

010

oppdragsmelding

Hekkesuksess og spreining av ærfuglkull  
*Somateria mollissima* i to område  
på Skagerrakkysten

Johnny Loen  
Svein-Håkon Lorentsen



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING  
Tungasletta 2, N-7004 Trondheim

*Avd. 2*

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Hekkesuksess og spreining av ærfuglkull  
*Somateria mollissima* i to område  
på Skagerrakkysten

Johnny Loen  
Svein-Håkon Lorentsen

Loen, J. & Lorentsen, S-H. 1969  
Hekkesuksess og spreining av ærfuglkull  
Somateria mollissima i to områder på  
Skagerakkysten.  
NINA Oppdragsmelding 10: 1-14

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0025-2

Klassifisering av publikasjonen:  
Norsk: Sjøfugl og sjøpattedyr  
Engelsk: Sea birds and mammals

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

Opplag: 50

Kontaktadresse:  
NINA  
Tungasletta 2  
7004 Trondheim

## Referat

Loen, J. & Lorentsen, S.-H. 1989. Hekkesuksess og spreiring av ærfuglkull *Somateria mollissima* i to område på Skagerrakkysten. - NINA Oppdragsmelding 10: 1-14.

I perioden 31 mai-3 juli 1989 vart gjennomført fem teljingar av ærfuglungar og -hoer i to ulike område på Skagerrakkysten. Områda og metodikken er dei same som i sjøfuglundersøkingane etter invasjonen av *Chrysochromulina polylepis* i 1988, og resultatata frå 1989 vert vurderte i lys av 1988-resultata. Ungetalet er i tillegg vurdert mot estimert hekkebestand.

I området Ulvøysund-Vrånes (Agder) var talet på ungar meir enn dobbelt så stort i 1989 som i 1988. Talet på hoer var omlag det same. Dette tyder på at hekkesuksessen var sers dårleg i 1988, og styrkar mistanken om at algeinvasjonen hadde negativ verknad på overleving hos ærfuglungar. På Jomfruland (Telemark) var stor variasjon i tala gjennom begge år. I 1988 vart variasjonen tolka som stor ungemortalitet under algeinvasjonen, men etter 1989-teljingane ser det ut til at variasjonane kan skuldast forflyttingar, og at Jomfruland aleine er for lite område til å fange opp generelle tendensar i talet på ærfugl.

Emneord: Ærfugl - hekkesuksess - lokale forflyttingar - Skagerrak.

Johnny Loen og Svein-Håkon Lorentsen, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7004 Trondheim.

## Abstract

Loen, J. & Lorentsen, S.-H. 1989. Breeding success and clutch movements in common eider *Somateria mollissima* in two areas on the Norwegian Skagerrak coast. - NINA Oppdragsmelding 10: 1-14.

From 31.5 to 3.7. 1989, five counts of common eider ducklings and females were carried out in two separate areas along the Skagerrak coast. The areas and the methods used were the same as after the invasion of the algae *Chrysochromulina polylepis* in 1988. The results from 1989 are used to shed new light on the 1988 results, and are also considered in the light of the estimated breeding population size.

In the Ulvøysund-Vrånes area (Aust- and Vest-Agder counties), more than twice as many ducklings were counted in 1989 compared to 1988. The number of females was relatively stable. This strengthens the conclusion that the algae invasion in 1988 reduced breeding success in common eider. At Jomfruland (Telemark county), the numbers varied strongly in both years, and what seemed to be supernormal mortality in 1988, can now be explained by natural movements of the eider flocks. Probably, Jomfruland is too small to provide results good enough for a proper judgement of general tendencies in the number of common eiders.

Key words: Common eider - breeding success - local movements - Skagerrak.

Johnny Loen and Svein-Håkon Lorentsen, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7004 Trondheim

## **Forord**

Prosjektet er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning gjennom midlar til oppfølging etter algeinvasjonen i Skagerrak i 1988. Det er fokusert på ærfugl avdi han er ein nøkkelart langs Skagerrak-kysten, og finst her heile året. I tillegg er han ein metodisk vanskeleg art å talfeste, noko som gjorde konklusjonane etter undersøkingane i 1988 usikre.

I Agder er det Eldar Wrånes som har utført feltarbeidet. Han har drive ærfuglundersøkingar i same område gjennom ei årrekke. Jomfruland ornitologiske stasjon stod for feltarbeidet på Jomfruland, også dei med framifrå lokalkjennskap. Kontakt vart formidla gjennom miljøvernavingane hos fylkesmannen i respektive fylke. Alle takkast for samarbeidet.

Trondheim 15 november 1989

Svein-Håkon Lorentsen Johnny Loen

## Innhold

	Side
Referat .....	3
Abstract .....	3
Forord .....	4
1 Innleiing .....	6
2 Undersøkingssområda .....	6
3 Metode og materiale .....	8
4 Resultat og diskusjon .....	8
4.1 Observasjonstilhøva .....	8
4.2 Teljingane i 1989 .....	8
4.3 Samanlikning mellom 1988 og 1989 .....	12
4.4 Konklusjonar .....	12
5 Summary .....	12
6 Litteratur .....	14

## 1 Innleiing

Undersøkingar etter invasjonen av gullalga *Chrysochromulina polylepis* i Skagerrak i mai/juni 1988 gjorde det klart at kjennskapen om rørslemønsteret og dynamikken i ungekull av ærfugl *Somateria mollissima* var for mangelfull til at resultatane kunne vurderast forsvarleg. Ungekulla trekkjer saman og blir følgde av ei eller fleire hoer, her kalla tanter. Skotske undersøkingar synte at binding mellom sysken og mellom mor og unge var veik, slik at samansetjinga av individ i flokkane var relativt tilfeldig og variabel over tid. Talhøvet ungar/tanter var likevel relativt konstant gjennom sesongen (Gorman & Milne 1972). Dette gjer at hekkesuksessen er umogeleg å døme ut i frå talet på ungar i følgje med hofugl. Dette kjem og fram av Bedard & Munro (1977), som fann fleire kategoriar hofugl saman med ungane, nokre sterkt bundne, nokre forsvann ved den minste uroing.

Ein kjenner og til at kulla straks etter klekking kan symje inntil 30 kilometer frå hekkeplassene (Cramp & Simmons 1977). Talet på ungar i eit område treng difor ikkje ha noko samsvar med den lokale hekkepopulasjonen.

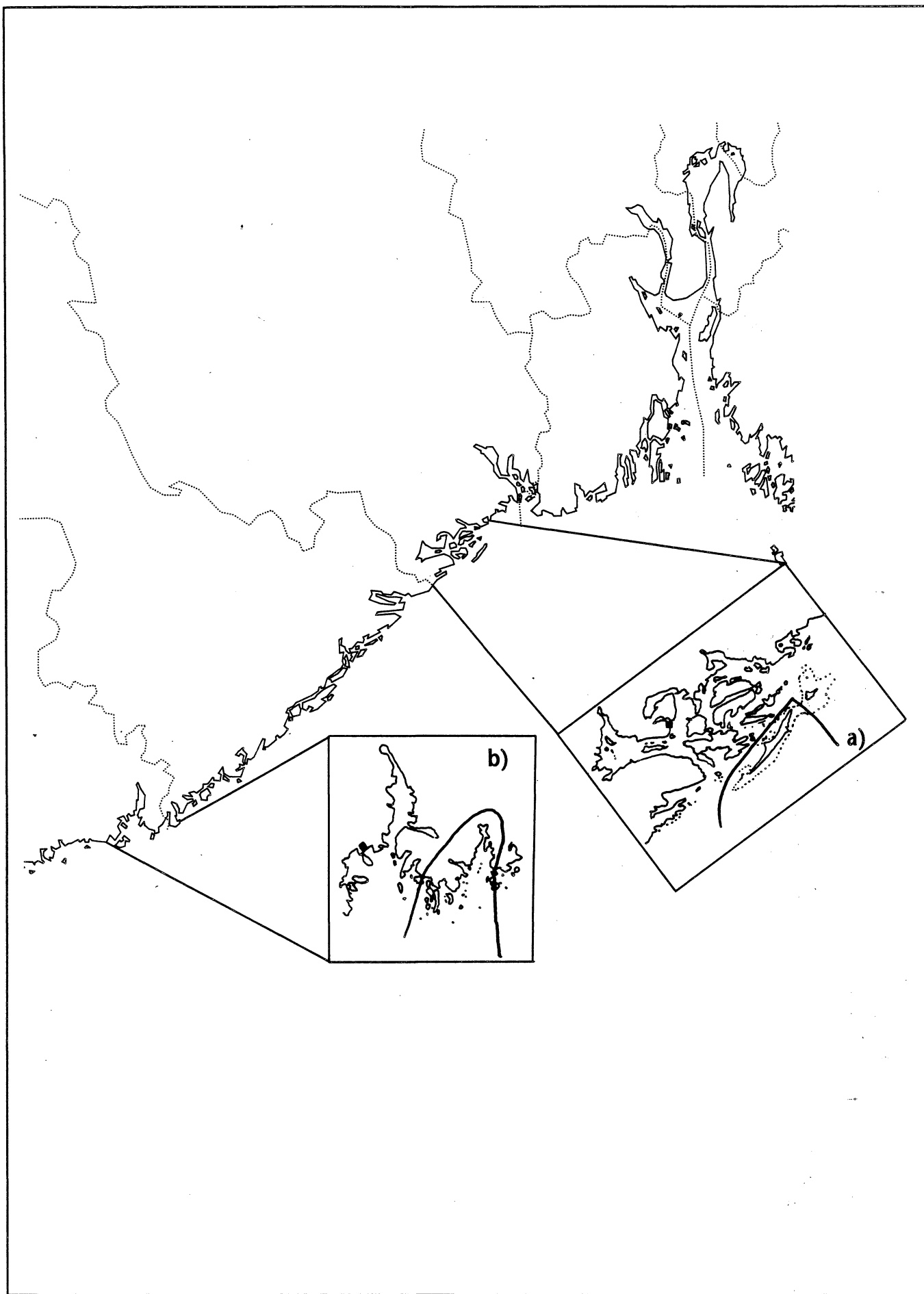
I denne undersøkinga er tal på, og spreiding av ungar i to avgrensa område på den norske Skagerrakkysten vurdert mot estimert hekkebestand. Dei to undersøkingsområda har ulik topografi og struktur, og ei samanlikning vart gjort for å sjå om variasjonar kunne relaterast til områdetype.

## 2 Undersøkingsområda

Jomfruland (figur 1) ligg i Kragerø kommune, Telemark. Øya er ein del av raet som strekkjer seg tvers over Fennoskandia, og er såleis for ein stor del gjort av rullestein lagt opp etter siste istid. Lengda er omlag 7.5 km i retning NØ-SV og breidda er ingen stader over 1 km. Kystlina er stor sett rett. Langs yttersida står Skagerrak rett på utan skjerm- ande skjergard. Innanfor, mot nord og vest er smulare farvatn mot resten av Kragerøskjergarden. Stråholmen, som ein del av same morena, ligg 2 km mot nordaust.

Gruntvassområda, der ærfuglen finn næring, strekkjer seg kring heile Jomfruland og vidare nordaustover, godt forbi Stråholmen.

Strekninga Ulvøysund-Vrånes (figur 1) ligg på grensa mellom Aust- og Vest-Agder, i Lillesand og Kristiansand kommunar. Aust i området ligg den ca. 5 km lange Kvåsefjorden med fleire mindre holmar og skjer, i vest ligg 4-5 større øyer og ei rekkje holmar og skjer som formar Randesundet mot fastlandet innanfor. Kystlina er kraftig bukta og ujamn. Området femnar både om eksponert og skjerna skjergard, men næringsområda er avgrensa til gruntvassareala ikring og imellom holmar og skjer. Næringstilhøva i dei to områda kan variere, men truleg er hovudnæringsemnet det same begge stader, nemleg blåskjel *Mytilus edulis* (Pethon 1967, Bustnes & Erikstad 1988, Christie et al. under utarb.)



Figur 1 Undersøkningsområda. - Study areas. a) Jomfruland b) Ulvøysund-Vrånes.



### 3 Metode og materiale

Frå 1989 føreligg 5 komplette teljingar frå begge områda. Første teljedato på Jomfruland var 3 juni, siste var 3 juli. I Agder blei første teljing gjennomført 31 mai, siste 1 juli. Begge stader var det omlag 14 dagar mellom dei to siste teljingane, medan det tidlegare vart tald ein gong kvar veke.

Det vart nytta båt i begge områda, og ved kvar teljing vart registrert talet på kull, ungar, tanter og hoer utan ungar. Teljeresultat frå same område i 1988 er å finne i Loen & Anker-Nilssen (i manus). Ungane i Ulvøysund-Vrånesområdet vart etter skjønnet til feltmedarbeidaren plassert i ein av fire storleiks-klassar: "små", "middels", "store" eller "utvaksne."

Frå Det norske meteorologiske institutt (DMI) vart innhenta opplysingar om vindstyrke og retning i juni og juli 1988 og 1989.

### 4 Resultat og diskusjon

#### 4.1 Observasjonstilhøva

Vindstyrken var aldri høgare enn liten kuling teljedato eller døgeret før. Det vart ikkje i det heile registrert storm innom teljeperiodane nokon av åra. Dominerande vindretning var mellom sør og vest begge stader. Det er ikkje rekna at veret har hatt noko å seie for fordelinga av ungekulla.

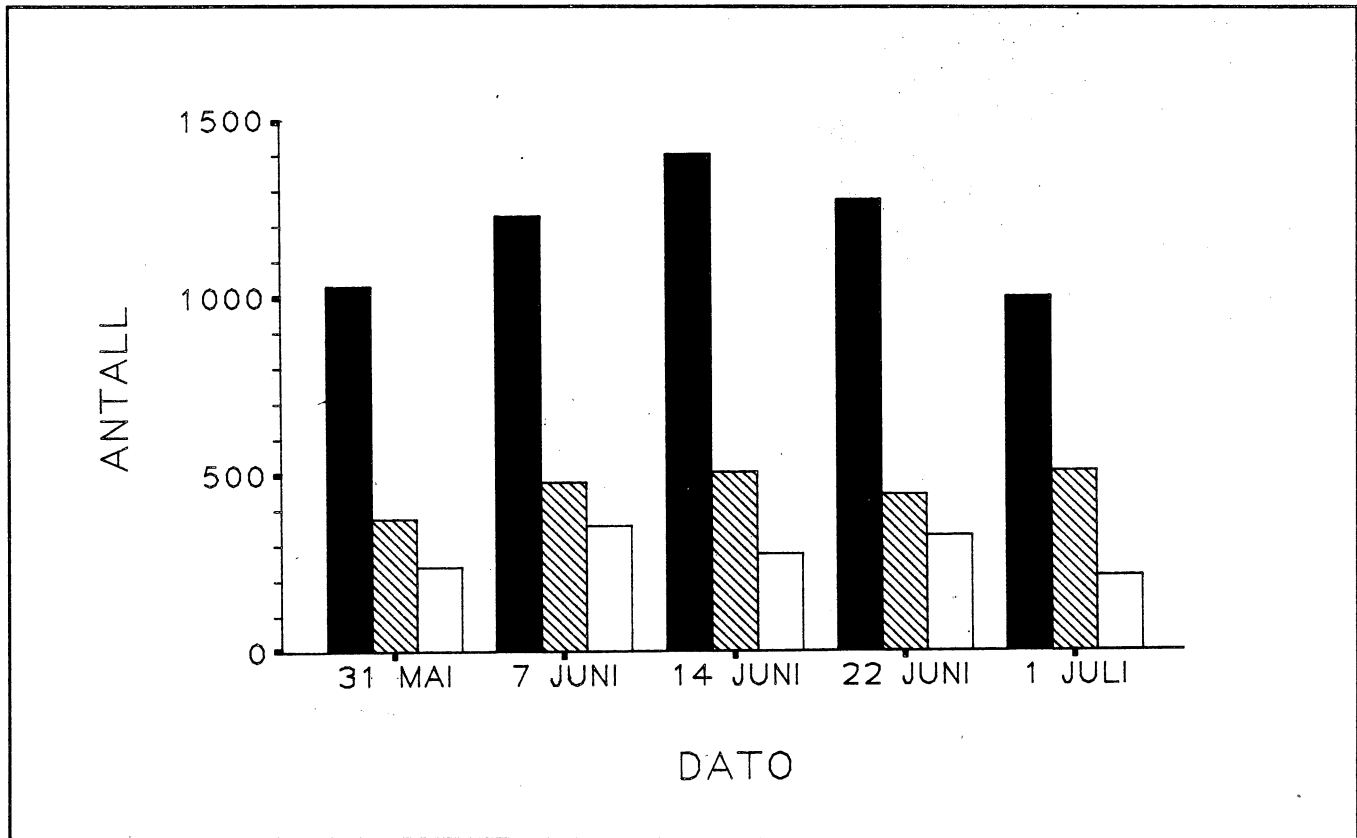
Ulikskapar i topografi gjer at det truleg var forskjell i kor tidleg fuglen vart merksam på teljarane, men det er ikkje rekna at dette har påverka spreinga i avgjerande grad.

#### 4.2 Teljingane i 1989

I Ulvøysund-Vrånesområdet utgjorde ungetalet første teljedato 73.5 % av maksimaltallet (figur 2). Dette tyder på at ein stor del av ungene var komne på sjøen allereie i slutten av mai. Wrånes (1982) fann at eggleggjinga i same område hovudsakleg skjedde medio april-primio mai. Dette svarar godt til 1989-resultata, då ungene 31 mai stort sett vart klassifiserte som små. Likevel auka talet på ungar vidare utover mot 14 juni då det vart observert 1400. Dei fleste av desse (69 %) var middels store. Den naturlege ungemortaliteten kan vere stor (Gorman & Milne 1972), men kan og variere mykje frå år til år (Swennen 1983), og den observerte aukinga kan tyde på eit visst tilsig av ungar frå tilgrensande område (Kristiansandsfjorden, Høvåg). Hoer og ungar forlet vanlegvis Ulvøysund-Vrånesområdet i løpet av juli og august (Wrånes 1982). Naturleg ungemortalitet kan difor vere årsaka til at ungetalet minkar i siste halvdel av juni.

Hannfuglane samlar seg i flokkar og forlet hekkeområda i starten av rugeperioden. Talet på hannfugl i denne perioden kan difor nyttast som eit estimat på hekkebestanden i eit område. I Ulvøysund-Vrånesområdet vart den 26 april 1989 tald heile 1211 vaksne hannar (E. Wrånes, pers. medd.). I følgje Swennen (1983) gav ungeteljingar første veka i juli det beste estimatet av hekkesuksess. Klekkinga skjedde då omlag 24 mai, jamfør Ulvøysund-Vrånesområdet. Her vart tald 997 ungar 3 juli, noko som gjev 0.82 ungar pr hekkepar. Swennen (1983) fann hekkesuksess varierende frå 0.04 til 1.99 unge pr par i fem ulike koloniar gjennom ein åtteår-periode.

Samanlikna med talet på hoer observert var talet på hannar stort. Dette gjer at ein kan mistenkje hekkebestanden for å vere mindre enn 1200 par, altså hekkesuksessen større. Som nemnt ovanfor kan



Figur 2 Talet på ungar (fyllede), tanter (skraverte) og hoer utan ungar (opne) av ærfugl i området Ulvøysund-Vrånes. - Number of young (filled), aunts (hatched) and females without young (empty) of common eider in the Ulvøysund-Vrånes area.

ungar ha kome til frå tilstøytande område, likeeins kan kull ha trekt ut av området etter klekking. Trass i feilkjeldene gjev 1989-resultatet peikepinn om ein hekkesuksess i midten av det intervallet som Swennen (1983) fann.

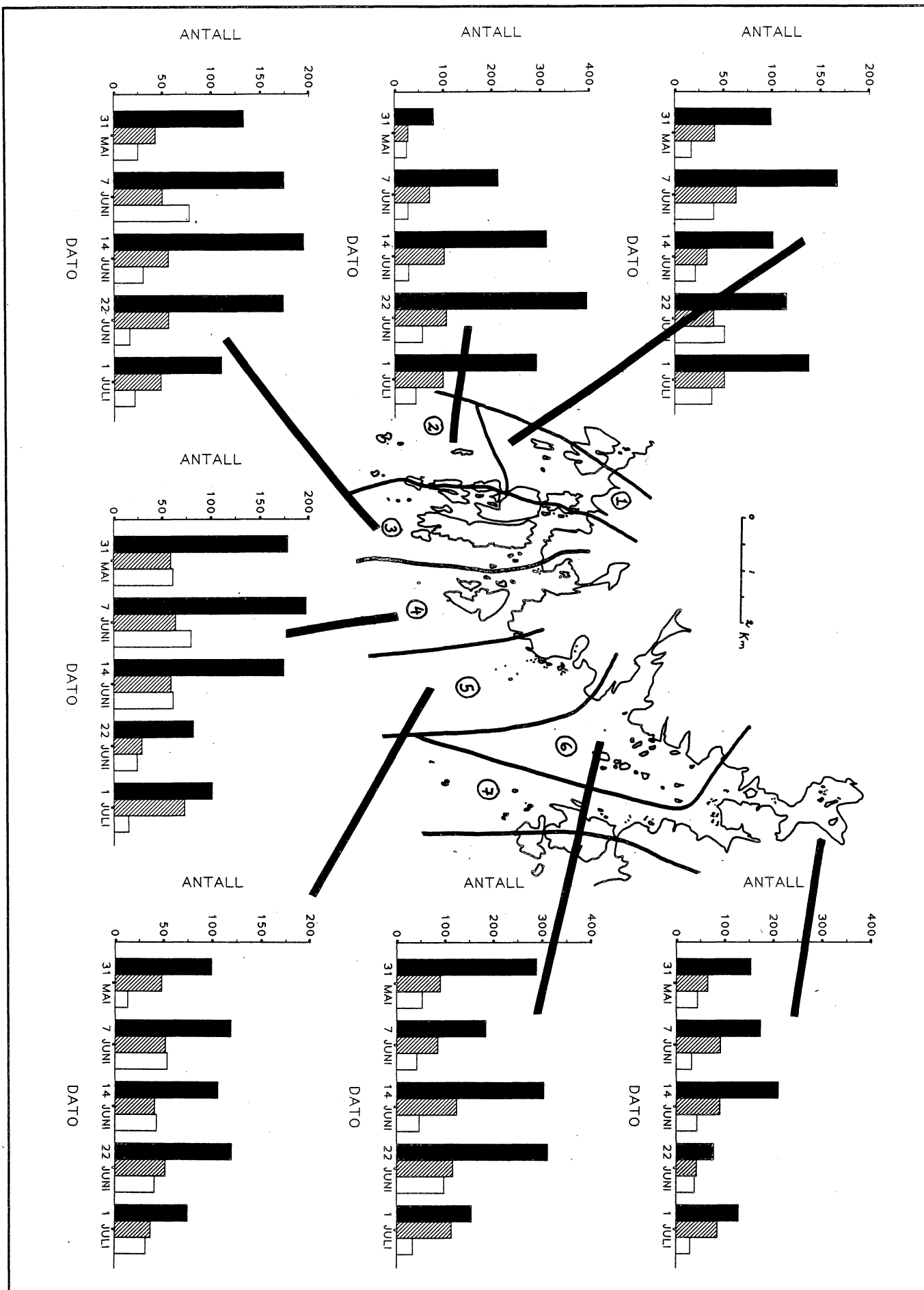
Talet på hoer i følgje med ungene var mellom 450 og 500 allereie frå 7 juni, noko mindre 31 mai (figur 2). Talet på hoer som ikkje hadde følgje med ungene var og relativt stabilt. Lavaste verde, 211, var siste teljedato, og høgaste, 354, den 7 juni. I juni 1970-1974 låg talet på hoer totalt i same området i storleiksorden 450-750, varierende både innom månaden og mellom åra (Wrånes 1982). Registreringa frå 1989 viste tal noko i overkant av dette, og stadfestar aukinga i bestanden (Røv 1984).

For at forflyttingar innom Ulvøysund-Vrånesområdet skulle kunne oppdagast blei det delt inn i 7 delområde (figur 3). Området som eitt heile hadde ein nokså regelbunde variasjon av ærfugl, men mellom delområda varierte dato for topptal av ungar og tanter, likeeins tendensar med minking/auking. Dette tyder på forflyttingar mellom delområda. Til dømes har ein i delområde 2 den kraftigaste auka i tal både på ungar og hoer, heilt frå starten og til 22

juni. Det må skuldast at fugl frå andre område har trekt utover. Delområde 2 er eit typisk "ytre kystområde." Potensielt hekkeareal er lite, men her er gruntvassområde som kan nyttast til næringsøk.

Høvet mellom tanter og ungar varierer noko meir for delområda enn i området som heile (tabell 1) men ligg likevel mellom 1.4 og 3.7, noko som må seiast å vere normalt (Gorman & Milne 1972, Bedard & Munro 1977). Talet på hoer utan ungar varierer også meir, men er likevel stabilt samanlikna med Jomfruland (figur 4).

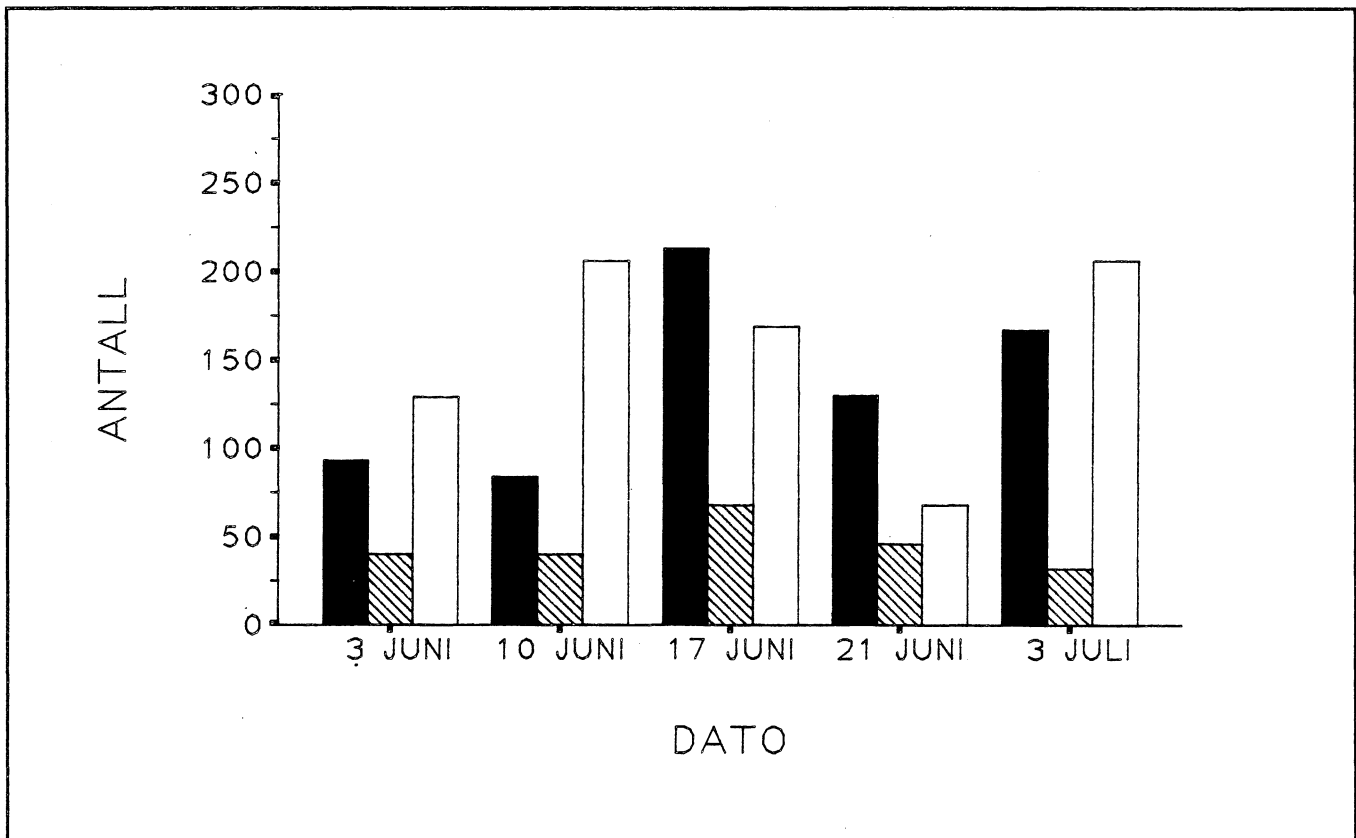
R. Bergstrøm (pers. medd.) antok at 100-150 par ærfugl hekka på Jomfruland og dei næraste skjera i 1989. Dette estimatet er basert på flyteljing 14 april 1989 og samanlikning med tidlegare år. Maksimumstalet for ungar på Jomfruland, 213, vart registrert 17 juni (figur 4). Fordelt på par gjev dette mellom 2.13 og 1.42 ungar pr par, men første teljedato vart observert berre 43.6 % av desse (jf. Ulvøysund-Vrånes!). Dersom hekkeestimatet er rett, må klekkinga på Jomfruland ha vore noko seinare enn i Agder. Ein kan og tenkje seg at talet på hekkepar er estimert noko høgt, og at aukinga i første halvdel av juni skuldast trekk av ungekull frå



Figur 3 Delområda innan Ulvøysund-Vrånes, og fordelinga av ungar (fyllde), tanter (skraverte) og hoer utan ungar (fyllde). - The Ulvøysund-Vrånes area divided in zones, and the distribution of young (filled), aunts (hatched) and females without young (empty).

Tabell 1 Tilhøvet mellom talet på ungar og tanter i dei ulike områda fordelt på teljingane. - Young/aunt ratio in the separate areas, zones, and counts.

Område Area	Teljing nummer			Count number	
	1	2	3	4	5
Jomfruland	2,3	2,1	3,1	2,8	5,2
Ulvøys.-Vrånes tot,	2,8	2,6	2,8	2,9	2,0
Delområde 1	2,4	2,7	3,1	2,9	2,7
Delområde 2	2,9	3,0	3,1	3,7	2,9
Delområde 3	3,1	3,5	3,5	3,1	2,3
Delområde 4	3,0	3,1	2,9	2,8	1,4
Delområde 5	2,1	2,3	2,6	2,3	2,0
Delområde 6	3,2	2,2	2,4	2,7	1,4
Delområde 7	2,4	1,9	2,3	1,8	1,5



Figur 4 Talet på ungar (fyllede), tanter (skraverte) og hoer utan ungar (opne) av ærfugl kring Jomfruland. - Number of young (filled), aunts (hatched) and females without young (empty) around Jomfruland.

tilgrensande område. Siste teljedato var talet på ungar noko høgt i høve til talet på tanter. Det ligg likevel innom dei verdiane som er referert i litteraturen (Gorman & Milne 1972).

Talmessig har heile Jomfruland ikkje fleire ærfugl enn ei delsonne i Agder. Både ungar, tanter og hoer utan ungar varierer meir som delområda i Agder enn som Ulvøysund-Vrånesområdet totalt. Dersom ein

til Jomfruland legg Stråholmen, og gruntvassområda mellom dei to øyane kan hende resultatet ville blitt meir på line med Agder-materialet.

Jomfruland er sermerkt avdi talet på hoer utan ungar heile tida er større enn talet på tanter. Dette er motsett av i Agder, også dersom ein ser på delområda. Truleg har dette samanheng med at områda Jomfruland-Stråholmen vert nytta som oppsamlingsområde før mytetrekket. (Stenmark og Vrånes 1984, Bergstrøm 1985, Lorentsen & Røstad i manus)

### 4.3 Samanlikning mellom 1988 og 1989

Det vart i 1989 registrert langt fleire ærfuglungar i området Ulvøysund-Vrånes enn i 1988 (Loen & Anker-Nilssen i manus). Medan det i 1989 vart registrert 1400 ungar på det meste, vart det i 1988 berre observert 396. Ungetalet i 1988 heldt seg like høgt frå 13 juni til 7 juli, medan det vart registrert ein viss nedgang i same tidsrom i 1989.

Frå 1988 føreligg ikkje spesifikasjonar om talet på ungar og hoer i kvart kull og om andel hoer utan ungar i Ulvøysund-Vrånesområdet. Samanliknar ein talet på hoer totalt, er det ikkje nokon stor forskjel mellom dei to åra. To årsaker kan vere gjeldande: talet på par som gjekk til hekking var mindre i 1988, eller talet var like stort, men hekkesuksessen kraftig redusert. Invasjonen av *Chrysochromulina polylepis* i 1988 gjer sistnemnde forklåring sannsynleg.

På Jomfruland gav teljingane i 1988 som i 1989 varierende tal både av ungar, tanter og hoer utan ungar. Ungetalet var i gjennomsnitt noko større i 1988 enn i 1989. Den markante nedgangen av ungar ein hadde frå 8 til 17 juni 1988 vart tolka som stor mortalitet grunna algeinvasjonen. Tilsvarende periode i 1989 gjekk talet kraftig opp. Det same gjeld til ein viss grad for tanter. Samla gjev Jomfrulandteljingane oss eit bilete på at den store variasjonen mellom datoane heller skuldast forflyttingar, og at Jomfruland isolert ikkje er eit stort nok teljeområde til å fange opp dei resultatane ein var ute etter i 1988, nemleg hekkesvikt grunna algeinvasjonen.

### 4.4 Konklusjonar

Begge dei to områda som vart oppfølgt i 1989 gav oss på ein måte motsette konklusjonar i høve til 1988. I 1988 gav resultatane frå Jomfruland sterkare indikasjonar om skadevirkning frå algeinvasjonen

enn Agder-resultata. Etter 1989-sesongen må ein berre innrømme at indikasjonane er langt sterkare i Agder-området. Gjennom dette prosjektet har ein vist kor viktig det er med bakgrunnsdata for å vurdere konsekvensar av store episodar som til dømes algeinvasjonen i 1988.

Det er og vist at storleiken på teljeområdet truleg er viktig for å finne tendensar som er representative for ærfuglpopulasjonane. Sjølv om Jomfruland utgjer ein klårt avgrensa lokalitet, som ligg relativt isolert frå andre, viste det seg at variasjonar i talet på både ungar, tanter og hoer utan ungar truleg må tilskrivas forflyttingar til og frå området. Området Ulvøysund-Vrånes ser ut til å representere eit stort nok område til å vere representativt, sjølv om det ikkje er klårt topografisk avgrensa og isolert frå andre område. Variasjonen mellom dato innan og mellom dei ulike delområda er meir på line med Jomfrulanddata enn med Ulvøysund-Vrånesområdet som heile.

## 5 Summary

Studies on common eider *Somateria mollissima* after the invasion of the planktonic algae *Chrysochromulina polylepis* in the Skagerrak in 1988, clearly suffered from lack of knowledge about the dynamics and movement patterns in clutches. In this short study, two separate areas on the Norwegian Skagerrak coast are compared with respect to breeding population, clutch size and movements.

The two areas are presented in Figure 1. Jomfruland, Telemark county, is part of the Fennoscandian moraine, and is therefore mainly built up of stones. The coastline is quite straight, and rather exposed to weather, but the island is surrounded by large shallow areas that offer attractive feeding grounds for the eiders. The Ulvøysund-Vrånes area, located on the border between Vest- and Aust-Agder counties, is much more variable, with a 5 km long fiord, several sheltered inlets and sounds, and many islets and skerries. Shallow areas, however, are restricted to the close vicinity of the islets and skerries. Mussel (*Mytilus edulis*) is probably the main food item in both localities.

Methods used were the same in 1989 as in 1988 (Loen & Anker-Nilssen, in manus), and both areas were investigated five times during the summer.

Some 1200 males were counted in the Ulvøysund-Vrånes area on April 26th (E. Wrånes, pers. comm.). This is used as an estimate of the breeding population. The minimum and maximum numbers of ducklings counted was 997 and 1400. This gives 0.83-1.14 young per estimated pair. Figure 2 shows a quite regular variation of ducklings and females through the season. The breeding population on Jomfruland was estimated at 100-150 pairs (R. Bergstrøm, pers. comm.). The maximum number of ducklings was 213, which give 1.42-2.13 young per pair. The numbers of both young and females varied considerably more than in Ulvøysund-Vrånes (Figure 4).

Ulvøysund-Vrånes was divided into 7 zones. Within these, the seasonal variation showed greater exemplance to resemblance to Jomfruland, than to the Ulvøysund-Vrånes area as a whole (Figure 3). This probably indicates that Jomfruland, alone, is too small to give generally applicable results on clutch dynamics and number of birds, and that movements to and from adjacent areas are the dominant variation factors. This suggests that the variation in numbers in 1988 (Loen & Anker-Nilssen, in manus) also may be explained by movements of eiders to and from the area, rather than supernormal mortality, which was assumed earlier.

In Ulvøysund-Vrånes, the number of young in 1989 was more than twice the number in 1988 (Loen & Anker-Nilssen, in manus). The number of females, however, was the same in both years. This strongly indicates low breeding success in 1988, and the algae invasion may have played an important role here.

## 5 Litteratur

- Bedard, J. & Munro, J. 1977. Brood and creche stability in the common eider of the St. Lawrence estuary. - Behaviour 60: 3-4.
- Bergstrøm, R. 1985. Ærfugl i Telemark. Registreringer. Bestandsutvikling. - Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernadv., Rapp. 88,2.
- Bustnes, J.O. & Erikstad, K.-E. 1988. The diets of sympatric wintering populations of common eider *Somateria mollissima* and king eider *S. spectabilis* in northern Norway. - Ornis Fenn. 65: 163-168.
- Christie, H., Loen, J., Anker-Nilssen, T. & Leinaas, H.P. under utarb. (Ærfuglens nærings situasjon under og etter invasjonen av *Chrysochromulina polylepis* sommeren 1988. Hardbunnsprøver vs. mageprøver). - NINA Forskningsrapport.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. red. 1977. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. - Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det norske meteorologiske institutt. Datautskrift over værmålinger fra Jomfruland og Oksøy stasjoner, juni og juli 1988 og 1989. - Univ. Oslo.
- Gorman, M.L. & Milne, H. 1972. Creche behaviour in the common eider, *Somateria mollissima* L. - Ornis Scand. 3: 21-25.
- Loen, J. & Anker-Nilssen, T. i manus. Sjøfuglundersøkelser etter blomstringa av *Chrysochromulina polylepis* på Skagerrakkysten i 1988. - NINA forskningsrapp.
- Lorentsen, S.-H. & Røstad, O.W. (i manus). Opptelinger av mytende ærfugl langs Skagerrakkysten i 1987. - NINA, Trondheim
- Pethon, P. 1968. Food and foraging habits of the Common Eider *Somateria mollissima*. - Nytt Mag. Zool. 15: 97-111.
- Røv, N., red. 1984. Sjøfuglprosjektet 1979-1984. - Viltrapp. 35.
- Stenmark, G. & Wrånes, E. 1984. Ærfuglregistreringer langs Skagerrakkysten 1983. - Upubl. rapp. til DVF, Trondheim.
- Swennen, C. 1983. Reproductive output of the eiders *Somateria m. mollissima* on the southern border of its breeding range. - Ardea 71: 245-254.
- 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.

010

nina  
oppdrags-  
melding

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0025-2

Norsk institutt for  
naturforskning  
Tungasletta 2  
7004 Trondheim  
Tel. (07) 913020