

# Nieuwe mogelijkheden voor laboratoriumonderzoek aan zeevogels

Door C. Swennen

Foto's: NIOZ

## Inleiding

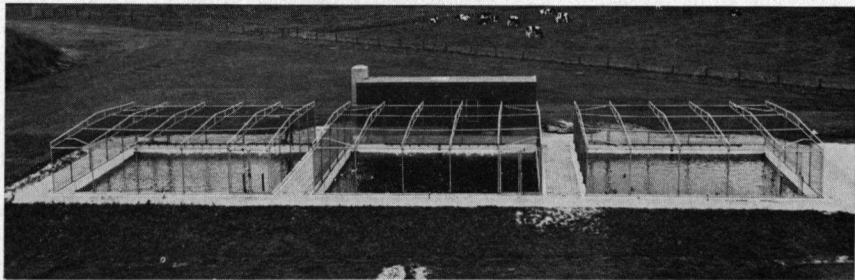
Tot dusver kunnen de meeste zeevogels bij laboratoria en in dierentuinen slechts betrekkelijk korte tijd en dan nog onder sterk van de natuurlijke situatie afwijkende omstandigheden in leven worden gehouden. De kennis hoe men deze dieren moet houden en verzorgen, is nog maar zeer gering.

Op het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee op Texel kan er thans sinds kort, dank zij fondsen die hiervoor door Shell beschikbaar zijn gesteld, nader onderzoek aan dit onderwerp worden gedaan. Hoewel hier uiteindelijk gedacht wordt aan experimenten met een langere duur betreffende stressfactoren in verband met zeeverontreiniging, bestaat de eerste fase van het werk voor een groot deel uit de ontwikkeling van de biotechniek. Het houden van zeevogels moet eerst in een stadium komen waarbij het mogelijk is dat de vogels onbepikt in leven blijven en waarbij zij tevens tot voortplanting overgaan. Daartoe is uiteraard tevens een nadere bestudering van de biologie van deze soorten noodzakelijk. Als proefdieren voor dit onderzoek zijn gekozen vertegenwoordigers van de Alcidae.

Bij onze studie van de olieramp langs de kusten van het Nederlandse Waddengebied in februari 1969, bespraken we tevens de mogelijkheden van revalidatie van de getroffen vogels in opvangcentra (Swennen & Spaans, 1970). Wij kwamen daarbij tot de conclusie dat, voordat er ook maar aan een succesvolle behandeling van olievogels kan worden gedacht, men eerst op de hoogte diende te zijn hoe men gezonde zeevogels in gevangenschap in goede conditie kan houden. Immers, waar men tot nog toe in de praktijk niet in staat is gezonde vogels in leven te houden, behoeft men er niet op te rekenen dat vogels, die in het veld ten dode zijn gedoemd, in gevangenschap weer zodanig gezond kunnen worden gemaakt dat zij weer in het milieu kunnen worden teruggebracht.

Ook Aldrich (1970) komt in zijn overzicht over de problemen bij de revalidatie van olievogels tot de conclusie dat vooruitgang hiermee belemmerd wordt door gebrek aan kennis van de normale condities van deze vogels en dat we voor verder onderzoek veel betere methoden om de vogels te houden moeten hebben dan er thans bestaan. De eerste fase van het bij het NIOZ begonnen onderzoek kan dus mede van groot belang zijn voor hen die zich met de revalidatie van olieslachtoffers onder de zeevogels bezig houden.

Dit artikel behandelt de eerste technische opzet van het project en geeft in het kort enkele met het systeem opgedane ervaringen.



Overzicht van de drie nieuwe kooien en de loods voor de technische installaties.

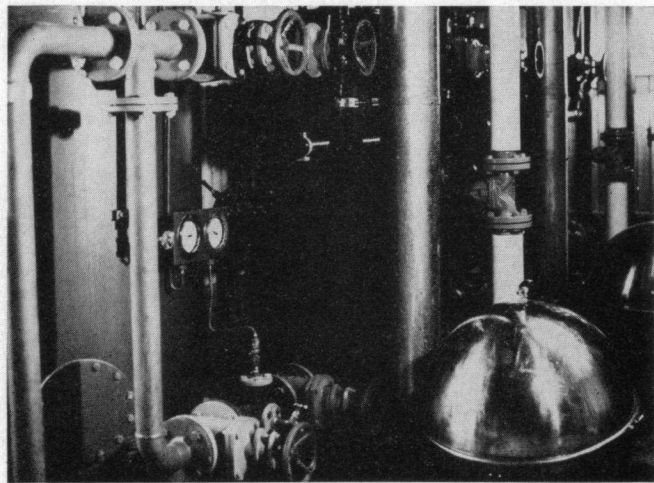
### **De uitgangspunten bij de bouw van de vollères**

Tot dusverre zijn de eisen die gesteld moeten worden aan de kooien en de verzorging bij het houden van zeevogels niet goed bekend. Bij de bestudering van de literatuur betreffende toegepaste methoden in dierentuinen, laboratoria en asiels blijkt duidelijk dat in de praktijk zeevogels als de alken, de stormvogels en de duikers, maar ook de zee-eenden zeer grote problemen geven als men ze in gevangenschap in alle opzichten gezond wil houden.

Eén van de moeilijkheden is het optreden van allerlei ziekten waarbij frequent worden genoemd: Aspergillosis, een schimmelinfectie in de luchtwegen; het ontstaan van voortwoekerende ontstekingen aan de poten; parasitaire infecties met nematoden en trematoden in het spijsverteringskanaal; gebrekziekten enz. Een andere moeilijkheid is dat men herhaaldelijk constateert dat de vogels hun verenkleed niet weten droog te houden, waardoor ze weldra niet meer in staat zijn in het water te verblijven en ze omkomen door verdrinking of uitputting zoals ook bij de olieslachtoffers is te constateren. Uit de gepubliceerde gegevens blijkt voorts dat de meeste zeevogels nogal speciale eisen stellen aan hun dieet. De normale industriële vogelvoerders blijken niet te kunnen worden gebruikt, waardoor men tot dusverre vrijwel steeds is aangewezen op 'natuurlijk voer'.

Bij de opzet van het experiment is één van onze belangrijkste uitgangspunten geweest dat de conditie van de vogels zodanig moet zijn dat zij ieder moment bij hun soortgenoten in het veld moeten kunnen worden losgelaten. Wat ons voor ogen staat is het aanbieden van een dusdanig geoutilleerd onderkomen dat de dieren er in zoveel mogelijk opzichten een natuurlijk milieu in kunnen vinden. Zij moeten kunnen vliegen, duiken, paren en hun jongen kunnen opkweken. Als dat allemaal mogelijk is, zijn ze op velerlei manieren te bestuderen met methoden die op de open zee niet toepasbaar zijn. De uitkomsten van het onderzoek kunnen dan zonder veel bezwaren in verband worden gebracht met wat er gebeurt in de natuur.

Bij het ontwerpen van de voliëre zijn we dan ook uitgegaan van de gedachte dat zeevogels hun naam te danken hebben aan de omstandigheden dat zij zover aan het verblijf op zee zijn aangepast, dat zij slechts een korte tijd van hun leven op het land dienen door te brengen en voor de rest dag en nacht en maanden aaneen op de open zee vertoeven. Van essentieel belang lijkt dan ook een goede vervanging van de zee. Een kooi zal eigenlijk weinig meer moeten bevatten dan water en lucht. Aan welke kwaliteit dat water moet voldoen om door de vogels als zee te worden ervaren is a priori moeilijk te zeggen. Het



**Waterfilters en  
warmtewisselaars  
in de loods.**

zoutgehalte lijkt daarbij van weinig belang, daar de Zeekoet tot ver in de brakke Oostzee doordringt en de Alk zelfs broedt in bepaalde binnenmeren in Zweden. Voor de rest konden wij weinig vinden en steunden wij op de eerder op het Instituut opgedane ervaringen. Zonder ons met technische details bezig te houden, komen we zo op een omschrijving van de eisen die wij menen aan een verblijf van zo'n 15 - 20 Zeekoeten of andere sociale zeevogels te moeten stellen.

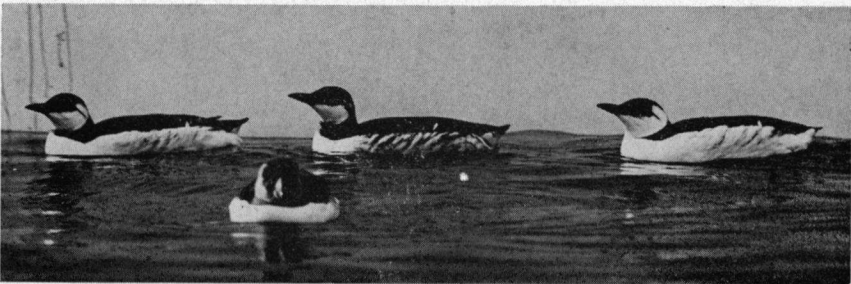
We denken hierbij aan een volière waarvan de gehele bodem bestaat uit een zeewaterbassin. Alle inwendige wanden moeten zo glad mogelijk zijn en de zon, de regen en de wind moeten zoveel mogelijk toegang hebben. De vegetatie in de onmiddellijke omgeving moet worden geweerd en inwaaï van blad en dergelijke moet worden voorkomen. Het water moet doorlopend zijn verzadigd met zuurstof en het moet verder zodanig vrij zijn van zwevende bestanddelen dat de bodem zichtbaar is, waarbij zich vooral aan het oppervlak geen vreemde stoffen mogen ophopen. De totale oppervlakte moet ongeveer 100 m<sup>2</sup> bedragen met een waterdiepte van minimaal 80 cm. De kooi moet verder van twee kanten goed toegankelijk zijn en een minimale vlieghoogte van 2 meter hebben.

### De uitvoering

De proefopstelling zoals die uiteindelijk is gebouwd, bestaat uit een drietal zeewaterbassins overdekt met kooien met daarbij een kleine loods voor waterfilters, pompen en cv-installatie. Het geheel staat opgesteld op het experimenteerterrein van het Instituut in de polder het Horntje op Texel.

De rechthoekige kooien zijn gebouwd van gegalvaniseerde buis waaraan geplastificeerd harmonicagaas. De afmetingen zijn 10 x 10 x 2 m. De wanden van het hieronder geplaatste bassin bestaan uit 150 cm hoge en 200 cm brede gladde polyestersegmenten, zoals die voor de bouw van zwembaden in de handel zijn. De bodem bestaat uit een ter plaatse aangebrachte polyesterharslaag verstevigd met een glasmat op een betonnen fundering.

Hoewel de wand een waterhoogte van 150 cm toelaat zijn de afvoergaten gesteld op 100 cm teneinde het bassin betreedbaar te houden voor personen uitgerust met een waadbroek. Hiertoe bevindt zich bij één van de beide dubbele deuren in de kooi een verticale trap. Elk bassin kan via een pomp zeewater betrekken uit een opslagtank in het op 50 meter afstand gelegen aquariumgebouw, waardoor het in 4 uur kan worden gevuld. Het water voor deze tank wordt opgepompt uit de Waddenzee of kan eventueel via een tankschip van elders worden aangevoerd. Een afvoer met een van buiten de bassins bediende sluiters kan de totale waterinhoud van een kooi (ruim 100 m<sup>3</sup>) in een half uur afvoeren naar het elders op het terrein gelegen reservoir van waaruit het weer naar zee kan worden teruggepompt. Om het mogelijk te maken experimenten in een gesloten watersysteem uit te voeren wordt het binnengepompte water geruime tijd gebruikt, waarbij het doorlopend wordt gefilterd. Een continue doorstroming met steeds vers water is niet gemakkelijk uitvoerbaar en zou gigantische extra investeringen vergen.



Enkele van de proefdieren. Zeekoeten en een Papegaalduiker in de leeftijd van 5 maanden.

Voor ieder bassin is er in de loods een aparte kunststoffundatiepomp met een capaciteit van 30 m<sup>3</sup>/uur bij een opvoerhoogte van 10 m. Deze haalt het water uit het bassin via de in de vier hoeken geplaatste 'skimmers' van een type dat in zwembaden wordt gebruikt voor de afroaming van het oppervlak. De pomp perst het water door een gesloten zandfilter met een inhoud van 1,2 m<sup>3</sup>. Deze zandfilters zijn terugspoelbaar waarbij het vuile water via een put kan worden afgevoerd. Het gefilterde water wordt via een serie van 12 aëratiespuitstukken langs één van de wanden in het bassin teruggebracht, maar dit kan ook indien dit gewenst is, bijvoorbeeld bij strenge vorst, via een onder water uitkomende leiding geschieden. Voorts kan het nog door een op de cv-ketel aangesloten warmtewisselaar worden geleid voor het naar het bassin teruggaan. De oliegestookte cv-installatie heeft een capaciteit van 380.000 K.cal/uur, waarvan mag worden verwacht dat het voldoende is om het water tijdens vorst vloeibaar te houden.

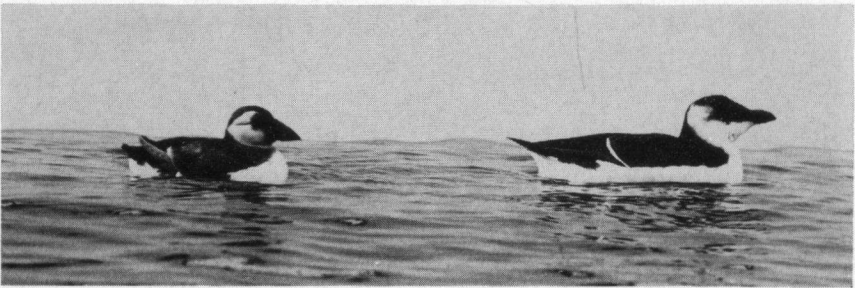
#### **De eerste ervaringen**

De kooien kwamen in de zomer van 1972 in bedrijf. De kwaliteit van het water blijkt inderdaad van het allergrootste belang te zijn. Hoe lang hetzelfde water kan worden gerecirculeerd, is thans een punt van onderzoek. De fosfaat- en nitraatgehalten blijken snel tot zeer hoge waarden op te lopen, zonder dat dit merkbaar hinder voor de vogels oplevert. Van groot belang blijken echter andere stoffen die zich aan de oppervlakte gaan ophopen. De afroaming door de vier zwembadskimmers bleek niet geheel aan de verwachtingen te voldoen. Ten einde dit te verbeteren zijn er goten van elk 1/2 m lengte voor de skimmers aangebracht. Over de rand van deze goot breekt het wateroppervlak nu af alvorens het in de smalle skimmer verdwijnt. Aan een goede functionering van dit systeem hechten we grote waarde.

Hoewel plankton uit het verse water snel wordt afgefilterd, ontwikkelde zich in de zomer enkele malen ten gevolge van de goede voedings- en lichtcondities een bloei van 2-3  $\mu$  grote flagellaten, die het filter wisten te passeren. In enkele dagen kleurde het water dan van glashelder tot donkerbruin. Om deze zeer ongewenste ontwikkeling tegen te gaan werd de mogelijkheid aangebouwd om het water na het zandfilter nog een fijn met diatomeënaarde gevuld filter te laten passeren. Hierdoor kan een beginnende opbloei worden vernietigd. De



Detail van een kool. Het gefilterde water wordt met kracht in het bassin teruggespoten, waardoor een goede aëratie wordt verkregen. Op de achtergrond één van de afroombotten.



Papegaaiduiker en Alk in de leeftijd van 5 maanden.

groei van grote vastzittende algen zoals Enteromorpha- en Ulvasoorten heeft tot dusver nog geen grote problemen gegeven, maar het is mogelijk een plaag waarmee we nog te maken krijgen.

Als voedsel worden zandspielingen, jonge haring en sprong gebruikt, die tevoren zijn diepgevroren waardoor een besmetting van de vogels met darmwormen vrijwel onmogelijk is geworden. De ontdooide vissen worden op de bodem van het bassin gestort, zodat de vogels voor hun eten hebben te duiken. Hoewel in de dierentuinlitteratuur regelmatig melding wordt gemaakt van het bijvoegen van vitaminenpreparaten lijkt hierover lang geen eenstemmigheid te bestaan. Tot dusver zijn er geen aanwijzingen dat onze vogels gebreksziekten ontwikkelen, maar het is wel een punt wat onze aandacht heeft.

Het onafgebroken verblijf van de vogels in het water is iets dat vooral bij onaangenaam weer bij bezoekers vragen oplevert. Het is echter een situatie die gelijk is aan die in de natuur.

Met een speciale vergunning van de Britse Nature Conservancy konden eind juni 1972 een aantal Zeekoeten, Alken en Papegaaidukkers uit Schotland worden gehaald. Het waren in totaal 50 donskuikens en 3 volwassen vogels. Hiervan is er tot op heden (januari 1973) geen enkele door een ziekte gestorven. Er is geen Aspergillose uitgebroken en de typische gevangenschapziekte aan de poten is niet opgetreden. De ruiperiode zijn de vogels zonder moeilijkheden doorgekomen en tot dusver maakt alles een zeer vitale indruk. De vogels duiken, rollen, dansen, maken dolfijnsprongen en achtervolgen elkaar bij tijd en wijle op dezelfde manier als wij dit in zee voor de broedkolonie zagen. Dit betekent nog lang niet dat we de hele biotechniek al beheersen, maar wel dat wat betreft de huisvesting er goede vorderingen zijn gemaakt.

● C. Swennen, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Postbus 59, Texel.

#### LITTERATUUR:

**Aldrich, J. W. (1970):** Review of the problem of birds contaminated by oil and their rehabilitation. Resource Publ. 87, U.S. Bur. Fish. and Wildlife. Dept. of Interior.

**Swennen, C. & A. L. Spaans (1970):** De sterfte van zeevogels door olie in februari 1969 in het Waddengebied. Het Vogeljaar 18: 233 - 245.

Verder wordt verwezen naar diverse mededelingen en artikelen over ervaringen met het houden en verzorgen van zeevogels in International Zoo Yearbook 1961 e.v., no. 5 1-11.

#### Toename van het aantal overwinterende Grauwe Ganzen in Schotland

In de onlangs verschenen Wildfowl, een jaarlijkse publicatie van de Wildfowl Trust in Slimbridge, is onder meer een verslag opgenomen van Boyd en Ogilvie over het jaarlijks aantalverloop tussen 1960 en 1971 van de in Schotland overwinterende Grauwe Ganzen. In Schotland overwintert de IJslandse broedpopulatie van deze soort. De populatie nam toe van 26.000 overwinteraars in 1960 tot 64.000 in 1970. De auteurs gaan uitgebreid in op de populatiedynamiek. Zo kon in 1960 een gemiddeld aantal eerstejaars vogels ad. 3.45 per familie worden vastgesteld tegen 1.31 in 1968; in 1960 bestond 43.5% van de overwinteringspopulatie uit eerstejaars vogels tegen slechts 6% in 1968. Gedurende deze periode van 10 jaar werd het aantal adulte vogels

hetwelk deel uitmaakt van de populatie 4 à 5 maal zo groot: in 1960 had het overgrote deel van de volwassen vogels jongen bij zich, in 1968 slechts 15% en in 1969-1971 ca. 40%. De auteurs berekenen een gemiddelde sterfte van 13.3% per jaar.

● G. L. Ouweneel, Kilstraat 22, Maasdam

#### Ornithologische Conferentie in België

Ter gelegenheid van het 10-jarig bestaan van de Vereniging 'Aves' wordt op zaterdag 6 oktober en zondag 7 oktober 1973 een ornithologische conferentie te Brussel georganiseerd. Het onderwerp zal zijn: actuele ornithologische problemen.

Voor nadere inlichtingen en inschrijvingen gelieve men zich in verbinding te stellen met de voorzitter dr. A. Rappe, Avenue des Constellations 43, 1200-Brussel, België.