

129

oppdragsmelding

Bestandsstørrelse, utbredelse og underartstilhørighet hos ærfugl *Somateria molissima*

Nils Røv
Rolf Terje Kroglund
Rune Bergstrøm



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Bestandsstørrelse, utbredelse
og underartstilhørighet hos
ærfugl *Somateria molissima*

Nils Røv
Rolf Terje Kroglund
Rune Bergstrøm

Røv, N., Kroglund, R.T. & Bergstrøm, R. 1992.
Bestandsstørrelse, utbredelse og underartstilhørighet
hos ærfugl *Somateria mollissima* langs Skagerrak-
kysten. - NINA Oppdragsmelding 129: 1-18.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0235-2

Forvaltningsområde:
Viltøkologi
Wildlife ecology

Copyright (C) NINA
Norsk institutt for naturforskning
Publikasjonen kan siteres med kildeangivelse

Redaksjon:
Eli Fremstad, Synnøve Flø Vanvik

Opplag: 150

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tlf.: (07) 58 05 00

Referat

Røv, N., Kroglund, R.T. & Bergstrøm, R. 1992. Bestandsstørrelse, utbredelse og underartstilhørighet hos ærfugl *Somateria mollissima* langs Skagerrak-kysten. - NINA Oppdragsmelding 129: 1-18.

I perioden 1988-91 ble det foretatt månedlige flytellingene av ærfugl langs Skagerrak-kysten fra Østfold til Lindesnes i Vest-Agder. Tellingene viser at ærfuglbestanden i Skagerrak økte fra år til år i denne perioden.

Antall hekkende par har øket over hele kyststrekningen. Vestfold har flest hekkende par med ca 30 % av hekkebestanden. Også mytebestanden av ærfugl langs Skagerrak-kysten viser en markant økning fra 1988 til 1991. Østfold og Telemark hadde de største konsentrasjonene. Tellingene om høsten viste at i 1990 var bestanden fra Østfold til Vest-Agder 55 % større enn i 1988. På denne tiden av året lå fuglene forholdsvis jevnt fordelt langs kysten. Registreringene i vinterhalvåret (januar) for perioden 1989 til 1991 viser at bestanden ble mer enn fordoblet.

De morfologiske studiene viser at ærfugl fra Skagerrak tilhører samme underart som Østersjø-ærfuglen. Rogalandsfuglene er tydelig forskjellige fra Sørlandsfuglene. Likheten med ærfugl fra Sklinna tyder på at ærfugl fra vestkysten tilhører en og samme populasjon, som må være reprodusert isolert fra Skagerrak-fuglene. Grensen mellom disse populasjonene går åpenbart et sted mellom Lista og Jæren.

Emneord: Ærfugl - bestandsstørrelse - utbredelse - underarter - biometri - Skagerrak.

Nils Røv og Rolf Terje Kroglund, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim. Rune Bergstrøm, Fylkesmannen i Telemark Postboks 287, 3701 Skien.

Abstract

Røv, N., Kroglund, R.T. & Bergstrøm, R. 1992. Population size, distribution and subspecies of the Common Eider *Somateria mollissima* on the Norwegian Skagerrak coast. - NINA Oppdragsmelding 129: 1-18.

From 1988 to 1991 there have been monthly registrations of Common Eiders from Østfold to Lindesnes in Vest-Agder on the Norwegian Skagerrak coast. The Eiders were counted from an airplane. The counts show that the Eider duck population in this area increased during these years.

The breeding population increased in all parts of the Norwegian Skagerrak coast. About 30% of the birds were found in Vestfold county. The number of moulting birds also increased from 1988 to 1991. Østfold and Telemark counties had the largest concentrations in this season. The autumn surveys show the same trends as the counts from the breeding season and the moulting season. In the autumn 1990 the population size was more than twice that of 1988, and the winter-population increased accordingly. During winter-time as well as in the autumn, the Eiders were spread uniformly along the coast.

The morphological studies show that the Common Eiders along the Norwegian Skagerrak coast belong to the same subspecies as the Eiders in the Baltic Sea. Common Eiders in Rogaland differ markedly from the eiders in other parts of the Norwegian Skagerrak coast. Their similarity with Eiders from Sklinna (65°15'N) indicates that Eiders from the western coast of Norway belong to the same population, reproductively isolated from the Eiders in the Skagerrak area. The border between these populations seems to be between Lista and Jæren.

Key Words: Common Eider - populationsize - distribution - subspecies - biometry - Skagerrak.

Nils Røv and Rolf Terje Kroglund, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.
Rune Bergstrøm, P.O. 287, N-3701 Skien, Norway.

Forord

På bakgrunn av mulige tildelinger av konsesjoner for leteboring i Skagerrak skal en analyse av konsekvensene av oljesøl for sjøfugl foreligge for dette området i løpet av første kvartal 1993. Denne oppdrags-meldingen er resultatet av delprosjekt nr. 18 i konsekvensanalysen for olje/sjøfugl i Nordsjøen øst for 7° Ø (Skagerrak). Prosjektet er finansiert av Olje- og energidepartementet gjennom Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsaktivitet (AKUP).

Ærfugl er en av de to verdsatte økosystemkomponentene som prioriteres i konsekvensanalysen for Skagerrak. Ærfuglen er svært utsatt for olje da den gjennom det aller meste av året oppholder seg ute på sjøen. Erfaringer fra tidligere oljesøl har da også vist at denne arten er svært utsatt.

Ærfuglregistreringene langs Skagerrakkysten er gjennomført under ledelse av Rune Bergstrøm, Fylkesmannen i Telemark. Arne Gerrit Halvorsen fra Grenland Flyklubb var pilot under de fleste tellerundene. I forbindelse med de biometriske studiene rettes en stor takk til fylkesmennene i Østfold, Telemark, Vest-Agder og Rogaland som var behjelpelige i forbindelse med feltarbeidet. En takk går også til Norsk ornitologisk forening (NOF), avdeling Telemark i denne forbindelse. Martti Hario takkes for tilrettelegging under feltperioden i Finland. Hilde Stol Øyan var feltassistent under fuglefangsten og takkes for god innsats i den forbindelse.

Eldar Wrånes ved Kristiansand lærerhøyskole som har arbeidet med ærfugl i dette området i omkring 20 år, og som kjenner denne arten bedre enn de fleste, takkes for verdifulle kommentarer på manus.

Trondheim 4 mai 1992

Innhold

	Side
Referat	3
Abstract	3
Forord	4
1 Innledning	6
1.1 Ærfuglens årssyklus	6
1.2 Sårbarhet overfor olje	6
1.3 Tidligere undersøkelser på Skagerrak-kysten	7
1.4 Metodiske problemer med ærfuglstudier	7
1.5 Mål med undersøkelsen	8
2 Metoder og materiale	9
3 Resultater	10
3.1 Tellinger i april	10
3.2 Midtsommertellinger	10
3.3 Høst-tellinger	10
3.4 Vintertellinger	10
3.5 Bestandstilhørighet	10
4 Diskusjon	13
4.1 Hekkebestanden	13
4.2 Totalbestanden i april	15
4.3 Mytebestanden (juli)	15
4.4 Bestanden i oktober	16
4.5 Midtvinterbestanden	16
4.6 Bestandstilhørighet	16
4.7 Den generelle bestandssituasjonen gjennom året. Sammendrag og konklusjon	16
5 Litteratur	18

1 Innledning

Ærfuglen er vår største dykkand og er den eneste andefuglen som er knyttet til det marine miljø gjennom hele året. Den er utbredt langs hele kysten og finnes fra de innerste fjorder til de ytterste skjær. Næringen består av bunnlevende virvelløse sjødyr, særlig muslinger, snegler, pigghuder og krepsdyr. Maten hentes vanligvis ved dykking på grunt vann på dybder ned til 10–12 m, unntaksvis ned mot 30 meter.

1.1 Ærfuglens årssyklus

Ærfuglens liv er preget av følgende sentrale begivenheter: hekking, myting (felling av vingefjærene) og overvintring. I vinterhalvåret opptrer hannen og hunnen sammen under like forhold. Resten av året har de ulikt livsmønster.

Ærfuglen er en stasjonær art over det meste av sitt utbredelsesområde, med unntak av de populasjonene som har tilhold i områder som fryser til i vinterhalvåret. Dette gjelder f. eks i Alaska, i Kvitsjøen og i store deler av Østersjøen (Adelstam 1982). Også Skagerrak-populasjonen trekker i stor grad ut av området.

I mars starter vårtrekket, og i løpet av april er de ulike bestandene samlet i hekkeområdene. Mange, særlig eldre fugler, etablerer par allerede i vinterkvarteret. Pardannelsen skjer ellers umiddelbart etter ankomst til hekkeplassene. Hunnene er vanligvis svært stedbundne og vender tilbake dit hvor de tidligere har hekket eller til sine oppvekstområder. Hannene har ikke så fast mønster. De som danner par i vinterkvarterene følger hunnene til hekkeområdene. Og siden ærfugl fra ulike geografiske områder ofte overvintrer i samme område, kan gjerne fugl fra ulike hekkeplasser danne par.

Eggleggingen på Sørlandskysten foregår vanligvis fra midten av april til begynnelsen av mai (Wrånes 1982). Så snart rugingen starter, oppløses parforbindelsene og hannene trekker bort fra hekkeplassene. De samles da gjerne i egne flokker i den ytre skjærgården. I løpet av juni mytes den kvite fjærdrakten og en brunsvart "eklipsedrakt" anlegges. Hanner i eklipsedrakt er tilnærmet lik hunnene, noe som er typisk for ender. Tidlig på sommeren trekker så hannene til spesielle myteområder for å felle vingefjærene, ofte i store konsentrasjoner. Noen

steder trekker fuglene før de feller kropps fjærene. Men like vanlig er det at de skifter over til eklipse-drakt før de trekker mot de sentrale myteområdene. Ærfuglhannenes "mytetrekk" kan gå over lange avstander og omfatte hundretusener av individer. Som biologisk begivenhet er således dette trekket like viktig som vårtrekket.

Utover høsten når de nye vingefjærene er utvokst, samles hannene etter hvert i overvintringsområdene. Disse ligger ofte i nærheten av myteområdene, men i noen tilfeller er områdene atskilt, slik at fuglene på nytt må foreta lange trekk.

De hekkende hunnene holder til i hekkeområdene gjennom sommeren sammen med ungene. De kan imidlertid foreta betydelige lokale forflytninger da egnede hekkeplasser ikke alltid finnes der det er god næringstilgang for ungene. Forstyrrelse fra båttrafikk og ulike fritidsaktiviteter i skjærgården vil også ha betydning i denne sammenheng.

Når ungene er utvokst og uavhengige av foreldrene i løpet av juli-august, starter hunnene vingefjærmytingen. Dette kan enten skje i nærheten av hekkeplassene eller i egne myteområder, gjerne i tilknytning til vinterkvarterene. Først seinhøstes samles begge kjønn i vinterområdene. Hannene har nå fått tilbake den kvite praktdrakten, og fuglene er klare til kurtisering og etablering av par på nytt. I de samme områdene, men gjerne i egne flokker samler også årets ungfugler seg.

Det bør bemerkes at en del ikke-hekkende hunner, trolig unge fugler og fugl som har misslykkes med hekkingen, slår seg sammen med hannene på myteplassene midtsommers og følger den samme livssyklus som disse.

1.2 Sårbarhet overfor olje

Ærfuglene oppholder seg storparten av livet ute på sjøen og er derfor spesielt utsatt overfor oljeforurensning. Oljetilsølt ærfugl vil som regel gå på land for å unngå at vann trenger inn til kroppen. Den går da en langsom sultedød i møte. Ved store oljesøl i den norske skjærgården har ærfuglen vært blant de artene som har vært hardest rammet. Da den greske båten "Deifovos" forliste ved Vega på Helgelandskysten i 1982, ble det antatt at ca 20 tusen ærfugl ble drept (Røv 1982).

1.3 Tidligere undersøkelser på Skagerrak-kysten

Det er gjennom årene gjennomført flere grundige ærfuglstudier i området. Blant disse er arbeidene til Hansen (1979, 1980, 1981) fra Østfold og Wrånes' (1982) studie fra Kristiansand-området. Sistnevnte var også den første som gjennomførte totaltelling ved hjelp av fly på kyststrekningen, og som registrerte de viktige myteområdene ved Hvaler i Østfold.

I 1983 ble det foretatt en totaltelling av mytende ærfugl på kysten øst for Lindesnes (Stenmark & Wrånes 1984). Disse tellingene var en del av et nordisk samarbeid og ble finansiert gjennom Nordisk Kollegium for Viltforskning. En grundig studie over ærfuglens forekomst i Aust-Agder ble foretatt av Spikkeland (1984). Samtidig startet et omfattende flytellingsprosjekt i Telemark under ledelse av Rune Bergstrøm. I 1987 ble det på nytt foretatt flytelling over hele området så langt vest som til Stavanger (Lorentsen & Røstad 1990), finansiert av AKUP (Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsaktivitet). Fra og med 1988 ble flytellingene videreført, finansiert fra ulike kilder, bl.a. AKUP og Verdens Naturfond. Disse tellingene danner grunnlaget for denne oppdragsmeldingen. I de to siste åra er nøyaktige tellinger av ærfugl i hekketida blitt gjort i deler av Østfold (Bjar et al. 1990, Bjar & Fjellbakk 1991). Ved siden av arbeidene til Hansen (1981) og Wrånes (1982) gir disse tellingene et godt bilde av dynamikken i ærfuglbestanden gjennom hekkeperioden.

Hekkebestandens størrelse

I begynnelsen av 1980-åra ble hekkebestanden på kysten av Skagerrak anslått til å være mellom 5000 og 6500 par (Wrånes 1982, Norderhaug 1983, Røv 1984). Bestanden har imidlertid åpenbart økt siden den gang. På grunnlag av en foreløpig vurdering av dataene fra flytelling i april 1989 har Bergstrøm (1990) antatt at bestanden nå kan ligge på mellom 10 og 12 tusen par. Felles for alle tidligere bestandsvurderinger er en upresis bruk av begrepet "hekkebestand". Dette gjør det vanskelig å sammenlikne ulike bestandsanslag.

Trekk og overvintring

Gjenfunn av ærfuglhunner som er ringmerket i hekkeområdene i Sør-Norge (Wrånes 1982, Frantzmann upubl., Stavanger Museum upubl.) viser at i hvert fall en del av den norske Skagerrak-bestanden overvintrer i danske kystområder, særlig i Kattegat. Dette er et sentralt vinterkvarter for den tallrike Østersjø-bestanden. Trekkforholdene burde tilsi at Skagerrak-ærfuglen tilhører samme underart som fuglene i Østersjøen, dvs. nominat-rasen *Somateria mollissima mollissima*. Dette er også antatt av Shiøler (1926), men systematiske studier av Skagerrak-ærfuglens morfologi er til nå ikke blitt foretatt.

De seinere års registreringer har forøvrig vist at en god del ærfugl både myter og overvintrer i norske farvatn. Studier fra Østfold og Telemark forteller også at kroppsfjærmyting foregår langs Skagerrak-kysten, men at ærfuglene trolig trekker til de store myteområdene på dansk sektor før håndsvingfjærene mytes og flyveevnen forsvinner (Bergstrøm upubl.). Selv om mye informasjon foreligger, har detaljene omkring ærfuglens trekk vært utilstrekkelig utredet.

1.4 Metodiske problemer med ærfugl-studier

Ærfuglhannene er stasjonære i hekkeområdene bare en meget kort periode om våren, i forbindelse med parring og egglegging. Men de er lette å registrere, fordi de stort sett ligger på sjøen og oppdages lett. Og siden de fleste er etablert i par på den tiden, er telling av voksne hanner på hekkeplassene blitt foreslått som den beste metoden for å beregne bestandsstørrelse og utbredelse av hekkende ærfugl. Denne metodens holdbarhet er godt dokumentert av Andersson (1979) og etterprøvet i norske forhold av bl.a. Hanssen (1981). Metoden må likevel brukes med forbehold når en skal kartlegge hekkebestanden over større områder. Den bygger nemlig på to forutsetninger: At en kjenner kjønnsfordelingen av voksne fugler i bestanden, og også hvor stor andel som går til hekking. Dette er forhold som varierer betydelig mellom områder og år (jf. Swennen et al. 1979 og Coulson 1984).

Den sikreste metoden er å telle ærfugl fra land eller båt, men dette er arbeidskrevende når store områder skal dekkes. Ved å telle fra fly er det mulig å dekke store områder med relativt liten arbeidsinnsats, men

oppdagbarheten, spesielt for hunnfargete individer, kan være lav. Det kan føre til en betydelig underestimering av bestanden. Derfor er det viktig med kontrolltelling av utvalgte områder for å kunne berekne hvor stor andel av fuglene som ikke observeres fra fly. Dette er desverre bare i liten grad blitt gjort. På tross av de nevnte metodiske problemene egner flytelling seg særlig godt når en skal undersøke bestandstetthet og årlige variasjoner over store områder. Det er viktig at metoden standardiseres mest mulig.

Telling av reir gir et eksakt minimumstall, men det er vanskelig å finne alle reira, og det medfører forstyrrelse. Likevel er den metoden blitt brukt med godt resultat innenfor avgrensede områder bl.a. i de omfattende populasjonsstudiene i den finske skjærgården (Hario & Selin 1988). Metoden er imidlertid så arbeidskrevende at den ikke er aktuell å bruke over store områder.

Telling av voksne hunner på hekkeplassene etter klekking kan gi gode resultater hvis tellingene foretas fra land eller båt innenfor avgrensede områder (jf. Hansen 1981 og Wrånes 1982). Flytelling av hunner på denne tiden egner seg dårlig på grunn av lav oppdagbarhet. Seinere på sommeren fra midten av juli blir det vanskelig å skille ungene fra de voksne.

Det byr også på problemer å berekne antall hekkende par hvis en ikke kjenner hvor stor andel av fuglene som ikke hekker.

Utenom hekkeperioden har flytelling tidligere vært brukt med godt resultat, bl.a. for mytende ærfugl (Follestad et al. 1986). Det kan imidlertid være vanskelig å skille hanner i mytedrakt fra hunnene. Men vanligvis ligger hannene i egne myteflokker midtsommers. Ved telling av spredte små-flokker i hekkeområdene er det nødvendig å skille voksne hunner fra årsunger. Hvis ikke vil tallene ha liten verdi for å kunne berekne hekkebestanden. Lav oppdagbarhet er et betydelig problem ved telling av hunner i sommerhalvåret.

Om vinteren ligger hunnene stort sett i de samme geografiske områdene som hannene, men lokalt kan det være store forskjeller i kjønnsfordelingen i vinterflokkene. Det er lett å oppdage hannene pga. den kvite fjædrakten. Derfor vil vinterflokkene ha relativt stor oppdagbarhet. Telling fra land er meget effektivt, men arbeidskrevende. Ved flytelling kan store områder dekkes og gruntområder langt fra land

undersøkes. Store flokker bør fotograferes (jf. Follestad et al. 1986). I de danske overvintringsområdene er flytelling blitt utført i stor skala, og ansees som den eneste mulige metode der fuglene ligger langt fra land i store konsentrasjoner. Ved vintertelling er det ofte vanskelig å skille mellom unge hanner og hunner. Derfor er det vanlig å telle voksne hanner og hunnfargete individer der den siste gruppen inkluderer ungfugler.

1.5 Mål med undersøkelsen

Fordi ærfuglen er en viktig og sårbar biologisk ressurs innenfor det området som kan rammes av oljesøl, er det viktig med kunnskap om bestandsstørrelse, utbredelse og bestandstilhørighet. Arbeidet har derfor følgende mål:

- 1 Kartlegge utbredelse og bestandsstørrelse hos hekkende ærfugl på den norske kyststrekningen av Skagerrak fra Østfold t.o.m. Lindesnes i Vest-Agder.
- 2 Kartlegge viktige områder for mytende ærfuglhanner og berekne mytebestandenes størrelse i de ulike områdene på Skagerrak-kysten.
- 3 Kartlegge utbredelse og bestandsstørrelse av ærfugl om høsten og i vinterhalvåret på Skagerrakkysten.
- 4 Vurdere underartstilhørighet hos ærfugl i Sør-Norge på grunnlag av sammenliknende morfologiske studier. Et sentralt spørsmål er om det er forskjeller mellom fugl fra Vestlandet og Skagerrak, og ev. hvor grensene mellom de ulike populasjonene går.

Det ligger utenom rammen av denne utredningen å sammenfatte resultatene fra de mange tidligere bestandsundersøkelser fra Skagerrak-kysten. Men en del av de mest sentrale arbeidene vil bli referert. Vi vil konsentrere oss om bestandssituasjonen omkring 1990 med utgangspunkt i de omfattende flytelling som er blitt foretatt i perioden 1989-91.

2 Metoder og materiale

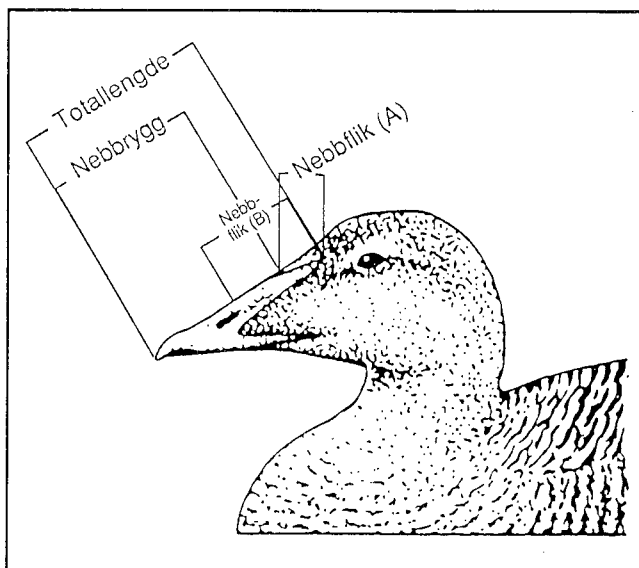
Undersøkelsen bygger på flytellingene foretatt i årene 1988-91. Vi vil særlig rette oppmerksomheten på de tellingene som er blitt foretatt i april, juli, oktober og januar. Dermed kan vi belyse bestandssituasjonen i hekke- og myteperiodene samt høst og vinter. Tellingene er foretatt fra småfly under gode observasjonsforhold. En nærmere beskrivelse av metoden er gitt i en databaserapport utarbeidet av Bergstrøm (1989). **Tabell 1** viser en oversikt over hvilke flytellingene som er benyttet ved utarbeidelse av tabeller og figurer.

Tabell 1 Oversikt over hvor datagrunnlaget i tabeller og figurer er hentet fra. - Outline of the data on which the tables and figures are based.

	År-Year			
	1988	1989	1990	1991
Hekkebestand Breeding population		x	x	x
Mytebestand Moulting population	x		x	x
Høstbestand Population in autumn	x		x	
Vinterbestand Wintering population		x		x

For å få konkrete data om hvilken underart som hekker i Skagerrak, er det blitt foretatt morfologiske undersøkelser av levende ærfuglhunner innfanget på hekkeplassene. I 1990 ble 102 ærfugl i den finske skjærgården utenfor Helsinki undersøkt for å kunne sammenlikne fugl fra Skagerrak-kysten med typiske Østersjø-ærfugl. I 1991 ble tilsammen 41 ærfugl fra Skagerrak-kysten (Østfold, Telemark og Vest-Agder) og 32 fra Rogaland (Jær-kysten) undersøkt. Følgende lengdemål ble tatt (**figur 1**): **Vinge**: Standard mål ved å trykke vingen flat og strekke den helt ut. **Hode + nebb**: Fra nebbspissen til baksiden av skallen. **Nebbrygg**: Fra nebbspissen til fjærkanten på oversiden av nebbet. **Total nebb lengde**: Fra nebbspissen til bakkanten av nebbfliken. **Nebbflik (mål A)**: Fra fjærkanten på oversiden av nebbet til bakkanten av nebbfliken. **Nebbflik (mål B)**: Fra

nesebor til bakkanten av nebbfliken. Vingelengden ble målt med linjal (med stopper) med en nøyaktighet på 1 mm. De øvrige mål ble tatt med digitalt skyvelær med en nøyaktighet på 0,1 mm.



Figur 1 Hode av ærfugl som viser hvordan de ulike nebbmålene er tatt. - Head of Common Eider, demonstrating how the beak measurements are made. Totalallengde - Total bill length. Nebbrygg - Culmen midline. Nebbflik (mål A) - Frontal extension. Nebbflik (mål B) - Nostril extension.

3 Resultater

Flytellingene ble avsluttet ved Lindesnes i Vest-Agder, slik at tallene for Vest-Agder bare representerer halve kyststrekningen for dette fylket. Fra andre, og også tidligere registreringer på strekningen fra Lindesnes til fylkesgrensa mot Rogaland er det imidlertid kjent at denne strekningen er svært fattig på fugl.

3.1 Tellinger i april

I 1989 ble over 16 000 voksne hanner (to år eller eldre) registrert på flytellingene i april. Året etter var antallet over 21 000, og i 1991 ble over 27 000 voksne hanner registrert. Fordelingen mellom de ulike fylkene (tabell 2) viser at det var flest ærfugl i Vestfold med ca 30 % av totalantallet. Fordelingen mellom fylkene er omtrent den samme i disse tre årene. Det har derfor vært en gjennomgående økning i antallet over hele kyststrekningen. Antall hunnfargete (hunner + ungfugler) ærfugler i april 1990 var bare 11 000.

3.2 Midtsommertellinger

I 1988 ble det registrert 2656 hanner i området fra Svenskegrensen til og med Aust-Agder, mens det to år seinere ble talt 8305 hanner i det samme området. Dette året ble tellinger også foretatt i Vest-Agder der 368 hanner ble talt. Antallet ærfughanner økte ytterligere fra 1990 til 1991 (tabell 3).

Fordelingen mellom de ulike fylkene (tabell 3) viser større konsentrasjoner av mytende hanner i områdene ytterst på kysten av Østfold, og i skjærgården i Telemark.

3.3 Høst-tellinger

Høsten 1988 ble det ikke foretatt tellinger i Vest-Agder. Resultatene er vist i tabell 4. I 1990 var bestanden i de områdene som ble talt begge årene 35 % større enn i 1988. Ærfuglene lå forholdsvis jevnt fordelt langs kysten. Særlig Aust-Agder hadde mye ærfugl på høsttellingene.

3.4 Vintertellinger

Det ble foretatt tellinger i 1989 og 1991. Tallene viser at med unntak av Telemark og Aust-Agder var det lite ærfugl som overvintret på denne strekningen i 1989 (tabell 5). To år seinere hadde bestanden økt til godt over det dobbelte for hele strekningen. Både Telemark og Agder-fylkene hadde betydelige vinterbestander i 1991.

3.5 Bestandstilhørighet

Det ble ikke funnet noen statistiske forskjeller i morfologi mellom ærfugl fra de ulike deler av Skagerrak-kysten (ANOVA). Materialet ble derfor slått sammen for videre sammenlikninger. En analyse av ærfugl fra Finland, Skagerrak og Rogaland viste at det totalt sett var ulikheter mellom gruppene i alle mål (ANOVA, $p < 0.001$). Ærfugl fra Rogaland var signifikant forskjellige fra de andre i alle mål, mens fugl fra Skagerrak og Finland var ulike mht. lengden av skalle + nebb, total nebb-lengde og nebbflikenes lengde målt fra fjærkanten på nebbryggen (Multippel range test, Scheffe). Bortsett fra for vingelengden, var målene hos Skagerrak-fuglene litt større (1-4 %) enn de finske (tabell 6). Ærfugl fra Skagerrak var imidlertid betydelig større enn Rogaland-fuglene. Den gjennomsnittlige vingelengden hos de sistnevnte var 1 cm kortere (4 %) og nebb-lengden 0,5 cm kortere (7 %) enn hos fugl fra Skagerrak. Videre var nebbflikene gjennomsnittlig 10 % kortere enn hos ærfugl fra Skagerrak.

I tabell 6 er gjennomsnittslengdene for de ulike målene vist, sammenliknet med mål fra Sklinna i Nord-Trøndelag (Røv unpubl.). Resultatene viser at ærfugl fra Rogaland er relativt lik ærfugl fra Trøndelagskysten.

Tabell 2 Antall voksne ærfuglhanner telt i hekkeområdene i april 1989, 1990 og 1991 (prosent i parentes). - Number of Common Eiders (adult males) counted in the breeding areas in April 1989, 1990 and 1991. Percentages in brackets.

År Year	Fylke - County					Totalt Total
	Østfold	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	
1989	2208 (13,7)	5028 (31,3)	3239 (20,2)	2609 (16,2)	2981 (18,6)	16065
1990	3560 (16,8)	6510 (30,7)	4237 (20,0)	3453 (16,3)	3060 (14,4)	21195
1991	5995 (22,1)	7521 (27,8)	5058 (18,7)	4510 (16,7)	3970 (14,7)	27054

Tabell 3 Antall voksne ærfuglhanner telt i myteperioden i juli 1988, 1990 og 1991. Prosent i parentes. - Number of Common Eiders (adult males) counted in the moulting areas in July 1988, 1990 and 1991. Percentages in brackets.

År Year	Fylke - County					Totalt Total
	Østfold	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	
1988	1235	39	896	486		
1990	6321 (72,9)	111 (1,3)	1705 (19,7)	168 (1,9)	368 (4,2)	8673
1991	6908 (69,6)	342 (3,4)	1765 (17,8)	190 (1,9)	727 (7,3)	9932

Tabell 4 Antall ærfugl telt i oktober 1988 og 1990. I gruppen hunner er inkludert ungfugler (prosjenter i parentes). - Number of Common Eiders counted in October 1988 og 1990. Juveniles are included in the figures of females. Percentages in brackets.

	Østfold	Vestfold	Fylke - County			Totalt Total
			Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	
1988						
Hanner Males	924	1107	1465	2675		
Hunner Females	527	1326	1303	1594		
Sum	1451	2433	2768	4269		
1990						
Hanner Males	1406 (12,3)	2102 (18,4)	2775 (24,3)	3745 (32,7)	1398 (12,2)	11426
Hunner Females	836 (10,7)	1410 (18,0)	1902 (24,3)	2726 (34,9)	943 (12,1)	7817
Sum	2242	3512	4677	6471	2341	19243

Tabell 5 Antall ærfugl telt i januar 1989 og 1991. I gruppen hunner er inkludert ungfugler (prosjenter i parentes). - Number of Common Eiders counted in January 1989 and 1991. Juveniles are included in the figures of females. Percentages in brackets.

	Østfold	Vestfold	Fylke - County			Totalt Total
			Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	
1989						
Hanner Males	29 (0,7)	714 (18,2)	1329 (33,8)	1223 (31,1)	636 (16,2)	3931
Hunner Females	24 (0,9)	277 (10,9)	675 (26,6)	1156 (45,6)	404 (15,9)	2536
Sum	53	1389	2004	2379	1040	7156
1991						
Hanner Males	965 (10,0)	1287 (13,3)	2727 (28,3)	2678 (27,8)	1989 (20,6)	9646
Hunner Females	688 (10,0)	976 (14,2)	1637 (23,8)	2083 (30,2)	1344 (19,5)	6728
Sum	1653	2263	4364	4761	3333	16374

Tabell 6 Mål av vinge og nebb hos ærfuglhunner på norskekysten og i Finland. - Data of wing and bill on Common Eiders (females) on the Norwegian coast and in Finland. X = Gjennomsnitt - Mean. SD = Standard avvik - Standard deviation. n = Antall - Sample size.

	Finland			Skagerrak			Rogaland			Skinne		
	X	SD	n	X	SD	n	X	SD	n	X	SD	n
Vinge Wing	302	7,6	102	299	6,6	41	288	6,6	32	286	5,5	20
Hode + nebb Head + bill	122	2,4	101	124	2,3	41	121	1,9	32	118	3,3	20
Nebb + rygg Culmen midline	52,5	2,2	102	53,1	2,0	41	49,9	2,1	32	49,0	2,8	19
Total nebb lengde Total bill-length	71,1	2,2	101	72,2	1,8	41	66,8	2,4	32	64,5	2,4	19
Nebbflik (mål A) Frontal extension	19,8	1,5	102	20,7	1,5	41	18,6	1,0	32			
Nebbflik (mål B) Nostril extension	33,4	2,2	102	33,7	1,7	41	29,7	1,4	32	28,1	1,7	19

4 Diskusjon

4.1 Hekkebestanden

Antall hunnfargete ærfugl på flytellingene i april var svært lavt sammenliknet med antall hanner. Dette skyldes utvilsomt at hunnene er langt vanskeligere å oppdage enn hannene. En del av hunnene er også allerede på land i forbindelse med hekking på denne tiden, og blir derfor ikke observert ved flytellingene.

Siden flytellingene av hunner på hekkeplassene ikke gir pålitelige resultater, har vi beregnet antall hunner på grunnlag av antall voksne hanner observert i hekkeområdene. Som nevnt innledningsvis må vi kjenne kjønnsfordelingen for å gjøre dette. For den baltiske ærfuglbestanden antar Swennen et al. (1979) at andelen hanner blant voksne ærfugl i vinterhalvåret er 55-60 %. Det samme ble funnet på Helgelandskysten i 1981 (Røv 1982). Vintertellingene i Trøndelag og sørlige del av Nordland i 1983-86 (Follestad et al. 1986) indikerer en tilsvarende bestandsstruktur.

Dette stemmer med den kjønnsfordeling som ble funnet i hekketiden i Østfold i 1990-91 (Bjar et al. 1990, Bjar & Fjellbakk 1991), og i Trondheimsfjorden våren 1982 (Lorentsen & Rofstad 1982). Wrånes (1982) og Spikkeland (1984) fant imidlertid omtrent lik kjønnsfordeling på hekkeplassene i Agderfylkene. Wrånes fant gjennom sine undersøkelser på Sørlandet, i perioden 1971-73, en kjønnsfordeling på 52-55 % (Wrånes 1984). Dette kan komme av at ikke-hekkende hanner har oppholdt seg utenom hekkeområdene og ikke er blitt registrert. Forøvrig må vi anta at det er regionale forskjeller i kjønnsfordelingen.

De ærfuglene som registreres som hanner på flytellingene om våren er helt eller delvis utfarget, og er to år eller eldre. Andelen av to-åringer er lav (Bergstrøm unpubl.). Hunnene kan begynne å hekke allerede to år gamle, mens hannene (og de fleste hunnene) først begynner som tre-åringer. Antall to år og eldre hunner i bestanden kan derfor antas å representere et maksimumsanslag på antall potensielt hekkende par i bestanden. Da det er en overvekt av hanner vil alle kjønnsmodne hunner trolig ha muligheter til å gå til hekking.

På grunnlag av ulike data om kjønnsfordeling hos ærfugl (se ovenfor) har vi antatt at blant voksne ærfugl om våren er det i gjennomsnitt 57 % hanner. Med utgangspunkt i antall registrerte voksne hanner i april har vi så bereknet antall potensielt hekkende hunner i bestanden. Dette representerer da maksi

malt antall "par" av den talte bestand, som kan gå til hekking. Dette vil være et minimumstall for den totale hekkebestanden. Resultatene viser en "hekkebestand" for hele Skagerrak-kysten på ca 11 500 par i 1989 og 15 000 par i 1990. For 1991 er hekkebestanden bereknet til i underkant av 20 000 par (tabell 7).

Tabell 7 Maksimalt antall hekkende par ærfugl på Skagerrak-kysten i 1989, 1990 og 1991 bereknet på grunnlag av optelling av voksne hanner i april. En varierende andel hekker de enkelte år.- Maximum number of breeding pairs on the Norwegian Skagerrak coast in 1989, 1990 and 1991. The results are based on counts of adult males in April. A varying part of the population is breeding each year.

År Year	Fylke - County					Totalt Total
	Østfold	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	
1989	1600	3600	2300	1900	2100	11500
1990	2600	4700	3000	2500	2200	15000
1991	4300	5400	3600	3200	2800	19300

Det er grunn til å tro at en varierende andel av de voksne hunnene hekker hvert år. Det finnes svært få opplysninger fra norskekysten som kan belyse dette, men undersøkelser fra De britiske øyer gjennom en 25-årsperiode viser at enkelte år kan mer enn halvparten av de hunnene som tidligere har hekket, la være å hekke (Coulson 1984). Vi kan anta at liknende forhold også gjelder i Norge.

For å vurdere den generelle bestandssituasjonen er det imidlertid av mindre betydning å vite nøyaktig hvor mange par som faktisk hekker de enkelte år. Vi har derfor valgt å angi "hekkebestanden" som antall potensielt hekkende par som altså vil være lik antall to år eller eldre hunner. Det vil være et uttrykk for det maksimale antall par som teoretisk kan hekke i et område.

Ovenstående betraktning forutsetter at alle voksne hanner er blitt observert under flytellingene i april. Dette er trolig ikke tilfelle, men vi har desverre få data som belyser nøyaktigheten av tellingene. I et begrenset område i Østfold (Bjar et al. 1990) ble det observert langt flere hanner fra båt enn fra fly, mens det i Telemark ble oppdaget et mindre antall fra båt (Bergstrøm 1989).

Bestandsøkningen fra 1989 til 1990 i antall observerte voksne hanner er på 30 %, og tilsvarende fra 1990 til 1991. Denne bestandsøkningen er så stor at den vanskelig kan forklares ut fra en generell bestandsøkning. En mulig forklaring kan være det som skjedde i etterkant av den kraftige oppblomstringen av gullalgen *Chrysochromulina polylepis* på Skagerrak i 1988. Det ble påvist store forandringer i næringssituasjonen hos ærfugl dette året (Christie et al. 1991) og ungeproduksjonen var lav (Loen & Lorentsen 1989). Det kan tenkes at ikke hele bestanden var samlet i hekkeområdene i 1989 pga. uvanlige næringsforhold. Det ble påvist drastiske endringer i hardbunnssamfunnene ned til 12-15 meters dyp. Ærfuglens viktigste konkurrenter om blåskjell, sjøstjerner og purpursnegl forsvant nesten fullstendig i ytre deler av Skagerrak. Dette førte til at det ble etablert et kraftig blåskjellbelte som ga svært gode næringsforhold for ærfuglen. De gode oppvekstvilkårene for blåskjell har med stor sannsynlighet medført immigrasjon av ærfugl til Skagerrak.

De to siste årene har sjøstjerner og purpursnegl økt kraftig i antall igjen. Samfunnsstrukturen er fortsatt ustabil på ytre deler av kysten. Nå har imidlertid mangel på isvintre med skuring av de øverste metrene i tidevannssonen og dermed klargjøring for etablering av nye blåskjell medvirket til at tilgangen

på blåskjell nå er mindre. Det vil derfor være rimelig å anta at populasjonen i Skagerrak nå har nådd maksimalstørrelse og at den nå vil gå noe tilbake igjen.

4.2 Totalbestanden i april

Andelen ungfugler i en bestand varierer betydelig fra år til år. Data fra overvintringsområdene i Danmark viser at den kan ligge på mellom 2 og 24 % (Joensen 1974).

Tilsvarende variasjon er funnet i hekkeområdene på Skagerrak-kysten (Wrånes 1982, Hansen 1979, Spikkeland 1984, Bjar et al. 1990, Bjar & Fjellbakk 1991). Dataene tyder på at hele bestanden (dvs. også

ungfuglene) samles i hekkeområdene i april. Andelen voksne hanner av totalbestanden om våren vil derfor være avhengig av ungfuglandelen i bestanden.

På grunnlag av antall observerte voksne hanner i april (tabell 2) og en antatt kjønnsfordeling på 57 % hanner, vil bestanden av to år gamle og eldre fugler være på over 28 tusen i 1989. Og med en gjennomsnittlig ungfuglandel på omkring 10 % vil den totale ærfuglbestanden på Skagerrak-kysten fra Østfold t.o.m. Vest-Agder i 1989 være i størrelsesorden 31 tusen individer (tabell 8). Med de samme beregningene for 1990 blir totalbestanden på i underkant av 41 tusen og for 1991 i underkant av 53 tusen individer.

Tabell 8 Berechnet totalbestand på Skagerrakkysten i 1989, 1990 og 1991 på grunnlag av opptelling av voksne hanner i april.- Estimated total population-size on the Norwegian Skagerrak coast in 1989, 1990 and 1991 based on counts of adult males in April.

År Year	Fylke - County					Totalt Total
	Østfold	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	
1989	4300	9800	6300	5100	5800	31300
1990	6900	12700	8300	6700	6000	40600
1991	11700	14700	9900	8800	7800	52900

4.3 Mytebestanden (juli)

Større ansamling av hanner i Telemark ble ikke registrert i 1983 av Stenmark (1983), som angir kysten utenfor Hvaler som det eneste myteområdet på Skagerrak-kysten.

Mytetellingene i 1990 tyder på at nærmere 60 % av hannene forlater landet på forsommeren. Det er all grunn til å tro at disse trekker til danske farvatn for å felle vingefjærene sammen med størstedelen av den baltiske bestanden. Vi kan imidlertid ikke se bort fra at det foregår en viss utskifting av ærfugl midtsommers, at mens norske ærfuglhanner trekker sørover, får vi besøk av fugler fra andre hekkeområder f.eks. den svenske vestkysten. I dag finnes ingen data som kan belyse dette.

Antall observerte hunner i juli 1990 var 11490 på hele kyststrekningen. Dette tallet inkluderer også et ukjent antall av årets unger. Det er grunn til å tro at hunnfargete individer lett overses på denne årstiden. Tallene er derfor vanskelig å tolke. Vanligvis vil ærfuglhunnene oppholde seg i hekkeområdene til ungene er blitt uavhengige etter 55-60 dager (Cramp & Simmons 1977). På Sørlandet forlater de første hunnene hekkeplassene utover i juli (Wrånes 1982).

Det er bemerkelsesverdig at så få ærfuglhanner ble registrert i de norske myteområdene i 1988. Den sannsynlige forklaringen på dette er den nevnte algeoppblomstringen som førte til store forandringer i næringsforholdene. I forbindelse med den store bestandsøkningen innenfor dette området de siste åra kan det også ha skjedd en viss omlegging i myteområdene.

4.4 Bestanden i oktober

Høstperioden er vanligvis preget av trekkbevegelser. Etter endt myting i juli-august samler hannene seg etter hvert i overvintringsområdene. Hunnene som feller vingefjærene betydelig seinere, ligger gjerne i myteområdene utover i oktober. Det er imidlertid vanlig at hunnene myter i omtrent de samme områder som de overvintrer.

På samme måte som for mytebestanden, har det lave antallet som ble observert i 1989, trolig sammenheng med den unormale næringsssituasjonen i forbindelse med algeoppblomstringen i 1988. Høsttallene viser forøvrig flere interessante forhold, som kan illustreres godt ved å betrakte dataene for 1990 (tabell 4). De store ansamlingene av ærfuglhanner i Østfold i juli er blitt betydelig redusert, mens det langs kysten forøvrig har skjedd en økning i antallet. Dette kan tolkes slik at en stor del av de hannene som lå i Østfold midtsommers har fordelt seg langs hele kyststrekningen. Det har forøvring skjedd en økning av totalantallet fra sommer til høst. Det kan tyde på at noen hanner har kommet tilbake fra myteområder utenom landets grenser, mest sannsynlig fra Sverige (Bergstrøm upubl.). Antall hunner er betydelig i forhold til hekkebestanden. Høsttallene som også inkluderer ungfugler fra samme år, indikerer at minst halvparten av ærfuglhunnene forlater landet i forbindelse med mytingen seinsommers. Ringmerkingsresultater (Wrånes 1982, Frantzmunn upubl., Stavanger Museum upubl.) viser at disse overveiende drar til Kattegat. Flytellingene i 1990 viser at det om høsten finnes minst 20 tusen ærfugl på Skagerrak-kysten og at disse er relativt jevnt fordelt i området. Dette vil være den "jaktbare" bestanden ved ærfugljakt på Skagerrak-kysten. I 1990 ble det registrert 59 % hanner på tellingene. Når en tar i betraktning at hunnene generelt blir underrepresentert ved flytelling, tyder tallene på at begge kjønn er representert i området i et forhold tilsvarende det en finner om våren.

4.5 Midtvinterbestanden

Tallene tyder på at det er en viss nedgang totalt sett i antallet fra høst til vinter, men forandringene er ikke store. Antallet går ned i ytre Oslofjord og i Aust-Agder, mens det er en økning i Vest-Agder. Kjønnfordelingen om vinteren er ganske lik den som ble funnet i oktober.

De betydelige forskjellene mellom 1989 og 1990 kan igjen settes i sammenheng med algeoppblomstringen sommeren 1988.

Vi har ingen data som forteller oss hvilke fugler som overvintrer på Skagerrak-kysten. Det mest sannsynlige er at det er deler av den lokale hekkebestanden, men det kan ikke utelukkes at det også finnes fugl fra andre hekkeområder.

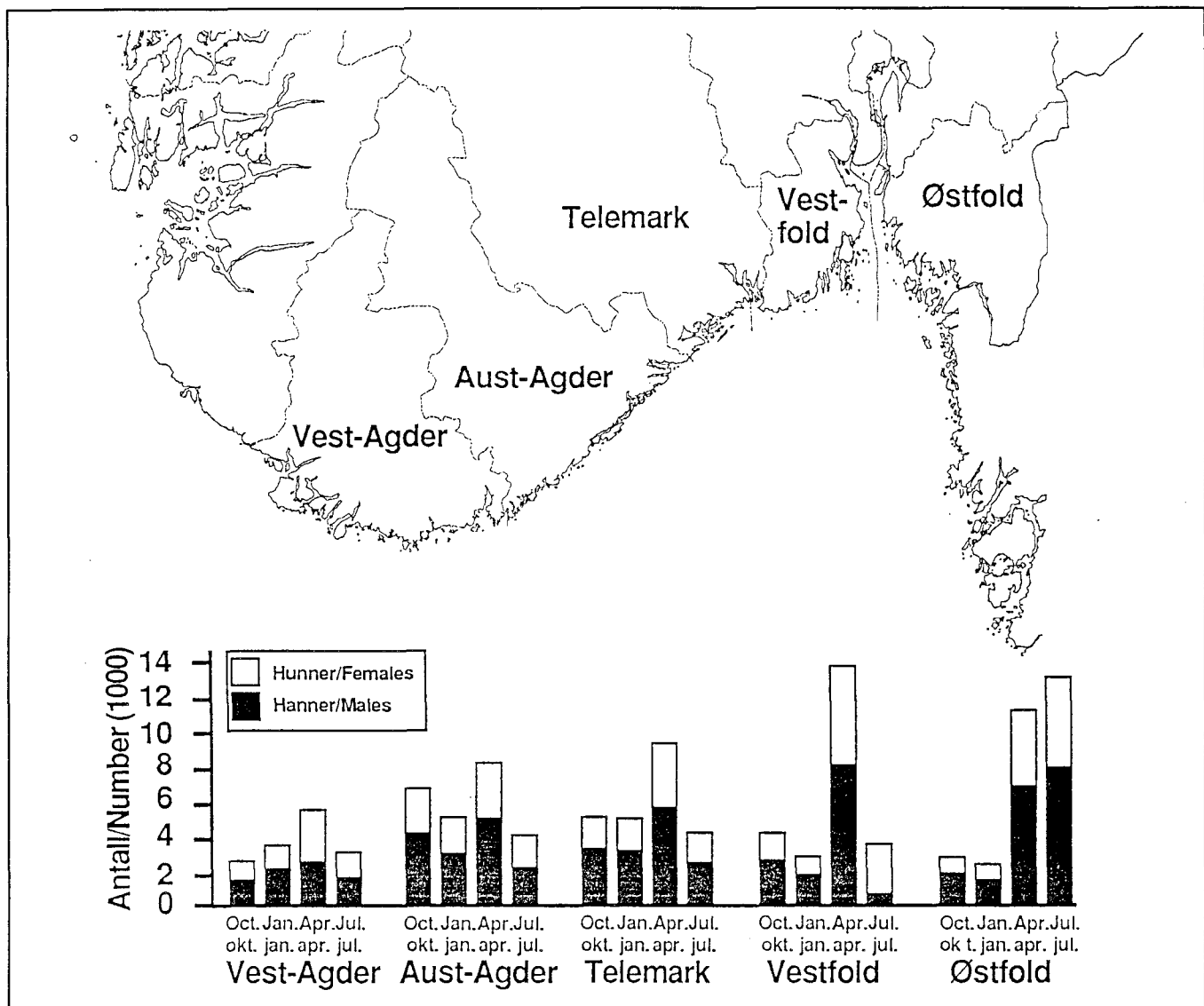
4.6 Bestandstilørighet

Resultatene av de morfologiske studiene tyder på at ærfugl fra Skagerrak tilhører samme underart som Østersjø-ærfuglen. Dette stemmer med hva som tidligere er antatt av Schiøler (1926), og samsvarer med det som er kjent om Skagerrak-fuglens trekk-mønster. Rogalandsfuglene er betydelig mindre enn Sørlandsfuglene. Særlig gjelder dette lengden av vinge og nebb. Likheten med ærfugl fra Sklinna tyder på at ærfugl fra Vestlandet tilhører en og samme populasjon, og at denne bare i liten grad blander seg med fugl fra Skagerrak-kysten i hekketida. Kanskje er det riktig å betrakte vestnorsk ærfugl som en egen underart (*norvegica*) slik som Schiøler (1926) har gjort. Grensen mellom disse populasjonene går åpenbart et sted mellom Lista og Jæren.

4.7 Den generelle bestandssituasjonen gjennom året. Sammen- drag og konklusjon.

Hele bestanden er samlet i hekkeområdene bare en kort tid om våren. Over halvparten av hannene holder til utenom landets grenser det meste (ca 80 %) av året. Hunnene er imidlertid til stede på hekkeplassene minimum 3-4 mnd. Ca 40 % av hannene myter midtsommers på Skagerrak-kysten, mens de øvrige trolig trekker mot danske farvatn der de myter og seinere overvintrer.

Gruntområdene utenfor Hvaler er de viktigste myteområdene, men i den seinere tid har også Telemark-kysten vært viktig. Seint på sommeren trekker ca halvparten av hunnene ut av landet, mens resten etter alt å dømme overvintrer på Skagerrak-kysten. Vi vet ikke hvor årets ungfugler tilbringer vinteren, men trolig følger de samme mønster som hunnene. På figur 2 er fordelingen av ærfugl gjennom året framstilt grafisk. For vår og sommer er



Figur 2 Fylkesvis fordeling og antall ærfugl langs Skagerrak-kysten gjennom året. Søylediagrammene innenfor hvert fylke representerer vårbestand (april), mytebestand (juli), høstbestand (oktober) og vinterbestand (januar). Materialet er basert på tellinger i 1990 og 1991. - Distribution and numbers of Eiders on the Norwegian Skagerrak coast during the year. The data are based on counts in 1990 and 1991.

antallet hunner (og ungfugler) bereknet på grunnlag av antall observerte voksne hanner på april-tellingene. Vi har antatt at hunnene holder til i hekkeområdene til godt ut i juli måned (Wrånes 1982). Figuren illustrerer dynamikken i ærfuglbestanden gjennom året i de ulike fylkene.

5 Litteratur

- Adelstam, T. 1982. Fågelflytning. - Signum bokforlag, Lund.
- Andersson, Å. 1979. Jämførelse av metoder for taxering avhækkande ejderbestand *Somateria mollissima*. - Vår fågelvärld 38: 1-10.
- Bergström, R. 1989. Månedlige flytellinge av ærfugl fra Svenskegrensa til Lindesnes, mai 1988- juni 1989.
- Verdens Naturfond - Norge og Norsk Ornitologisk Forening. Foreløpig rapport 24 s.
- Bergström, R. 1990. Ærfuglens årssyklus på den norske Skagerrakkysten. - Fauna og flora 85: 180-185.
- Bjar, G., Fjellbakk, Å. & Kristiansen Ø. 1990. Ærfugltellinge på nordre del av Østfoldkysten fra april til juli 1990. - Notat fra fylkesmannen i Østfold, Miljøvern avdelingen.
- Bjar, G. & Fjellbakk, Å. 1991. Ærfugltellinge på nordre del av Østfoldkysten fra april til august 1991. - Notat fra fylkesmannen i Østfold, Miljøvern avdelingen.
- Christie, H., Leinaas, H.P., Rinde, E. & Anstensrud, M. 1991. Hardbunnsamfunn i Skagerrak etter *Chrysochromulina*-oppblomstringen våren 1988 - resultater fra 1990. - NINA Oppdragsmelding 61: 1-21.
- Coulson, J.C. 1984. The population dynamics of the Eider Duck *Somateria mollissima* and evidence of extensive non-breeding by adult ducks. - Ibis 126: 525-543.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (red.). 1977. The birds of the Western Palearctic. - Oxford univ. Press, Oxford.
- Follestad, A., Larsen, B.H. & Nygård, T. 1986. Sjøfuglundersøkelser langs kysten av Sør- og Nord-Trøndelag og sørlige deler av Nordland 1983-1986. - Viltrapport 41. Direktoratet for naturforvaltning.
- Hanssen, O.J. 1979. Hekkebestanden av ærfugl *Somateria mollissima* i Østfold. - Fauna 32: 14-18.
- Hanssen, O.J. 1980. Forandringer i hekkebestanden av ærfugl *Somateria mollissima* i Østfold de siste tyve år. - Fauna 33: 140-143.
- Hanssen, O.J. 1981. Seasonal variations in the occurrence of Common Eider *Somateria mollissima* (L.) at Akerøya, Østfold, SE-Norway. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 4: 49-55.
- Hario, M. & Selin, K. 1988. Thirty-year trends in an eider population: timing of breeding, clutch size, and nest site preferences. - Finnish Game Res. 45: 3-10.
- Joensen, A. H. 1974. Waterfowl populations in Denmark 1965- 1973. - Dan. Rev. Game Biol. 9: 1-205.
- Loen, J. & Lorentsen, S-H. 1989. Hekkesuksess og sprenging av ærfuglkull *Somateria mollissima* i to områder på Skagerrakkysten. - NINA oppdragsmelding 10: 1-14.
- Lorentsen, S-H. & Rofstad, G. 1982. Registrering av hekkende ærfugl i Trondheimsfjorden våren 1982. - Rapport for Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Lorentsen, S-H. & Røstad, O.W. 1990. Tellinge av mytende ærfugl *Somateria mollissima* langs Skagerrakkysten i 1987. - NINA Oppdragsmelding 44: 1-15.
- Norderhaug, M. 1983. Ærfuglbestanden i Sørøst-Norge. - Vår fuglefauna 6: 235-240.
- Røv, N. 1982. Olje og sjøfugl på Helgelandskysten 1982. - Vår fuglefauna 5: 91-95.
- Røv, N. (red.). 1984. Sjøfuglprosjektet 1979-1984. - Viltrapport 35. Direktoratet for Naturforvaltning.
- Schiøler, E.L. 1926. - Danmarks Fugle. 2. - Nordisk forlag, Copenhagen.
- Spikkeland, O.K. 1984. Kvantitative takseringer av ærfugl i Aust-Agders skjærgård april 1982 og 1983. - Larus marinus suppl. 2 1984.
- Stenmark, G. 1983. Rapport fra vinterregistreringene av sjøfugl i Østfold 1982/1983. - Upubl. rapport til Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Stenmark, G. & Wrånes E. 1984. Ærfuglregistrering langs Skagerrakkysten 1983. - Upubl. rapport til Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Swennen, C., Duiven, P. & Reyrink, L. A. F. 1979. Notes on the sex ratio in the Common Eider *Somateria mollissima* (L.). - Ardea 67: 54-61.
- Wrånes, E. 1982. Seasonal fluctuations and movements of the Common Eider *Somateria Mollissima* (L.) at the Norwegian Skagerak coast. - Fauna norv. Ser. C. Cinclus 5: 49-52.
- Wrånes, E. 1984. Populasjonsstørrelse og reproduksjonsøkologi hos ærfugl *Somateria mollissima* (L.), på Sørlandet. - Hovedfagsoppgave Universitetet i Bergen.

129

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0235-2

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. (07) 58 05 00