

Sjøfugl i Norge 2019



Resultater fra

SÆPOP

programmet

Hekkesesongen 2019

Hekkesuksess

Totalt sett var hekkesesongen 2019 et dårlig produksjonsår for norske sjøfugler (Tabell 1a). For 34 % av bestandene ble det registrert en dårlig hekkesuksess, noe som er lavere enn i 2018. Færre bestander hadde god hekkesuksess (32 % mot 38 % i 2018). Reproduksjonen i 2019 var bedre for de pelagiske bestandene (43 % god, 34 % middels, 23 % dårlig) enn de kystbundne (23 % god, 33 % middels, 44 % dårlig).

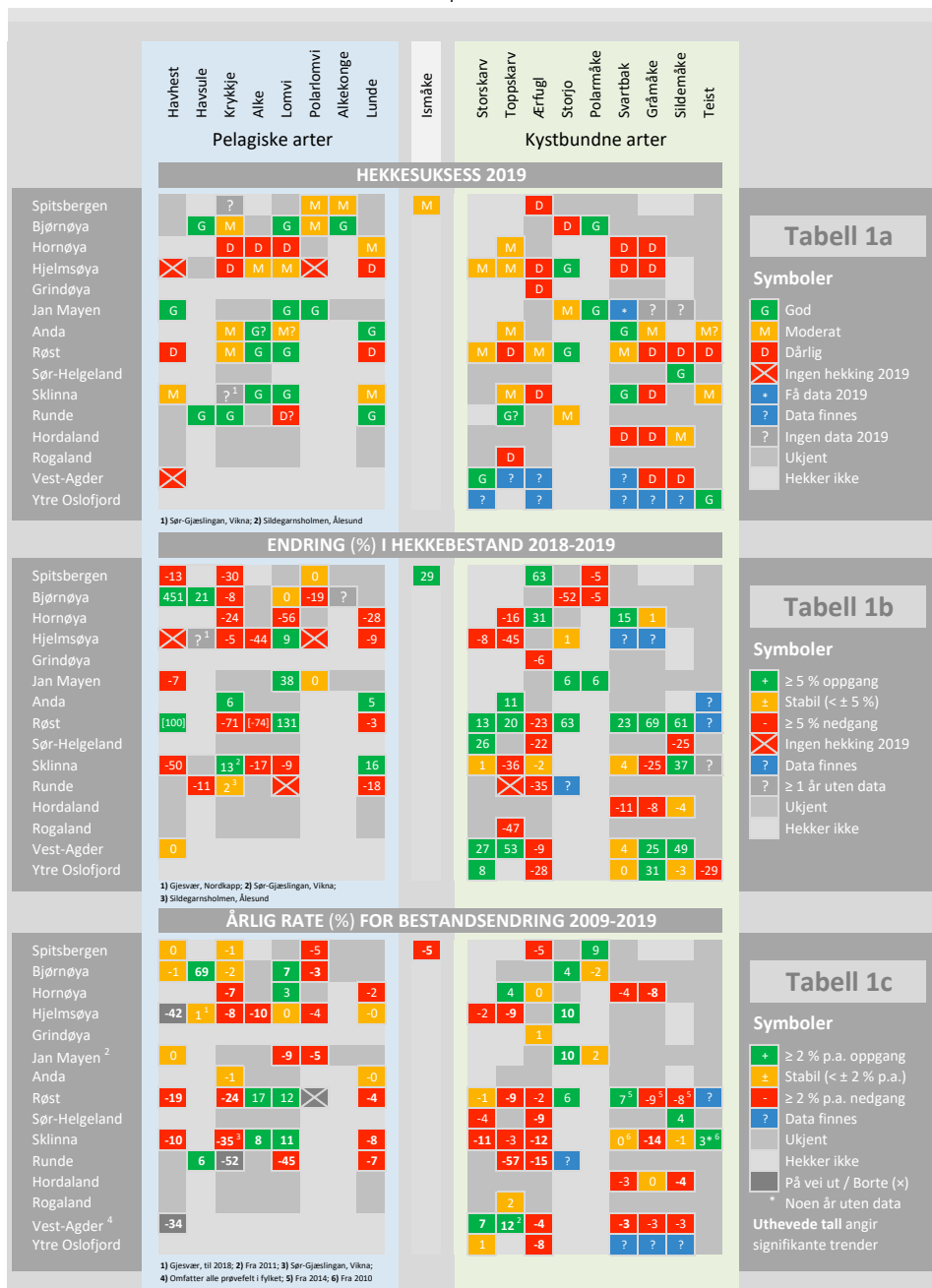
Blant de pelagiske artene gjorde havsule, lomvi og alke det best i 2019, med god hekkesuksess i minst halvparten av koloniene som overvåkes. For alke var unntakene Hjelmsøya (middels) og Hornøya (dårlig). I sistnevnte koloni medvirket havørna til en kraftig tilbakegang også for lomvi og krykkje, og det var ingen ungeproduksjon for disse artene der i 2019. Havsule hadde god hekkesuksess på Bjørnøya, Gjesværstappan og på Runde.

For lunde var 2019 en variabel sesong, og bare to (Anda og Runde) av seks bestander hadde god hekkesuksess. Lundene på Røst hadde nok et år med dårlig reproduksjon, det 13. dårlige året på rad. Alkekongene hadde igjen god hekkesuksess på Bjørnøya, men moderat på Spitsbergen. Havhest gjorde det godt på Jan Mayen, dårlig på Røst og middels på Sklinna. Polarlomvi hadde moderat hekkesesong på Bjørnøya og Spitsbergen, mens fuglene på Jan Mayen opplevde det første året med god hekkesuksess for denne arten siden overvåkingen startet i 2012. Ismåke hadde moderat hekkesuksess på Spitsbergen. Krykkje hadde på nytt et dårlig år, og kun i kolonien i Ålesund (Runde) var hekkesuksessen god, mens den var moderat på Bjørnøya, Anda og Røst.

Omslagsfoto: På Sklinna har antallet lomvier økt jevnt siden midten av 1990-tallet og hekkesuksessen har generelt vært god. På forsidebildet ringmerkes en lomviunge slik at den kan bli gjenkjent om den som voksen kommer tilbake til Sklinna for å hekke. Foto: © Nina Dehnhard

Blant de kystbundne artene kom gråmåke dårligst ut, med lav produksjon i seks av sju kolonier, og moderat i den siste. Som vanlig var bildet variert for stormåkene. Polarmåkene hadde en vellykket hekkesesong på Bjørnøya og Jan Mayen. Hekkesuksessen for svartbak var god på Anda og Sklinna, men dårlig på Hjelmsøya og Hornøya. Sildemåke hadde god hekkesuksess på Sør-Helgeland og Hordaland, og dårlig på Røst og i Vest-Agder. For storjo var 2019 et blandet år, med dårlig hekkesuksess i den store bestanden på Bjørnøya, moderat suksess på Runde og Jan Mayen, men god produksjon på Hjelmsøya og Røst. Også for ærfugl var 2019 et labert år. Fire kolonier hadde dårlig hekkesuksess og én moderat. For skarvene var hekkesuksessen generelt moderat, med unntak

Hovedresultater fra arbeidet på SEAPOPs nøkkellokaliteter i 2019.



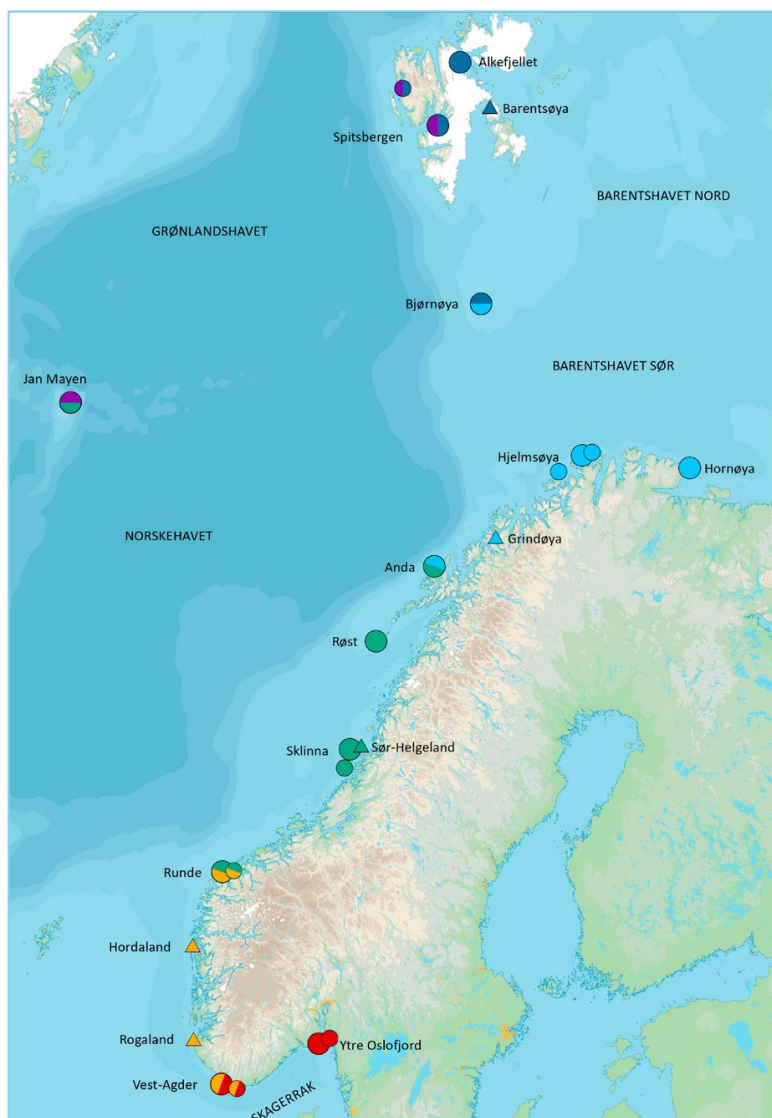
for toppskarv på Runde og storskarv i ytre Oslofjorden, der begge artene hadde god hekkesuksess.

Totalt sett var hekkesuksessen best for havsule, polarmåke og alke. Trenden for havsulene er svært god over tid. God hekkesuksess for polarmåke både på Jan Mayen og Bjørnøya er positivt for arten, som har slitt lenge. Alke har hatt god reproduksjon over tid i flere bestander, men sliter på Hjelmsøya og Hornøya. Situasjonen på Hornøya er dramatisk, og de fleste sjøfuglartene takler den økte havørnaktiviteten der dårlig. Dermed opplever kolonien nå effekten av økt predasjon, noe som flere av de andre fastlandskoloniene har erfart de siste tiårene.

Det er de kystnære artene som har vist dårligst hekkesuksess de siste årene, selv om bildet er sammensatt og variert geografisk. Ærfugl har hatt dårlig utvikling over tid, og de store måkene har problemer. Dette gjelder særlig gråmåke, mens hekkesuksessen er mer variert for svartbak og sildemåke. Det er positivt at flere av de pelagiske artene har hatt god hekkesuksess i flere av koloniene de siste årene. Generelt sliter veldig mange norske sjøfuglbestander med variabel og lav hekkesuksess. Dårlig næringstilgang kombinert med økt predasjon ser ut til å være den viktigste årsaken.



Storskarven hadde god hekkesuksess i ytre Oslofjorden i 2019, men gjorde det mer moderat ved de andre nøkkellokalitetene hvor den overvåkes. Foto: © Geir Helge Systad



Nøkkellokalitetene i SEAPOP pr. 2019. Symbolfargene viser hvordan lokalitetene representerer ulike havområder; det nordlige Barentshavet (mørkeblå), det sørlige Barentshavet (lyseblå), Norskehavet (grønne), Nordsjøen (oransje) og Skagerrak (røde). Nøkkellokaliteter som dekker to havområder er splittet i farge. Store sirkler markerer hovedlokaliteter, mens små er tilhørende underlokaliteter. Trekanter angir nøkkellokaliteter med fokus på kun én art (ismåke på Barentsøya, ærfugl på Grindøya, sildemåke på Sør-Helgeland og toppskarv i Rogaland).

Bestandsutvikling

Bestandsutviklingen i 2019 var i hovedsak god for sjøfuglene på Anda og Jan Mayen, men dårlig på Bjørnøya og Sklinna. For de andre nøkkelokalitetene var situasjonen mer variert.

Litt under halvparten av de overvåkede sjøfuglbestandene gikk tilbake fra 2018 til 2019 (**Tabell 1b**). En tredjedel økte, og resten (ca. 15 %) holdt seg stabile. De fleste lokalitetene hadde en blanding av arter med synkende, stabile eller økende antall sammenliknet med året før. For alle arter, pelagiske eller kystnære, var det også ulik utvikling mellom lokalitetene.

For de fleste norske sjøfuglbestandene er utviklingen den siste tiårsperioden (2009–2019) fremdeles sterkt bekymringsfull (**Tabell 1c**). For de fleste krykkjebestandene var det nedgang fra 2018 til 2019, noe som viser at den vedvarende nedgangen fortsetter i de fleste koloniene. På Spitsbergen var hekkesesongen veldig sen i 2019, og mange av parene kom ikke i gang før etter at bestandsovervåkingen var gjennomført. Bestandsstørrelsene av krykkje har vært ganske stabile på Spitsbergen de siste ti årene, det samme på Bjørnøya og Anda.

Bestandene av havhest på Spitsbergen og Jan Mayen er stabile, mens arten har hatt en kraftig nedgang på Bjørnøya og fastlandet de siste ti årene, dette til tross for kraftig økning fra 2018 til 2019 på Bjørnøya. Havsula er unntaket blant de pelagisk overflatebeitende artene. Bestanden er fortsatt i vekst, særlig på Bjørnøya der de to første parene etablerte seg i 2011. I 2019 hekket det 92 par på Bjørnøya.

På Bjørnøya, Sklinna, Røst og Hornøya har bestandene av alke og lomvi økt de siste ti årene, men i 2019 sank bestanden på Hornøya med 56 %. Forstyrrelser fra havørn forklarer mye av nedgangen. På Jan Mayen har lomvibestanden gått tilbake 9 % årlig siden overvåkingen startet i 2011. Lomvibestanden som hekker i skjul på Hjelmsøya har vært stabil de siste ti årene, men arten er i praksis borte som hekefugl på åpne hyller, slik den også er på Røst og Runde.

Polarlomvi har hatt en svak tilbakegang det siste tiåret i overvåkingskoloniene på Jan Mayen, Vest-Spitsbergen og Bjørnøya, men flere kolonier vokste fra 2018 til 2019. En stor del av bestanden hekker på Øst-Svalbard, hvor kolonien i Alkefjellet viser en stabil utvikling siden overvåkingen startet i 2015. Lundebestandene er stabile nord for Lofoten, men er i sterk tilbakegang (4-8 % årlig) lenger sør.



*Polarlomvi
i Alkefjellet,
Hinlopen,
Spitsbergen.
Denne kolonien
har inngått i
overvåkingen
siden 2015, og
viser så langt en
stabil bestands-
utvikling.
Foto: © Sébastien
Descamps.*

Fra 2018 til 2019 økte antallet hekkende storskarv på alle lokaliteter bortsett fra på Hjelmsøya. De siste ti årene har bestanden på Sklinna og Sør-Helgeland gått ned, mens arten har vært relativt stabil på Hjelmsøya og Røst. I Vest-Agder er underarten mellomskarv fremdeles i økning. Siden 2009 har toppskarvbestanden gått til dels drastisk tilbake i alle nordlige lokaliteter vest for Nordkapp, mens den har vært stabil i Rogaland, og den har økt på Hornøya og i Vest-Agder.

Ærfugl hadde en negativ trend på de fleste av lokalitetene, både fra 2018 til 2019 og gjennom siste tiårsperiode. Bare Hornøya og Grindøya har stabile bestander. Bestandene av storjo har derimot økt de siste ti årene alle steder den overvåkes, til tross for sterk nedgang på Bjørnøya det siste året. Nedgangen på Bjørnøya knyttes til veldig sen hekkesesong som ser ut til å ha påvirket alle overflatebeitende arter på Svalbard. Ismåkebestanden på Svalbard gikk opp med 29 % det siste året. Trenden det siste tiåret er likevel klart negativ.

For de andre kystnære artene var bildet relativt sammensatt fra 2018 til 2019. Sildemåke, svartbak, gråmåke og polarmåke økte i noen kolonier, men gikk tilbake i andre. Det generelle bildet for perioden 2009-2019 er at måkebestandene som overvåkes er i tilbakegang.

Voksenoverlevelse

Sjøfugl har normalt lang levetid og en stor andel av de voksne individene overlever fra år til år. Overvåking av overlevelse er derfor avgjørende for å tolke endringer i bestandsstørrelser. Estimer for overlevelse av voksne er basert på gjensyn av fargemerkede fugler i hekkekoloniene, og gjelder perioden mellom to hekkesesonger. For de fleste koloniene varierer både overlevelse og gjensynsrate mellom år. I slike tilfeller gjelder de nyeste estimatene det nest siste året vi har data for, dvs. for hekkesesongen 2019 vil dette gjelde fra sommeren 2017 til sommeren 2018. Ved stabil overlevelse får man kun et estimat, som gjelder for hele overvåkingsperioden.

Blant alkefuglene var det, i likhet med året før, stor variasjon i voksen overlevelse, både mellom koloniene og mellom år. I mange av koloniene ble det registrert lav voksenoverlevelse. Overlevelsen for lunde i de nordligste fastlandskoloniene var lavere enn året før. På Hornøya falt overlevelsen fra 96 % til 85 %, på Hjelmsøya fra 95 % til ekstremt lave 48 %, og på Anda fra 90 % til 84 %. Også på Røst varierer overlevelsen mellom år, men det siste året holdt den seg på samme høye nivå som året før (94 %). Overlevelsen for lunde på Runde var stabil og lav på 87 %. Lomvi viste stabil årlig overlevelse på Jan Mayen (86 %), Hornøya (97 %) og Sklinna (91 %). På Hjelmsøya er det større variasjon for arten mellom år, og overlevelsen falt fra 92 % året før til bare 80 %. Polarlomvi viste en økning i overlevelse fra året før på Jan Mayen (fra 76 % til 89 %) mens overlevelsen på Bjørnøya var høy og tilsvarende som året før (fra 90 % til 91 %). På Spitsbergen var det imidlertid en drastisk nedgang i overlevelsen for polarlomvi fra 94 % til 63 %. Alkekonge hadde en stabil voksenoverlevelse på 84 % i Bjørndalen og 80 % i Feiringfjellet på Spitsbergen, mens artens overlevelse på Bjørnøya økte fra 84 % til 90 %. Alke overvåkes bare på Hornøya, der den hadde stabil og høy voksenoverlevelse på 94 %. For teist ble overlevelsen det siste året bare overvåket på Røst, og estimatet er fortsatt stabilt på 84 %.

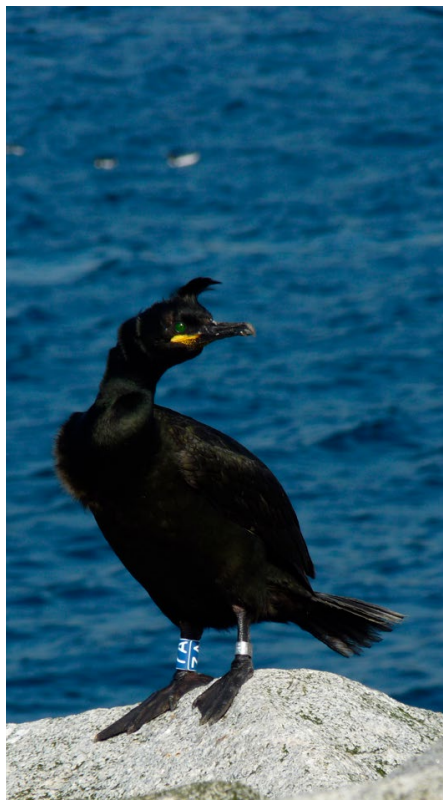
For krykkje falt overlevelsen igjen i nesten alle fastlandskoloniene nord for Ålesund, etter et år med bedre overlevelse mellom 2016 og 2017. På Hjelmsøya var det en nedgang fra 95 % til bare 72 %, på Anda fra 91 % til 83 %, på Røst fra 81 til 77 % og på Sør-Gjæslingan fra dårlige 72 % til svært dårlige 63 %. På Hornøya holdt overlevelsen seg på samme nivå som året før (fra 77 % til 78 %). Overlevelsen var stabil og relativt lav i Ålesund og på Runde

(begge 80 %), og stabil og relativt god på Bjørnøya (88 %) og Spitsbergen (85 %).

Sildemåke har konstant overlevelse over tid langs hele kysten, men overlevelsen er betydelig høyere i Horsvær på Sør-Helgeland (90 %) der nominatunderarten *L. f. fuscus* overvåkes, sammenlignet med koloniene av underarten *L. f. intermedius* i Hordaland (81 %) og Vest-Agder (hhv. 80 % i Mandal og 84 % på Rauna). For alle de tre overvåkede bestandene av gråmåke var overlevelsen konstant mellom år og omtrent på samme nivå (Hornøya 80 %, Hordaland 81 % og Vest-Agder 82 %). Svartbak på Hornøya hadde også konstant overlevelse over tid (83 %). Tilsvarende hadde polarmåkene på Bjørnøya konstant overlevelse på 78 %, mens estimatet for denne arten i Kongsfjorden økte til 81 % fra 63 % året før. Storjoene på Bjørnøya hadde like høy overlevelse som året før (95 %). For ismåke på Barentsøya var det derimot en bekymringsfull nedgang i overlevelse fra 76 til 72 %.

Av toppskarvbestandene som ble overvåket viste Hornøya i nord en stabil årlig overlevelse på 85 %, som er nær det typiske for arten. På Røst og Sklinna falt overlevelsen markant fra året før, fra 84 % til 70 % på Røst og fra 84 % til svært lave 58 % på Sklinna. Dette er hhv. det nest laveste og laveste estimatet siden starten av overvåkningen.

Overlevelsen til ærfugl på Grindøya økte betydelig fra 56 % til 99 %. Dette er den høyeste overlevelsen der på 16 år. Som en kontrast var overlevelsen for samme art stabil på 81 % i Kongsfjorden på Spitsbergen. Overlevelsen til havhest overvåkes bare på Jan Mayen, der den holdt seg konstant høy (94 %).



Overlevelse av voksne er modellert basert på gjensyn av fargemerkede fugler. Her en fargemerket toppskarv på Sklinna, kolonien som opplevde den nest laveste voksenoverlevelsen siden starten av overvåkningen. Foto: © Nina Dehnhard

Nye utbredelseskart basert på SEATRACK-data

Ved å kombinere posisjonsdata fra SEATRACK-programmet med bestandsdata fra utvalgte sjøfuglarter, har vi utviklet et helt nytt kartmateriale som viser utbredelsen til sjøfuglbestander fra Nordøst-Atlanteren gjennom året. Kartene omfatter de seks mest tallrike pelagiske artene: alkekonge, polarlomvi, krykkje, havhest, lunde og lomvi. Selv om de er generert for enkeltkolonier kan kartene summeres opp til hvilken som helst skala for å vise utbredelsen til hekkebestander fra ulike regioner, havområder eller nasjoner. Kartene skal brukes til å identifisere mulige trusler fra menneskelig aktivitet som oljevirksomhet, skipstrafikk og fiskerier. De viser hvilke bestander som vil bli berørt, og dette nye verktøyet vil bli et viktig redskap i marin arealforvaltning, miljørisikoanalyser og konsekvensutredninger.

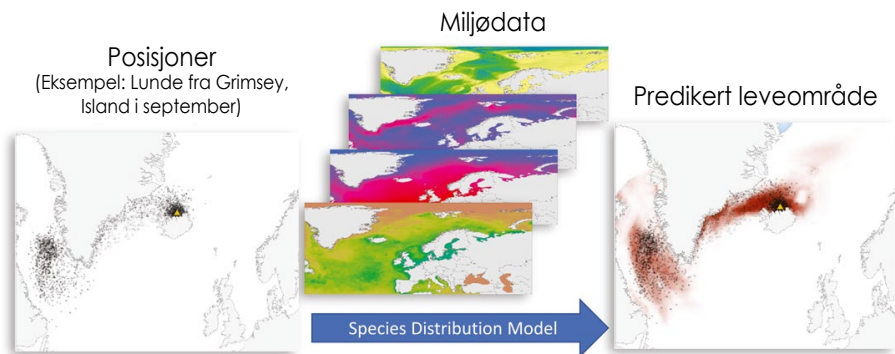
I SEATRACK-programmet har vi siden 2014 satt lysloggere på mer enn 12 000 sjøfugl fra 30 kolonier. Som navnet tilsier måler lysloggerne lys og de kan derfor angi tidspunkt for soloppgang og solnedgang. På samme måte som man i seilskutetiden beregnet posisjoner til havs ved hjelp av solvinkelen, kan vi beregne den omtrentlige posisjonen til fuglen to ganger i døgnet. Loggerne settes på fuglene på hekkeplassen om sommeren, og når fuglene fanges året etter, kan vi laste ned dataene for å finne ut hvor fuglene har vært. I tillegg til å måle lys har loggeren en saltvannsbryter som registrerer når loggeren er senket i sjøvann. Denne registreringen av tørr eller våt sier noe om hvor ofte og hvor lenge fuglen flyr, når den ankommer hekkeplassen på våren og når den forlater kolonien på høsten.

Lysmålinger er ikke en helt pålitelig metode for å måle posisjoner. Usikkerheten er spesielt stor i perioder med midnattssol, når det er polarnatt, samt noen uker omkring vår- og høstjevndøgn. Vi har derfor utviklet algoritmer som filtrerer bort støy og utnytter all tilgjengelig informasjon, inkludert data fra saltvannsbryteren, til å beregne sannsynlige posisjoner til fuglen gjennom hele året. Hovedoppgaven til algoritmen er å lage et datasett med minst mulig systematiske avvik i posisjonene. Algoritmen har fått navnet IRMA (Informed Random Movement Algorithm), og dataene som blir generert blir brukt i modellene som beregner fuglenes områdebruk.

Sjøfuglenes leveområde er bestemt av en rekke fysiske og biologiske miljøfaktorer. Slike faktorer kan være temperatur, havdyp, avstand til land, avstand til hekkekolonien, biologisk produksjon, områder hvor havstrømmene konsentrerer næring og ved iskannten. Noen av disse faktorene ligger fast, som havdyp og kystlinje, mens andre faktorer endrer seg gjennom året og fra år til år. Dette gjelder for eksempel havtemperatur, primærproduksjon, frontområder og iskannten.

For å lage kart over sjøfuglenes leveområder bruker vi data for slike miljøfaktorer i statistiske modeller. Disse modellene optimaliseres slik at de best mulig forklarer utbredelsen av posisjonsdataene fra lysloggerne. I praksis betyr dette at vi estimerer sammenhengene mellom posisjonsdataene og miljødataene. Fordi miljødataene er heldekkende, kan vi bruke disse sammenhengene til å forutsi utbredelsen eller leveområdet til fuglene. Slike utbredelsesmodeller, «Species Distribution Models» eller SDM, har de senere årene blitt svært populære for å kartlegge utbredelsen til sjeldne eller sårbare arter. Totalt har vi hentet inn data for elleve forskjellige miljøfaktorer som brukes i våre SDM-modeller. Dataene stammer primært fra satellittmålinger og dekker hele Nord-Atlanteren for hver måned i året for alle årene vi har posisjonsdata fra.

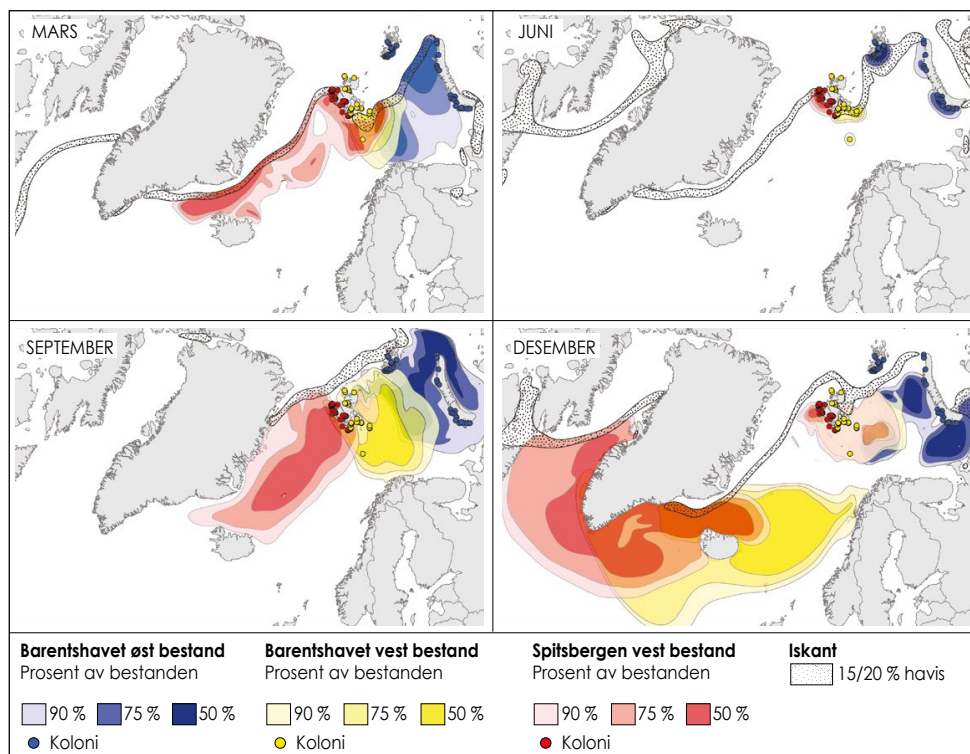
Fordi sjøfuglenes leveområde endrer seg gjennom året, og fordi ulike kolonier har ulike leveområder, utviklet vi modeller for hver enkelt SEATRACK-koloni for hver måned i året og for hver av de seks sjøfuglartene. Totalt endte vi opp med 684 modeller. Hver



Modellering av leveområder: Fra posisjonsdata modelleres prediksjoner for leveområde via miljødata. Eksempelet viser en modell for lunde fra Grimsey på Island i september.

modell beskriver leveområdet eller utbredelsen til en gitt hekkebestand (koloni) av en art en gitt måned i året. Modellene fra en gitt SEATRACK-koloni representerer først og fremst fuglene fra denne kolonien, men modellene kan også være representative for andre kolonier i nærheten. Vi analyserte SEATRACK-dataene for å finne ut hvordan avstand mellom koloniene påvirker forskjellen i leveområder utenom hekkesesongen. Analysene viste at vinterområdene til en koloni er representative for kolonier som ligger inntil 400 km unna. Denne sammenhengen var forholdsvis lik for de seks artene, noe som betyr at vi kan bruke modellene fra en SEATRACK-koloni til å forutsi utbredelsen til fugler som stammer fra kolonier som ligger inntil 400 km unna.

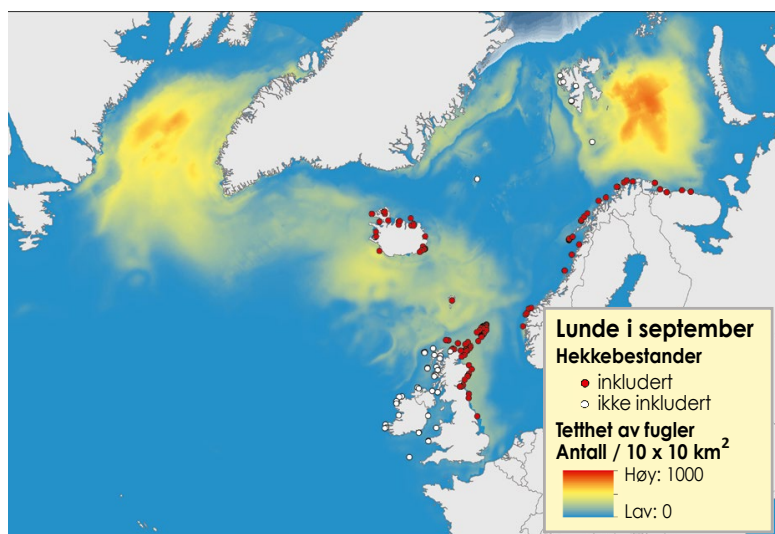
For å lage utbredelseskart for hele bestanden må man knytte SDM-modellene til ulike kolonier. For hver av de seks artene hentet vi



Summert informasjon for polarlomvikolonier fra tre områder i Barentshavet: Spitsbergen vest, Barentshavet vest og Barentshavet øst. Utbredelsen for de tre «bestandene» er vist for fire måneder.

derfor inn bestandsdata fra ulike kilder, det vil si data over antall hekkende par for hver hekkelokalitet for alle hekkebestander i Nordøst-Atlanteren. Bestandsdatasettet omfatter Island, Færøylene, de Britiske øyer, Fastlands-Norge, Svalbard og Nordvest-Russland. For hver lokalitet i databasen identifiserte vi den nærmeste SEATRACK-kolonien. Hvis distansen dit var mindre enn 400 km brukte vi modellene fra SEATRACK-kolonien til å beregne utbredelsen til sjøfuglene fra angjeldende lokalitet gjennom året. Utbredelsen ble predikert på et finmasket rutenett (0,1 x 0,1 grader) for hele Nord-Atlanteren. For hver rute i kartet beregnes forventet antall fugl fra den gitte lokaliteten. Det totale datasettet omfatter 9619 slike kart (for 6 arter, ca. 500 lokaliteter, 12 måneder). Omfanget av SEATRACK-designet gjør at datasettet dekker mellom 74 % (havhest) og 96 % (polarlomvi) av bestandene som hekker i Nordøst-Atlanteren. Spesielt er dekingen god i norske havområder.

Datasettet som er utviklet kan enkelt summeres for flere kolonier. Dermed kan vi undersøke utbredelsen til hekkebestander fra ulike havområder og regioner. Datasettet er det første i sitt slag i verden og utgjør på mange måter et gjennombrudd med hensyn til forvaltning av sjøfugl spesielt og marin arealforvaltning generelt. Datasettet oppdateres og forbedres kontinuerlig ettersom mer data blir samlet inn i SEATRACK, og vi jobber nå spesielt med å validere utbredelseskartene og utvikle estimater for usikkerhet.



Kartmaterialet kan summeres opp for å lage oversiktskart over den totale utbredelsen av de ulike artene fra Nordøst-Atlanteren. Dette eksempelet viser utbredelsen av lunde for september. De røde prikkene viser hvilke kolonier som er inkludert, og de hvite prikkene viser hvilke kolonier som ligger utenfor SEATRACK-designet, og som derfor ikke er med.

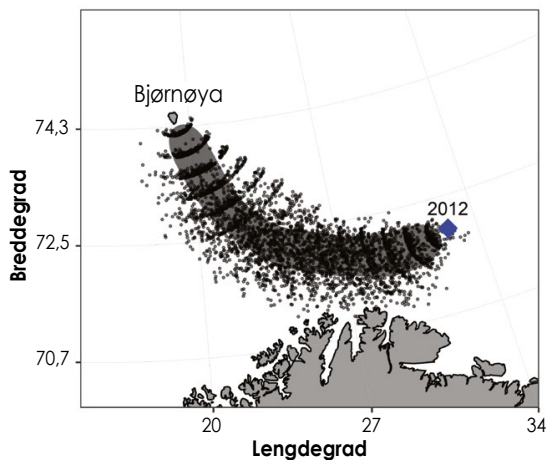
Lomviens svømmetrek fra Bjørnøya

Utviklingen av små sporingsloggere, som lysloggere, har de siste årene utvidet kunnskapen vår om sjøfuglers utbredelse og bevegelse utenom hekkesesongen. I områder med midnattssol mangler vi imidlertid posisjonsdata fra fugler i perioden rett etter hekkesesongen. Lysloggere har likevel flere sensorer, som saltvannsbryter og temperatursensor, som kan brukes til å beskrive fuglenes aktivitet i periodene uten posisjonsdata.

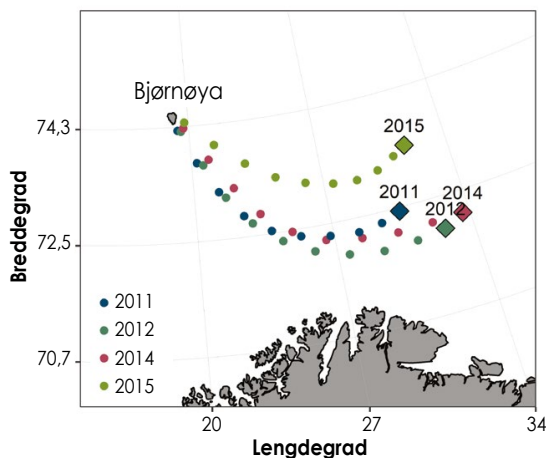
Lomvien har en spesiell hekkestrategi hvor ungene forlater kolonien når de er ca. tre uker gamle og bare veier 1/3 av voksenvekta. For å bringe ungen til et gunstig oppvekstområde, tar hannen den med på et svømmetrek vekk fra kolonien, mens den beskytter og mater ungen gjennom hele oppvekstperioden på ca. 60 dager. Svømmetrekket til lomvien fra Bjørnøya foregår fra slutten av juli til slutten av august. På Bjørnøya er det midnattssol frem til 12. august. Dette resulterer i manglende posisjonsdata under svømmetrekket.

Data fra lysloggerne, når de igjen begynner å gi posisjoner i siste halvdel av august, viser at lomviene da befinner seg i et relativt begrenset område sørvest i Barentshavet. Dette er sannsynligvis en tid hvor de voksne myter (skifter fjædrakt), og derfor ikke er flygedyktige. Til dette viktige området i Barentshavet kommer det fiskelarver fra sørlige gyteområder som akkumuleres i løpet av sommeren og tidlig høst. Spesielt sildelarver og torskelarver driver med kyst- og atlantehavsstrømmen fra de viktige gyteområdene rundt Lofoten, Vesterålen og Troms. Samtidig er Barentshavet også et område med økende aktivitet fra både petroleumsnæring og skipsfart, som kan skape en økt trussel for lomvi langs svømmetrekket og i oppvekstområdet for ungene.

For å kartlegge svømmetrekket til lomvi fra Bjørnøya har vi utarbeidet modeller som simulerer svømmetrekket ved hjelp av informasjon om varigheten på svømmetrekket, svømmehastigheten til fuglene og overflatetemperaturen i Barentshavet. Ved hjelp av temperaturdata fra lysloggere kan vi følge svømmende lomvi som passerer polarfronten, fra kaldt arktisk vann, til varmere atlantisk vann i det sørlige Barentshavet. Resultatet fra disse simuleringene indikerer at lomvi fra Bjørnøya svømmer sørover mot norskekysten i stedet for direkte sørøstover til oppvekstområdet, som tidligere antatt. Dette er sannsynligvis en tilpasning for å



Simulert svømmetrekk for lomvi i 2012 basert på svømmehastighet, antall dager på trekket og sjøtemperatur i Barentshavet. Tyngdepunktet er skravert grått. Det er gjort 10 000 simuleringer for å få fram variasjon. (Etter Erikstad et al. under utarb.)



Gjennomsnittet for simulerte svømmetrekk for lomvi fra Bjørnøya i årene 2011, 2012, 2014 og 2015. Endepunktene angir kjerneområdet for oppvekst- og myteområdet til lomvi i de ulike årene svømmetrekket ble simulert. Dette viser at det kan være store årlige variasjoner i hvor svømmetrekket foregår, hvilket sannsynligvis er knyttet til årlige variasjoner i miljøforholdene. (Etter Erikstad et al. under utarb.)

nå den østgående kyst- og atlantehavsstrømmen som da hjelper fuglene på resten av veien til myte- og oppvekstområdene. Utviklingen av slike simuleringsmetoder bidrar til å tette viktige kunnskapshull om lomviens svømmetrekk, og er viktig for å treffe riktige beslutninger for å ivareta sjøfuglbestandene og habitattene de er avhengige av i sårbare livsstadier.

SEATRACK fortsetter i fire nye år og utvider geografisk

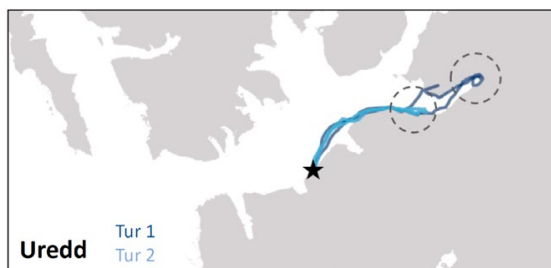
SEATRACK har siden oppstarten i 2014 vært en stor suksess, og programmet har revolusjonert vår forståelse av sjøfuglens vandring på åpent hav. Ved hjelp av lysloggere (GLS-loggere) kartlegger SEATRACK sjøfuglenes utbredelse utenfor hekkesesongen og studerer i samarbeid med SEAPOP hvordan miljøforhold i vinterområdene påvirker bestandsutvikling og demografi i hekkekolonier. SEATRACK var i utgangspunktet planlagt for fire år (2014-2018; Fase I), men ble høsten 2018 utvidet med fire nye år, og skal nå vare fram til 2022 (Fase II). Hovedmålsettingen er den samme, men det geografiske dekningsområdet utvides til også å omfatte Irland, Vest-Skottland, Grønland og Canada. Utvidelsen innebærer at SEATRACK nå dekker kolonier og bestander rundt hele Nord-Atlanteren. Fase I hadde fokus på de voksne, reproduserende fuglene. Nytt i fase II er at også ungfugler skal utstyres med lysloggere. Dette gjøres for å få kunnskap om forflytningene til den ikke-hekkende delen av bestanden, som for noen arter (for eksempel alkefugler) kan utgjøre så mye som 50 % av totalbestanden. Nytt er også at en miniatyr GPS-logger skal testes ut. Den vil gi vesentlig bedre nøyaktighet på posisjonene og kan på sikt komme til å erstatte lysloggerne. De eksisterende kartproduktene som programmet allerede leverer skal videreføres og videreutvikles. Dette gjelder blant annet bestandskartene som ble lansert i 2018.

Kolonier som inngår i fase II av SEATRACK (2019-2022). Lokaliteteene i Irland, Vest-Skottland, på Grønland og i Canada kom med fra 2019-sesongen.



Krykkjas personlighet er knyttet til hvordan den søker næring

De ulike individene i en dyrepopulasjon har ofte spesialiserte strategier når de søker etter mat. Noen individer finner maten i det samme området gjennom hele hekkesesongen, mens andre søker mat i flere ulike områder. Til tross for at dette er godt kjent, vet man lite om mekanismene som forklarer hvorfor enkelte individer er mer stedstro enn andre under næringsøk. Ved å kombinere personlighetstester med GPS-sporing på krykkjer på Svalbard har vi testet om sjøfuglenes individuelle personlighet har betydning for hvilke valg de tar når de søker etter næring. Personligheten til de enkelte fuglene ble vurdert på en skala fra sky/skeptisk til uredde ut fra reaksjonen de hadde på et nytt objekt som de fikk se mens de lå på reiret. Etterpå ble fuglene sporet med GPS-loggere. Vi fant at under rugeperioden var de uredde individene langt mer stedstro i næringsøket sitt enn de skeptiske individene. Studien demonstrerer hvordan ulik grad av spesialisering knyttet til næringsøk på individnivå i en populasjon også kan forklares ut fra personlighetstrekk. Det er viktig å forstå slike individuelle forskjeller for å kunne vurdere hvordan kolonien eller bestanden takler endrede miljøforhold.

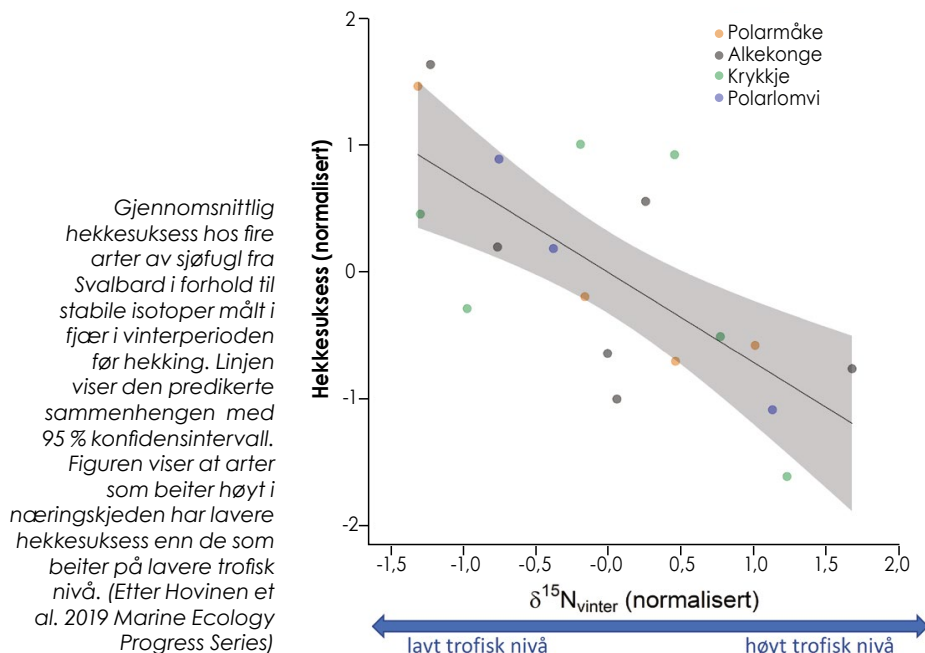


Krykkjer med en uredd personlighet (øverst) oppsøkte i større grad det samme området under næringsøk enn hva mer skeptiske individer (nederst) gjorde. (Etter Harris et al. 2020 Journal of Animal Ecology)

Stabile isotoper som indikatorer for sjøfuglenes diett utenfor hekkesesongen

For lettere å kunne avdekke viktige koplinger med det marine systemet er det en sentral oppgave for SEAPOPOP å studere hva sjøfuglene spiser. Mange sjøfuglbestander har vist en dramatisk tilbakegang, og flere bestander er direkte truet. Samtidig ser vi at endringene i sjøfuglsamfunnene er relatert til storskala økosystemendringer. Det er avgjørende at sjøfuglsamfunnene vurderes som en integrert del av økosystemet. Forutsetningen for en slik tilnærming er imidlertid at vi har tilstrekkelig kunnskap om sjøfuglenes rolle i økosystemet. Spesielt utenom hekkesesongen er kunnskapen vi har svært begrenset, samtidig som mye av variasjonen i overlevelse av voksne fugler trolig skyldes variasjon i næringstilgang utenom hekkesesongen.

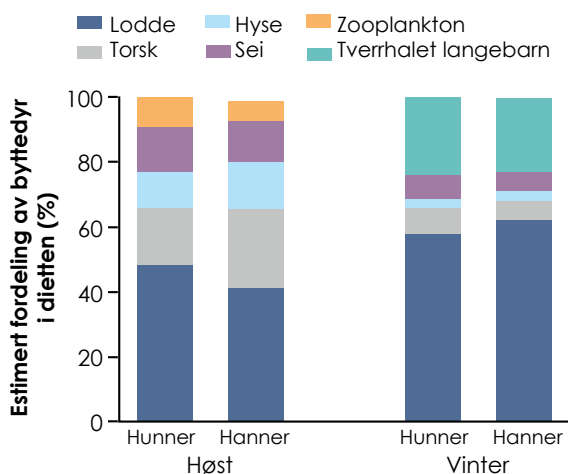
Det finnes direkte metoder for å undersøke dietten til sjøfuglene utenom hekke sesongen, f.eks. innsamling og undersøkelse av mageinnholdet til fugler tatt i bifangst, eller ved å undersøke fugl



som målrettet blir innsamlet til havs. For de fleste artene vil slike tilnærminger som regel gi svært begrenset kunnskap om variasjon i dietten i tid og rom. Vi får heller ikke direkte kunnskap om dietten til fugler fra nøkkelkoloniene hvor det er mulig å kople disse variasjonene til parallell variasjon i overlevelse, hekkesuksess og bestandsendringer.

En alternativ metode for å kvantifisere forskjeller og variasjoner i diett hos sjøfugl er å analysere stabile isotoper av nitrogen ($\delta^{15}\text{N}$) og karbon ($\delta^{13}\text{C}$) fra fjærprøver. Disse gir informasjon om organisk materiale som omsettes av fuglen, og hvor på næringsstigen (trofisk nivå; indikert av $\delta^{15}\text{N}$) de enkelte artene befinner seg til ulike tider på året. Det gir også informasjon om hvilke ulike områder de har søkt næring i (basert på $\delta^{13}\text{C}$ -nivåer). Siden kroppsfjær hos fugl mytes til ulike tider på året, vil nivåene av stabile isotoper i de nye fjærene avdekke hvilket trofisk nivå fuglen beitet på da fjærene vokste ut. Viktigheten av diett og det trofiske nivået fremheves av en fersk undersøkelse som viste at det var en sammenheng mellom hekkesuksess og hvor i næringskjeden sjøfugl på Svalbard beitet vinteren før.

Metodikken med stabile isotoper er videreutviklet for også å avdekke hvilke byttedyr som inngår i dietten. Til slike analyser trengs det bakgrunnsdata på isotopnivåer fra et spekter av potensielle byttedyr i de områdene fuglene bruker utenom hekkesesongen. Dette er en kostbar tilnærming, men den vil gjøre det mulig å modellere en sannsynlig artssammensetning av fuglenes diett på høsten og vinteren.



Beregnet frekvensfordeling av byttedyr i dietten til lomvi (hunner og hanner) fra Hornøya høst og vinter. Fiskeslagene som inngår her er unge stadier (0-gruppe). Det er liten variasjon i diett mellom kjønn både høst og vinter. Ung lodde dominerer både høst og vinter, men om vinteren er det mindre av andre arter som sei, hyse og torsk. (Etter Will et al. under utarb.)

Menneskeskapte strukturer som tilfluktssted for hekkende krykkje

Vi trenger ikke å reise langt ut på kysten for å oppleve fuglefejlens karakteristiske kakofoni av lyder. Langs norskekysten flytter nemlig krykkjene i stadig større grad fra naturlige kolonier i bratte klippevegger til nærliggende befolkede områder, hvor de hekker på bygninger og andre menneskeskapte strukturer. På Røst utgjør nå krykkjene i havnen halvparten av kommunens 1425 par krykkjer. I 1979 holdt bare en halv prosent av de 25 000 parene til her. Men Røst-krykkjene er ikke de eneste som satser på et urbant liv. Krykkjer fra Hornøya har f.eks. flyttet til Vardø, og krykkjer fra Sør-Gjæslingan har flyttet til Rørvik. I tillegg er det etablert krykkjekolonier i befolkede områder hvor det tidligere ikke har hekket krykkje, f.eks. i Tromsø by og under Gjemnessundbrua på Nordmøre. Selv på offshore oljeinstallasjoner har krykkjene funnet sin plass, og det hekker nå mer enn 1100 par krykkjer ute på sokkelen i Norskehavet.

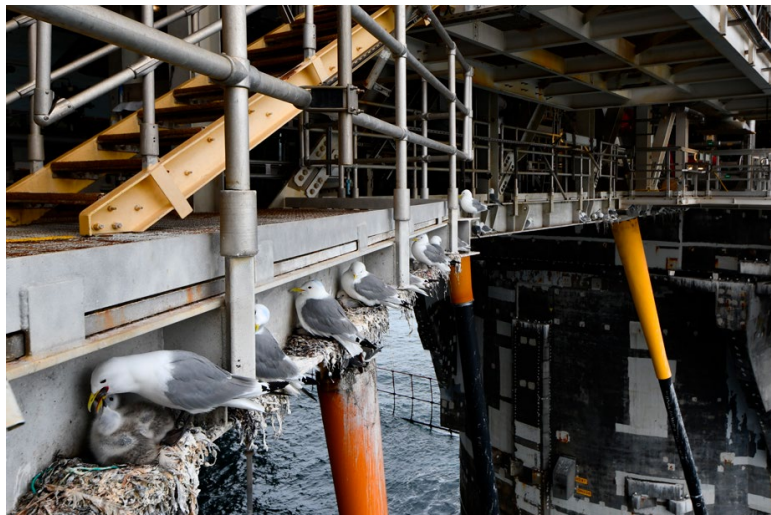
Hvorfor velger krykkjene å bosette seg sammen med menneskene, når de kanskje egentlig burde ha sett på oss som en trussel? Krykkja er ikke en typisk «søppelfugl». Den er kresen i matveien, styrer unna matrester og oppsøker ikke folk for å rote i søppelbøttene. Selv om de gjerne tar utkast fra fiskeflåten, er tilbudet av slik

Under Gjemnessundbrua på Nordmøre hekker det mellom 800 og 850 par krykkjer. Fuglene ser ut til å stortrives og hadde bra hekkesuksess i 2019. Foto: © Arne Follestad



fastfood som regel lite om sommeren. Det er derfor langt mer sannsynlig at krykkjene trekkes mot byer og tettsteder for å unngå den økende predasjonen de opplever fra bl.a. andre måkefugler, kråke, ravn og havørn i de naturlige fuglefjellene. Ved å hekke tett innpå mennesker skjermes krykkjene mange steder for predatorene. I 2018 og 2019 sammenlignet vi hekkesuksessen til krykkjer på offshore oljeinstallasjoner, på menneskeskapte strukturer på land og i naturlige fuglefjell. Resultatene viste at krykkjene som hekket i nær tilknytning til mennesker klarte seg klart bedre enn de som hekket i naturlige fuglefjell, og de som hekket offshore gjorde det aller best. De siste tiårene er hekkebestanden av krykkje på det norske fastlandet redusert med 60-80 %. Årsakene til nedgangen er sammensatt, og kan f.eks. knyttes til både endring i næringstilgang og predasjon. Det er derfor svært positivt at krykkjene klarer å få unger på vingene fra mange av de urbane lokalitetene.

Sagaen om krykkjer som etablerer seg på menneskeskapte strukturer er imidlertid ikke bare en solskinnshistorie. Fuglene kan også være en kilde til konflikt fordi de oppfattes som bråkete og skiter ned bygninger og kaier. For å kunne forvalte arten bedre og unngå konflikter er det derfor viktig å avdekke årsakene til at krykkjene flytter på seg, og skaffe mer detaljert kunnskap om hvilke områder og strukturer krykkjene foretrekker som hekkeplass. Denne kunnskapen vil bidra til å finne gode løsninger for god sameksistens mellom mennesker og krykkjer i bynære strøk.

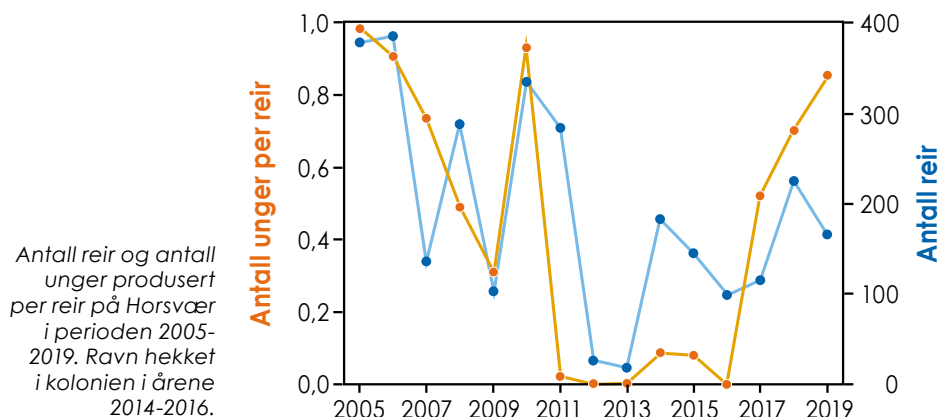


Krykkjene har tilsynelatende funnet seg godt til rette på offshore oljeinstallasjoner ute på den norske sokkelen. Her hekkende krykkjer på «Heidrun». Foto: © Signe Christensen-Dalsgaard

Betydningen av reirpredasjon hos sildemåke

Mange norske sjøfuglbestander er blitt mindre tallrike de siste årene. Dårlig mattilgang blir ofte sett på som den mest sannsynlige årsaken. En annen og mindre kjent årsak er predasjon på egg og unger. For eksempel kan nesten hele kolonier av krykjer bli offer for reirpredasjon i enkelte år. Sannsynligheten for slik reirpredasjon øker også dersom mattilgangen er dårlig. Foreldre bruker da mer tid til næringssøk, og de er ofte mindre motivert for hekking. Dermed kan egg eller unger lett bli offer for reirpredatorer. De viktigste reirpredatorene på sjøfugl i Norge er kråkefugl som ravn og kråke, samt stormåker, havørn, mink og rev.

Horsvær på Helgelandskysten er Norges største koloni av den truede nordnorske sildemåken. Her er det opptil 400 hekkende par i gode år. I år med lite mat derimot, som i 2012 og 2013, var det nesten ingen hekkende par. Ungeproduksjonen har derfor variert svært mye de siste 15 årene, fra null til flere hundre unger. Dette er i seg selv ikke uventet når mattilgangen varierer mye, men i 2014 etablerte det seg et ravnepar på Horsvær. I perioden 2014-2016 hadde dette ravneparet fem unger hvert år. Som følge av dette økte reirpredasjonen på sildemåkene dramatisk og toppet seg i 2016, da alle måkereirene ble ødelagt. I 2017 ble det derfor gitt tillatelse til å felle ravneparet. Dette lyktes ikke, men gjennom



forstyrrelser og ødeleggelse av reiret klarte en å hindre at ravnene fikk unger. I de påfølgende tre årene økte hekkesuksessen hos sildemåkene, og i 2018-2019 var ungeproduksjonen per reir den høyeste på 10 år. Dette viser at ett eneste ravnepar kan ha stor negativpåvirkning, selv i en sildemåkekoloni på flere hundre par.

Sannsynligvis er reirpredasjon et langt større problem for flere av de norske sjøfuglartene enn det vi tidligere har trodd. Arter som hekker i åpne kolonier, som krykkje og til dels lomvi, er særlig sårbare for flygende predatorer. Arter som hekker skjult i ur og gressbakker, som lunde og alke, er derimot mest utsatt for firbente predatorer. Effekten av reirpredasjon på sjøfuglbestander i Norge er lite studert, og kunnskapsbehovet er stort.

Hekkesuksessen til nordnorsk sildemåke på Horsvær ble sterkt påvirket av reirpredasjon fra ravn. Foto: © Jan Ove Bustnes

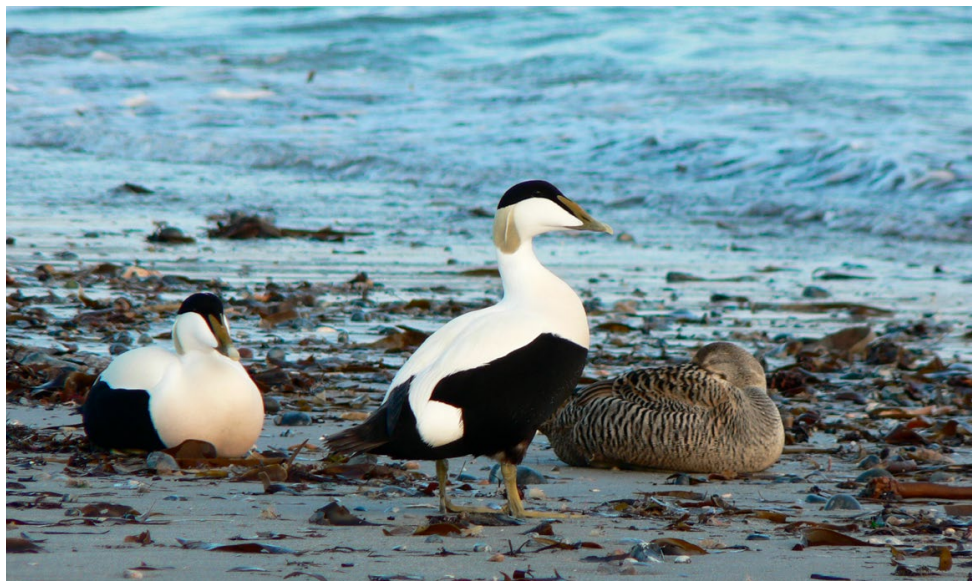


Fritidsbåter kan forstyrre mytende ærfugl

Trafikken av båter langs kysten øker, både i kommersiell sammenheng og i forbindelse med fritidsaktiviteter. Trafikken av fritidsbåter er spesielt stor gjennom sommerhalvåret, og sammenfaller derfor med hekke- og myte-(fjærfellings-)periodene for ærfugl. Når de myter mister ærfuglene flygeevnen i en periode på 3-4 uker og samtidig reduseres dykkeferdighetene siden de bruker vingene når de svømmer under vann. I denne perioden, som er svært energikrevende, er de avhengige av grunne og uforstyrrede områder for å finne mat.

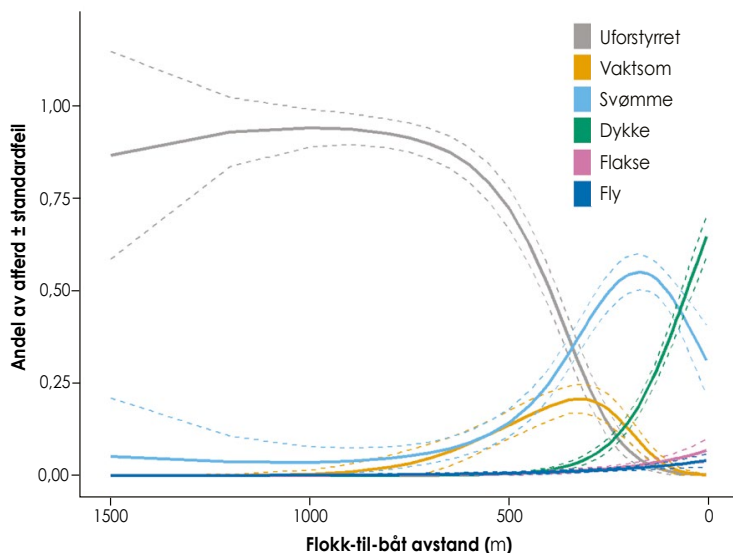
I et studie som NINA, i samarbeid med NTNU, gjennomførte på Smøla i myteperioden for ærfugl, studerte vi fluktadferd som respons på forstyrrelser fra fritidsbåttrafikk. I studien ble fritidsbåter kjørt i relativ lav fart (~11 km/t) mot flokker av mytende ærfugl. Samtidig ble flokkenes adferd kontinuerlig registrert. Ærfuglen begynte å vise tegn på at de ble forstyrret da båten var om lag 700 meter unna. I starten svømte de vekk fra båten, men etter hvert som båten kom nærmere begynte fuglene å dykke for å komme

Ærfugl i
hekkefjædrakt.
Foto: © Nina
Dehnhard



unna, før de til slutt flyktet med flaksende vinger. Til tross for at de ikke kunne fly, flyktet fuglene i gjennomsnitt 771 meter vekk fra sin opprinnelige posisjon. De fleste flokkene fortsatte med å søke etter mat eller gikk over til hvile innen ti minutter etter at forstyrrelsen var over, men noen få flokker fortsatte å svømme vekk fra området, og viste fortsatt tegn på å være påvirket av forstyrrelsen mer enn 45 minutter senere. Det viste seg også at fuglene endte opp på dypere vann enn der de var på før de ble forstyrret av båten.

Studien viser at båter som kjører mot myteflokker av ærfugl, selv i lav hastighet, forstyrrer fuglene i så betydelig grad at de kan flytte seg bort fra de beste beiteområdene og derved taper tid til næringsøk og hvile. Dette vil kunne medføre økt energiforbruk og redusert kroppskondisjon. Tidligere studier har vist at forholdene i myteperioden også kan ha betydning for reproduksjonsevnen i påfølgende hekkesesong. Ærfuglbestanden er i nedgang både i Norge og ellers i Skandinavia, samtidig som fritidsbåtaktiviteten øker. Dette kan bety at en i større grad bør regulere båttrafikken i viktige myteområder. Samtidig er det viktig å informere alle som fører båt langs kysten om mulige konsekvenser av slik ferdsel og om ansvaret de har for å vise hensyn til dyrelivet på sjøen.



Atferdsrespons hos mytendene ærfugl ved eksperimentell forstyrrelse fra båt i fart. (Etter Dehnhard et al. 2020 Marine Biology)

Hvorfor SEAPOP?

Sjøfugl er våre mest synlige havdyr og en høyt verdsatt naturressurs i et levende kyst og havmiljø. Deres evne til å utnytte elementene er fascinerende og bidrar til å forklare hvorfor sjøfugl fremdeles har stor nytteverdi. Selv om moderne handel og teknologi har redusert sjøfuglenes betydning som mat og veivisere til og fra fiskefeltene, dokumenteres stadig oftere at de er både tidlige, følsomme og kostnadseffektive indikatorer på viktige endringer i havmiljøet. Derfor kan økologisk kunnskap om sjøfugl være samfunnsnyttig informasjon som vil tjene en helhetlig og bærekraftig forvaltning av våre marine økosystemer.

Norge har flere sjøfugler enn de fleste land og dermed et særlig internasjonalt forvaltningsansvar. Medregnet alle arter som er helt eller periodevis avhengige av det marine miljø, så forekommer minst 10 av våre 54 regulære sjøfuglarter med 25 % eller mer av sin europeiske hekkebestand i våre områder, og flere av dem har sin hovedtyngde her. Med 31 arter sjøfugl på den norske rødlista, hvorav seks kun på Svalbard, er utfordringene stigende. I 2010 var bare to av artene på fastlandet regnet som sterkt eller kritisk truet, men allerede i 2015 var dette tallet tre ganger så høyt.

SEAPOP er et nasjonalt program som styrker og samordner oppbyggingen av kunnskap om sjøfugl i norske farvann: Bestandene kartlegges i et rullerende system, og deres utvikling og demografi overvåkes på et nettverk av lokaliteter. Parallelt med dette utføres studier som belyser deres økologiske rolle ytterligere. Programmet har spesiell fokus på å avdekke og forklare endringer for de arter, bestander og områder som antas å være mest sårbare for ytre påvirkninger. Slik kunnskap er en forutsetning for å kunne identifisere og iverksette forebyggende og avbøtende tiltak.

Tilrettelegging og formidling av kunnskap tillegges også betydelig vekt i SEAPOP. De fleste innsamlede data og resultater operasjonaliseres og gjøres løpende tilgjengelig via programmets eget nettsted www.seapop.no. Der kan du også lese om hvordan arbeidet foregår, laste ned de mer detaljerte resultatrapportene og finne referanser til de mange publikasjonene som er basert på data fra programmet.

SEAPOP Nøkkelinfo

Økonomi

SEAPOPprogrammet gjennomføres med økonomiske tilskudd fra offentlige myndigheter og olje-industrien. Tildelingene over statsbudsjettet går fra Klima og miljødepartementet (KLD) og Olje og energidepartementet, og kanaliseres via Miljødirektoratet og Norges Forskningsråd til Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norsk Polarinstitutt (NP). De to utøvende institusjonene og forskerne i programmets faggruppe bidrar med betydelig egeninnsats.

Styringsgruppe

KLD har oppnevnt en styringsgruppe for programmet som ledes av Miljødirektoratet. For tiden er følgende institusjoner representert: Miljødirektoratet, Oljedirektoratet, Norsk olje og gass, Kystverket, Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet. Sistnevnte har status som observatør og rådgiver i styringsgruppen, i likhet med NINA og NP som deltar for de utøvende institusjonene.

Publikasjoner og SEAPOP Web

SEAPOP produserer en lang rekke skriftlige produkter. Rapportene og alt annet som er fritt tilgjengelig kan lastes ned vederlagsfritt i pdf-format fra programmets nettsted www.seapop.no. Denne weben, som også er tilgjengelig på engelsk, er et åpent hav av informasjon om og resultater fra de mange prosjektene i programmet. Følg nyhetssakene, sjekk de løpende oppdaterte litteraturlistene eller prøv innsynsløsningen til de sentrale databasene og resultatene programmet bygger opp!

Samarbeid og takk

SEAPOP samarbeider mer eller mindre formalisert med en lang rekke andre aktører. Nasjonale institusjoner som hvert år bidrar til arbeidet omfatter blant annet Fylkesmannsetaten, Havforskningsinstituttet, Kystvakten, Kystverket, Norsk Ornitologisk Forening, Statens naturoppsyn og Sysselmannen på Svalbard. I tillegg kommer et stort antall enkeltpersoner både i inn- og utland; ingen nevnt ingen glemt.

Vi imøteser videreføringen av det gode samarbeidet SEAPOP har etablert, og takker herved samtlige medvirkende for den velvillige innsatsen i 2019!

SEAPOP Styringsgruppe



SEAPOPs hensikt er å

- Være den sentrale kilden til kvalitetssikret informasjon og kunnskap om norske sjøfugler.
- Bidra til en mer helhetlig, økosystembasert forvaltning av sjøfugl i norske farvann gjennom fortsatt kartlegging og overvåking på minst dagens nivå.
- Forsøke å forklare endringene i sjøfuglbestandene som bruker norske kyst- og havområder gjennom videre nasjonalt og internasjonalt samarbeid mellom ledende forskningsinstitusjoner og med bruk av ny teknologi,
- Identifisere hvilke miljøfaktorer som styrer sjøfuglenes demografi og atferdsmessige responser på miljøendringer.
- Fortsette å utvikle, oppdatere og kvalitetssikre lett tilgjengelige databaser med standardiserte resultater for sjøfuglenes utbredelse, tilstand og utvikling.
- Etablere faste rutiner for lagring av alle data i databasene, samt tilrettelegge for enkel og formålstjenlig formidling av data til interesserte partnere og andre aktører.
- Videreutvikle bruk av sjøfugl som samfunnsnyttige indikatorer for havmiljøet



Tekstbidrag til dette heftet:

Tycho Anker-Nilssen, Jan Ove Bustnes, Sigurd Benjaminsen,
Signe Christensen-Dalsgaard, Nina Dehnhard, Sébastien Descamps,
Kjell Einar Erikstad, Per Fauchald, Sveinn Are Hanssen, Magdalene
Langset, Svein-Håkon Lorentsen, Erlend Lorentzen, Børge Moe,
Tone Kristin Reiertsen, Hallvard Strøm, Geir Helge Rødli Systad.

Redaksjon og layout:

Signe Christensen-Dalsgaard, Nina Dehnhard,
Tycho Anker-Nilssen, Hallvard Strøm,
Björg Bruset, Kari Sivertsen

© SEAPOP 2020

ISSN 1893-8752