

De Kleine Zwaan (*Cygnus bewickii*)

A. Timmerman
Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Leersum

Inleiding

In Nederland komen drie soorten zwanen voor; de Knobbelzwaan (*Cygnus olor*), de Wilde Zwaan (*Cygnus cygnus*) en de Kleine Zwaan (*Cygnus bewickii*).

De beide laatstgenoemde soorten zijn alleen in het winterhalfjaar in ons land aanwezig; de Wilde Zwanen in belangrijk mindere aantallen dan de Kleine Zwanen.

Van de Kleine Zwanen overwinteren de laatste tijd jaarlijks een paar duizend vogels in ons land.

In dit artikel wordt algemene informatie gegeven over het broedgebied, de trekwegen en de overwinteringsplaatsen van de Kleine Zwaan. Er wordt uitvoeriger ingegaan op het voorkomen, de aantallen en de veranderingen in het gedragspatroon van deze vogelsoort onder invloed van de ontwikkelingen van de waterplanten in de Zuiderzee, later het IJsselmeer en de randmeren. Om een goed overzicht te verkrijgen is het voorkomen van deze vogelsoort ingedeeld in vier perioden tussen 1900 en 1975. Daarna vinden nieuwere ontwikkelingen plaats.

Als materiaal voor dit artikel hebben onder meer gediend: de waterwildtellingen van het voormalige ITBON, de gegevens verzameld door het voormalige RIVON, het RIN- en CNA-archief, de tellingen van SBB-medewerkers in de provincies, de gegevens van Van de Beek, Lebret, Ploeger, Poorter (m.m.v. de RIJP), Wedts de Swart, de vogelwerkgroepen Midden-Nederland, de Grote Rivieren, de IJsselmeertellers enz. Aan al deze medewerkers wordt dank gebracht voor het verstrekken van de telgegevens.

Broedgebied (fig. 1)

De Kleine Zwaan is een arctische broedvogel. Er is een oostelijke vorm (*Cygnus jankowskii*) en een westelijke (*Cygnus bewickii*). De broedplaatsen bevinden zich voornamelijk ten noorden van de Poolcirkel in de toendra-

zone van Noord-Rusland en Noordwest-Siberië, vanaf het schiereland Kanin in het westen tot de monding van de rivier de Kolyma in het oosten. Slechts op enkele plaatsen broedt de soort zuidelijker, b.v. in de vallei van de Jenessel: tot 61° N (Ogilvie

Dit artikel geeft algemene informatie over broedgebied, trekwegen en overwinteringsplaatsen van de Kleine Zwaan.

Foto: Wim Riemens.



1972). Het aantal broedparen in dit 4000 km lange gebied is zeer gering. Het wordt op de meeste plaatsen overtroffen door de Wilde Zwaan, ofschoon deze meestal zuidelijker broedt (Witherby 1965, Bauer 1968). Op het schiereiland Kola is de soort doortrekker en geen broedvogel (Bianki 1976). Volgens Stresemann (1940) broedde ze er vroeger wel. Broedvogel is de soort op Kanin, Kolgufef, het zuid-eiland van Nova Zembla, Waigatz en Jamal. Op Jamal bevinden zich b.v. 200 broedparen noordelijk van kaap Kamenny. In de Bolshezemelskaya of Grootlandse toendra tussen de Pechora en de voet van de uitlopers van de Oeral, enige duizenden km², broedt de Kleine Zwaan op verlande meren en rivierbeddingen en op ondiepe kleine meren (0,1-0,5 km²). Deze toendra bestaat uit een golvende vlakte met een overvloed aan moerassen en meertjes (Mineev 1976). De Kleine Zwaan broedt niet in het Deltagebied van de Ob. Daar neemt de Wilde Zwaan met 300-400 paar haar plaats in (Braude 1976). Ook in het toendra gebied van Taimyr is het aantal broedvogels gering. Men neemt aan dat de populatie die om de Kara Zee broedt, naar West-Europa komt om er te overwinteren. Volgens de Russische onderzoeker Kistchinsky zijn dat 6000 vogels (mond. med. 1976). De oostelijk broedende Kleine Zwanen overwinteren slechts voor een zeer klein deel, incidenteel, in het zuiden van het Kaspische Zeegebied (1971 en 1972-60 ex. in Iran en in 1966 en 1968 - 5-10 in Irak) (Atkinson Willes in litt.). Verreweg het grootste deel overwintert echter in China, rond de Gele Zee en aan de Oostchinese Zee in de valleien van de rivieren de Hoango en de Jangtse-Kiang;

verder langs de zuidoostkust tot de stad Kanton (Rakhilm 1972). Volgens Kistchinsky gaat het hier om 20.000 vogels. Als dat zo is, zou de wereldpopulatie aan Kleine Zwanen uit ongeveer 26.000 exemplaren bestaan. Gezien het feit, dat de aantallen van de Westeuropese winterpopulatie thans weer stijgen, ligt het aantal waarschijnlijk eerder rond de 30.000 exemplaren.

Ruigebieden

Over de plaatsen waar deze Kleine Zwanen hun vleugelrui doorbrengen is nog weinig bekend. Mineev (1976) deelt mee, dat er weltroepen van 120 exemplaren in de vleugelrui waargenomen zijn in de kustzone van de Grootlandse toendra tussen de rivieren de Pechora en de Khyhchui en tussen de Tchor-naya en de Morue-yu. Verder vindt men alleen ruiende zwanen aan de mondingen van de rivieren de Kuyi en de Layi, in de onderzone van de toendra. Of er 'ruitrek' plaatsvindt is volgens Russische collega's niet bekend.

Trekwegen (fig. 1)

De Kleine Zwanen, die in West-Europa overwinteren volgen de kust van de Witte Zee, steken het Omega- en Ladogameer over en trekken naar de pleisterplaatsen in Denemarken en Oost-, en Noord-Duitsland. Een deel bereikt deze pleisterplaatsen via de Finse en Zweedse Oostzeekust, een geringer aantal via de Baltische Oostzeekust. Tijdens de herfsttrek worden daar weinig Kleine Zwanen waargenomen. In het voorjaar kunnen er op enkele plaatsen, bijvoorbeeld in de Matsalubocht in Estland, duizenden Kleine Zwanen vertoeven (Jögi 1970). De oostelijke broedvogels trekken voorna-

Fig. 1 Broed-, trek- en overwinteringsplaatsen van de Kleine Zwaan.

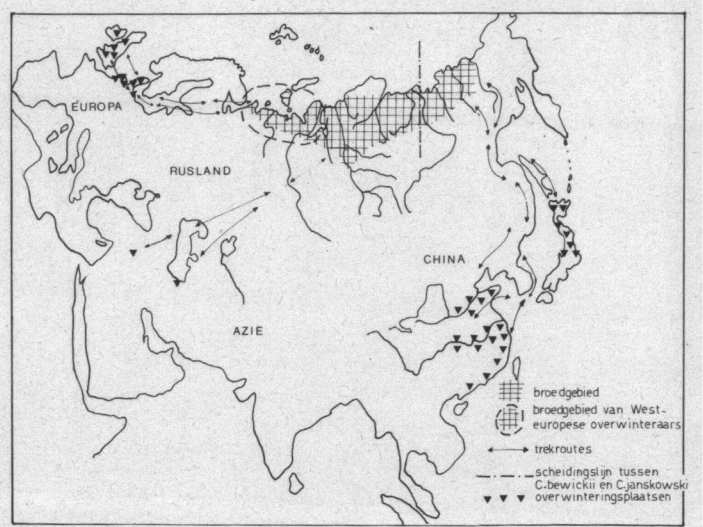
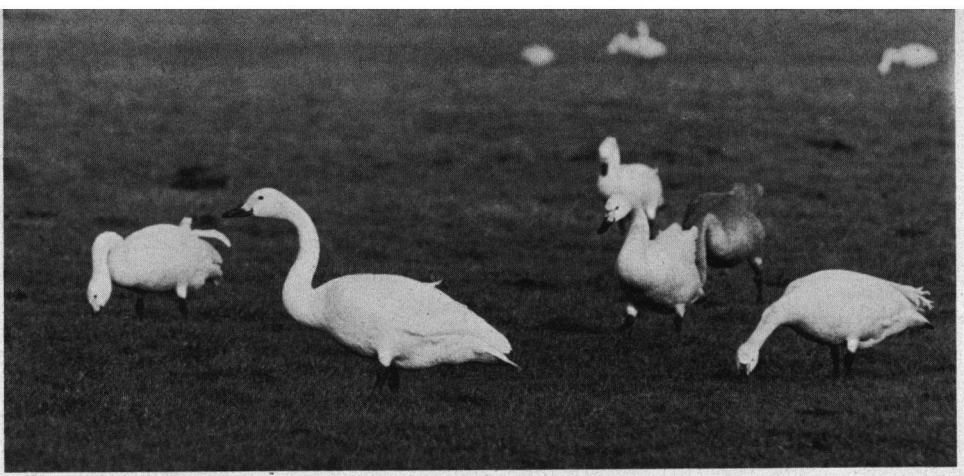


Fig.1 Broed-, trek-, en overwinteringsplaatsen van de Kleine zwaan



Als het IJsselmeer en de randmeren vervuild raken, verdwijnen de onderwaterplanten en daardoor ook de Kleine Zwanen en gaan ze in de naburige polders foerageren. Haarlemmerliede, Ver. Binnenpolder, 15 februari 1976. Foto: Frits van Daalen.

melijk langs de kust naar de overwinteringsplaatsen.

De overwinteringsgebieden in Europa (fig. 1) Uit de midwintertellingen van de IWRB, die gedurende 1967-1973 in januari van elk jaar werden gehouden, bleek dat de Kleine Zwaan overwintert in acht Westeuropese landen (Atkinson Willes, in litt.).

Het waren de volgende landen waarbij de hoogst waargenomen aantallen in een jaar worden vermeld en het aantal pleisterplaatsen.

Land	aantal Kleine Zwanen	aantal pleister- plaatsen
Denemarken	700	40
Oost-Duitsland	300	19
West-Duitsland	340	60
Frankrijk	10-tallen	14
België	> 100	27
Groot-Brittannië	2500	167
Nederland	3000	122
Ierland	800	43

De Kleine Zwaan als overwinteraar in Nederland

Brouwer Tinbergen (1939) berichten over het voorkomen van de Kleine Zwaan van 1900-1932 in de Zuiderzee. Enkele honderden Kleine Zwanen foerageerden langs de zuidwestelijke Zuiderzeekust van Friesland en aan de monding van de IJssel en het Zwarte Water (fig. 2). Hun voedsel bestond uit de wortelknollen van fonteinkruiden (*Potamogeton pectinatus*) en in geringe mate *perfoliatus*) en zeegras (*Zostera marina*) al naar gelang de groeiplaats meer of minder zout was.

Verder werden elders in het land, vooral op ondergelopen uiterwaarden van de grote rivieren, Kleine Zwanen gezien.

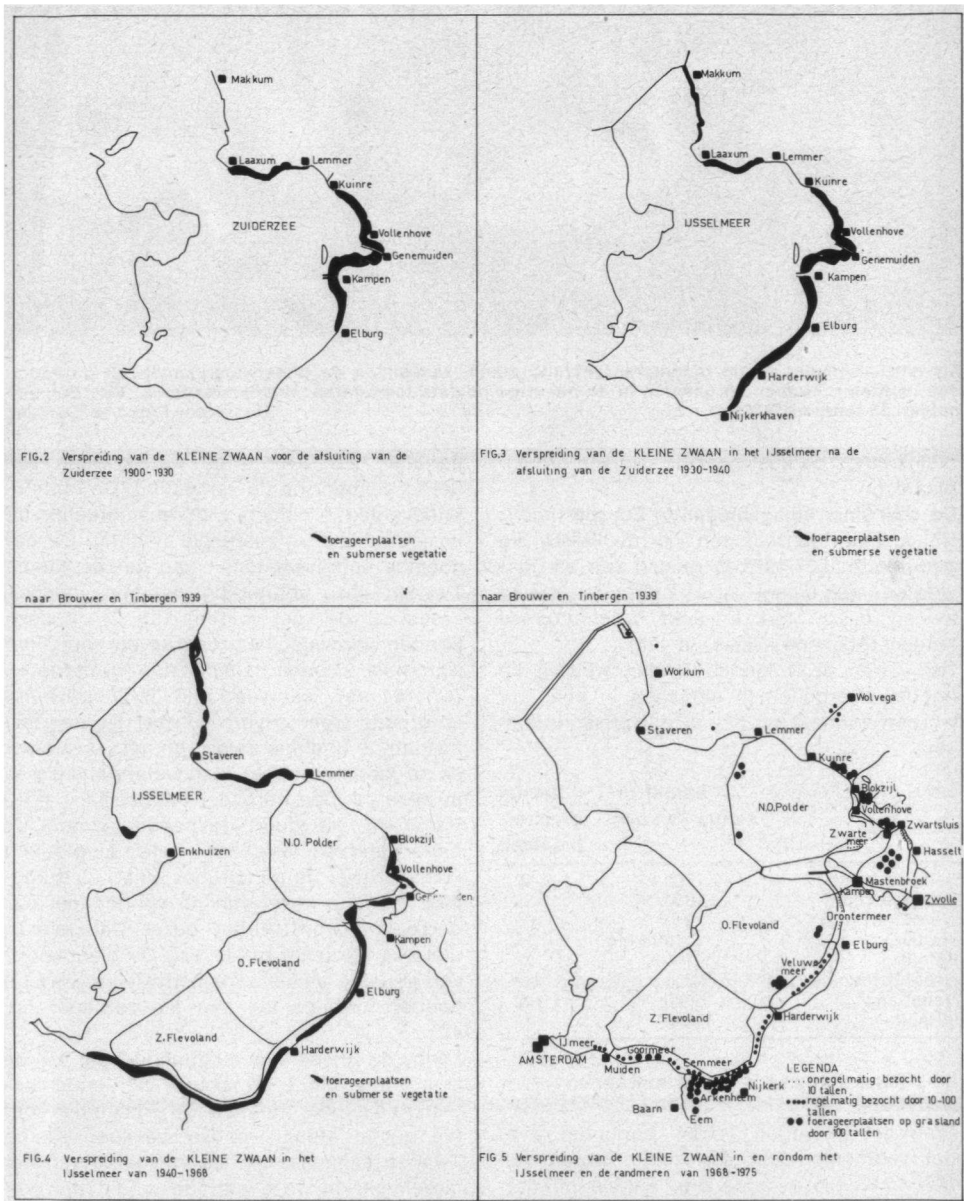
De zelfde schrijvers beschrijven ook de veranderingen, die plaats vonden gedurende de

periode 1932-1940 in de waterplanten van het IJsselmeer na de verzoeting. De fonteinkruidvelden breidden zich aanmerkelijk uit in noordelijke en zuidelijke richting. De genoemde schrijvers tonen aan dat de Kleine Zwanen deze uitbreiding van hun voedselareaal op de voet volgden (fig. 3). In deze periode verdwijnt het zeegras en verschijnt waterpest (*Elodea canadensis*), kranswieren (*Characeae*), aarvederkruid (*Myriophyllum*) en groene algen (*Hydrodictyon*). De begroeiing van de ondiepe delen van het IJsselmeer en de randmeren met deze waterplanten was in deze periode nog zeer plaatselijk.

Van 1940-1968 duurt de periode waarin de onderwatervegetatie tot volle ontplooiing komt. Vrijwel de gehele oostelijke en zuidelijke ondiepe oever van de voormalige Zuiderzeekust wordt ermee bezet. Dat gebeurt niet overal op de zelfde tijd. De plaatselijke verspreiding en de aantallen Kleine Zwanen houden hiermee ten nauwste verband (fig. 4).

Langs de Friese kust stijgt als gevolg van de zich uitbreidende en dichter wordende fonteinkruidvelden (tot aan de Afsluitdijk toe) het aantal aldaar voedselzoekende Kleine Zwanen aanmerkelijk. De vervuiling van het IJsselmeer in deze periode maakt een vrij abrupt einde aan deze situatie. Hier verdwijnen de waterplanten, die in de jaren 50 overvloedig aanwezig waren, na 1961. Tegelijkertijd neemt ook het aantal Kleine Zwanen af (fig. 8).

Op het Zwarte Meer, het Kadoelermeer en het Vollenhovense Meer ontwikkelde zich na 1940 (toen de dijken van de Noordoostpolder gereed waren) een zeer dichte vegetatie (fig. 6). Tegelijkertijd verschenen er hier meer Kleine Zwanen dan ooit tevoren (fig. 9). De watervervuiling trad hier reeds in de laatste helft van de jaren 50 in. Na 1957 verminderde het aantal Kleine Zwanen aanmer-



kelijk. De vegetatie verdween vrijwel geheel (Mörzer Bruyns 1953, Timmerman 1963, Hupkes & De Rijke 1970, Van de Brink 1972). Op de **Veluwerandmeren** verspreidde en verdichtte de vegetatie zich pas goed in de tweede helft van de jaren 50 (fig. 7). De randmeerdijk van Oostelijk Flevoland werd van 1950-1956 gebouwd. Een zelfde ontwikkeling vond plaats als bij het ontstaan van het Zwarte Meer. Leentvaar (1961) beschrijft hoe de vegetatie zich ontwikkelde. De begroeiing was op vele plaatsen zo dicht, dat men terwille van de recreatie naar middelen

zocht om deze vegetatie tegen te gaan (maaien). De Jong (1971) en de schrijvers van 'Dier en Plant in Polderland', (RIJP 1973), beschrijven deze situatie (fig. 6). Hoe de zwanen op deze explosie van fonteinkruident hebben gereageerd is uitgebeeld in fig. 7. Stellig heeft ook de totale populatie van deze overvloedige voedselsituatie geprofiteerd. De verarming van de vegetatie door de vervuiling van het oppervlakte water werd reeds vanaf 1965 duidelijk merkbaar. Er ontwikkelden zich in de zomer grote hoeveelheden algen, vooral op het Drontermeer en

het Veluwemeer (Jaarverslag 1975, Wet. Afd. RIJP). Na 1968 veranderde het gedrag van de zwanen. Enige weken nadat ze arriveerden (begin oktober), weken ze reeds uit — om voedsel te vinden — naar de graslanden van de naburige polders, vooral naar Arkemheen en Oostelijk Flevoland. Op de meren was er dan blijkbaar weinig of geen voedsel meer voor hen. Na 1970 is de vegetatie op deze meren zeer verminderd en op sommige meren (Drontermeer, Veluwemeer) gering aanwezig tot helemaal verdwenen. In het Eemmeer was het in het geheel niet aanwezig (Jaarverslag 1975, Wet. Afd. RIJP). De invloed daarvan op de aantallen Kleine Zwanen blijkt duidelijk in figuur 13. Het gereed komen van de randmeerdijken (fig. 7), van het Eemmeer, Gooimeer en IJmeer in de eerste helft van 1960 (in 1968 ontstond Zuidelijk Flevoland) heeft blijkbaar niet zulke uitgestrekte en dichte fonteinkruidevelden doen ontstaan, dat alle zwanen daàr genoeg voedsel konden vinden. Er deed zich overigens wel een soortgelijke ontwikkeling voor als elders voordien in de randmeren. Er ontstonden in het laatst van de zestiger jaren eveneens plaatselijk uitgestrekte velden met waterplanten. Ploeger (1975) heeft over de aantallen Kleine Zwanen, die er in het Gooimeer op afkwamen en er langer of korter foerageerden bericht. Voor de Gooise kust waren deze honderden (soms 1000) exemplaren een bijzonderheid. Ze waren er voordien in zulke aantallen nooit gezien. Toen de traditionele foerageerplaatsen van de Kleine Zwanen verlaten werden, verschenen er steeds meer op plaatsen langs de grote rivieren. Voedselgebrek is hiervoor ongetwijfeld een van de drijfveren geweest. Soms liepen de aantallen op tot boven de duizend (fig. 10). In fig. 12 zijn de plaatsen ingetekend, waar de Kleine Zwanen werden waargenomen. De aantallen en de plaatsen waar de meeste vogels werden gezien en ook thans vertoeven kunnen nog al eens uiteenlopen.

Over de plaatsen waar deze Kleine Zwanen hun vleugelruil doorbrengen is nog welnig bekend. Muiderberg, 26 oktober 1974. Foto: Frits van Daalen.

In Zeeland verscheen de Kleine Zwaan als overwinteraar eerst in de tweede helft van de jaren 50. Renssen (1972), Lebret & Mullié (1975) berichtten hierover. De aantallen stijgen in Zeeland wanneer ze elders op de pleisterplaatsen eveneens toenemen. Behalve met deze algemene toename heeft de komst van de Kleine Zwanen naar het Veerse Meer stellig te maken met de verzoeting en het ontstaan van vegetatie in het meer. Het gebrek aan dit voedsel dat in een latere periode optrad is eveneens een factor, die tot de komst van de soort naar Zeeland heeft bijgedragen (fig. 11).

De verspreiding en het voorkomen van de Kleine Zwaan in de periode van 1968-1975 werden bepaald door het praktisch geheel verdwenen zijn van de voedselgronden langs de Friese IJsselmeerkust, het Zwarte Meer, de Veluwerandmeren en het Eemmeer. Een uitzondering hier vormde, zoals reeds vermeld, het Gooimeer, waar plaatselijk een dichte begroeiing met fonteinkruiden gevonden werd (RIJP, 1973) (fig. 7).

Om voldoende voedsel te vinden pasten de Kleine Zwanen zich geheel aan de veranderde situatie aan. In oktober, als de eerste exemplaren arriveren, kon men er nog enige weken lang tientallen tot honderden zien foerageren op de overgebleven schaarse fonteinkruidevelden, die er zich nog hier en daar langs de Gelderse en vooral de Utrechtse randmeerkust bevonden. Als het voedsel 'op' is, verplaatsten de vogels zich naar graslanden van de omliggende polders (fig. 5). De meren worden nog wel als overnachtingsplaatsen benut.

In Friesland werden de Kleine Zwanen vooral gesignaleerd op het grasland van de Makkumerwaard en bij Oldelamer, vaak op pas ingezaaide percelen. Vanaf het seizoen 1973/1974 werden de aantallen Kleine Zwanen in het Lauwersmeer steeds groter. Ze hadden daar voedselplaatsen ontdekt op de ondiepe plaatsen in het meer en in de slenken. Later wordt ook hier op grasland in de



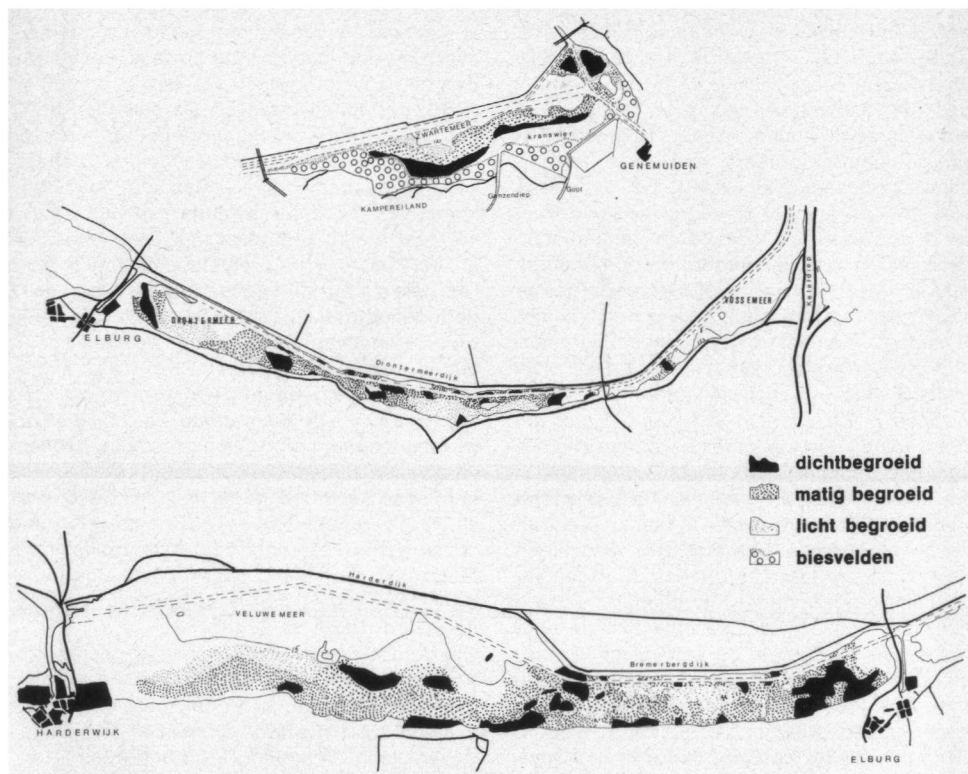


Fig. 6 Fonteinruidevelden in het Zwarte Meer, Drontermeer en Veluwemeer.

Naar Mörzer Bruyns & Timmerman (1953) en De Jong (1971).

polder zelf en daarbuiten gfoerageerd. Zuidelijker foerageren in deze periode Kleine Zwanen bij Blokzijl, Vollenhove en vooral in de Barsbekerpolder, gelegen ten noordwesten van Zwartsluis. Ook in de polder Mastenbroek verbleven in deze periode in de winter enkele tientallen tot honderden Kleine Zwanen. De Kleine Zwanen foerageerden in het zuidelijk IJsselmeergebied voornamelijk op het oude land in de polder Arkenheem. Hier werden honderden Kleine Zwanen waargenomen, die daar uitsluitend op grasland aten.

In de Noordoostpolder werden Kleine Zwanen gesignaleerd zowel op grasland als op akkerland. Meestal vertoefden ze op percelen, dicht langs de IJsselmeerdijk. In de Flevopolders zaten de Kleine Zwanen op verschillende plaatsen. Het weidevogelreservaat bij gemaal Lovink is steeds een van de plaatsen geweest waar vrijwel altijd Kleine Zwanen te observeren zijn.

Zoals fig. 10 en 11 laten zien, verschijnen de Kleine Zwanen de laatste 20 jaar in groter aantal op de voedselgronden langs de grote rivieren en in Zeeland. Hoewel de soort zowel in Zeeland als in de nieuwe polders op akkerland wordt waargenomen is ze toch

voornamelijk cultuurgraseter geworden. Dit verschijnsel is overigens niet nu pas gesignaleerd. Lebret & Van der Heide (1942) en Timmerman (1955) merkten dit reeds op. Een soortgelijk gedrag werd in 1968 eveneens waargenomen bij de Whistling Swan (*Cygnus columbianus*) in Amerika (mond. med. Sladen 1971).

De aantallen in Nederland en West-Europa (fig. 13).

Volgens Van Oordt & Verwey (1925) werd de Kleine Zwaan elke winter 'in kleinen getale' waargenomen en was de Wilde Zwaan een vrij algemene wintergast, soms zelfs talrijk en 'in de kom van de Zuiderzee iedere winter algemeen'. In Bannerman (1957) deelt Van Oordt mee dat Ten Kate en anderen van mening zijn, dat het hier alle Kleine Zwanen betrof. Eigen informatie bevestigt dit niet. Zowel voor de kust van Gaasterland als in de kom van de Zuiderzee was de Wilde Zwaan rond 1900 talrijker dan de Kleine Zwaan. Dit stemt overeen met het feit, dat toen de gehele Westeuropese winterpopulatie in Ierland overwinterde (5.000-10.000 exemplaren (Ussher & Warren 1900, Nisbet 1955). De vogels bereikten via de pleister-

plaatsen op de Shetland Eilanden en de Hebriden, vooral op Tiree en S. Uist gelegen, de overwinteringsplaatsen in Ierland. Na 1900 veranderde het voorkomen van de Kleine Zwaan in Ierland compleet (Ruttledge 1974), evenals dat het geval is geweest in Nederland. In de strenge winter van 1929 vertoefden er tientallen in ons land.

In de tweede helft van de dertiger jaren kwamen steeds meer Kleine Zwanen dwars over Engeland naar Ierland gevlogen. Er werden ook vogels op verschillende plaatsen foeragerend gezien (Cambridgeshire, Lincolnshire en Wales). In de strenge winter van 1938/39 kwamen grote aantallen naar Engeland. Ze ontdekten nieuwe pleisterplaatsen en na 1950 bleven in milde winters vele vogels overwinteren. Het aantal in Ierland daalde tot een paar duizend en minder (Bannerman 1957, Ogilvie 1969). Volgens Schubert (1963) heeft het overwinteringsgebied zich in het begin van deze eeuw naar het oosten verschoven, hetgeen volgens Atkinson Willes (1975) te wijten zou zijn aan het schaarser worden van de oorspronkelijke voedselplaatsen in Ierland. Dat was echter niet de enige oorzaak van de achteruitgang van de Kleine Zwaan in Ierland. Van Oordt (Bannerman 1957) schatte de 'Zuiderzeepopulatie' omstreeks 1930 op 3.000 stuks. In Nederland wordt de Kleine Zwaan in de jaren '20 in

kleinen getale' waargenomen en pas talrijker nadat de Afsluitdijk in 1932 gereed was gekomen. Herfst 1936 zag Tjittes (mondelijke mededeling) reeds een paar duizend Kleine Zwanen bij Harderwijk voor de kust. Regelmatige tellingen ontbreken uit deze tijd. Ze vingen pas aan met de waterwildtellingen van het voormalige ITBON. Tijdens deze tellingen werd alle waterwild geteld, maar niet speciaal op Kleine Zwanen gelet. Er zullen stellig nog wel plaatsen over het hoofd gezien zijn, waar mogelijk enkele tientallen of meer zwanen hebben vertoefd. De populatiegrootte kan overigens jaarlijks aanzienlijk schommelen, omdat de jongenproductie schommelt tussen 8 en 44% (Ogilvie 1972). Gedurende de tweede helft van de jaren 50 stegen de aantallen tot boven de 10.000 vogels. De Ierse populatie is dan nog verder gedaald tot onder de 1000 vogels, maar de Engelse niet (Ogilvie 1969). De Westeuropese winterpopulatie is waarschijnlijk voordien nooit zo groot geweest. Duidelijk komt de correlatie naar voren tussen de aantallen in ons land vertoefende Kleine Zwanen en de aanwezigheid van uitgestrekte en dichte fonteinkruidvelden, waarop ze foerageren. Het is waarschijnlijk dat de populatiegrootte daardoor gunstig is beïnvloed. Aantallen boven de 3500 exemplaren werden alleen waargenomen toen in ons land de ondiepe

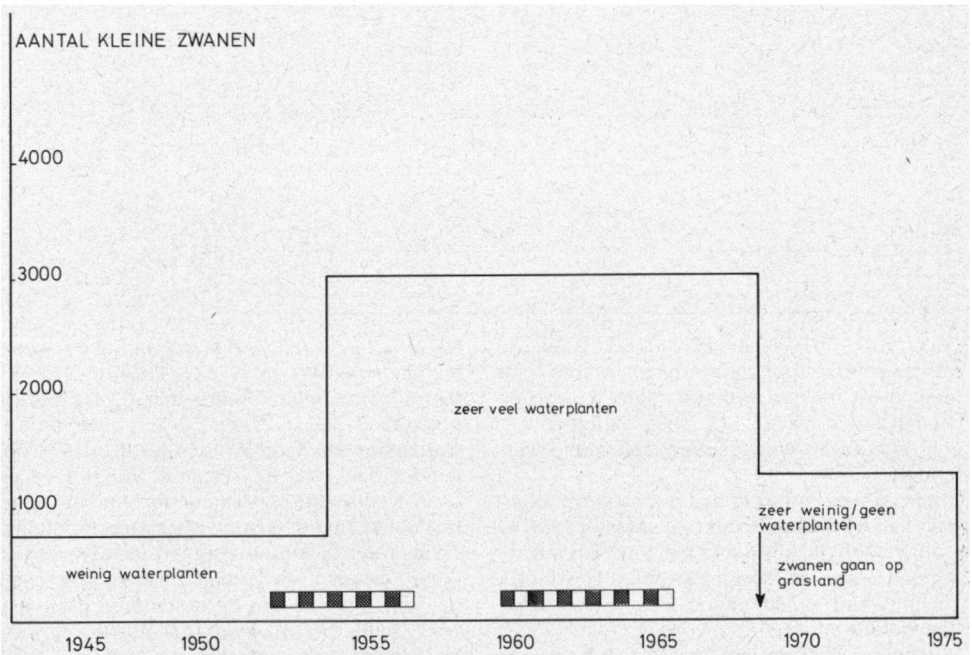
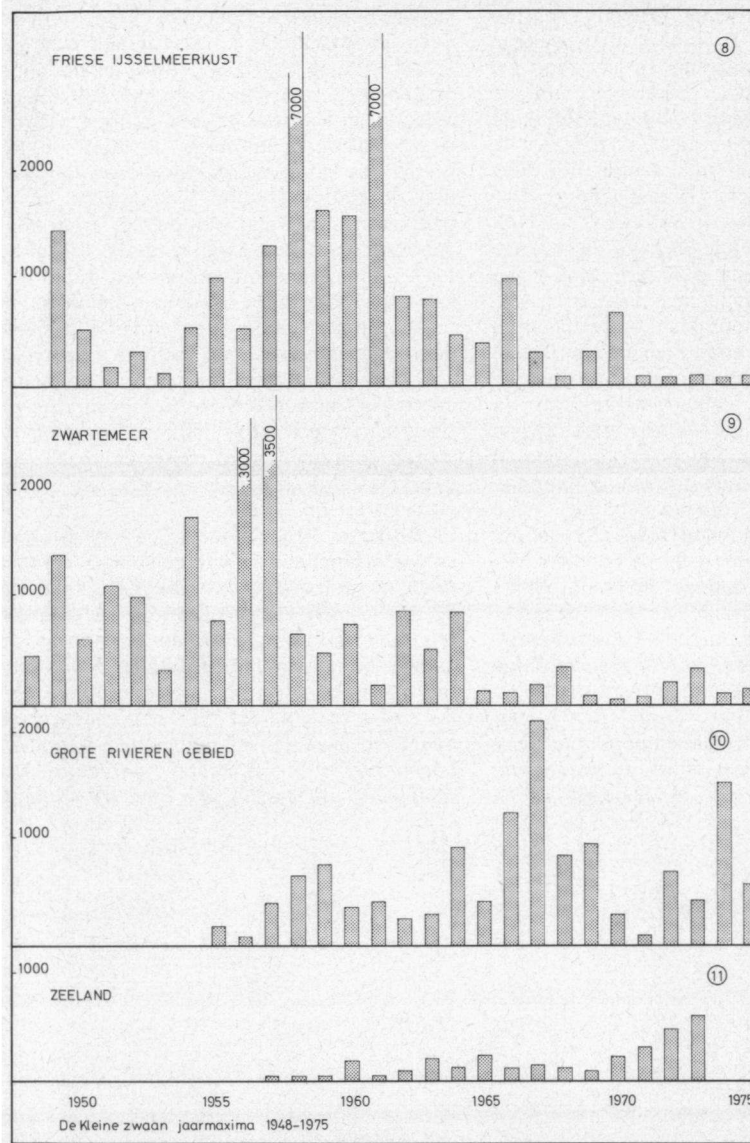


fig. 7. Gemiddelden uit de decadenmaxima in het zuidelijk IJsselmeergebied relatie ontstaan randmeren/ onderwaterplanten en aantallen Kleine zwanen
 ■■■■■ duur bouw randmeerdijken

Fig. 8 t/m 11.



delen van de Friese IJsselmeerkust en de randmeren in de zomer bezet waren met een dicht pakket waterplanten. Zowel de Nederlandse als de Europese aantallen dalen als deze gunstige voedselsituatie verandert.

Dank zij de internationale midwintertellingen van watervogels die met seizoen 1967/68 aanvingen, zijn de aantallen bekend van de landen waar de Kleine Zwaan overwintert. In Engeland en Schotland bleven de aantallen gedurende 1967-73 vrijwel gelijk (1500). Alleen in 1971 werden er 2620 in Engeland geteld en 1375 in Ierland. De totale West-europese winterpopulatie bedroeg toen rond

6000 ex. In Ierland zijn de aantallen weer stijgende van 900 in 1971 tot 2050 in 1975 (O. Merne, mondelinge mededeling). De totale populatie, die in West-Europa overwintert werd door Atkinson Willes (1976) in 1974 op minder dan 7000 ex. geschat. Vanaf 1973 is er in Nederland een stijgende tendens waar te nemen in het aantal pleisterende Kleine Zwanen op diverse foerageerplaatsen. Tegelijkertijd neemt de verblijfsduur van de zwanen op sommige van de randmeren (Wolderwijd, Nuldernauw) weer toe als gevolg van de toenemende waterplanten door de verbeterde helderheid van het water.

Men zou daaruit kunnen concluderen dat het

voor het behoud van de soort van grote waarde zou zijn, indien er nieuwe fontein-kruidevelden tot ontwikkeling zouden komen. De helderheid van het water in het IJsselmeer en de randmeren en het ontstaan of het creëren van nieuwe voedselplaatsen zouden voor de soort zeer gunstige ontwikkelingen zijn. De waterzuiveringsinstallaties langs het IJsselmeer en de randmeren zullen er stellig toe bijgedragen hebben, dat er de laatste paar jaar weer meer waterplanten en ook Kleine Zwanen vertoeven, dan in de jaren rond 1970. De meervoudige functie van de randmeren (recreatie, natuurgebied en lozing van afvalwater) heeft nadelige nevenwerkingen. Het blijkt noodzakelijk om bij het beheer van de Veluweband ook het behoud van de Kleine Zwaan te betrekken. Het welzijn van de soort bleek zeer afhankelijk te zijn van een weelderige onderwatervegetatie.

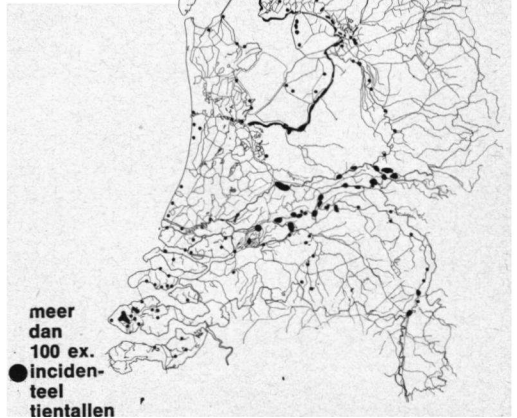
Samenvatting

De Kleine Zwaan broedt in het toendragegebied van Noord-Rusland en Siberië boven de Poolcirkel. De broeddichtheid is zeer gering. De populatiegrootte is waarschijnlijk 30.000 individuen. De broedvogels rond de Kara Zee, volgens de Russische onderzoeker Kistchinsky, ongeveer 6.000 ex., overwinteren in acht landen van West-Europa. Winters in acht landen van West-Europa. De trekwegen en de overwinteringsplaatsen van de oostelijke broedvogelpopulatie (circa 20.000 ex.) zijn minder goed bekend. Ze zijn voor het grootste deel gelegen in China en Japan. Enkele tientallen worden soms gesignaleerd in het zuiden van de Kaspische Zee (fig. 1).

In Nederland pleisterden en foerageerden Kleine Zwanen vanouds langs de oostelijke en zuidelijke Zuiderzeekusten. Na het ont-

- Ing. A. Timmerman, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Kasteel Broekhuizen, Leersum.

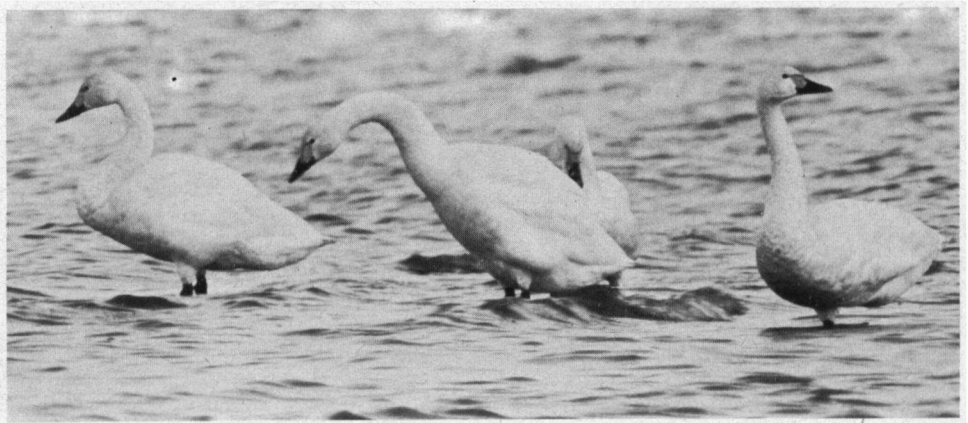
Fig. 12 De Kleine Zwaan in Nederland. Beeld van de winterver spreiding gedurende 1940-1975.



staan van het IJsselmeer en de randmeren breidden de voedselplaatsen (voornamelijk fontein-kruidevelden) zich noordelijk en zuidelijk uit. De zwanen volgden deze ontwikkelingen op de voet (fig. 2-5). Hoe dicht deze waterplanten op de meren voorkwamen is in de figuren 6 en 7 uitgebeeld. Als het IJsselmeer en de randmeren vervuild raken, verdwijnen de onderwaterplanten en daardoor ook de zwanen en gaan ze in de naburige polders foerageren, terwijl ze ook steeds meer elders in het land worden waargenomen (fig. 8-11).

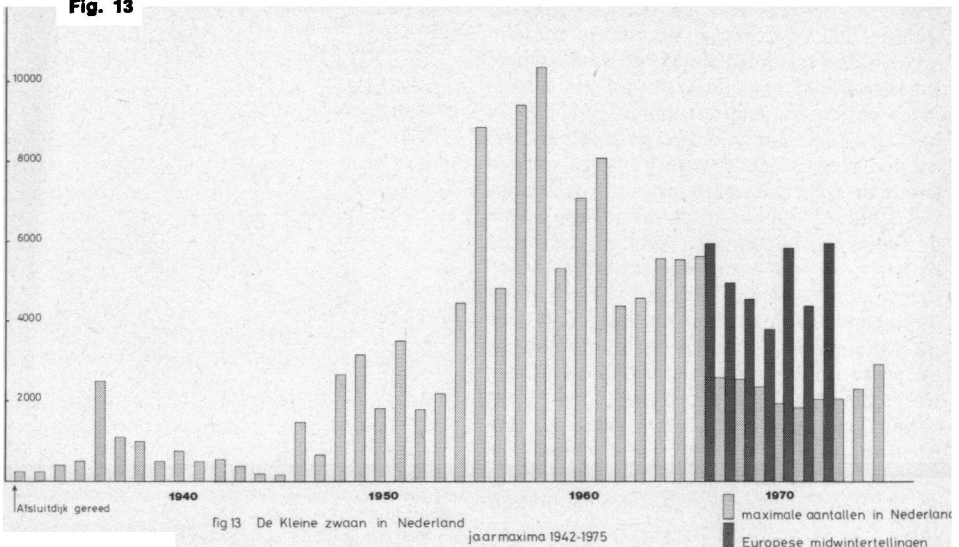
In fig. 12 is een beeld van de winterver spreiding van de Kleine Zwaan in Nederland gegeven gedurende 1940-1975.

Hoe de ontwikkeling van de populatiegrootte in de besproken jaren is geweest, is in fig. 13 weergegeven.



De populatiegrootte van de Kleine Zwaan is waarschijnlijk ongeveer 30.000 individuen. Mulderberg, 26 oktober 1974. Foto Frits van Daalen.

Fig. 13



LITTERATUUR:

- Atkinson Willes, G. L. (1975):** La distribution numérique des Canards, Cygnes et Foulques comme système d'évaluation de l'importance des zones humides. *Aves* 12: 177-253.
- Atkinson Willes, G. L. (1976):** M. Smart. Proceedings of the Int. Conf. on Cons. of Wetlands and Waterfowl. Heiligenhafen 2-6 December 1974. IWRB Slimbridge. England, p. 235.
- Blanki, V. V. (1976):** Swans and geese in Murmansk region and northern Karelia, Report IWRB symposium, Alushta-USSR Nov. 1976.
- Bannerman, D. A. (1957):** The birds of the British Isles. Vol. 6: 169-179. London.
- Bauer, K. M. & U. N. Glutz von Blotzheim (1968):** Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 2: 58. Frankfurt am Main.
- Braude, M. I., M. P. Vengerov & N. N. Damlov (1976):** Waterfowl resources in the lower reaches of the Ob river. Report IWRB symposium, Alushta-USSR Nov. 1976.
- Brink, G. v. d. (1972):** Vegetatiekartering „Het Zwart Meer” m.b.v. false colour-luchtfoto's 1971. RIN-rapport ALH 71.46.
- Brouwer, G. A. & L. Tinbergen (1939):** De verspreiding der kleine zwanen *Cygnus b. bewickii* Yarr., in de Zuiderzee, vóór en na de verzoeting. *Limosa* 12: 1-18.
- Hupkes, A. & M. I. de Rijke (1970):** Onderzoek naar de invertebraten fauna in het water van het natuurreservaat het Zwarte Meer in de zomer van 1970. Rapport Rijksuniversiteit Utrecht A.L.H. 79. 8; H 134 en H 133.
- Jogi, A. (1970):** Migration of the Waterfowl in Estonia. In: Waterfowl in Estonia. E. Kumari (1970), pag. 53.
- Jong, H. de (1971):** Van Zee tot Land. RIJP. 49. Aspecten van het onderzoek in Oostelijk Flevoland. s-Gravenhage, pp. 137-143.



Om voldoende voedsel te vinden pasten de Kleine Zwanen zich geheel aan de veranderde situatie aan. Arnhemheer Polder, 28 februari 1973.
Foto: T. A. Renssen.

- Lebret, T. & G. D. v. d. Heide (1942):** Het voorkomen van kleine zwanen in de Noordoostpolder. *Ardea* 31: 148-150.
- Lebret, T. & W. C. Mullié (1975):** De Kleine zwaan *Cygnus bewickii* op Walcheren en elders in Zee-land. *Limosa* 48: 40-59.
- Leentvaar, P. (1961):** Hydrobiologische waarnemingen in het Veluwemeer. *De Levende Natuur* 64: 273-279.
- Mineev, Y. N. (1976):** Waterfowl population distribution in the Bolshezemelskaya Tundra. Report IWRB Symposium, Alushta-USSR nov. 1976.
- Mörzer Bruyns, M. F. & A. Timmerman (1953):** Het Zwarte Meer. *De Levende Natuur* 56: 9.
- Nisbet, J. C. T. (1955):** Bewick's Swans in the fenlands; the past and present status. *British Birds* 58: 533-537.
- Ogilvie, M. A. (1969):** Bewick's Swans in Britain and Ireland during 1956-69. *British Birds* 62: 518.
- Ogilvie, M. A. (1972):** In Peter Scott and the Wildfowl Trust. *The Swans*. London, p. 42-46.
- Oordt, G. J. van & J. Verwey (1925):** Voorkomen en trek der in Nederland in het wild waargenomen vogelsoorten. Leiden, p. 11.
- Ploeger, P. L. (1975):** De kleine zwaan op het Gooimeer. *De Korhaan* 9 (5): 4-10.
- Rakhilm, V. (1972):** Migration routes and the character of the passage of swans and geese in the far east. In E. Kumari: Geese in the USSR Proceedings of a conference. Estonia, May 1970, p. 172.



Enige weken na aankomst weken ze reeds uit om voedsel te vinden naar de graslanden van de naburige polders, vooral naar Arkemheen en Oostelijk Flevoland. Polder Arkemheen, december 1976.
Foto: A. J. Beintema.

- Renssen, T. A. (1972):** Doen Kleine zwanen schade aan de landbouw? *De Levende Natuur* 75: 279-284.
- Rutledge, R. (1974):** Winter Distribution of Whooper and Bewick's Swans in Ireland. *Bird Study* 21 (2): 141-145.
- RIJP (1973):** Dier en plant in polderland. Extra no. van Cultuurrijp, mei 1973, p. 56-57.
- RIJP (1975):** Jaarverslag 1975 van de Wetenschappelijke Afdeling van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, p. 63-67.
- Schubert, M. (1963):** Der Zwergschwan *Cygnus bewickii* Yarr., im Gebiet der DDR (1950-1961). *Der Falke* 10 (5): 75.
- Stresemann, E. (1940):** *Colymbus adamsii* und *Cygnus bewickii* als Brutvögel bei Petsamo (Finnisch-Lapland) *Orn. Monatber.* 48: 188-189.
- Timmerman, A. (1955):** Afwijkend voedselzoeken bij Kleine zwanen. *Wiek en Sneb* 3 (4/5): 28.
- Timmerman, A. & J. A. F. Koridon (1963):** Veranderingen in vegetatie en vogelbevolking van het Zwarte Meer. *De Levende Natuur* 66: 227-232.
- Ussher, R. J. & R. Warren (1900):** *Birds of Ireland*. London.
- Witherby, H. F. c.s. (1965):** *The handbook of British Birds*. Vol. III. pp. 172-174.