

Foto: Erik Thomsen.



Foto: Kaj Kampp.

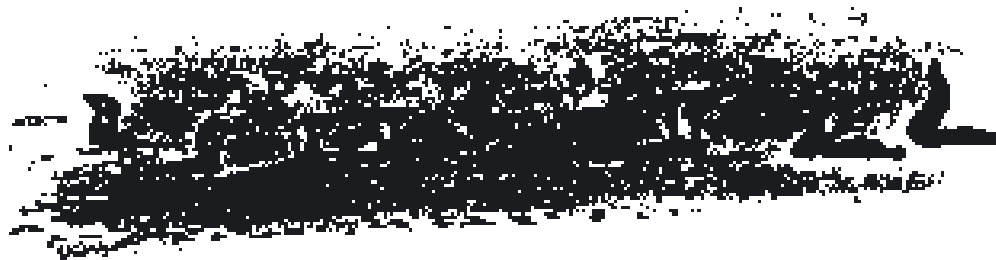
Kolonier af Mellemskarv. Herover Brændegårdssøen 1981, og til venstre Vorsø 1988; i de mellemliggende år blev bestanden i Danmark femdoblet, og væksten fortsatte, dog med aftagende hastighed. En tilsvarende udvikling er set i størstedelen af Nord- og Mellem-europa.

Foto: Morten Strange.



Udviklingen i bestanden af Mellemskarv i Nord- og Mellemeuropa 1960-1995

THOMAS BREGNBALLE



(With a summary in English: *Development of the North and Central European breeding population of Cormorant Phalacrocorax carbo sinensis, 1960-1995*)

Indledning

Mellemskarven *Phalacrocorax carbo sinensis*, der yngler i flere bestande i Europa og Asien (del Hoyo et al. 1992), har i de sidste 25 år formået at opbygge en stor ynglebestand i Nord- og Mellemeuropa og har nu bredt sig til de fleste lande i Europa. Her beskrives fremgangen og de første tegn på stabilisering. I beskrivelsen og diskussionen er der lagt særlig vægt på forløbet af udviklingen i hovedudbredelsesområdet, som omfatter Danmark, Holland, Tyskland, Polen og Sverige.

Metoder

I det følgende er bestandsstørrelser opgivet som antal ynglepar, skønt det i praksis er antallet af beboede reder, der registreres. Med gennemsnitlig vækstrate menes årlig vækst på den udglattede vækstkurve over de pågældende år (og ikke gennemsnittet af væksten i de enkelte år). Oplysninger om antal ynglepar hidrører fra van IJzendoorn (1950), Przybysz & Przybysz (1975), Goethe et al. (1978), Knief & Witt (1983), Jonsson (1986), Zimmermann (1986), Hashmi (1988), Przybysz et al. (1988), Suter (1989), Lindell (1991, 1993), Menke (1991, in press), Gromadzka & Przybysz (1991), Zijlstra & van Eerden (1991), Zimmermann & Rutschke (1991), Ossipov & Gaginskaja (1994), Knief (1994), Bregnballe & Gregersen (1995), Lilleleht (1995), Lindell et al. (1995), Marion (1995a), Žalakevičius (1995), van Eerden & Gregersen (1995), Bregnballe & Gregersen (in press), Carpegna (in press) og Menke (in press). Supplerende oplysninger er indhentet fra den

Tredje og Fjerde Europæiske Skarvkonference, afholdt i hhv. Polen 1993 og Italien 1995, fra M. R. van Eerden & M. Zijlstra (pers. medd., for Holland), L. Lindell (pers. medd., for Sverige), J. Przybysz, M. Mellin & I. Mirowska-Ibron (pers. medd., for Polen), T. Menke, J. J. Kieckbusch, W. Knief & T. Keller (pers. medd., for Tyskland), P. Ulenaers & K. Devos (pers. medd., for Belgien), R. Sellers & J. Kirby (pers. medd., for England), G. Debou (pers. medd., for Frankrig), P. Musil (pers. medd., for Tjekkiet og Slovakiet), I. Samusenko (pers. medd., for Hviderusland), V. Lilleleht (pers. medd., for Estland), og J. Viksnes og V. Smislov & J. Baumanis (pers. medd., for Letland).

Resultater

I 1960erne havde Mellemskarven vanskelige forhold i Europa (Coomans de Ruiters 1966, Gregersen 1982, Knief & Witt 1983, Hansen 1984). I Holland faldt antallet af ynglepar fra et maksimum på ca 4622 par i 1940 til 800 par i 1962 pga. inddæmning, forstyrrelser og forurening (Koeman et al. 1972). I Belgien forsvandt de sidste kolonier i 1964, i Tyskland var der mellem 920 og 1260 par i 1961-64 (heraf kun 50-60 par i Vesttyskland), i Polen 1800 par i 1959 og 1500 par i 1965, i Danmark 150-255 par i 1960-65, og i Sverige 100-150 par i 1965. Så i begyndelsen af 1960erne yngede i alt 3500-4300 par Skarver i disse lande. I 1971 talte bestanden stadig kun ca 4900 par.

I 1970erne begyndte bestanden at vokse i Holland, Danmark og Sverige, og trods tilbagegang i det tidligere DDR og Polen var det samlede antal

Tab. 1. Bestandsudviklingen for Mellemskarv (ynglepar) i fem europæiske lande. For 1991 er bestanden i Holland, Polen og Sverige skønnet af forfatteren ud fra optællingsresultater i det foregående og/eller efterfølgende år. For Polen 1995 er estimeret en ekstrapolation på grundlag af en optælling i en del af landet (M. Mellin & I. Mirowska-Ibron pers. medd.).

Breeding pairs of P. c. sinensis in five European countries. Numbers given for 1991 for the Netherlands, Poland and Sweden are estimated by the author from counts in a previous or following year. The number given for Poland 1995 is extrapolated from partial counts.

	1971	1981	1991	1995
Holland <i>The Netherlands</i>	2500	7028	19232	15200
Danmark <i>Denmark</i>	282	2791	29141	38301
Tyskland <i>Germany</i>	667	1149	7269	14819
Polen <i>Poland</i>	1100	1470	7300	11000
Sverige <i>Sweden</i>	200	940	6600	15400
Total	4749	13378	69542	94720

øget til ca 9100 ynglepar i 1979. Allerede i 1981 kunne bestanden opgøres til ca 13400 par (Tab. 1), hvoraf 53% ynglede i Holland, og med fortsat vækst i alle fem lande nåede bestanden ca 26000 par i 1985 og 94720 par i 1995.

Den samlede tilvækst steg fra i gennemsnit 11% pr år i 1971-1981 til 18% pr år i 1981-1991, men faldt så fra 17% i 1992 til 3% i 1994. Fig. 1 viser udviklingen i de enkelte lande. Den logaritmiske skala gør det muligt at aflæse vækstraterne fra kurvernes hældning, og det fremgår tydeligt, at den årlige tilvækst var højere i Danmark (26%) end i Holland (11%) i den tyveårige periode fra 1971 til 1991. Derved kom Danmark til at huse en stigende andel af den samlede bestand, fra 6% i 1971 til 40-42% i 1991-95, så Danmark nu er det vigtigste yngleområde. I de senere år er væksten i Danmark aftaget fra 36% i 1989 til 1,4% i 1995, og i Holland registreredes en tilbagegang på over 6000 par i 1994 (se van Eerden & Zijlstra 1995). Den hollandske bestands andel af den samlede bestand svandt derved yderligere, fra 31% i 1990 til 16% i 1994. I Sverige og Tyskland voksede bestanden årligt med hhv. 24% og 23% i perioden 1980-94 og havde i begge lande nået samme størrelse som i Holland i 1994 (Fig. 1). Fra 1994 til 1995 var fremgangen svag i både den svenske og tyske bestand, hhv. 2,2% og 3,0%. I kystkolonierne i det nordøstlige Polen registreredes en vis fremgang igen i 1995 efter stilstand i 1993 og 1994.

I 1995 var der 35 kolonier i Danmark, 59 i Tyskland og 56 i Sverige, mens Polen havde 32 og Holland 18 i 1992. De største kolonier findes nær de danske bæltter (op til 7087 par), ved den holland-

ske indsø IJsselmeer (op til 8380 par), og ved Østersøkysterne i Tyskland (op til 2402 par), Sverige (op til 3500 par) og Polen (op til 3650 par). Kolonier ved floder og søer er gennemgående små (50-500 par).

I takt med væksten i det nordlige Europa udvidede Skarven sit udbredelsesområde, og antallet af kolonier i hele det nord- og mellemeuropæiske område voksede fra ca 15 i begyndelsen af 1960'erne til ca 176 i 1992. Mellem 1982 og 1992 gendvandede Mellemskarven til mindst 11 lande. Følgende bestandsstørrelser er indtil videre registreret: England (1100 par i indlandet i 1995), Frankrig (950 par i indlandet i 1995), Belgien (272 par i 1995), Italien (493 par i 1995), Tjekkiet og Slovakiet (712 par i 1991, 425-490 par i 1995), Estland (1390 par i 1994), Letland (mindst 205 par i 1995), Litauen (800-1000 par i 1995), Rusland (1400 par i Finske Bugt i 1994) og Hviderusland (850 par i 1995). I England og Frankrig er det endnu uklart hvor stor en andel fugle af underarten *P. c. carbo* udgør blandt de ynglepar, som har etableret sig inde i landet, men meget tyder på, at *P. c. sinensis* dominerer (Marion 1995b).

I flere tilfælde er ekspansionen mod syd og vest sket på den måde, at Skarver er forblevet i et overvintringsområde og har etableret koloni på en lokalitet benyttet til dagrast eller overnatning. Aflæsninger af farveringe har vist, at danske Skarver har medvirket til dannelsen af kolonier i Italien, Sydtykland, England og Frankrig. De fugle, som etablerede sig her, havde høj ynglesucces (Grieco 1994), og flere af fuglene ynglede allerede efter første eller anden vinter (Carpegna et al. in press).

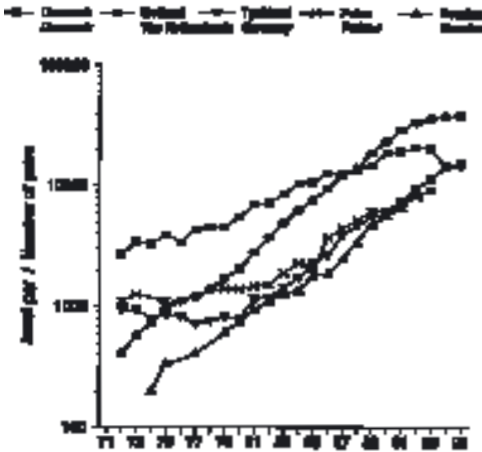


Fig. 1. Udviklingen af skarvbestanden i Holland, Danmark, Sverige, Polen og Tyskland i 1972-1995. Kilderne er angivet i teksten.

Population development of Cormorants in the Netherlands, Denmark, Sweden, Poland and Germany, 1972-1995. References are given under methods in the Danish text.

Diskussion

Den markante vækst, der har bragt den nord- og mellemeuropæiske bestand af Mellemskarv op på over 40% af verdensbestanden (del Hoyo et al. 1992, Rose & Scott 1994), var i hvert fald delvist forårsaget af aftagende bekæmpelse og fredninger. Skarven blev fredet i Holland i 1965 og i andre europæiske lande i 1970'erne (Coomans de Ruiter

1966, Hansen 1984). I Danmark indstilledes beskydningerne af unger på Vorsø i 1971, og i 1977 udvidedes den generelle fredningstid fra maj, juni, juli til også at omfatte månederne marts og april. I 1980 blev Skarven totalfredet i Danmark, og i 1981 i alle landene i den Europæiske Union. Herved blev den nord- og vesteuropæiske skarvbestand beskyttet i mange af de lande, som benyttes uden for yngletiden (Gregersen 1982, van Eerden & Munsterman 1986, Bregnballe et al. i manus). Den lave vækst i Polen og i det tidligere DDR i 1970'erne (Fig. 1) forklares med indgreb i kolonierne, bl.a. aflivning af et betydeligt antal unger (Osieck 1991, Lindell et al. 1995).

Medvirkende årsager til bestandsfremgangen kan have været forbedrede fødesøgningsmuligheder som følge af overfiskning af visse fiskearter og eutrofiering af kystområder og søer (Hald-Mortensen 1988, 1994, de Nie 1995, Suter 1995).

At den hollandske bestand voksede langsommere end den danske kan bl.a. tilskrives en lavere ungeproduktion i Holland (van Eerden & Gregersen 1995). I de to kolonier Oostvaardersplassen og Naardermeer registreredes mellem 0,6 og 2,5 (gennemsnit 1,3) unger pr yngleforsøg i årene 1982-87 (25-40 dage gamle unger; data fra van Eerden et al. 1991). I de samme år produceredes 1,6-2,0 (gennemsnit 1,8) flyvefærdige unger pr yngleforsøg i den danske skarvkoloni på Vorsø. For andre danske kolonier haves kun oplysninger om antallet af 20-40 dage gamle unger (dvs. 5-30 dage før de bliver flyvedygtige). I disse kolonier var der i gennemsnit 3,1 unger pr rede (excl. mis-

Tab. 2. Gennemsnitligt antal unger pr rede registreret under ringmærkning af 20-40 dage gamle skarvunger i seks danske og én hollandsk koloni. Baseret på 196-764 reder på Vorsø ($\bar{x}=551$), 62-458 reder i de andre danske kolonier ($\bar{x}=196$), og 72-150 reder i Oostvaardersplassen ($\bar{x}=117$). Kun oplysninger indsamlet mellem 13. maj og 20. juni er inkluderet. Pga. manglende data kan tallene ikke omregnes til ungeproduktion pr rede. Data fra Holland fra M. R. van Eerden (unpubl.).

Average brood size of Cormorants recorded during ringing of 20-40 day old young in six Danish and one Dutch colony. Based on 196-764 nests in Vorsø ($\bar{x}=551$), 62-458 nests in the other Danish colonies ($\bar{x}=196$), and 72-150 nests in Oostvaardersplassen. Only data collected between 13 May and 23 June are included. Data do not permit a recalculation into breeding output per nest. Figures from the Netherlands from M. R. van Eerden (unpubl. data).

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
<i>Danmark</i>									
Vorsø	2,8	2,9	3,0	2,9	3,0	2,9	2,9	3,0	2,5
Brændegård	2,9	3,0	3,4	3,2	3,2	3,3	-	-	-
Toft Sø	-	3,0	3,1	3,4	3,1	3,6	3,5	3,5	3,2
Dyrefod	-	-	3,3	3,5	-	3,3	3,2	-	2,9
Mågeøerne	-	-	-	2,6	3,1	2,9	-	-	-
Fjandø	-	-	-	-	3,2	-	3,4	-	-
<i>Holland</i>									
Oostvaardersplassen	1,7	1,9	2,3	1,5	1,4	2,0	1,8	2,7	1,7

lykkede yngleforsøg), mod 1,9 unger (30-40 d) i Oostvaardersplassen i 1983-91 (Tab. 2). Ynglesuccesen er mere fluktuerende og gennemgående lavere i Holland, fordi hovedparten af fuglene er henvist til at fouragere i ferskvandssøen IJsselmeer. Skarvernes mulighed for at fange fisk i IJsselmeer falder markant i perioder med megen vind, fordi finkornet sediment opslemmes i vandet og reducerer sigtbarheden (van Eerden et al. 1991, Voslamber & van Eerden 1991).

Den påviste forskel i ungeproduktion mellem Danmark og Holland kan imidlertid kun delvist forklare den mere end dobbelt så høje vækstrate i Danmark. Et stort fødeudbud gennem en større del af året i Danmark end i Holland kan have bidraget til den højere vækstrate i Danmark. I 1980'erne fodrede Vorsø-kolonien Skarver unger over en fem-måneders periode (Bregnballe & Gregersen unpubl.), hvilket er længere end i de hollandske kolonier (Boudewijn & Dirksen 1995, M. R. van Eerden pers. medd.), og grundet den langvarige ynglesæson opfostrede nogle af de danske Skarver til kuld pr sæson (Gregersen 1982). Store sensommerforekomster af migrerende og stationære fisk i de danske farvande har givetvis også haft en positiv effekt på overlevelsen af juvenile danske Skarver. At danske farvande er et attraktivt fødesøgningsområde afspejles af sensommer- og efterårsgenmeldinger af Skarver fra Polen (Gromadzka 1986), Sverige (Larsson 1994), Tyskland (Heckenroth & Voncken 1970), Holland (M. R. van Eerden pers. medd.) og Tjekkiet (P. Musil pers. medd.).

Den begyndende stabilisering i ynglebestanden i Holland og Danmark skyldes tilsyneladende en kombination af (a) ændringer i forekomsten og tilgængeligheden af føde, der både påvirker ynglesuccesen og andelen af fugle, som yngler, og (b) manglende muligheder for at finde sikre ynglepladser (van Eerden & Zijlstra 1995, Bregnballe & Gregersen in press). Det sidstnævnte forhold forstærkes af, at legale og illegale tiltag i stigende grad prøver at forebygge dannelsen af nye kolonier (Bregnballe & Asbirk 1995). Årsagerne til den manglende fremgang i Tyskland, Sverige og Polen i de senere år er ukendte, men er sandsynligvis knyttet til fødeforholdene. På mange efterårs- og vinterrastpladser er Skarverne desuden udsat for en stigende grad af beskydning og bortskræmning (W. Suter, L. Marion & N. Baccetti pers. medd.), hvilket kan have mindsket fuglenes overlevelse eller muligheder for at opbygge fedtreserver før forårstrækket og ynglestarten.

Summary

Development of the North and Central European breeding population of Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*, 1960-1995

The present paper reviews the expansion and recent change towards stabilization of the main populations of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in Europe.

Breeding numbers in Poland, Germany, the Netherlands, Sweden and Denmark were at their lowest in the early 1960s (3500-4300 breeding pairs). The populations then began to increase and reached a total number of about 4900 pairs in 1971, after the species had been protected in the Netherlands. Annual growth rates increased in the 1970s and averaged about 11% between 1971 and 1981, when the population had reached 13400 pairs (Tab. 1). By 1985 it had increased to 26000 pairs, and in 1995 there were 94700 pairs. Between 1981 and 1991 growth rates were as high as 18% per year but thereafter declined, from 17% in 1992 to c. 3% in 1994. The annual increase during the period 1971-91 was much higher in Denmark (26%) than in the Netherlands (11%) (Fig. 1). Recently the growth rate in Denmark has declined, from 36% in 1989 to 1.4% in 1995, and a crash in the Dutch Cormorant population in lake IJsselmeer occurred in 1994 (van Eerden & Zijlstra 1995). Breeding numbers increased rapidly in Sweden and Germany until 1994 (24% and 23% per year, respectively, during 1980-94), but in 1995 the growth was very slight (2% and 3%, respectively).

The proportion of the total population breeding in Denmark increased from 6% in 1971 to 42% in 1991 and varied between 40% and 42% thereafter. The proportion breeding in the Netherlands was 50-55% during the 1970s but subsequently declined to 16% in 1994. The proportion breeding in Sweden and Germany increased during the early 1990s so that each country held 16% of the population in 1994. Less than 15% bred in Poland during 1980-1995.

Immigration to former breeding areas has occurred during 1982-1992, with recent breeding numbers being: England (1100 pairs inland, 1995), France (950 pairs inland, 1995), Belgium (272 pairs, 1995), Italy (493 pairs, 1995), the former Czechoslovakia (690-710 pairs in 1991, 425-490 in 1995), Estonia (1390 pairs, 1994), Latvia (205 pairs, 1995), Lithuania (800-1000 pairs, 1995), Belarus (850 pairs, 1995), and Russia (1400 pairs, 1994). From the early 1960s till 1992, the number of known colonies increased from 15 to 176.

The lower growth rate in the Netherlands, compared with the Danish Cormorant population, was apparently caused by a lower production of young in the Netherlands (van Eerden & Gregersen 1995), see Tab. 2. The average production of fledged young in two major Dutch colonies was 1.3 per breeding attempt during 1982-87 (van Eerden et al. 1991), compared with 1.8 in the Danish Vorsø colony.

The tendency towards a stabilization of Cormorant populations in the Netherlands and Denmark in recent years appears to be related to a combination of (a) the amount



Foto: Morten Strange.

and availability of fish around the existing colonies, affecting the number of birds that breed and the breeding success, and (b) human interference and disturbance hampering the establishment of new colonies (Bregnballe & Asbirk 1995, Van Eerden & Zijlstra 1995, Bregnballe & Gregersen in press). The failing growth in Germany and Sweden in 1995 is unexplained but may have been caused by low food availability.

Referencer

- Boudewijn, T. J. & S. Dirksen 1995: Impact of contaminants on the breeding success of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Netherlands. – *Ardea* 83: 325-338.
- Bregnballe, T. & S. Asbirk 1995: A recent change in management practice of the Great Cormorant population in Denmark. – *Cormorant Res. Group Bull.* 1: 12-15.
- Bregnballe, T. & J. Gregersen 1995: Udviklingen i ynglebestanden af Skarv *Phalacrocorax carbo sinensis* i Danmark 1938-1994. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 89: 119-134.
- Bregnballe, T. & J. Gregersen in press: Changes in growth of the breeding population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Denmark. I: N. Baccetti (red.): Proceedings workshop 1995 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – *Suppl. alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* 27.
- Carpegna, F., B. Grussu, P. Veronesi & S. Volponi in press: The Italian breeding population of Cormorants. I: N. Baccetti (red.): Proceedings workshop 1995 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – *Suppl. alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* 27.
- Coomans de Ruiter, L. 1966: De Aalscholver, *Phalacrocorax carbo sinensis* (Shaw & Nodder), als broedvogel in Nederland, in vergelijking met andere Westeuropese landen. – *Limosa* 39: 187-212.
- Eerden, M. R. van & J. Gregersen 1995: Long-term changes in the northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. – *Ardea* 83: 61-79.
- Eerden, M. R. van & M. J. Munsterman 1986: Importance of the Mediterranean for wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. – *NATO ASI Series G* 12: 123-141.
- Eerden, M. R. van, M. Zijlstra & M. J. Munsterman 1991: Factors determining breeding success in Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Pp. 67-73 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – *Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad*.
- Eerden, M. R. van & M. Zijlstra 1995: Resent crash of the IJsselmeer population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Netherlands. – *Cormorant Res. Group Bull.* 1: 27-32.
- Goethe, F., H. Heckenroth & H. Schumann 1978: Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. – *Hannover*.
- Gregersen, J. 1982: Skarvens Kyster. – *Bygd, Esbjerg*.
- Grieco, F. 1994: Fledging rate in the Cormorant *Phalacrocorax carbo* at the colony of Val Campotto (Po Delta, N-E Italy). – *Avocetta* 18: 29-40.
- Gromadzka, J. 1986: General report on Cormorants breeding in Poland. Pp. 33-37 i: Larsson, T. (red.): *Cormorants in Northern Europe*. – *National Swedish Environmental Protection Board report 3211, Solna*.
- Gromadzka, J. & J. Przybysz 1991: Status of the Cormorant in Poland and in the westernmost Soviet Union. Pp. 233-240 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – *Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad*.
- Hansen, K. 1984: The distribution and numbers of the Southern Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in Europe. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 78: 29-40.

- Hashmi, D. 1988: Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. – Anz. Orn. Ges. Bayern 27: 1-44.
- Hald-Mortensen, P. 1988: Skarverne på Vørsø. Pp. 112-125 i: Meltofte, H. (red.): Naturpejlinger. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet, København.
- Hald-Mortensen, P. 1994: Danske skarvers fødevalg i 1980'erne. – Rapport, Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet, København.
- Heckenroth, H. & I. Voncken 1970: Ringfunde des Kormorans *Phalacrocorax carbo*. – Auspicium 4: 81-99.
- Hoyo, J. del, A. Elliott & J. Sargatal (red.) 1992: Handbook of the birds of the world. Vol. 1. – Lynx Edicions, Barcelona.
- IJzendoorn, A. L. J. van 1950: The breeding birds of the Netherlands. – Leiden.
- Jonsson, B. 1986: Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Sweden. Pp. 13-17 i: Larsson, T. (red.): Cormorants in Northern Europe. – National Swedish Environmental Protection Board report 3211, Solna.
- Knief, W. 1994: Zum sogenannten Kormoran-"Problem". Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran-Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. – Natur und Landschaft 69: 251-258.
- Knief, W. & H. Witt 1983: Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und Vorschläge für seine künftige Behandlung. – Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 23: 67-79.
- Koeman, J. H., T. Bothof, R. de Vries, H. van Velzen-Blad & J. G. de Vos 1972: The impact of persistent pollutants on piscivorous and molluscivorous birds. – TNO Nieuws 27: 561-569.
- Larsson, R. 1994: Ringmärkning i storskarvkoloni i Blekinge. – Vår Fågelvärld, suppl. 21: 156-158.
- Lilleleht, V. 1995: [Some more facts about cormorants]. – Eesti Loodus 2: 44-46. (Estisk med engelsk resumé.)
- Lindell, L. 1991: Breeding Cormorants in Sweden. Pp. 39-40 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.
- Lindell, L. 1993: Mellemskarven i Sverige 1993. – Upubliceret rapport.
- Lindell, L., M. Mellin, P. Musil, J. Przybysz & H. Zimmermann 1995: Status and population development of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the central European flyway. – Ardea 83: 81-92.
- Marion, L. 1995a: Evolution des populations nicheuses continentales de Grands Cormorants et de l'hivernage en France. – XVIème Rencontres Régionales d'Ornithologie, Rennes, 26 novembre 1995.
- Marion, L. 1995b: Where two subspecies meet: origin, habitat choice and niche segregation of Cormorants *Phalacrocorax c. carbo* and *P. c. sinensis* in the common wintering area (France), in relation to breeding isolation in Europe. – Ardea 83: 115-122.
- Menke, T. 1991: Recent population development of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Federal Republic of Germany. Pp. 49-52 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.
- Menke, T. in press: Cormorants' (*Phalacrocorax carbo sinensis*) breeding development in Germany until 1995. I: N. Baccetti (red.): Proceedings workshop 1995 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Suppl. alle Ricerche di Biologia della Selvaggina 27.
- Nie, H. W. de 1995: Changes in the inland fish populations in Europe and its consequences for the increase in the Cormorant *Phalacrocorax carbo*. – Ardea 83: 115-122.
- Osieck, E. R. 1991: Cormorants and man: a conservation view. Pp. 244-247 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.
- Ossipov, D. & A. Gaginskaja 1994: The Bolshoy Fiskar archipelago - not yet protected, but should be. – WWF Baltic Bulletin 5: 27-28.
- Przybysz, A. & J. Przybysz 1975: [Cormorant *Phalacrocorax carbo* L. in Poland]. – Przegląd Zoologiczny 19: 341-354. (Polsk med engelsk resumé.)
- Przybysz, J., J. Engel, M. Mellin, A. Mrugasiewicz, A. Przybysz & K. Przybysz 1988: A quantitative increase of a cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* Shaw et Nodder) population in Poland. – Przegląd Zoologiczny 32: 71-81.
- Rose, P. M. & D. A. Scott 1994: Waterfowl population estimates. – IWRB Publication 29.
- Suter, W. 1989: Bestand und verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. – Orn. Beob. 80: 25-52.
- Suter, W. 1995: Are Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland approaching carrying capacity? An analysis of increase patterns and habitat choice. – Ardea 83: 255-266.
- Voslamber, B. & M. R. van Eerden 1991: The habit of mass flock fishing by Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at the IJsselmeer, the Netherlands. Pp. 182-191 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.
- Žalakevičius, M. 1995: [Birds of Lithuania.] – Acta Orn. Lithuania, special issue 11. (Litauisk med engelsk resumé.)
- Zijlstra, M. & M. R. van Eerden 1991: Development of the Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Netherlands till 1989. Pp. 53-60 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.
- Zimmermann, H. 1986: Die bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in der DDR bis 1985. – Vogelwarte Hiddensee 7: 37-41.
- Zimmermann, H. & E. Rutschke 1991: Population and population development of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the German Democratic Republic. Pp. 45-48 i: Eerden, M. R. van & M. Zijlstra (red.): Proceedings workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.

Antaget 10. januar 1996

Thomas Bregnballe
Danmarks Miljøundersøgelser
Afd. for Kystzoneøkologi
Grenåvej 12, 8410 Rønede