

En analyse af ringmærknings- og genmeldingsoplysninger for Sandterne *Gelochelidon nilotica* (Gmel.)

ANDERS PAPE MØLLER

(With an English summary: An analysis of ringing and recovery informations for Gull-billed Tern Gelochelidon nilotica (Gmel.))

INDLEDNING

Sandternens ynglebiologi er tidligere behandlet udførligt (Møller 1975a) ligesom en række forhold vedrørende trækket er analyseret (Møller 1975b, Gloe & Møller 1978). En række ynglebiologiske oplysninger som f.eks. ynglesucces og variationen i denne er kun dårligt kendt. Ringmærknings- og genmeldingsoplysninger muliggør imidlertid en analyse af disse forhold, og metoden kan med fordel i fremtiden anvendes ved analyse af større ringmærknings- og genmeldingsmaterialer.

METODE

Ringmærkningsdatoer for ringmærkede og genmeldte Sandterne (Møller 1975b, 1975c) er fordelt på femdagesperioder. Disse fordelinger er sammenlignet og undersøgt statistisk. Genmeldingsprocenter i forskellige dekader er beregnet ud fra samme materiale. Geografisk er materialet analyseret ved at inddelte Sandternens udbredelsesområde herhjemme i tre hovedregioner, nemlig 1) Vendsyssel (området øst for Borgholm, Hanherred incl. denne), 2) Thy (området vest for Borgholm og nord for Nissum Bredning) og 3) Vestjylland (området syd for Nissum Bredning). Materialet er analyseret m.h.t. kolonistørrelse ved brug af oplysninger i Møller (1975c). Kolonierne er inddelt i 4 kategorier, nemlig 1-25, 26-50, 51-100 og over 100 par.

Da chancerne for at få en genmelding afhænger af ringmærkningstidspunktet og -året (se senere), er den gennemsnitlige ringmærk-

ningsdato og det gennemsnitlige ringmærkningsår for genmeldingerne i de forskellige klasser udregnet.

RESULTATER

Fordeling af ringmærkninger

Fordelingen af ringmærkninger er vist i Tab. 1. Ringmærkningstidspunktet ligger mellem 30. maj og 3. august med 75.4% af ringmærkningerne mellem 10. og 29. juni. Med en rugetid på 23 dage og en ungetid på 30 dage (Tåning 1944) er det tidligste og det seneste æg, der har produceret unger ifølge ringmærkningerne ved en ringmærkningsalder på 10 dage, lagt hhv. 27. april og 1. juli.

Møller (1975a) angiver æglægning mellem 7. maj og 4. juli. Hvis ungen fra 30. maj er mærket som nyklækket, kan ægget dog være lagt 7. maj. Ifølge samme kilde er der (teoretisk set) unger mellem 30. maj og 26. august. Den første dato stemmer med ovennævnte. Grunden til, at den sidste ikke falder sammen med ovennævnte, er, at en del omlagte, sene kuld formodentlig aldrig klækkes på grund af det sene tidspunkt på året. Møller (1975a) angiver flest unger mellem 30. maj og 29. juni med dominans i slutningen af perioden. Der er ret god overensstemmelse med ovennævnte oplysninger, hvorfor ringmærkningerne må anses for at give et faktisk billede af ungernes tilstedeværelse i kolonierne. Endelig er ungerne ringmærket ved en alder af ca. 10 dage, hvilket bringer endnu bedre overensstemmelse mellem de to materialer.

Tabel 1. Relative fordeling af ringmærkningsdatoer for ringmærkede og gemeldte fugle fordelt på femdagesperioder.

Relative distribution of ringing dates of ringed and recovered birds distributed on five day periods.

Dato Date	Ringmærkninger Ringings	Genmeldinger Recoveries
26.-30. maj	0.0	1.5
31. maj-4. juni	2.4	0.0
5.-9. juni	6.3	6.2
10.-14. juni	20.0	13.8
15.-19. juni	16.2	9.2
20.-24. juni	19.0	21.5
25.-29. juni	19.3	26.2
30. juni-4. juli	7.4	9.2
5.-9. juli	3.0	3.1
10.14. juli	3.8	7.7
15.-19. juli	1.3	1.5
20.-24. juli	0.1	0.0
25.-29. juli	0.3	0.0
30. juli-3. august	0.1	0.0
N	3107	66
Periode Period	Genmeldinger Recoveries	
	Fundet Found	Forventet Expected
26. maj-19. juni	20	30
20. juni-3. august	46	36
	$X^2 = 6.11, df = 1 \quad 0.02) p) 0.01$	

For fordelingen af gemmeldinger

Denne er også vist i Tab. 1. Disse fordeler sig mellem 30. maj og 19. juli for ringmærkningsdatoerne med maksimum 25.-29. juni og flest (70.7%) mellem 10. og 29. juni.

Sammenlignet med ringmærkningerne er der færre gemmeldinger i perioden 26. maj til 19. juni end forventet på baggrund af ringmærkningerne, mens der i perioden 20. juni til 3. august er flere (Tab. 2). Æggene i første halvdel af perioden producerer altså færre flyvefærdige unger, mens de i sidste del producerer flere. Det kan skyldes, at der i slutningen af ynglesæsonen findes en større og mere lettilgængelig mængde af den foretrukne føde (insekter, padder, mus (Møller 1977)).

Hvis man ser på de enkelte femdagesperioder, så er der 10.-14. og 15.-19. juni tydeligt færre gemmeldinger end forventet på baggrund af ringmærkningerne, mens der især 25.-29. juni, 30. juni-4. juli og 10.-14. juli er flere gemmeldinger end forventet. Dette betyder, at der i perioden 25.-29. juni, hvor der ifølge Møller (1975a) klækkes flest unger, også produceres flest flyvefærdige unger. Dette er tillige det tidspunkt, hvor den gennemsnitlige kuld stør-

relse er størst (Møller 1975a). Også for flere andre arter er det kendt, at der i perioden med den største kuld størrelse og flest unger er den største ynglesucces (f.eks. Klomp 1970).

Genmeldingsprocenter

Møller (1975c) nævner en total gemmeldingsprocent for Danmark på 2.1%. I Tab. 3 er nævnt gemmeldingsprocenter i forskellige dekader. Disse viser en faldende tendens fra 2.8% 1911-1920 til 0.3% 1961-1972. En korrelationsanalyse viser også en faldende tendens ($r = -0.83, 0.05 > p > 0.02, N=6$). Dette skyldes bl.a., at gemmeldingsårsager som f.eks. beskydning er aftagende i omfang, således at fugle fundet døde er dominerende i de senere perioder.

Geografisk variation i ungeproduktion

Resultatet for analysen af den geografiske variation i ungeproduktionen ses i Tab. 4. Mens ringmærkninger og gemmeldinger i Vestjylland udgør omtrent samme procentandel, så viser materialet fra Thy en højere andel af gemeldte fugle end forventet, mens materialet fra Vendsyssel viser en lavere andel af gen-

Tabel 2. Relative fordeling af ringmærkninger og genmeldinger, gennemsnitlig ringmærkningsdato og -år og antal genmeldinger pr. 100 ringmærkede fugle i tre forskellige regioner.

Relative distribution of ringed and recovered birds, average ringing date and year and the number of recoveries pr. 100 ringed birds for three different regions.

Område <i>Area</i>	Ringmærkninger <i>Ringings</i>	Genmeldinger <i>Recoveries</i>	Dato <i>Date</i>	År <i>Year</i>	Genm./100 ringm. <i>Rec./100 ringed</i>
Vendsyssel	41.6	32.8	26. juni	1938	1.70
Thy	39.5	47.8	23. juni	1934	2.61
Vestjylland	18.9	19.4	23. juni	1935	2.21

meldte fugle end forventet. Der er med andre ord en lavere ungeproduktion i Vendsyssel og en højere i Thy. I alle tre områder er ringmærkningsdato og -år for genmeldingerne gennemsnitligt næsten identiske, hvorfor dette ikke i større grad kan tænkes at påvirke resultatet.

Den drastiske nedgang i den danske bestand (Møller 1975d) kan ses i lyset af disse forhold. Siden midten af 1950'erne har bestanden været koncentreret i Vendsyssel, hvor ungeproduktionen er ringe. Denne lavere ungeproduktion kan være en medvirkende årsag til nedgangen i bestanden, især siden 1950'erne.

Hvad den lavere ungeproduktion i Vendsyssel og den højere i Thy skyldes, vides ikke med bestemt. Forskelle i udstrækningen og kvaliteten af fourageringsområderne kan tænkes at være af betydning.

Kolonistørrelsens betydning for ungeproduktionen

Tab. 5 viser resultatet af analysen af kolonistørrelsens betydning for ungeproduktionen. Som det ses, er ungeproduktionen stor i kolonier på 1-25 og 26-50 par, størst i kolonier på 51-100 par og mindst i kolonier på over 100

par. Den største ungeproduktion finder altså sted i klassen 51-100 par, der ligger over den gennemsnitlige størrelse for danske kolonier (36 par). Langt flest kolonier er på under 25 par (Møller 1978). Gennemsnitlig ringmærkningsdato og -år er næsten identisk i de enkelte klasser, hvorfor dette ikke kan spille væsentlig ind på resultatet.

For andre ternearter er betydningen af social stimulus i større kolonier også kendt. For f.eks. Splitternen *Sterna sandvicensis* stiger klækningssuccesen til et maksimum omkring 250 par fra få par, og derefter er den konstant (Veen 1978).

Artens tilbagegang kan ses i lyset af ovennævnte oplysninger. Fraværet af kolonier på 51-100 par siden begyndelsen af 1960'erne har formodentlig været medvirkende til at nedsætte ungeproduktionen på landsbasis og dermed opretholdelsen af en stabil bestand.

Udover betydningen af de geografiske forskelle og de af kolonistørrelsen betingede forskelle i ungeproduktionen, er der en række andre faktorer som f.eks. indskrænkning i fouragerings- og yngleområder, der er af væsentlig betydning for tilbagegangen som allerede omtalt af Møller (1975d).

Tabel 3. Antallet af ringmærkninger, genmeldinger og genmeldingsprocenter i forskellige dekader.
The number of ringings, recoveries and the recovery per cents in different decades.

Periode <i>Period</i>	Ringmærkninger <i>Ringings</i>	Genmeldinger <i>Recoveries</i>	Genmeldingsprocent <i>Recovery per cent</i>
1911-1920	254	7	2.8
1921-1930	553	13	2.4
1931-1940	990	29	2.9
1941-1950	403	5	1.2
1951-1960	597	11	1.8
1961-1972	310	1	0.3
1911-1972	3107	66	2.1

Tabel 4. Relative fordeling af ringmærkninger og genmeldinger, gennemsnitlig ringmærkningsdato og -år og antal fugle genmeldt pr. 100 ringmærkede fugle for forskellige kolonistørrelser.

Relative distribution of ringed and recovered birds, average ringing date and year and the number of recoveries pr. 100 ringed birds for different colony sizes.

Kolonistørrelse <i>Colony size</i>	Ringmærkninger <i>Ringings</i>	Genmeldinger <i>Recoveries</i>	Dato <i>Date</i>	År <i>Year</i>	Genm./100 ringm. <i>Rec./100 ringed</i>
1-25	21.1	22.4	22. juni	1936	2.29
26-50	23.9	25.4	28. juni	1938	2.28
51-100	22.3	31.3	22. juni	1934	3.03
101-	29.7	20.9	21. juni	1937	1.52
N	3107	66			

ENGLISH SUMMARY

An analysis of ringing and recovery informations for Gull-billed Tern *Gelochelidon nilotica* (Gmel.)

Using ringing and recovery information, certain aspects of the breeding biology of the Gull-billed Tern have been analysed. The temporal distributions of ringings and recoveries are shown in Tab. 1. More young are produced during the second half of the breeding season, probably due to a more plentiful amount of food. At the maximum period of breeding (25th-29th June) most young are produced, and the average clutch size is the largest.

The recovery rate has decreased steadily during the present century, primarily due to a lesser extent of shooting (Tab. 2).

More young are produced in Thy and less in Vendsyssel than expected (Tab. 3). In West Jutland the production of young is as expected. The concentration of the Danish population in Vendsyssel since the 1950's may have contributed to the recent decrease in the Danish population. The main cause of the lower production in Vendsyssel and the higher one in Thy is probably differences in the extension and quality of the feeding grounds.

More young are produced in colonies containing 51-100 pairs, while only few young are produced in colonies containing more than 100 pairs (Tab. 4). The absence of colonies of medium size (51-100 pairs) since the beginning of the 1960's may have caused a decrease of the total production of young, which has led to a decrease of the species.

LITTERATUR

- Gloe, P. & A.P. Møller 1978: Der Zug nordeuropäischer Lachseeschwalben (*Gelochelidon n. nilotica*) in Nord-, Nordwest- und Mitteleuropa. – Orn. Mitt. 30 (8), 185-202.
- Klomp, H. 1970: The determination of clutch-size in birds. A review. – Ardea 58, 1-124.
- Møller, A.P. 1975a: Sandternens *Gelochelidon n. nilotica* Gm. ynglebiologi i Danmark. – Dansk orn. Foren. Tidsskr. 69, 9-18.
- Møller, A.P. 1975b: Sandternen (*Gelochelidon nilotica nilotica* (Gmelin)) som ynglefugl i Danmark. – Danske Fugle 27, 33-43.
- Møller, A.P. 1975c: Europæiske Sandterners (*Gelochelidon nilotica nilotica*) træk belyst ved hjælp af ringmærkning. – Danske Fugle 27, 61-77.
- Møller, A.P. 1975d: Sandternens *Gelochelidon n. nilotica* Gmel. bestandsændringer i Danmark og analyse af nogle bestandsregulerende faktorer. – Dansk orn. Foren. Tidsskr. 69, 81-88.
- Møller, A.P. 1977: Sandternens *Gelochelidon n. nilotica* Gmel. føde i yngletiden i Nordjylland og Camargue, Frankrig, med en oversigt over fødeemner i andre dele af artens udbredelsesområde. – Dansk orn. Foren. Tidsskr. 71, 103-111.
- Møller, A.P. 1978: Skiftende koloniplaceringer hos danske Sandterner *Gelochelidon nilotica* Gmel. – Dansk orn. Foren. Tidsskr. 72, 119-126.
- Tåning, Å.V. 1944: Ynglefuglenes træk til og fra Tipperne. Terner og måger. – Dansk orn. Foren. Tidsskr. 38, 163-217.
- Veen, J. 1978: The sandwich tern. – Behaviour, suppl. 20.

Manuskriptet modtaget 22. juli 1979

Forfatterens adresse:
Langelandsgade 220 st.th., 8200 Århus N.