dyrenes posisjon og fordeling blir fortløpende tilgjengelig til enhver tid når merkene er ute.

Aktiviteten med merker og ressurskartlegging vil fortelle hvor dyrene er og hvilke potensielle ressurser de overlapper med. Skal det også avklares hva de vitterlig spiser må det også fanges dyr for diettundersøkelser i utvalgte områder (særlig hvis det påvises hot-spot områder med særlig stor beiteaktivitet). Valg av områder vil også avhenge av resultater fra merkeforsøket.

Resultater fra forskningsprogrammet på grønlandsseløkologi vil være viktig input til norsk-russisk arbeid med forvaltning av ressurser i Barentshavet, herunder prosjektet med tema økt langtidsutbytte fra fiskebestandene.