

## AALSCHOLVERS IN IJMUIDEN: WELK PERCENTAGE BETREFT GROTE AALSCHOLVERS?

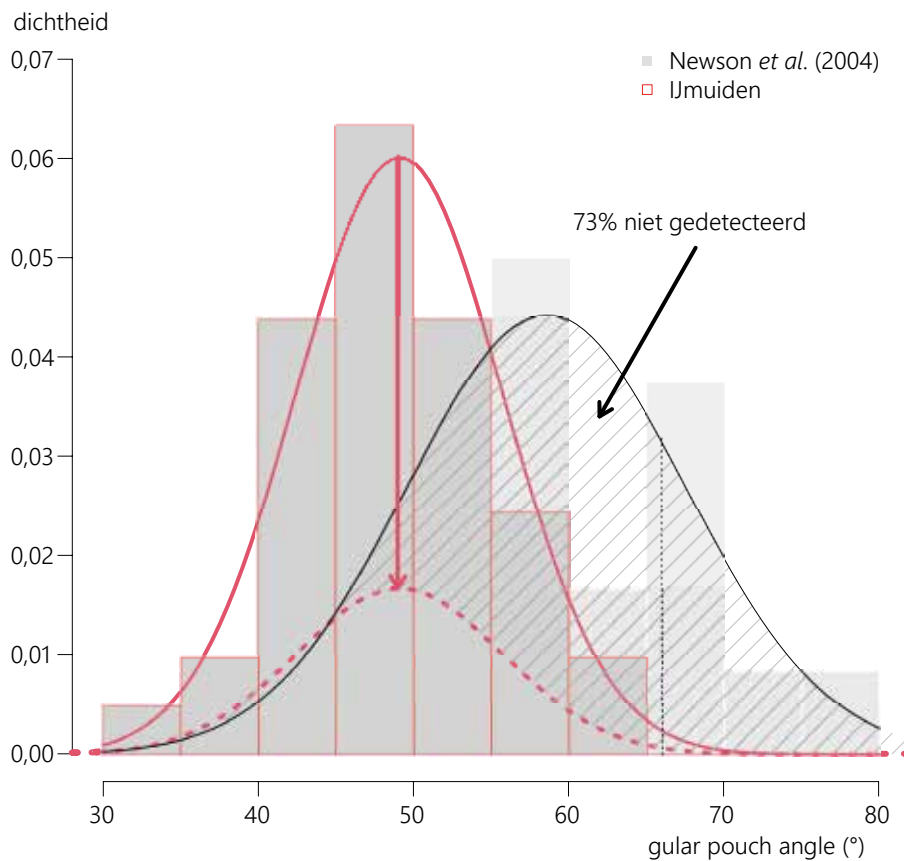
Rob van Bemmelen

**SAMENVATTING** – Grote aalscholver *Phalacrocorax carbo carbo* is in Nederland zeldzamer dan continentale aalscholver *P. c. sinensis*. Grote aalscholvers met een mondhoek kleiner dan  $66^\circ$  kunnen als zodanig worden herkend, exemplaren met een grotere mondhoek overlappen met continentale aalscholver. Bovendien worden in het veld niet alle vogels met een kleine mondhoek herkend. Met behulp van gegevens uit de broedgebieden kan het aandeel niet herkenbare grote aalscholvers worden bijgeschat. Hieruit blijkt dat gemiddeld 8% van de overwinterende aalscholvers op de sluizen bij IJmuiden tot grote aalscholver behoort.

De aalscholver *Phalacrocorax carbo* kent in Nederland twee ondersoorten: continentale aalscholver *P. c. sinensis* (hierna: *sinensis*) en grote aalscholver *P. c. carbo* (hierna: *carbo*). Terwijl *sinensis* een algemene broedvogel, doortrekker en wintergast is, stond *carbo*, broedvogel van rotsige kusten in bijvoorbeeld Engeland en Frankrijk, tot zo'n tien jaar geleden te boek als zeldzaam (van den Berg & Bosman 2001). Na toegenomen kennis over de herkenning van *carbo* (Newson *et al.* 2004) en de toepassing hiervan in het veld werd duidelijk dat *carbo* in Nederland niet zeldzaam is (de Baerdemaker 2012) en wordt het taxon sinds 1 januari 2009 niet meer beoordeeld door de CDNA (Ovaa *et al.* 2009). Vanaf het laatste jaar van beoordeling, 2008, broedt *carbo* zelfs in klein aantal in Nederland (de Baerdemaeker 2012).



Figuur 1. Een grote aalscholver *Phalacrocorax carbo carbo* (links); de rode lijnen laten een GPA zien van  $44^\circ$ . Rechts een continentale aalscholver *P. c. sinensis* met een GPA van  $95^\circ$ . IJmuiden, Nederland, 3 februari 2008. Foto: Arnoud B. van den Berg  
A great cormorant *P. c. carbo* (left). The red lines indicate a GPA of  $44^\circ$ . The GPA of the continental cormorant *P. c. sinensis* (right) is  $95^\circ$ .



Figuur 2. Frequentieverdelingen van de 'gular pouch angles' (GPA) van 41 grote aalscholvers *Phalacrocorax carbo carbo* waargenomen op de IJmuidense sluizen gedurende 2014-2018 (rood) en uit broedgebied van voor 1980 (grijs, data van Newson et al. 2004). De dichtheidscurve van de IJmuidense vogels is geschaald (rode pijl naar beneden en stippellijn) om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de curve van Newson et al. (2004) (zie methode). Het gearceerde deel geeft het deel van de grote aalscholvers in IJmuiden aan dat in het veld niet herkend werd.

*Frequency distribution of the gular pouch angle (GPA) of great cormorants Phalacrocorax carbo carbo at IJmuiden in 2014-2018 (red) and from the breeding grounds (grey, Newson et al. 2004). The density curve of carbo observed at IJmuiden is scaled (red arrow to dashed density curve) to fit the curve of Newson et al. (2004). The shaded area under the curve of Newson et al. (2004) represents the proportion of carbo not detected in the field at IJmuiden.*

De twee ondersoorten verschillen in de vorm van de onbevederde keelzak: de hoek tussen de achterrand van de keelzak en de snijrand van de snavel (in het Engels de 'gular pouch angle', oftewel de GPA) is 66°-111° bij *sinensis* en 38°-72° bij *carbo* (Newson et al. 2004; figuur 1). Grote aalscholvers die buiten de overlap vallen, dus met een GPA van minder dan 66°, kunnen op basis hiervan worden gedetermineerd. Ongeveer 77% van de *carbo*'s valt buiten het bereik van *sinensis* en kan in theorie dus op naam gebracht worden (Newson et al. 2004). Omdat de resterende 23% niet herkend kan worden, wordt het aantal *carbo*'s in Nederland stelselmatig onderschat. Het is echter onwaarschijnlijk dat in het veld alle vogels met een hoek onder het bereik van *sinensis* eruit gepikt worden. Hierdoor zal het percentage niet-herkende *carbo*'s hoger liggen dan 23%, maar hoeveel precies is nooit gekwantificeerd. In dit artikel schat ik welk percentage van de *carbo*'s onontdekt blijft op grond van waarnemingen op de sluizen van IJmuiden.

## METHODE

Met enige regelmaat bezocht ik tussen 13 februari 2014 en 4 april 2018 het sluizencomplex van IJmuiden, Noord-Holland (52°28'15" NB 4°36'2" OL). Hier rusten doorgaans ten minste enkele tientallen aalscholvers die met de telescoop goed af te kijken zijn. Ik zocht specifiek naar forse aalscholvers met

een duidelijk scherpe mondhoek (kleine GPA), maar soms vielen mij ook individuen op die in grootte niet verschillend waren van de omringende aalscholvers, maar wel een scherpe mondhoek hadden. Dergelijke vogels fotografeerde ik met een compactcamera door een telescoop (Kowa TSN-884), waarna ik thuis de GPA mat met behulp van ImageJ software. Vogels met een GPA van minder dan  $66^\circ$  werden vervolgens als *carbo* gedetermineerd (Newson *et al.* 2004).

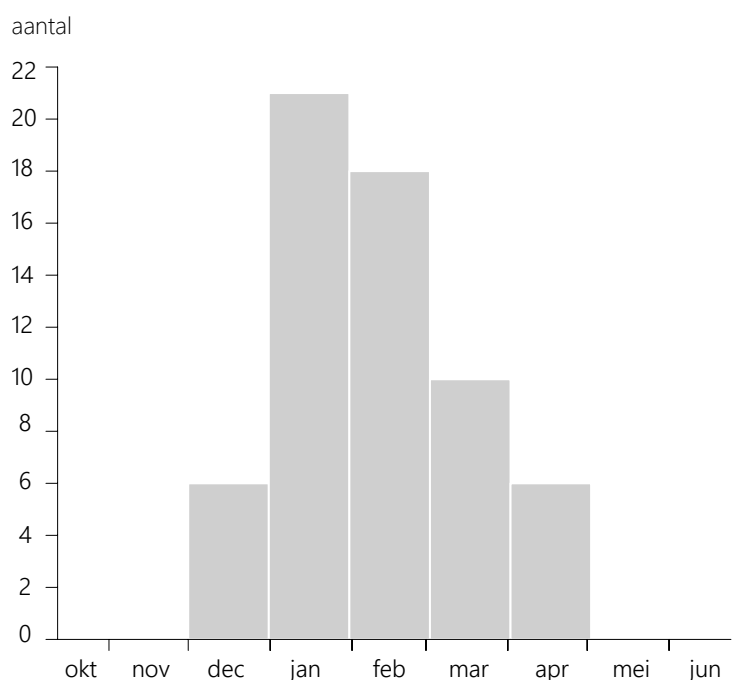
Om een schatting te krijgen welke percentages *carbo*'s ik wel en niet detecteer, vergelijk ik de frequentieverdeling (omgerekend naar dichtheidsverdeling) van de duidelijke *carbo*'s van IJmuiden met een steekproef van *carbo*'s uit het broedgebied, welke een onderdeel vormde van de studie door Newson *et al.* (2004). Helaas waren slechts 48 van de 258 metingen van Newson *et al.* (2004) te traceren. Vervolgens schaal ik de dichtheidsverdeling van de IJmuidense vogels zo dat het begin van de curve past op die van de verdeling van Newson *et al.* (2004) en bepaal ik het oppervlak onder beide curves. Het percentage gedetecteerde vogels is het oppervlak onder de IJmuidense curve gedeeld door het oppervlak onder de gehele curve van Newson *et al.* (2004) (figuur 2).

Bij de meeste bezoeken telde ik ook het totale aantal aanwezige aalscholvers. Om tot een schatting te komen welk percentage *carbo* betreft, neem ik het aantal *carbo*'s ten opzichte van het totale aantal aalscholvers als een binomiale responsvariabele in een Generalized Linear Model (GLM) met alleen een intercept. Het door het model gegeven percentage *carbo*'s corrigeer ik vervolgens voor het percentage niet-gedetecteerde *carbo*'s.

## RESULTATEN

In totaal vond ik 41 *carbo*'s op de IJmuidense sluizen. Uiterste data zijn 9 december en 20 april (figuur 3). De GPA van deze vogels was gemiddeld  $49,1^\circ$  ( $\pm 6,6^\circ$ ,  $31^\circ$ - $62^\circ$ ,  $n=41$ ). De set van Newson *et al.* (2004) had een gemiddelde GPA van  $58,6^\circ$  ( $\pm 9,0^\circ$ ,  $40^\circ$ - $79^\circ$ ,  $n=48$ ). Het percentage gedetecteerde *carbo*'s bedraagt 27%; het percentage niet-gedetecteerde vogels (het gearceerde deel in figuur 2) dus 73%. Zo geschat staat elke gedetecteerde *carbo* dus voor 3,7 aanwezige vogels.

Ik heb tijdens 22 bezoeken het totale aantal aalscholvers geteld. Dit varieerde van 17 tot 242 (gemiddeld 85,  $\pm 59$ ,  $n=22$ ), het aantal *carbo*'s varieerde van 0 tot 4 (gemiddeld 1,9). Het met een GLM bepaalde percentage gedetecteerde *carbo*'s was 2,3%; gecorrigeerd voor het percentage niet-herkende *carbo*'s komt dit op 8,4%. Dit betekent dat er in IJmuiden tussen 85 aalscholvers dus 7 *carbo*'s moeten zitten.



Figuur 3. Seizoensverdeling van de in het veld gedetecteerde grote aalscholvers *Phalacrocorax c. carbo* op de sluizen van IJmuiden, 2014-2018 ( $n=41$ ).

*Presence of great cormorants Phalacrocorax c. carbo at the sluices of IJmuiden in 2014-2018 (n=41 individuals).*

## DISCUSSIE

Zelfs als alleen de individuen worden beschouwd die op grond van morfologie of hun ring met zekerheid zijn te determineren, blijkt *carbo* niet zeldzaam te zijn in Nederland (de Baerdemaeker 2012, Ova et al. 2009). Mijn studie onderschrijft deze conclusie en geeft aan dat als alleen de duidelijk exemplaren beschouwd worden, zo'n driekwart van de individuen zelfs bij gericht zoeken niet herkend wordt. Het percentage herkende vogels (27%) was veel lager dan het theoretisch determineerbare percentage van 77% (Newson et al. 2004). Gecorrigeerd voor niet-herkende vogels blijkt dat in de maanden december-april gemiddeld zo'n 8% van de Aalscholvers in IJmuiden *carbo*'s betreft. Dit betekent echter niet dat altijd 8% van de aalscholvers in IJmuiden een *carbo* is: de aantallen *sinensis* en *carbo* zullen deels onafhankelijk van elkaar fluctueren.

Kan die 8% geëxtrapoleerd worden naar de rest van Nederland? Gezien de ligging van aan zee is *carbo* in IJmuiden wellicht talrijker dan in het binnenland, want *carbo* is in het broedgebied sterk kustgebonden (Marion & Le Gentil 2006). Toch zijn er in Nederland ook waarnemingen van *carbo* uit het binnenland bekend (de Baerdemaeker 2012). Er verblijven 's winters 26.000 aalscholvers in Nederland (www.sovon.nl, bezocht op 7 november 2020). Bij een gelijke verspreiding van *carbo* over het land zou dit betekenen dat er hier 's winters 2080 *carbo*'s overwinteren. Vervolgonderzoek zal nodig zijn om een beeld te krijgen van de verspreiding van *carbo* in ons land en van lokale aantalsverhoudingen tussen *sinensis* en *carbo*.

De hier gebruikte gegevens van Newson et al. (2004) verschillen van de gepubliceerde gegevens omdat slechts 48 van de 258 metingen teruggevonden konden worden (Stuart Newson *in litt.*): het gemiddelde van de hier gebruikte GPA's is iets lager (48,6° versus 49,7°) en de extremen hoger (40°-79° versus 38°-72°). Had ik de volledige dataset ontvangen, dan had het hogere gemiddelde tot een kleinere overlap geleid met de IJmuidense verdeling en dus tot een (nog) hoger percentage niet-gedetecteerde individuen.

In de berekening van het percentage niet-gedetecteerde *carbo*'s doe ik een aantal aannames. Zo neem ik aan dat de GPA's normaal verdeeld zijn, zowel binnen mijn steekproef als binnen die van Newson et al. (2004). Voor beide datasets lijkt een normale verdeling redelijk te passen op de histogrammen, hoewel er kleine verschillen zijn tussen de vorm van de normale curves enerzijds en de histogrammen en de extreme waarden van de datasets anderzijds. De keus voor normale verdelingen is hier met name gemaakt omdat dit gemakkelijk te implementeren is.

Een andere aanname is dat *carbo*'s die in IJmuiden opduiken uit dezelfde populatie komen als die van Newson et al. (2004). Dit lijkt bevestigd te worden door ringterugmeldingen van *carbo*'s in Nederland, waarvan het overgrote deel uit het Verenigd Koninkrijk (n=15) komt, maar ook uit Noorwegen (n=2) en Frankrijk (n=1). Dat is interessant, want uit de studie van Marion & Le Gentil (2006) blijkt dat wat doorgaans *carbo* genoemd wordt uit twee genetisch verschillende groepen bestaat. Een daarvan broedt in het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk, de ander met name in Noorwegen. Of de GPA verschilt tussen deze twee groepen is nooit onderzocht.

Newson et al. (2004) gebruikten met name museumexemplaren van vóór 1980. Is het mogelijk dat de GPA van de bronpopulatie sindsdien is veranderd? Sindsdien heeft *sinensis* zich uitgebreid in het binnenland van het Verenigd Koninkrijk (Carss & Ekins 2002, Marion & Le Gentil 2006, Winney et al. 2001), waar hybridisatie mogelijk voor veranderingen in GPA's heeft geleid. Of dit zo is zou onderzocht kunnen worden door GPA's in de huidige *carbo*-populatie te onderzoeken van vogels waarvan ook DNA beschikbaar is. Het zou leuk zijn als mijn aanpak elders herhaald wordt!

## DANKWOORD

Het zoeken naar grote aalscholvers is ooit als project begonnen met Dick Groenendijk. Dat leverde onder andere meerdere waarnemingen op in het laatste jaar dat grote aalscholver nog door de CDNA werd beoordeeld. Many thanks to Stuart Newson for sharing his GPA measurements of *carbo* originally used in his 2004 study. Dick Groenendijk en Hans Schekkerman gaven heel nuttig commentaar op een eerdere versie, waarvoor dank. Arnoud van den Berg wordt bedankt voor zijn foto.

## LITERATUUR

- Carss D.N. & G.R. Ekins 2002. Further European integration: mixed sub-species colonies of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Britain - colony establishment, diet, and implications for fisheries management. *Ardea* 90: 23-41.
- de Baerdemaeker A. 2012. Grote Aalscholvers *Phalacrocorax carbo carbo* in Nederland: minder zeldzaam dan gedacht? *Sula* 25: 1-11.
- Marion L. & J. Le Gentil 2006. Ecological segregation and population structuring of the Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Europe, in relation to the recent introgression of continental and marine subspecies. *Evolutionary Ecology* 20: 193-216.
- Newson S.E., B. Hughes, I.C. Russell, G.R. Ekins & R.M. Sellers 2004. Sub-specific differentiation and distribution of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe. *Ardea* 92: 3-10.
- Ovaa A., D. Groenendijk, M. Berlijn & CDNA 2009. Rare birds in the Netherlands in 2008. *Dutch Birding* 31: 331-354.
- van den Berg A.B. & C.A.W. Bosman 2001. Zeldzame vogels van Nederland – Rare birds of the Netherlands. *Avifauna van Nederland* 1. Haarlem.
- Winney B.J., C.D. Litton, D.T. Parkin & C.J. Feare 2001. The subspecific origin of the inland breeding colonies of the cormorant *Phalacrocorax carbo* in Britain. *Heredity* 86: 45-53.

### SAMENVATTING – CORMORANTS AT IJMUIDEN: WHICH PERCENTAGE CONCERNS ATLANTIC CORMORANT?

Two subspecies of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* occur in The Netherlands: Continental *P. c. sinensis* and Atlantic Great Cormorant *P. c. carbo*. Whereas *sinensis* is common throughout the year, *carbo* was considered a rarity until relatively recently (van den Berg & Bosman 2001). Identification is based on a single character: the angle the gape makes with the rear of the gular pouch at the lower mandible, the so-called gular pouch angle (GPA, Newson *et al.* 2004). Given the substantial overlap in GPA between *sinensis* and *carbo*, only extreme individuals can be identified with confidence. In this study, I present an estimate of the percentage of *carbo* detected in the field at IJmuiden, The Netherlands, between 13 February 2014 en 4 April 2018. In practice, only large individuals with clearly small GPAs stand out amongst a mixed group of cormorants. Comparing the distribution of GPAs of 41 *carbo* recorded at IJmuiden with the distribution of GPAs of *carbo* from the breeding grounds, the percentage of detected *carbo* is 27%. Adjusting the number of *carbo* at IJmuiden for undetected birds and comparing this to the total number of cormorants present, on average 8% of the Great Cormorants at this site would constitute *carbo*. These calculations corroborate earlier conclusions that *carbo* is a rather common taxon in The Netherlands in winter – at least in IJmuiden.



Rob S.A. van Bemmelen, Asserlaan 22, Castricum (rvanbemmelen@gmail.com)

[gepubliceerd 24 november 2020]