

# Udbredelse og antal af Lomvie *Uria aalge* i Skagerrak i sensommerperioden

HENRIK SKOV, JAN DURINCK og FINN DANIELSEN



(With a summary in English: *The distribution and number of Guillemot *Uria aalge* in the Skagerrak during late summer*)

## Indledning

Lomviens *Uria aalge* forekomst i sydskandinaviske farvande er dårligt kendt. DOFs Rapportgruppes materiale peger på, at mange fugle ankommer i september, og at antallet kulminerer ultimo oktober og primo november (Møller 1978, FFND 1978-1988, Danielsen & Christophersen 1981, Fugle på Sjælland 1986, 1987). Imidlertid har britiske undersøgelser af Lomviernes spredning i Nordsøen efter yngletiden vist, at hovedparten af fuglene bevæger sig væk fra yngleområderne i det nordlige Skotland umiddelbart efter at have forladt kolonierne i juli (Tasker et al. 1987). To tredjedele af bestanden fra Shetland bevæger sig til fældeområder i Nordsøen øst for britisk territorium. Det er ikke kendt, i hvilket omfang dette svømme-træk af Lomvier berører de danske farvande. Ringmærkede Lomvier fra Nordnorge, Skotland, Shetland og Orkney er genmeldt i ganske stort tal fra Skagerrak-området (Baillie 1982, Oldén et al. 1985), men kun i vinterperioden.

Denne artikel præsenterer resultaterne af to større og et antal mindre togtter i den danske del af Nordsøen, Skagerrak og Kattegat i fældeperioden medio juli - primo september 1987 og 1988. Togterne skulle forsøge at besvare spørgsmålene vedrørende Lomviernes eventuelle svømme-træk til danske farvande.

Lomviens generelt høje sårbarhed overfor olieforurening er dokumenteret af bl.a. Stowe (1982),

Camphuysen (1989) og Danielsen et al. (1990a). Under fældeperioden juli-august, hvor både de gamle og unge fugle er ude af stand til at flyve, er koncentrationer af Lomvie specielt sårbare overfor oliespild. Kendskabet til koncentrationer af Lomvier i denne periode er derfor af stor betydning ved beslutning om og planlægning af olieefterforskning og -indvinding.

## Undersøgelsesområde og metode

Undersøgelsesområdet var Skagerrak samt tilstødende områder i Nordsøen og Kattegat. Topografien i den centrale, østlige og nordlige del af Skagerrak domineres af den dybe Norske Rende (Fig. 1). Dybderne i dette område varierer mellem 50 og 500 meter. På grund af Skagerraks store gradienter i saltholdighed og dybde skabes der i området en betydelig produktion, der giver basis for gyde-, opvækst- og fødeområder for mange arter af fisk (Hognestad 1987). I løbet af det sidste årti er Skagerrakområdets betydning for fiskeriet steget betydeligt (Kiørboe 1989). Fiskebestandenes optræden i Skagerrak kan karakteriseres som uhyre dynamisk med store variationer i artssammensætning og bestandsstørrelse fra sæson til sæson (Bøhle 1989).

DOFs Havfuglegruppe deltog på de akustiske togtter med R/V Dana 26. august - 7. september 1987 og R/V Argos 1. - 18. august 1988 (Tab. 1).

Begge togter havde til formål at kortlægge bestandene af en række fiskearter i Skagerrak og Kattegat. Desuden deltog gruppen på et mindre togt med Miljøstyrelsens skib Gunnar Thorson 15.- 26. august 1988. Derudover var følgende færgeruter bemandede med ornitologer i perioden medio juni til medio august: i 1987 Hanstholm-Egersund, Egersund-Hirtshals, Hirtshals-Kristiansand og Frederikshavn-Oslo; og i 1988 Hanstholm-Tórshavn, Hanstholm-Kristiansand, Hirtshals-Kristiansand, Hirtshals-Harwich, Frederikshavn-Oslo, Grenå-Varberg og Grenå-Helsingborg. I gennemsnit blev der talt fra færgerne en gang hver tredje uge. Dækningen (Fig. 2) var således mere intensiv i Kattegat og det allervestligste Skagerrak i 1988 end i 1987, og områder langs den jyske vestkyst blev alene dækket i 1988. Det centrale område mellem Hanstholm, Oslo og Læsø blev dækket nogenlunde ensartet de to år. På grund af skibenes størrelse blev de mest lavvandede områder (< 10 meter) ikke gennemsejlet.

Optællingsmetoden fulgte Tasker et al. (1984). Der blev observeret fra brovingen på den ene side af skibet. Fuglene blev registreret fremefter i en 90

Tab. 1. Survey statistik.  
*Survey statistics.*

	1987	1988
antal 10-minuttersperioder <i>no of 10-minute periods</i>	520	806
transektlængde (km) <i>length of transects (km)</i>	1700	2700
antal iagttagne Lomvier <i>counted Guillemots</i>	2911	3107
antal trawltræk <i>no of trawl-hauls</i>	75	46

graders vinkel indenfor en transekt på 300 meters bredde i 1987 og 150 meters bredde i 1988. Observationerne blev opdelt i intervaller på 10 minutter. Skibets kurs, hastighed og position blev noteret ved trawlstationer samt ved start og slut af de optalte linier, hvilket muliggjorde beregning af de registrerede fugles geografiske placering med 10 minutters nøjagtighed. Flokke af gamle Lomvier med unger blev identificeret og noteret særskilt. Ungernes størrelse blev skønnet i forhold til størrelsen af de medfølgende voksne Lomvier. I 1987 blev kun et fåtal (34) af Lomvierne aldersbestemt. Data på alderssammensætningen stammer derfor primært fra 1988, hvor 1255 af 3107 fugle blev aldersbestemt. I 1988 blev dragt karakterer og fædningmønstre hos de voksne fugle ligeledes noteret.

Ved tæthedsberegninger anvendtes de 9 delområder vist i Fig. 1. Middeltætheder af Lomvier beregnedes for hver to 10-minuttersperioder (ca 6 km). Middeltætheder for de enkelte 20-minuttersperioder blev derefter tegnet ind på søkort 1:850 000, og der blev draget isoliner mellem områder med forskellig middeltæthed. Totaltalt kunne derefter skønnes ved at multiplicere middeltætheden af Lomvier med arealet af de pågældende områder.

De akustiske togter var ideelle for kortlægningen af Lomviens fældeforekomst, fordi de enkelte undersøgelseslinier og trawlstationer krydsede repræsentative dybder i alle delområder, og fordi 80% af linierne blev sejlet i dagslys. Endvidere indsamledes der på disse togter sammenhørende data på fiskeforekomster og fysiske parametre i undersøgelsesområdet. Vanddybde blev registreret løbende igennem hele togtet. Data på fisk blev indsamlet ved hjælp af akustiske målinger og traw-

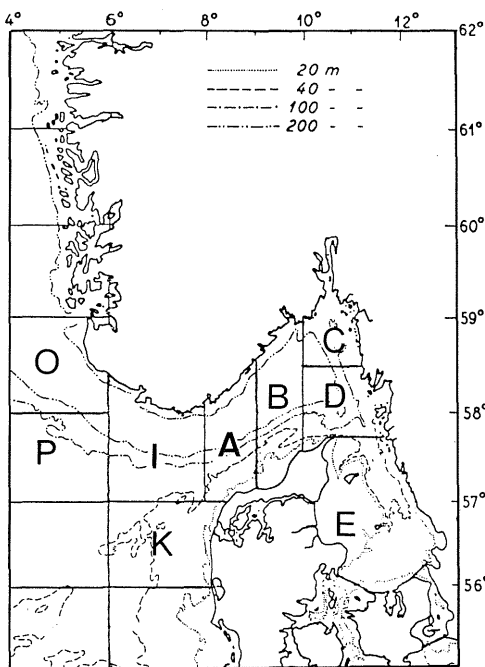


Fig. 1. Skagerraks topografi. Inddeling og områdebetegnelser som benyttet under de akustiske togter, og også anvendt i denne artikel.

*The topography of the Skagerrak.*

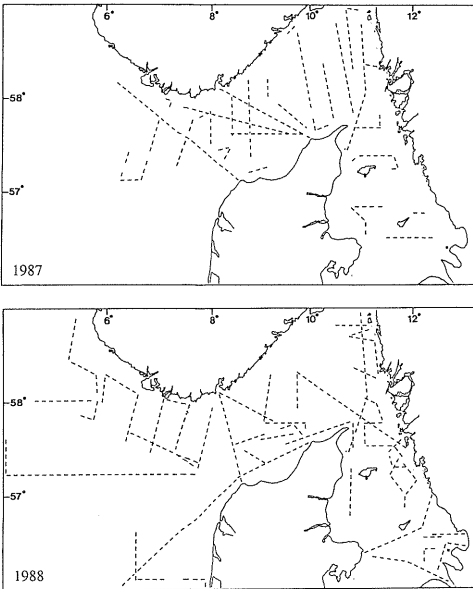


Fig. 2. Udførte linietranssekter 1987 og 1988.  
Line-transsects used during 1987 and 1988.

ling. De akustiske målinger og dybderegistreringer udførtes v.h.a. et Simrad EK400 38 kHz ekkolod, koblet til en integrator. Trawling udførtes på 30 stationer i 1987 og 46 stationer i 1988 med et Fotö-84 pelagisk trawl. Beregninger af antal individer og biomasse af de forskellige fiskearter og aldersklasser blev udført af Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser i 1987 (Peter Lewy pers. medd.) og Det Svenska Havfiskelaboratoriet i 1988 (Kirkegaard et al. 1989).

Fuglenes udbredelsesmønstre blev sammenholdt med variationer i havdybde og fiskeforekomst. Indikationer på Lomvienes fødegrundlag er indhentet ved for seks havdybder (0-20 m, 21-40 m, 41-100 m, 101-200 m, 201-300 m og over 300 m) i hvert af de 9 delområder at sammenholde middeltætheden af Lomvier med estimerede fiske-mængder af de vigtigste arter.

## Resultater

Under de gentagne tællinger fra færgelinier i 1987 blev de første Lomvier med unger set med. juli i det vestlige Skagerrak (Fig. 3). Primo august var antallet vokset, samtidig med at meget høje tætheder registreredes i det østlige Skagerrak (middeltæthed 6,5 pr km<sup>2</sup>).

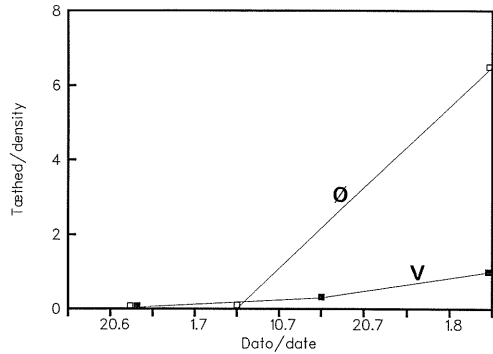


Fig. 3. Middeltætheden af Lomvie langs tre færgelinier i det vestlige Skagerrak (V) og én i det østlige Skagerrak (Ø) under tre registreringer juni-august 1987.

Mean density of Guillemots recorded along three ferry routes in the western Skagerrak (V) and one ferry route in the eastern Skagerrak (Ø) at three occasions in June-August 1987.

Under de akustiske togter registreredes Lomvier med unger over hele undersøgelsesområdet, med undtagelse af de relativt lavvandede områder i Kattegat og de kystnære områder. Antallet kunne begge år beregnes til omkring 200000 Lomvier i hele undersøgelsesområdet (Tab. 2). I 1987 lå 30% af fuglene vest for 10° Ø, mens en større andel (49%) fandtes i den vestlige del af undersøgelsesområdet under 1988-togtet. Tæthederne i Skagerrak lå generelt over 1 fugl pr kvadratkilometer. Et veldefineret hovedområde lå centralt i det østlige Skagerrak, hvor over 10 fugle pr kvadratkilometer registreredes (Fig. 4, 5). Dette områdes udstrækning var større i 1988 end i 1987. Lomvietæthederne i hovedområdet var i 1987 næsten dobbelt så høje som i 1988. Området rummede henholdsvis 55% og 26% af Lomvierne i det samlede undersøgelsesområde i de to år.

Udenfor undersøgelsesområdet blev der i 1988 gennemført transekter i havområderne ud for Vestnorge, hvor der kun registreredes ganske få Lomvier, samt i bæltene og i den vestlige del af Østersøen, hvor ingen fugle blev registreret.

De fleste fugle i Skagerrak lå begge år i områder med mere end 100 meters dybde (Fig. 6). Præferencen for de dybere områder var signifikant ( $\chi^2=399,8$  (1987) og  $\chi^2=38,3$  (1988),  $df=5$ ,  $p<0,01$ ).

Lomvienes udbredelse var korreleret med forekomsten af 1-, 2- og 3-års sild (Tab. 3, Fig. 7). Årsild (aldersklasse 0) og ældre sild (aldersklasse 4) viste ingen tydelig relation til forekomsten af Lomvie, og med undtagelse af makrel (signifikant

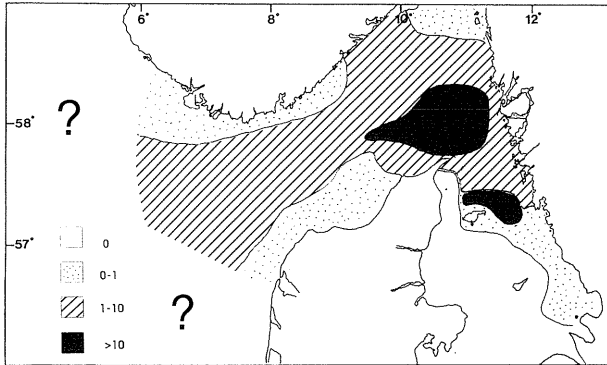


Fig. 4. Udbredelsen af Lomvie august 1987. Tæthederne angiver antal fugle pr kvadratkilometer.

*The distribution of Guillemot August 1987. Densities are number of birds per square kilometre.*

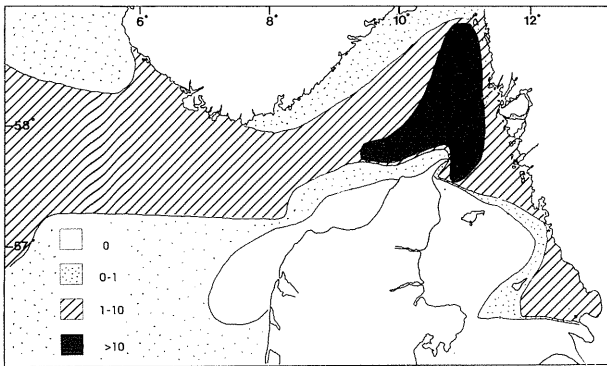


Fig. 5. Udbredelsen af Lomvie august 1988. Tæthederne angiver antal fugle pr kvadratkilometer.

*The distribution of Guillemot August 1988. Densities are number of birds per square kilometre.*

for aldersklasse 1) gjorde de andre undersøgte aldersklasser/arter det heller ikke (kun sammenlignet for 1987).

Fældningsmønsteret hos de ikke-juvenile fugle blev fulgt v.h.a. ændringer i ansigtstegningerne, idet fældning af svingfjerene ikke kan erkendes på havet. Fuglenes adfærd afslørede dog, at så godt som ingen Lomvier var flyvedygtige i undersøgelsesperioden (begge år), idet kun én fugl blev set flyve. Ved ankomsten til Skagerrak i 1988 var stort set alle gamle fugle i sommerdragt (Fig. 8). Der blev herefter iagttaget et stigende antal fugle i vinterdragt frem til togtets afslutning medio august, hvor omkring halvdelen af fuglene havde fældet ansigtsfjerene. Kurven antyder, at alle gamle fugle ville have fældet til vinterdragt omkring 1. september.

Af 1289 aldersbestemte Lomvier var 33,7% juvenile. Ungerne var ved ankomsten til undersøgelsesområdet meget udviklede (Fig. 9). Primo august havde de fleste af ungerne nået over 80% af voksen længde, og i den sidste uge af august omkring 95%. I september var det ikke længere muligt at skelne ungerne fra de gamle fugle.

## Diskussion

På baggrund af den meget høje undersøgelsesintensitet og overensstemmelsen mellem resultaterne kan Lomviernes sensommerudbredelse i den østlige del af Nordsøen vurderes temmeligt sikkert. Lomvierne udnyttede specielt de dybere dele af Kattegat og Skagerrak (>100 m). Indenfor dette område optrådte op mod 50% af Lomvierne koncentreret i et område i det østlige Skagerrak med aftagende tætheder i Kattegat og mod vest i Skagerrak.

Det totale antal, skønnet til 200000 fugle (incl. unger) i Skagerrak med omgivende farvande, er imidlertid noget usikkert. De to undersøgelser dækkede ikke identiske perioder, og undersøgelsen i 1988 lå formentlig før artens maksimale optræden i disse farvande. Denne antagelse støttes af den noget mere vestlige udbredelse i 1988. Sandsynligvis repræsenterer estimatet for 1988 derfor ikke hele fældebestanden. En mulig fejlkilde ved registreringerne kan også ligge i observatørernes sikkerhed ved afstandsbedømmelsen. Endelig anvendtes en dobbelt så bred transekt i 1987 som i 1988, hvilket har reduceret registreringseff-

Tab. 2. Estimer af Lomvie-forekomsten i august 1987 og 1988 fordelt på delområder (se Fig. 1) og områder med forskellige middeltætheder (\* lave middeltætheder, \*\* høje tætheder, \*\*\* ingen fugle).

*Estimation of Guillemot numbers in August 1987 and 1988 in the sub-areas (see Fig. 1). Parts of sub-areas with markedly different Guillemot mean densities are shown separately (\* low-medium densities, \*\* high densities, \*\*\* no birds).*

Område Area	Areal (km <sup>2</sup> ) Area (km <sup>2</sup> )	Optalt areal (km <sup>2</sup> ) Surveyed area (km <sup>2</sup> )	Middeltæthed (km <sup>-2</sup> ) Mean density (km <sup>-2</sup> )	Antal Number
1987				
I	14 992	143	1,4	20989
A	8 125	140	1,4	11 375
B*	9 490	101	1,8	17 082
B**	390	6	13,7	5 343
C*	4 940	49	1,3	6 422
D*	3 770	35	1,6	6 032
D**	4 030	69	14,7	99 541
E*	7 150	33	1,0	7 150
E**	1 300	19	16,5	21 450
E***	9 750	41	0	0
Total 1987	-	-	-	195 000
1988				
O	11 895	31	3,0	15 464
P	13 320	33	1,2	15 984
K	14 620	28	0,3	4 386
I	14 992	64	2,4	35 981
A	8 125	50	0,9	7 313
B*	9 490	101	1,8	17 082
B*	9 165	34	1,4	12 831
B**	715	8	6,0	4 290
C*	3 802	8	0,4	1 521
C**	1 138	11	3,4	3 869
D*	3 510	28	1,1	3 861
D**	4 290	33	11,9	51 051
E*	9 425	82	3,9	36 758
E***	8 775	54	0	0
Total 1988	-	-	-	197 000

fektiviteten inden for transekten i 1987. Samtidige registreringer af Lomvie i afstandsintervallerne 0-100 m, 100-200 m og 200-300 m viste en reduktion på ca 50% på de to yderste intervaller (Tasker et al. 1987). Det vil sige, at de registrerede tætheder indenfor 300 m transekten i 1987 kan have været ca en tredjedel for lave.

Lomvierne viste positiv korrelation med udbredelsen af unge sild, der er de dominerende pelagiske fisk i undersøgelsesområdet. Skagerrak antages at fungere som opvækst- og fødeområde for 2/3 af Nordsøens ungsild (Bøhle 1989). Dette er formodentlig baggrunden for, at Lomvierne søger til Skagerrak efter yngletiden. En undersøgelse af maveindholdet hos overvintrende Lomvier i Skagerrak i 1988 understregede sildens betydning som fødeemne (Durinck et al. 1991). På basis af de akustiske data estimeredes der at være hhv. 356 000 tons og 340 000 tons unge sild (klasse 1-3) i un-

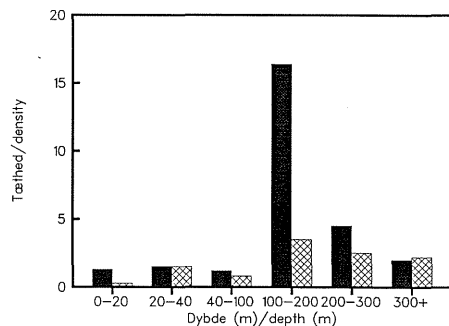


Fig. 6. Middeltætheden af Lomvie i Skagerrak august 1987 (sort søjle) og 1988 (skraveret søjle) i områder med forskellig havdybde.

*Mean densities of Guillemots in Skagerrak August 1987 (solid bar) and 1988 (hatched bar) distributed according to water depth.*

Tab. 3. Korrelationsanalyse af Lomvier og fiskeforekomst (talrigeste arter, unge aldersklasser) i Skagerrak (delområderne A, B, C, og D). For fisk er anvendt det totale antal individer estimeret i vandsøjlen for forskellige havdybder i hvert delområde (se teksten), mens der er anvendt middeltætheder for Lomvierne i de samme områder. Korrelationskoefficienten er forsynet med stjerne, hvor resultater er signifikante: \*  $p < 0,05$  og \*\*  $p < 0,01$ .  $N = 18$  i alle tilfælde.

*Correlation analysis of Guillemot and fish abundance in the Skagerrak (sub-areas A, B, C and D). Fish abundance (young age-classes of most abundant species) was taken as the total estimated number of individuals in the water column for each sub-area, divided into parts according to sea depth, and correlated against mean Guillemot densities in the same areas. \*  $p < 0.05$  and \*\*  $p < 0.01$ .  $N = 18$  in each case.*

Fiskeart <i>Species of fish</i>	aldersklasse <i>age-class</i>	r
Sild	0 (1987)	0,022
<i>Clupea harengus</i>	0 (1988)	0,14
	1 (1987)	0,59**
	1 (1988)	0,30
	2 (1987)	0,47*
	2 (1988)	0,52*
	3 (1987)	0,53*
	3 (1988)	0,20
	4 (1987)	0,19
	4 (1988)	0,15
Kuller	1 (1987)	-0,19
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>		
Hvilling	0 (1987)	0,006
<i>Merlangius merlangus</i>	1 (1987)	0,11
Blåhvilling	1 (1987)	0,17
<i>Micromesistius poutassou</i>	2 (1987)	0,18
Makrel	1 (1987)	0,47*
<i>Scomber scombrus</i>	2 (1987)	0,44

dersøgelssområdet i 1987 og 1988, hvoraf aldersklasse 1 udgjorde 65%. Selvom Lomvier kun kan tage fisk op til ca 20 cm's længde (Bradstreet & Brown 1985), kan alle tre aldersklasser potentielt udnyttes af fuglene i området, eftersom der i sommersommerperioden med forskellig størrelse: efterårsgydet sild fra Nordsøen (primært klasse 0 og 1) og forårsgydet sild fra Østersøen (Kirkegaard et al. 1989). Førstnævnte er den største og når allerede som klasse 2 22-24 cm, hvorimod forårsgydet sild først som klasse 3 opnår en middellængde over 20 cm.

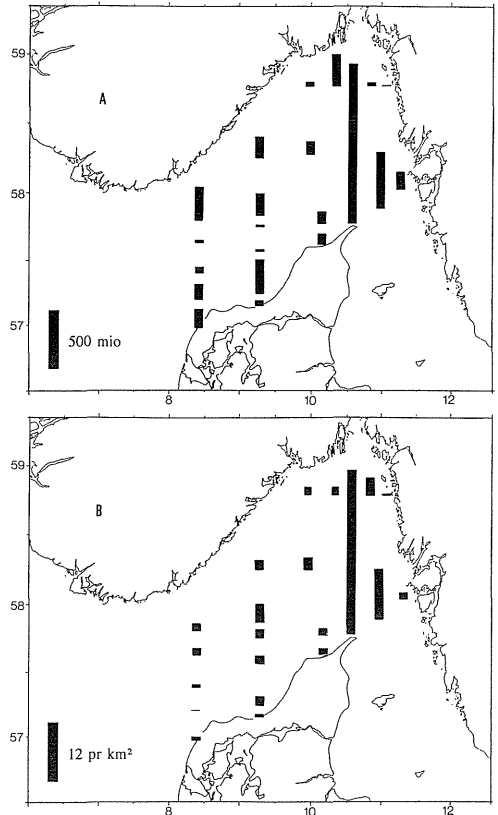


Fig. 7. Relationen mellem udbredelsen af ungsild (A, aldersklasse 1, 2 og 3 summeret) og Lomvie (B) i Skagerrak. Middelværdier fra begge toget er afbildet for de forskellige delområder og havdybder (se Fig. 1); sild som estimeret antal individer og Lomvie som middeltæthed. *Relationship between the occurrence of young herring (A, sum of age-classes 1, 2 and 3) and Guillemot (B) in Skagerrak. Mean values from 1987 and 1988 are mapped for the different sub-areas and water depths (see Fig. 1); herring as estimated number of individuals and Guillemot as mean density.*

De gamle fugle starter fældningen i juli, og alle håndsvingfjerene bliver fældet på samme tid, hvorved fuglene mister flyveevnen i 45-50 dage (Birkhead & Taylor 1977). Flyveevnen genvindes samtidig med at ungerne begynder at flyve sidst i august og i september. Skagerrak-fuglenes fældning følger i store træk normalbilledet fra Nordsøen, hvor andelen af fugle i vinterdragt steg fra 8% i juli til 40% i august og knap 100% i september (Tasker et al. 1987). Den forholdsvis større andel af fugle i vinterdragt i Nordsøen i august kan skyldes større andel af imature fugle. Fraværet af flyvende Lomvier bekræfter, at de gamle fugle har

fældet gennem hele undersøgelsesperioden, og at indslaget af flyvedygtige immature fugle har været ubetydeligt. For dette taler også den store andel af årsunger (34%) i undersøgelsesområdet.

Sensommer-lomvierne stammer sandsynligvis fra Storbritannien, evt. også fra Runde i Vestnorge. For dette taler især det store antal fugle, det tidlige ankomsttidspunkt og ungerens udvikling (alder). Færøske Lomvier synes ikke at bevæge sig mod Nordsøen i større antal i perioden efter yngletiden (Danielsen et al. 1990b), og nordnorske kolonier forlades først ult. juli - pri. august. Nordnorske ungfugle i større antal kan desuden udelukkes på baggrund af den næsten svigtende ynglesucces for disse bestande (Anker-Nilssen et al. 1988).

Vi konkluderer, at Skagerrak er et vigtigt fældeområde for Lomvier med unger. Størstedelen af fuglene stammer formodentlig fra Storbritannien, og deres tilstedeværelse synes at være knyttet til forekomsten af store mængder unge sild i området.

En tak til de mange observatører, der udførte et stort arbejde på havet. Især skal fremhæves Peter Lange, Lars Lund Hansen og Jimmy Skat Hansen. Iøvrigt deltog, foruden forfatterne, følgende observatører: Bård Bredesen, Ulrika Ganning, Roar Gustavsen, Jens Lund Hansen, Erik Mandrup Jacobsen, Michael Fink Jørgensen, Thomas Larsen, Mikael Nord, Ib Helles Olsen, Jens Skovgård Petersen, Søren Petersen, Helge Rinden og Torben Sebbo. Besætninger ombord på skibene takkes for samarbejdet. Peter Lewy takkes for tilvejebringelse af akustiske resultater. Dansk Ornitologisk Forening's videnskabelige udvalg samt Skov- og Naturstyrelsen dækkede en del af udgifterne i forbindelse med togterne.

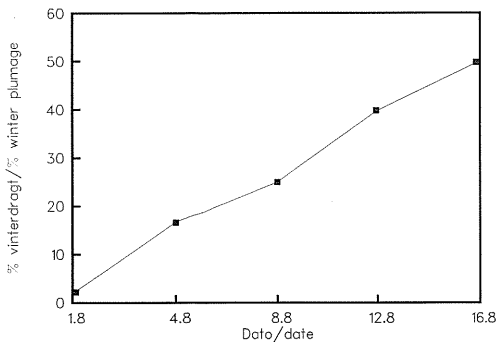


Fig. 8. Dragtskifte hos Lomvie i august 1988. Andel i ren vinterdragt i forhold til sommer- og overgangsdragter. Gennemsnit over tre dage,  $n=560$ . *Proportion of Guillemots (means over three days) in full winter plumage, August 1988 ( $n=560$ ).*

## Summary

### The distribution and number of Guillemot *Uria aalge* in the Skagerrak during late summer

Guillemots were counted during ship-based acoustic fish surveys in the Skagerrak in August 1987 and 1988, applying standard methods according to Tasker et al. (1984). The results are summarised in Figs 4-5 and Tab. 2. Mean densities in the core area in eastern Skagerrak exceeded 10 per km<sup>2</sup>, and total numbers estimated within the entire area were about 200000 birds in both years. The distribution appeared to be associated with the occurrence of young herring (age-classes 1-3; Fig. 7, Tab. 3). Skagerrak is a nursery area for North Sea and Baltic herring stocks.

The Guillemots arrived during the second half of July. The high proportion of young (34%) and the timing of the moult suggested that most were adults and chicks, with few immatures present. The majority of the birds are believed to derive from British colonies.

## Referencer

- Anker-Nilssen, T., V. Bakken & K.-B. Strann 1988: Konsekvensanalyse olje/sjøfugl ved petroleumsvirksomhet i Barentshavet sør for 74°30'N. – Vilt rapport 46, Trondheim.
- Baillie, S.R. 1982: Guillemot ringing recoveries: a European perspective. Pp. 17–181 i: P.H. Jones (red.): Proceedings of the Seabird Group Conference. – British Seabird Group, Uttoxeter.
- Birkhead, T.R. & A.M. Taylor 1977: Molt of the Guillemot *Uria aalge*. – Ibis 119: 80-85.

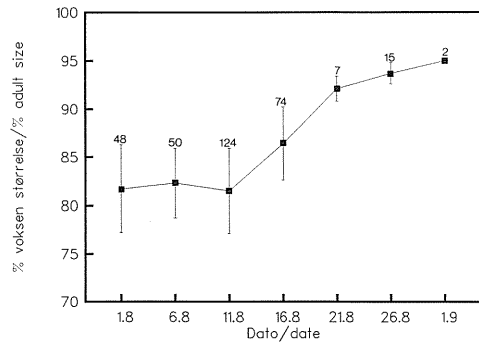


Fig. 9. Lomvieungernes udvikling i Skagerrak august 1987 og 1988. Middelværdier per 5-dagesperiode (pct længde i forhold til medfølgende voksen fugl), standardafvigelse og stikprøvestørrelse. *Guillemot chick size (proportion adult length) in the Skagerrak during August 1987 and 1988. 5-day means, standard deviations and sample sizes.*

- Bradstreet, M.S.W. & R.G.B. Brown 1985: Feeding ecology of the Atlantic Alcidae. Pp. 263-318 i: Nettleship, D.N. & T.R. Birkhead (red.): The Atlantic Alcidae. – Academic Press.
- Bøhle, B. 1989: Ressurser av fisk, krebsdyr og sel i Skagerrak. – Flødevigen Meldinger 1989-3, Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitut.
- Camphuysen, C.J. 1989: Beached bird surveys in the Netherlands, 1915-1988. Seabird mortality in the southern North Sea since the early days of oil pollution. – Werkgroep Noordzee, Amsterdam.
- Danielsen, R. & H. Christophersen 1981: Fugletrækket på NØ-Djursland. – Rapport, DOF.
- Danielsen, F., H. Skov, J. Durinck & K.D. Christensen 1990a: Seks års overvågning af døde havfugle. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 84: 8-9.
- Danielsen, F., H. Skov, J. Durinck & D. Bloch 1990b: Marine distribution of seabirds in the Northeast Atlantic between Iceland and Scotland, June-September 1987 and 1988. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 84: 45-65.
- Durinck, J., H. Skov & F. Danielsen 1991: Fødevalg hos overvintrende Lomvier *Uria aalge* i Skagerrak. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 85: 145-150.
- FFDN 1978-1988: Fugle og Dyr i Nordjylland 1978-1988. – Årsrapporter fra Foreningen Fugle og Dyr i Nordjylland.
- Fugle på Sjælland 1986 & 1987: Årsrapporter. – DOF.
- Hognestad, P.T. 1987: Assessment of the environmental conditions in the Skagerrak and Kattegat. – ICES Coop. Res. Rep. no. 149.
- Kirkegaard, E., A. Aglen, R.S. Bailey, S.T. Forbes & O. Hagström 1989: Report on Herring Acoustic Surveys in the North Sea, Skagerrak and Kattegat during summer 1988. – ICES, C.M.1989/H:37.
- Kjørboe, T. 1989: Havets fødekæder. Pp. 67-77 i: Hoffmann, E. (red.): Fiskeriundersøgelser i 100 år. – Rapport nr 352, Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser.
- Møller, A.P. 1978: Nordjyllands Fugle. – Scandinavian Press, Klampenborg.
- Oldén, B., M. Peterz & B. Kollberg 1985: Fisknätsdöd bland sjöfåglar. – Anser 24: 159-180.
- Stowe, T. J. 1982: Beached Bird Surveys and surveillance of cliff-breeding seabirds. – Rapport, RSPB.
- Tasker, M.L., P.H. Jones & T.J. Dixon 1984: Counting seabirds at sea from ships: A review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. – Auk 101: 567-577.
- Tasker, M.L., A. Webb, A.J. Hall, M.W. Pienkowski & D.R. Langslow 1987: Seabirds in the North Sea. – Rapport, Nature Conservancy Council, Peterborough.

Antaget 25. januar 1992

Henrik Skov, Jan Durinck & Finn Danielsen  
Ornis Consult  
Vesterbrogade 140  
1620 København V