

De Kwak en het Deltaplan

door

T. LEBRET

(*Le Bihoreau et „l'Opération Delta”*).

I. Inleiding.

In mei-juni 1961 bezocht ik een aantal kolonies van de Kwak (*Nycticorax nycticorax*) in de omgeving van Lyon en in de Camargue.*) Daar aangenomen mag worden, dat de Kwakken die zich in 1946 in Nederland in de Biesbosch hebben gevestigd (Lebret, 1947), uit Frankrijk stammen, wilde ik het milieu waarin deze vogels leven, nader bestuderen. Meer in het bijzonder hoopte ik te zien hoe de jachttechniek van deze soort is en in welke terreintypen zij deze kunnen toepassen. Dit laatste lijkt mij van belang omdat bij de afsluiting van het Haringvliet in 1968 de huidige Kwakkenkolonie in de Biesbosch van eb en vloed verstoken zal zijn. Het is niet zonder meer zeker dat de Kwakken zich in een „Biesbosch-zonder-getij” zullen kunnen staande houden. Immers de Biesbosch-kolonie (51°45' NB en 4°45' OL) is hun noordelijkste broedkolonie ter wereld (Voous, 1960) en de vogels leven er wellicht onder marginale omstandigheden, zodat een grondige verandering in hun biotoop als de uitbanning van eb en vloed het gebied voor hen onbewoonbaar kan maken.

Op het eerste gezicht lijkt het niet waarschijnlijk, dat het getij voor de Kwakken van vitaal belang zou kunnen zijn. In het overgrote deel van hun Europese verspreidingsgebied leven zij ver van zeekusten met eb en vloed, ja diep in het binnenland: Centraal-Frankrijk, Camargue, Bohemen, Joegoslavië, Hongarije, Roemenië. In al deze gevallen kan het getij dus niet een bepalende factor zijn. Dit betekent echter niet, dat het getij nu ook voor de Kwakken in de Biesbosch geen wezenlijke betekenis heeft. Hieronder wil ik pogen uiteen te zetten om welke reden het getij een belangrijke factor zou kunnen zijn voor het voortbestaan van de Kwakkenkolonie in de Biesbosch. Daarbij gaat het dus niet om de vraag of de Kwak zonder eb en vloed kan, maar om de vraag of de ontwikkeling van vegetatie en landschap na 1968 in de Biesbosch juist die factoren zal doen verdwijnen, die dit gebied momenteel voor de Kwak aantrekkelijk maken.

Daarbij komen de volgende punten naar voren:

1. De vroegere broedplaatsen van de Kwak in Nederland hebben voor zover bekend, nabij de getijde-rivier, de Hollandse IJssel gelegen.

*) Zeer erkentelijk ben ik de heer Lebreton (Lyon), die mij in la Dombes, wegwijst maakte en Dr. Hoffmann (la Tour du Valat, Camargue) voor zijn geleide in de Camargue. Van de opmerkingen van Dr. K. F. Vaas en Drs. W. Vader (Yerseke), die zo vriendelijk waren het manuscript kritisch door te lezen, heb ik een dankbaar gebruik gemaakt. Zeer erkentelijk ben ik voorts Prof. L. A. Portenko (Leningrad) voor toezending van literatuur en Prof. K. H. Voous, die voor de vertaling hiervan in het Zoölogisch Museum van Amsterdam (door de heer A. D. Ameling) zorgde. Erkentelijk ben ik ook Mejuffrouw Cler voor de correctie van het résumé.

2. De vestiging van de Kwak in ons land in 1946 vond niet plaats in bv. Reeuwijk, Nieuwkoop, het Naardermeer, Callantsoog of de uitgestrekte moerassen van NW-Overijssel, waar wel soorten als Lepelaar (*Platalea leucorodia*), Purperreiger (*Ardea purpurea*), Roerdomp (*Botaurus stellaris*) en Woudaapje (*Ixobrychus minutus*) broeden. Eerder (Lebret, 1961) heb ik het ontstaan van de Kwakkenkolonie in de Biesbosch getracht te verklaren uit de zuidelijke ligging, maar de aard van het voedselbiotoop kan evenzeer van belang zijn.
3. De waarnemingen betreffende voedselzoekende Kwakken in de Biesbosch wijzen er op dat de soort daar aan het getij is gebonden.
4. De door schrijver in 1961 in Frankrijk verzamelde waarnemingen wijzen er op, dat de Kwakken in deze gebieden in hoge mate profiteren van bepaalde terrein-elementen, die overeenkomen met die welke bij laag tij in de Biesbosch aanwezig zijn en die daar voor de jachttechniek van de Kwakken belangrijk zijn.
5. Waarnemingen en meningen van andere onderzoekers wijzen in dezelfde richting, doch er worden ook andere, meer positieve factoren belicht.

II. Theoretische beschouwing omtrent factoren van belang voor een reigerkolonie.

Theoretisch lijken de volgende factoren van belang.

A. Nestelgelegenheid.

B. Voedselvoorraad

- a) van voldoende grootte
- b) binnen vliegbereik van de kolonie en
- c) in situaties waarop de jachttechniek van de soort past.

Ad A. Dit lijkt geen knelpunt, gezien de enorme variatie die de Kwakken bij de keuze van hun nestelgelegenheid aan de dag leggen (vgl. de literatuurgegevens bij Lebret, 1961).

Wel zal tegenover de toenemende recreatiedruk een belangrijke intensivering van de bewaking moeten staan.

In Frankrijk trof ik in 1961 de volgende „soorten” kolonies.

1. La Dombes ten NO van Lyon:
 - a) in zwaar riet en waterwilg in diep water
 - b) in broekbos op bodem van een oude leemgroeve
2. Foret ten W van Lyon:
 - c) in Lisdodden-moeras
 - d) in gemengd bos ver van het water
3. Camargue:
 - e) de bekende kolonie bij le Sablon in paraplu-dennen
 - f) in essen-populierenbos in uiterwaard onmiddellijk aan de Rhône.

Ad B — a. De voedselvoorraad zal waarschijnlijk een grote uitbreiding ondergaan. Naast vis zullen waterinsecten en vooral kikvorsen talrijk worden.

Tot dusver konden deze zich in het getijwater niet voortplanten, maar zij krijgen grote mogelijkheden na het wegvallen van het getij. Dit is van belang omdat kikkers en waterinsecten een belangrijk bestanddeel van het voedsel van de Kwak vormen, o.a. in de Camargue (Valverde, 1955), Italië (Moltoni, 1948) en Hongarije (Vasvári, 1948—1951).

Ad B — c. De vraag of het voedsel van de Kwakken in de Biesbosch zich na het wegvallen van het getij bevindt in een voor deze soort bereikbare situatie, is de hoofdvraag van onze beschouwing. Met andere woorden: past de jachttechniek van de Kwak op het Biesbosch-landschap nadat dit door het wegvallen van het getij naar zijn nieuwe gedaante is geëvolueerd?

Hierbij moet worden bedacht dat de Kwak zeer wel over meerdere technieken kan beschikken. Het is mogelijk dat sommige slechts ten aanzien van bepaalde prooidieren „werken”, doch dat andere het hele menu bestrijken. Zouden een of meer van de laatstbedoelde soort technieken wegvallen dan zou dat waarschijnlijk het verdwijnen van de Kwak betekenen.

III. Vroegere Nederlandse broedplaatsen

Brouwer (1954) vermeldt het Goudse Bosch (reeds in de XIVE eeuw) en het Zevenhuizense Bosch (XVe—XVIIIe eeuw). Deze kolonies waren bekend doordat er jaarlijks duizenden nestjongen van Kwakken en andere reigerachtigen, alsmede van Aalscholvers werden „geoogst”. Beide kolonies lagen zo dicht bij de Hollandse IJssel dat deze zeker binnen normaal vliegbereik van de Kwakken viel. Hierbij moet in aanmerking worden genomen, dat vanuit grote kolonies een deel van de bevolking verder weg gaat vissen dan vanuit kleinere. In de XIXe eeuw hebben de Kwakken vervolgens gebroed op het zogenaamde Schollevaarseiland bij Nieuwerkerk aan de IJssel, dus in de onmiddellijke nabijheid van deze getijde-rivier. Ook weten wij door het speurwerk van Enkelaar (1962), dat er een kolonie geweest is bij St. Kruis, thans gemeente Aardenburg (Zeeuws-Vlaanderen) waar in 1534 Kwakken met Lepelaars en Blauwe Reigers hebben gebroed. De „vogelarij” van deze kolonie was in die tijd belangrijk genoeg om het voorwerp te zijn van een procedure.

Na 1876 is het broeden van de Kwak in Nederland niet meer vastgesteld (Eykman, 1941). Behalve de Biesbosch-kolonie van de Kwak, die van 1946, mogelijk al van 1944 of 1945 af, bestaan heeft, hebben wij in Nederland in 1958 nog een tijdelijke vestiging van deze soort gehad aan de Boven-Rijn, welke vogels echter niet zijn teruggekeerd (Hoogers & Kluyver, 1959).

IV. Het voedselzoeken van de Kwak in de Biesbosch.

Over het voedselzoeken van de Kwak in de Biesbosch is het volgende bekend. De Biesbosch is thans een getijde-delta, waarin tal van bredere en smallere krekken en kreekjes het vloed- en ebwater respectievelijk aan- en afvoeren. Hoe smaller de kreekjes, hoe steiler hun oevers. De stroom houdt hen

op diepte en maakt dat alleen grof sediment bezinkt en plaatselijk uitschuring optreedt. Hierdoor houden deze kreekjes een vrij stevige, zandige bodem. Bij laag tij ligt deze droog. Fraaie foto's van dergelijke kreekjes geeft Zonneveld (1955), p. 114 en 122, waarop de stroomribbels in het harde zand goed zichtbaar zijn. Hier *lopen* de Kwakken bij laag water te vissen in de ondiepe geultjes en de tijdelijk geïsoleerde kommetjes. In diep water kunnen zij deze methode niet beoefenen. Men moet bedenken dat de Kwak voor zijn grootte betrekkelijk korte poten heeft. De lengte van het loopbeen is 6,5—7,5 cm, bij de Roerdomp is dit 10 cm en bij de Blauwe Reiger (*Ardea cinerea*) 13,1—16,5 cm. Ik heb op 30-5-1961 in la Dombes een Blauwe Reiger en een Kwak naast elkaar in het water zien staan. De Kwak stond tot de buik in het water, terwijl de Blauwe Reiger maar juist natte voeten had.

De vistechniek van de Kwak is hiermee echter niet volledig gekarakteriseerd. Hij verschilt van die van de Blauwe Reiger (*Ardea cinerea*) en de Purperreiger (*Ardea purpurea*), die beide zeer lang staan te loeren en weinig lopen. Hoewel de Kwak soms enige tijd stilstaat, is hij evenals de Kleine Zilverreiger (*Egretta garzetta*) veel beweeglijker dan de beide eerstgenoemde soorten en loopt hij veel. Vlak voor het stoten rent hij met enkele snelle stappen op zijn prooi af en achtervolgt die ook wel in een snelle spurt. Het is deze beweeglijkheid die bepaalde eisen stelt aan het terrein. Deze techniek kan namelijk niet worden toegepast in dichte vegetatie of weke bodem, doch is slechts uitvoerbaar bij

- a. geringe waterdiepte
- b. stevige bodem
- c. een niet te dichte plantengroei.

Deze voorwaarden nu zijn in het huidige Biesbosch-landschap aanwezig, maar uitsluitend bij laag water, dat wil zeggen bij half tij en lager. Hiertegen valt aan te voeren, dat de Kwak niet alleen aan de getij-cyclus is gebonden, maar tevens een nachtvogel is, die pas om en bij zonsondergang ter visvangst uitvliegt. De korte duur van de zomernacht en het door het etmaal verschuiven van de getij-cyclus brengen dus mee, dat om de andere week het laag water beide malen per etmaal overdag valt, zodat tegen het invallen van de schemering de opkomende vloed de kreekjes waar de Kwakken bij voorkeur jagen, al weer vult. Twee factoren doorbreken waarschijnlijk deze moeilijkheid voor de Kwakken. Ten eerste vliegen de Kwakken als zij jongen hebben, ook overdag ter visvangst. In de tweede plaats zullen zij in de nachten met hoog water ook dan nog wel iets vangen. Men bedenke dat de paling 's nachts de bodem verlaat en meer aan de oppervlakte van het water komt zwemmen.

Wanneer wij aannemen, dat de Kwak in de Biesbosch in de korte zomernachten waarin het hoog water rond middernacht valt zich kan redden door wat meer overdag te vissen en mogelijk 's nachts een wat andere techniek toe te passen, rijst de vraag of het wel nodig is, om nog langer stil te staan bij de kwestie of de Kwak zich na 1968 in een getijloze Biesbosch zal kunnen handhaven. Hiervoor is het nodig ons een beeld te vormen van de veranderingen

en ontwikkelingen die vegetatie en landschap na 1968 zullen ondergaan. Deze veranderingen hebben het onderwerp uitgemaakt van een studie van Zonneveld (l.c.). Op gevaar af dat ik zijn bedoeling verminkt weergeef, comprimeer en citeer ik hieruit als volgt.

„Alle onbegroeide zand- en slibplaten komen constant onder water. Daarmee is het meest typische aspect van het Biesbosch-landschap verdwenen (zij die slechts op rondvaarten met relatief grote schepen in de Biesbosch konden komen, kennen dit meest typische aspect van de Biesbosch niet, omdat dan steeds met hoog water wordt gevaren). Slechts gedurende perioden van extreem lage waterstand, gedurende oostenwinden en tijden met weinig oppervlaktewater zullen nog slikken bloot vallen, zoals nu langs de IJsselmeerkust wel het geval is.

Vermoedelijk zal het merendeel van deze plaatsen, voor zover ze niet dieper dan circa een meter onder water komen te liggen, begroeid raken met een waterplantenvegetatie, bestaande uit gezelschappen uit het Potamion met Fonteinkruiden, Gele Plomp, wellicht ook Waterlelie, Watergentiaan e.a. Op de iets hogere zullen zich vooral Mattenbiezen en op den duur ook Lisdodden vestigen. In luwe hoeken zullen ook Kikkerbeet en kroossoorten en zelfs Krabbenschieren kunnen optreden, die nú, zoals alle losdrijvende planten afwezig zijn.

De stroom in de geulen zal slechts een fractie van de sterkte bedragen van wat nu het geval is. Het gevolg zal vermoedelijk zijn dat ze gedeeltelijk zullen gaan dichtslibben. Er begint hier dus een aanslibbingsproces, dat, aangepast aan het nieuwe milieu, een nieuwe bodem gaat vormen met de daarbij behorende plantengroei. Binnen het patroon van de zoetwatergetijdendelta, waarvan de opbouw plotseling wordt afgesneden, zal zich nu het sedimentatiebeeld vormen van getijloze rivieren.”

Zonneveld's prognose is dus, dat ondiep water zonder velden van Biezen en Lisdodden zullen verdwijnen en dat de geulen hun stevige bodem zullen verliezen. Kale oeverstroken en zandige kreekbeddingen zullen tot het verleden behoren. De Biesbosch krijgt dus een veel dichtere moerasvegetatie, die een groot deel van de nu nog open ruimte zal vullen, met uitzondering van de bredere geulen, waar ook dan nog diep water staat.

Het blijkt dus, dat juist die elementen van het landschap die de Kwak zijn vistechniek mogelijk maken, te weten geringe waterdiepte, stevige bodem en afwezigheid van dichte plantengroei, uit het Biesbosch-milieu gaan verdwijnen. Hoewel nestgelegenheid en voedsel beide in overvloed aanwezig zullen blijven, zou het wel eens kunnen zijn, dat het voedsel voor de Kwaken onvoldoende bereikbaar wordt: de Kwak zou bij wijze van spreken te midden van de overvloed verhongeren en dus zal hij wegtrekken, tenzij hij over onvermoede aanpassingsmogelijkheden beschikt. Het was vooral deze vraag waarop ik in Frankrijk een antwoord hoopte te krijgen.

V. De waarnemingen in Frankrijk.

Bezocht werden de volgende gebieden.

1. *La Dombes*, departement Ain, een plassenrijke hoogvlakte tussen de Rhône en Saône, ca. 40 km ten NO van Lyon, 46° NB en 5° OL. Kaart: Michelin 1 : 200.000, no. 74. Lebreton & Vaucher (1962) schatten de stand van de Kwak hier op 150 paar, in twee broedkolonies.

2. *Le Forez*, departement Loire, plassengebied in de vlakte waardoor de bovenloop van de Loire stroomt, ca. 50 km ten W van Lyon, 45°35' NB en 4°15' OL. Kaart: Michelin no. 73.

3. *La Camargue*, de Rhône-delta, waarvan verdere aanduiding wel niet nodig is. Meer dan 1000 broedparen.

Ad 1. De ecologie van la Dombes.

Het onderstaande is naast eigen waarneming ontleend aan Meylan (1938) en Lebreton (1964). In een gebied van ca. 850 km² bevindt zich hier een groot aantal, ca. 750, ondiepe vijvers en plassen, grotendeels van glaciële oorsprong, gedeeltelijk echter ontstaan door afdamming van ondiepe slenken. De waterdiepte bedraagt 70—80 cm.

De vruchtbare löss-bodem is zeer weinig doorlatend. Het merkwaardige is nu, dat in de vijvers wel de plantengroei van voedselrijk en ondiep zoetwater tot een zelfs vrij uitbundige ontwikkeling komt, maar dat deze ontwikkeling steeds weer na enkele jaren wordt onderbroken. Bij de reeds in de XIIIe eeuw bestaande hoogontwikkelde viscultuur wordt nl. sedert de XVIIIe eeuw iedere vijver na twee, zelden drie of vier jaar volledig schoongevist, waarbij men het water via een sluisje af laat. Het daarop volgende voorjaar wordt de bodem van de vijver geploegd en ingezaaid, meestal met haver. Na de oogst wordt de vijver weer onder gezet en wordt weer vis uitgepoot: Karper, Snoek, Voorn, Grondel en Elrits.

Zo wisselen viscultuur en landbouw elkaar regelmatig af. Iedere keer dat een vijver droogkomt, heeft de oever een brede, weelderig ontwikkelde zoom van o.a. Riet (*Phragmites communis*), Bies (*Scirpus lacustris*), Egelskop (*Sparganium erectum*), Iris (*Iris pseudacorus*), Liesgras (*Glyceria fluitans*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Paardestaart (*Equisetum limosum*) en verschillende *Carex*- en *Juncus*-soorten. Maar na iedere drooglegging maken zeis en ploeg korte metten met deze weelde en om de twee jaar wordt de ecologische klok terug gezet! Trouwens ook tijdens de twee natte jaren probeert men de moerasvegetatie in zijn ontwikkeling te remmen door in mei en juni onder water te maaien en door troepen paarden in de vijvers te laten weiden, hetgeen een merkwaardig gezicht is.

In ieder geval kan men er zeker van zijn, dat het alleen aan de afwisseling tussen viscultuur en landbouw is te danken, dat de betreffende kleine en zeer ondiepe vijvers van la Dombes nog niet geheel zijn verland.

Ad 2. De ecologie van le Forez is minder „kunstmatig”. Wel komen er vijvers voor die door afdamming zijn ontstaan, maar deze zijn permanent en in het algemeen ook dieper, zodat het de waterdiepte is, die de verlanding een halt toeroept, althans deze vertraagt. Overigens is er veel overeenkomst.

Ad 3. De Camargue is vele ornithologen uit eigen waarneming of uit de literatuur bekend. Ik zou, wellicht ten overvloede, nog eens willen verwijzen naar Hoffmann (1958).

Na deze schets van de bezochte gebieden volgen hieronder de waarnemingen.

La Dombes.

Waarneming I.

30-5-1961, 15 h. Vijver bij Condeissiat.

De vijver staat niet geheel vol, een vrij brede oeverstrook waarin de ploeg-

voren van een vorige „landbouwfase” duidelijk zichtbaar zijn, ligt droog en heeft een ruige met paarden beweide vegetatie van o.a. Boterbloem en Zuring. Een tiental Kleine Zilverreigers loopt bedrijvig op Kikvorsen te jagen. Een Kwak, die ik door de vegetatie niet duidelijk kan zien, doet waarschijnlijk hetzelfde, maar is weinig actief.

Waarneming II.

30-5-1961, 20.30 h.

Door tegen zonsondergang bij een der kolonies de hoofdrichting van de uitvliegende Kwakken na te gaan, vind ik ca. 5,5 km buiten de kolonie kort na zonsondergang een punt waar telkens Kwakken invallen. Het blijkt een kort te voren afgetapte vijver te zijn, waarin alleen vlak bij het sluisje nog wat water staat. Het geheel lijkt sterk op een „duikerput” in de Biesbosch. Het modderige water is dik van de vis en is voortdurend in beweging. De Kwakken staan of lopen tot hun buik in het water om dan plotseling met een snelle snavelstoot, vaak gepaard met enkele snelle passen, een vis te bemachtigen. Hun succes was groot. Er waren telkens wel twee of drie vogels tegelijk ieder met een prooi bezig.

Waarneming III.

31-5-1961, 10 h. Vijver bij Birieux.

Een Kwak „staat” of liever hangt in uiterst labiel evenwicht, zich krampachtig vastklemmend in een bosje Biezen en Rietgras. Deze vegetatie is vrij ijl. Het lijkt mij opslag van een in een vorig jaar gedunde begroeiing. De vogel zakt, doordat de stengels zijn gewicht niet kunnen dragen, steeds dieper in het water. Na een minuut of vijf moet hij opvliegen om niet te diep onder te gaan en hij probeert enkele meters verder opnieuw een steunpunt te vinden. Ook daar zakt hij weer geleidelijk al dieper en dieper. Dit herhaalt zich verschillende malen. Iedere keer als hij probeert neer te strijken, wordt hij fel geattaqueerd door verschillende Meerkoeten, waardoor hij vaak niet kan gaan zitten waar hij wil. Na circa een half uur heeft hij nog geen prooi bemachtigd en hij vliegt weg. Toch is het water rijk aan vis, zoals blijkt uit de gunstige resultaten van verschillende Futen en Dodaarsjes die op vaak weinige meters afstand van de Kwak vissen. Bij controle blijkt de waterdiepte ca. 1 m.

La Camargue.

Waarneming IV.

5-6-1961, 11 h.

Hoffmann toont mij een dagroest van een dozijn Kwakken in een houtwal langs een bevoeiingssloot op La Tour du Valat. Eén Kwak vliegt op van de bodem van de sloot, die grotendeels droog staat en een typisch geërodeerde bodem heeft door de grote stroomsnelheid, waarmee het bevoeiingswater gepasseerd is. Er is geen vegetatie in de sloot, wel overhangende takken en oeverruigte. Waar de Kwak opgevlogen is, vinden wij een spartelende Karper

van ca. 20 cm in een ondiep plasje. De vis heeft een zodanig verse steekwond in de zijde vlak achter de kieuwen, dat onze veronderstelling dat de Kwak deze vis te pakken heeft gehad, niet te gewaagd schijnt.

Waarneming V.

6-6-1961, 19.30 h.

Uit de buitenzijde van een brede rietkraag langs een bevoeiingskanaal bij La Tour du Valat vliegt een Kwak op. Volgens Hoffmann was deze vogel stellig aan het vissen.

Waarneming VI.

6-6-1961. Kwartier voor, tot een drie kwartier na zonsondergang. Zoutsteppe van La Tour du Valat.

Met Hoffman de avondvlucht van de Kwakken gevolgd. Er vliegen na zonsondergang tientallen vogels, eerst in verschillende richtingen; later bleek er een duidelijke val in een terreindeel dat voor ons helaas niet toegankelijk was. Hoffmann meende met stelligheid, dat deze vogels invielen in enige daar lopende bevoeiingskanalen. Deze worden overdag volgepompt vanuit de hoofdwatgangen en wanneer de arbeiders naar huis gaan, worden de motorpompen afgezet en opent men de sluisjes, zodat de bevoeiingskanalen leeglopen in de rijstvelden. Hierbij daalt het peil spoedig, zodat de vis in deze kanaaltjes gebrek aan ruimte krijgt. Dit verschijnsel lijkt dus op wat er bij eb in de Biesbosch gebeurt. Het is echter nog gunstiger voor de Kwakken omdat deze „kunst-eb” in de Camargue juist begint in de avondschemering, wanneer de Kwakken ter visvangst uitvliegen.

Waarneming VII.

6-6-1961, 23 h.

In de koplichten van de auto zie ik uit een bermslootje bij le Sambuc een Kwak opvliegen. De sloot is op de bodem drassig. De vegetatie is vers gemaaid. Het is waarschijnlijk dat deze Kwak daar op Kikkers of Muizen jaagt.

Waarneming VIII.

8-6-1961, 18 h.

Lagune tussen de „duinen” en de dijk, enkele km ten oosten van Les St. Maries de la Mer. Een Kwak vliegt op uit ondiep water, waarin een rijk leven van kleine Crustacea en visjes aanwezig blijkt. De bodem is stevig. Het plasje was omgeven door kniehoge vegetatie van *Salicornia* en *Halimione*, die de vogel aan het oog onttrok.

Hoffmann wees mij er nog op dat het heel goed mogelijk is van de auto-wegen af Kwakken in de rijstvelden te zien voedselzoeken. Hier kunnen zij in het ondiepe water een overvloed van kikkers, vis en waterinsecten bemachtigen zonder dat de vrij ijl uitgeplante rijstplantjes hen bij de jacht hinderen. Hier is de Kwak dus cultuurvolger in optima forma.

Intussen is het mij in de vier dagen waarin ik honderden kilometers tussen de rijstvelden in de Camargue heb afgelegd, nimmer gelukt, een vissende Kwak te ontdekken. Vermoedelijk is mijn snelheid daarvoor wat aan de hoge kant geweest. Anderzijds zou men, als men met kwantitatieve gegevens het belang van de rijstvelden voor de Kwakken zou willen aantonen, door zich op deze techniek te concentreren en het aantal kilometers ongelimiteerd op te voeren, het aantal waarnemingen ad libitum kunnen vergroten. Ik volsta dus met te vermelden, dat dit soort waarnemingen voor in de Camargue wonende ornithologen heel gewoon is.

VI. Bespreking der waarnemingen

Al met al leverde de jacht op de voedselzoekende Kwakken maar acht waarnemingen op. Dit aantal lijkt bijzonder klein en onvoldoende om enige conclusie te wettigen. Het aantal van de bij deze waarnemingen betrokken vogels was 25, wanneer wij dat van waarneming VI op 10 stellen, wat niet overdreven is.

De waarnemingen die betrekking hebben op nachtelijk voedselzoeken, omvatten 20 van de 25 waargenomen vogels.

Deze cijfers worden pas vergelijkbaar wanneer wij erin zouden kunnen verdisconteren enerzijds de verhouding tussen het aantal overdag jagende Kwakken tot het aantal 's nachts ter jacht uitvliegende vogels en anderzijds het aantal waarnemingsuren resp. overdag en in de avondschemering. Ook moet er aan gedacht worden, dat de keuze van het voedselterrein overdag wel zal verschillen van die in de avondschemering. Dit is duidelijk bij waarnemingen V en VII, beide aan een overdag betrekkelijk drukke weg.

Wij kunnen de waarnemingen ook verdelen naar het landschapstype. 24 van de 25 vogels werden vissend waargenomen in landschappen en landschapselementen die hun ontstaan danken aan menselijke bedrijvigheid. Alleen waarneming VIII vond plaats in zuiver natuurterrein.

Voorts kunnen wij die waarnemingen eruit lichten waarbij de Kwakken „aanhaakten” bij directe menselijke activiteit in het landschap. Dit is het geval bij de waarnemingen II, IV en VI met 20 vogels. Ook deze vormen dus een zeer sterke meerderheid. Toch moeten wij hier bedacht zijn op een foutenbron.

De waarnemingen II en IV betreffen gevallen die opvielen door geconcentreerde verplaatsingen van de Kwakken. Het is niet zonder meer duidelijk welk percentage van de Kwakken die vanuit de kolonie uitvliegen, dit soort situaties werkelijk zoekt en bereikt. Mijn indruk was dat de Kwakken vanuit de kolonie in een vrij smalle baan uitvlogen. Dit kan echter zeer wel gezichtsbedrog zijn geweest.

Voor ons onderzoek is het nu van speciaal belang na te gaan welke van de voorwaarden die het voedselzoeken van de Kwakken in de Biesbosch-met-eb-en-vloed mogelijk maken, nu ook vervuld waren bij de waarnemingen in Frankrijk en in welke gevallen die voorwaarden ontbraken.

Deze voorwaarden zijn: a) geringe waterdiepte, b) stevige bodem en c) een niet te dichte vegetatie. Wij krijgen dan het volgende overzicht.

Terrein	Aantal vogels	
	voorwaarden	
	vervuld	niet vervuld

La Dombes

Waarneming	I	Condeissiat	1	
„	II	„duikerput”	9	
„	III	„biezenacrobaat”		1

La Camargue

Waarneming	IV	La Tour du Valat, slootje	1	
„	V	idem, rietkraag		1
„	VI	idem, avondvlucht	10	
„	VII	Sambuc, wegberm	1	
„	VIII	lagune	1	
			—	—
			23	2

Op deze wijze gerangschikt, schijnen de waarnemingen ook weer te wijzen op een ecologische analogie tussen het voedselzoeken van de Kwakken in La Dombes en de Camargue enerzijds en het eb-landschap van de Biesbosch anderzijds.

Een verschil is alleen, dat de Kwakken in Frankrijk profiteren van menselijke terreinbeïnvloeding, terwijl het getij in de Biesbosch een natuurlijke factor vormt. Toch is dit laatste niet helemaal waar. Zonneveld heeft bij herhaling op de sterke menselijke invloeden in het Biesboschlandschap gewezen.

Laten wij trouwens de oorzaken van de aantrekkelijkheid van la Dombes en de Camargue nader bezien. In la Dombes zijn de stevige löss-bodem en de geringe waterdiepte een natuurlijk gegeven. In de meerderheid der gevallen is de waterdiepte echter door de mens mede bepaald. De geringe begroeiing is vooral een gevolg van de wisselbouw. Men zou kunnen spreken van een „kunst-getij” met een periode van enkele jaren. Intussen mogen wij niet over het hoofd zien, dat de viskwekers, al scheppen zij een gunstig biotoop voor de vissen en hun gevederde belagers beide, de reigerkolonies telkens weer vernietigen.

In de Camargue is de waterdiepte in de rijstvelden en de irrigatiekanalen en -sloten volkomen door de mens beheerst. De bodemstevigheid in de sloten

is een gevolg van de door de mens gereguleerde stroomsnelheid. Hier heeft het „kunst-getij” bovendien een voor de Kwakken uiterst gunstige dag- en nachtcyclus.

Wij dienen nu nog na te gaan welke van de waarnemingen in Frankrijk plaats hadden in een milieu, dat punten van overeenkomst vertoont met het landschap dat in de Biesbosch na 1968 te verwachten is. Dit is het geval met waarneming no. III („biezen-acrobaat”), V („rietkraag”) en VII („weg-berm”). Hierbij valt nog op te merken dat de biezenvegetatie in geval III door de wisselbouw, zoals die in la Dombes wordt toegepast, wel zeer jong moet zijn geweest en bovendien scheen zij het jaar tevoren te zijn gemaaid. Wat de bermsloot betreft, dergelijke slootjes komen zeker in ieder cultuurlandschap voor en dus ook in de Biesboschpolder, tenzij . . . het chemisch reinigen ook hier in zwang zou komen. Er zijn dus 3 waarnemingen met 3 van de 25 waargenomen vogels die er op wijzen, dat de Kwakken in de Biesbosch van na 1968 ook nog zullen kunnen voedselzoeken, tegenover 22 waarnemingen die het tegendeel suggereren.

Samenvattend meen ik, dat wij met alle reserves die het geringe aantal waarnemingen ons opleggen, er ernstig rekening mee moeten houden, dat de terreineigenschappen die la Dombes en de Camargue voor grote aantallen Kwakken bewoonbaar maken, in de huidige Biesbosch eveneens bestaan en voortkomen uit het getij, terwijl zij na 1968 geleidelijk zullen verdwijnen.

VII. Literatuurgegevens over het voedselzoeken van de Kwak.

Het probleem van de betrekking tussen de techniek van het voedselzoeken van de Kwak en het landschap vond ik alleen bij Valverde (l.c.) expliciet behandeld. Ik heb bovendien gepoogd mij een beeld te vormen uit de zeer grondige studies over de Kleine Zilverreiger van Sterbetz (1961). Deze spierwitte, levendige en elegante reiger die zozeer tot de verbeelding spreekt, is namelijk de naaste ecologische buurman van de Kwak.

Valverde deelt het volgende mede over de voedselbiotopen van de verschillende soorten reigers in de Camargue. Hij vermeldt allereerst dat de beruchte mistral sterke afwaaiing en een vrij plotselinge daling van de waterspiegel teweeg brengt, waarbij hoeveelheden vis omkomen. De voedselbiotopen beschrijft hij aan de hand van een drie-dimensionaal getekend terreinschema. Hij onderscheidt dan:

1. Ondiepe plassen in de *Salicornia*-steppen, die in de loop van de zomer opdrogen.
2. Diepere waterlopen („canaux”), met een grotere diepte dan 0,50 m en met een zekere stroomsnelheid. Blijkens de tekening worden hieronder zowel de min of meer natuurlijke waterlopen tussen de vijvers bedoeld als de kunstmatige irrigatiesloten en -kanalen.
3. De „étangs”, dat zijn dus de grote lagunes.
4. De rijstvelden.

In de tekst worden de Kwakken niet bij elk terreintype vermeld, maar in het schema plaatst de schrijver vier Kwakken, waarvan twee op min of meer open plekken in ondiepe plassen (terreintype no. 1) en twee aan een kanaaltje (terreintype no. 2).

Naast deze aanduiding van de verschillende terreintypen geeft Valverde dan nog een aparte omschrijving van de jachtmethode van de verschillende reigersoorten. Die over de Kwak luidt, zo letterlijk mogelijk vertaald: „In het algemeen vist de Kwak door op de loer te gaan staan. Door de korte poten (10 cm tot de veren) zakt hij soms, profiterend van zijn gewicht, tot halverwege het lichaam in het water, zodat hij schijnt te zwemmen. Dit hindert hem weinig bij zijn gewone manier van vissen. Hij houdt van dichtbegroeide plaatsen met overhangende takken (deze beschrijving komt overeen met de situatie van waarneming IV) en zit vaak op takken ter hoogte van de waterspiegel. Maar hij vist ook op open plaatsen in de schemering, tijdens het grootbrengen van de jongen zelfs overdag in de rijstvelden”. Tot zover Valverde met wiens hierboven weergegeven beschrijving de beide in het terreinschema gegeven situaties overeenkomen. Belangrijk is in ieder geval het vissen vanaf overhangende takken, omdat die methode niet afhankelijk schijnt te zijn van de waterdiepte.

Ook Hoffmann (l.c.) bespreekt de spreiding der verschillende reigerachtigen over de terreintypen:

- I. Lagunen in de lage steppen: Kleine Zilverreiger en Purperreiger.
- II. Open moerassen in de steppen: alle soorten.
- III. Open plekken in de moerasvegetatie: Kwak, Purperreiger en Ralreiger.
- IV. Rijstvelden: Kleine Zilverreiger en Ralreiger, incidenteel ook Kwak en Purperreiger.
- V. Irrigatiekanalen: Purperreiger en Kwak.

Hierbij komt type 2 van Valverde overeen met type V van Hoffmann. Valverde type 1 = Hoffmann I, II en III. Hoffmann noemt intussen de Kwak wel bij de soorten die van de cultuurmaatregelen profiteren, waaronder in de Camargue de rijstbouw wel de belangrijkste plaats inneemt.

Ten aanzien van de Camargue dient nog een factor te worden vermeld, namelijk de *beweid*ing. Hoffmann noemt de open plaatsen in de moerasvegetatie van de poelen. Men moet zich daarbij goed realiseren dat deze openheid geen zonder meer aanwezig gegeven is, maar voortkomt uit en in stand blijft door de beweiding van de steppen met wilde runderen en paarden. Lévêque (mond. med.) heeft op de grote betekenis van deze factor gewezen tijdens de MAR-conferentie in de Camargue in november 1962. Ook Bauer (mond. med.) heeft bij die zelfde gelegenheid deze positieve invloed van de beweiding voor het voedselbiotoop van verschillende reigersoorten in het Neusiedler See-gebied beklemtoond.

Sterbetz (l.c.) bespreekt de Kleine Zilverreiger aan de hand van zijn waarnemingen in en rond het reservaat Sasér aan de Theiss even boven Szeged

in Hongarije. Een van de hoofdpunten van zijn verhandeling is het voordeel dat deze soort heeft weten te trekken van de rijstcultuur die in Hongarije sterk is opgekomen in de jaren 1948—1953. Vroeger vormden, althans in het gebied van de Theiss, de grote voorjaarsoverstromingen en de talloze vijvers en poelen die na de val van het water achterbleven, het voornaamste voedselgebied van de reigerachtigen. De kunstmatige „overstromingen” van de rijstbouw die ongeveer in dezelfde tijd van het jaar plaats vinden, hebben de plaats ingenomen van de vroegere echte. Later in de zomer komt er nog een biotooptype voor de reigers bij: door de grote verdamping daalt de waterspiegel in de dode rivierarmen en in de kleiputten, waar de vis dan steeds meer geconcentreerd raakt, terwijl zuurstofgebrek hen verdooft zodat zij gemakkelijk zijn te vangen. Overigens is in Hongarije een uitgebreide viscultuur in opkomst. De visvijvers worden volgens Sterbetz na het leegvissen afgetapt, waarbij de achterblijvende, niet exploitabele vissen gedoemd zijn om te komen, voorzover zij niet door de reigerachtigen worden opgegeten.

Het schijnt dus dat de Kwakken in het Theiss-gebied de voordelen waar hun soortgenoten in la Dombes en de Camargue van profiteren, respectievelijk visteelt en rijstbouw, beide tot hun beschikking hebben. Maar ook het uitdrogen van ondiepe plassen, dat Valverde voor de Camargue noemt, is voor de reigerachtigen in het Theiss-gebied van belang. Volledigheidshalve noem ik nog de door Sterbetz vermelde beweide oevers van kanalen, die als voedselbiotoop voor de reigerachtigen van belang zijn. Beweiding leidt immers tot de afwezigheid van dichte vegetatie.

In Italië broeden de Kwakken en ook andere reigersoorten volgens Warncke (1960) vooral in het westelijk deel van de Po-vlakte. Hier wordt ook de rijstbouw het meest intensief beoefend, zoals deze schrijver op een kaartje laat zien. Hij noemt ook weer de grote voedselrijkdom van de natte rijstvelden en het profijt, dat de reigerachtigen er van weten te trekken. Van de Kwakken vermeldt hij dat zij hier overwegend vissen vanaf de dammetjes die om de rijstvelden liggen.

In Joegoslavië is in de moerasgebieden bij de samenvloeiing van Drave en Donau de oude toestand met voorjaarsoverstromingen en een geleidelijke val van het water nog aanwezig (Rucner, 1961). Geroudet (1958) beschrijft een bezoek aan de moerassen van Obedska Bara, een dode arm van de Save. Hij wijst op het verschil tussen het broedbiotoop van de diverse reigersoorten in de ontoegankelijke riet- en wilgenvegetatie midden in de rivier en hun voedselbiotoop dat wordt gevormd door volkomen kaalgegraasde en door kudden zwijnen omgewoelde oevers van deze en andere, naburige „bara's”.

In de *marismas* aan de mond van de Guadalquivir in ZW-Spanje vormen de Kwakken het talrijkste contingent van de reigerachtigen die aan de rand van dit gebied broeden. In 1956 telden J. Fisher en I. J. Ferguson-Lees daar op ca. 7000 paar reigerachtigen ca. 3700 paar Kwakken (Mountfort, 1958). Deze vogels met hun kroost en een aantal niet geslachtsrijpe eerstejaarsvogels moeten wel enorme voedselvoorraden binnen hun bereik hebben. Over

de voedsel生态学 van deze Kwakken schrijft Valverde (1958) onder meer het volgende. Hun voedselvluchten strekken zich uit over 20—25 km. Tijdens de MAR-excursie naar dit gebied was Valverde zo vriendelijk mij de typische voedselbiotopen van de Kwakken bij verschillende gelegenheden aan te wijzen. Zij zoeken hun voedsel vooral in de marismas. Bij maagonderzoek van de nestjongen worden echter niet alleen prooien uit de marismas gevonden, maar ook *Mugil* en *Atherina*, vissen die niet in de marismas voorkomen maar wel in de Guadalquivir, zodat de Kwakken daar ook blijken te vissen. De Coto-Doñana-Kwakken hebben dus twee voedselbiotopen, de marismas en de rivier.

Wat de marismas betreft, deze geraken in de loop van november geheel onder water. In het voorjaar als de Kwakken al broeden of jongen hebben, begint het water weer te dalen. In juni-juli is het water tot enkele meren beperkt. Ook hier hebben de Kwakken dus tengevolge van de langzaam dalende waterspiegel altijd ondiep water ter beschikking. De bodem is er kleiig maar niet slap, zoals ik in november 1962 heb kunnen vaststellen. De vegetatie van *Scirpus* en *Carex* is er vrij ijl door het grazen van duizenden wilde runderen, paarden en muil dieren.

Het tweede voedselgebied van de Kwakken, de rivier, is daar bij zijn monding aan getij onderhevig en de Kwakken vissen er bij laag water op de zandbanken.

De Wolga-Delta heeft eveneens grote kolonies. Hier broeden Aalscholvers (*Phalacrocorax carbo*), Blauwe Reigers, Zilverreigers (*Egretta alba*), Kleine Zilverreigers (*Egretta garzetta*), Kwakken, Lepelaars en Ibissen (*Plegadis falcinellus*). De jachtmethoden van deze soorten in dit gebied zijn beschreven door Skokova (1960). Ik citeer de nederlandse vertaling van de passage over de Kwak, die ik door bemiddeling van Prof. K. H. Vooüs mocht ontvangen, hieronder in zijn geheel:

„De Kwak (*Nycticorax nycticorax* L.) vertoont wat zijn grootte betreft overeenkomst met de Kleine Zilverreiger (*Egretta garzetta* L.), maar heeft kortere poten en een kortere hals. Van alle steltlopers is hij bij het bemachtigen van zijn prooi het minst beweeglijk. Hij beloert zijn prooi, terwijl hij aan de oever staat, tussen het oeverriet of tussen de twijgen van overhangende takken. In de paaitijd van de vis verzamelen de Kwakken zich in nauwe doorgangen, waar de vis zich in grote getale ophoudt of aan de kanten van zgn. muilen, waar insecten, kikkers en andere kleine dieren, die door de vloed zijn meegevoerd, door draaikolken tegen de kanten worden gespoeld. Typische nachtvogel.”

Noord-Amerika.

Bent (1926) noemt als voedselplaatsen moerassige randen van vijvers en „reedy banks” van stromen. (Ik laat „reedy” onvertaald omdat de mate van rietgroei er niet uit blijkt). Bent zegt dan verder (vrij vertaald): aan de kust is hij in belangrijke mate beïnvloed door het getij en men kan ze bij laag water op de slikken zien of rond de visweren. Zij weten precies bij welk tij

zij het best kunnen vissen in de ondiepten van de getijgeulen. Tot zover Bent die ons dus over het binnenland weinig, maar over de getijbiotopen des te meer vertelt.

Ons literatuur-onderzoek samenvattend krijgen wij het volgende beeld. Overal waar grote Kwakken-kolonies voorkomen, vinden wij als voedsel-gebied juist die terreinen aangegeven, die door ondiep water, een stevige bodem en niet te dichte vegetatie worden gekenmerkt. Niet altijd is dit even duidelijk, maar het tegendeel, dus vissen in diep water, op slappe bodem en in dichte vegetatie wordt nimmer vermeld. Wel komt in de Camargue vissen vanaf overhangende takken voor.

De volgende factoren blijken voor de aanwezigheid van de zojuist genoemde factoren aansprakelijk.

A. Natuurlijke factoren

- | | |
|----------------|--|
| 1. Verdamping | Camargue
Marismas
Hongarije
Joegoslavië |
| 2. Eb en vloed | Guadalquivir |

B. Cultuurinvloeden

- | | |
|--------------|--|
| 3. Beweiding | Dombes
Camargue
Marismas
Hongarije
Joegoslavië |
| 4. Visteelt | Dombes
Hongarije |
| 5. Rijstbouw | Camargue
Hongarije
Italië |

Van deze factoren zijn *verdamping* en *rijstbouw* gebonden aan een zuidelijk klimaat. Men kan zich zelfs afvragen in welke mate de factor *verdamping* de noordgrens van de continentale Kwakken-populaties bepaalt, althans oorspronkelijk bepaald heeft. Zou la Dombes zonder haar merkwaardige viscultuur met wisselbouw ook een Kwakken-bevolking hebben? Het antwoord is wellicht te vinden in de naburige Vlake van Foret, waar wel kunstmatige visvijvers zijn, maar geen wisselbouw wordt bedreven. Ik hoop nog eens gelegenheid te krijgen, de Kwakken daar te gaan observeren. Het klimaat speelt ongetwijfeld ook een rol via het kwantum voedsel. Deze beide invloeden laten zich dan ook moeilijk scheiden.

VIII. Aanvullende inlichtingen.

Tegelijk met het verzamelen van literatuurgegevens heb ik een aantal

ornithologen mondeling of schriftelijk gevraagd naar hun ervaringen met het voedselzoeken van de Kwak en naar hun mening over de relatie tussen diens jachttechniek en de in de Biesbosch te verwachten landschapsveranderingen. Uit sommige reacties bleek, dat ik noch de huidige situatie in de Biesbosch, noch de daar te verwachten veranderingen voldoende duidelijk had weten te maken. Andere reacties deden vermoeden, dat men deze relatie weinig waarde toekende. De volgende geënquêteerden waren zo vriendelijk op de zaak in te gaan, waarbij ik de waardevolle inlichtingen van Hoffmann en Valverde, die al in vorige hoofdstukken zijn vermeld, hier verder onbesproken laat.

CAMARGUE

M. J. Penot (mond. med.), die de Camargue zeer goed kent, deelde mij mede, dat men Kwakken practisch nooit aantreft in de plassen met een begroeiing van Riet en Lisdodde (*Typha*), maar dat zij practisch al hun voedsel zoeken in de irrigatieslootjes en -kanalen en in de rijstvelden.

R. Lévêque (in litt.) wees mij er op, dat de Kwak nooit in dieper water vist dan 25—30 cm. De stevigheid van de bodem moet niet te streng genomen worden, gezien de soms vrij slappe bodem in de natte rijstvelden. Openheid van de vegetatie behoeft niet zo zeer van belang te zijn om de vogel in staat te stellen tot lopend jagen, maar zou wel eens vooral nodig kunnen zijn om het zien van de prooi mogelijk te maken.

MARISMAS

Dr. W. Suetens (mond. med.), die in de broedtijd enige weken in de Coto Doñana heeft vertoefd, noemt als voedselbiotoop van de Kwak de marismas en de bij eb droogvallende gronden in de Guadalquivir.

HONGARIJE

Sterbetz (in lit.) meent dat de Kwak typisch is voor de natuurlijke moerassen en dat de soort minder afhankelijk is van kunstmatig biotoop dan de Kleine Zilverreiger met zijn binding aan de rijstvelden en ook minder wordt aangetrokken door de visvijvers, zoals Blauwe Reiger en Purperreiger.

Het is niet helemaal duidelijk wat Sterbetz bedoelt met „natuurlijke” moerassen. In zijn boek (p. 16) betoogt hij juist dat de Kleine Zilverreiger in de XIXe eeuw in het Karpathenbekken is verdwenen door de regulatie der rivieren, waardoor in totaal 37.000 km² zijn ontwaterd. Deze ontwatering heeft de Kwak minder getroffen dan de Kleine Zilverreiger en men is geneigd te concluderen, dat de Kwak dus minder afhankelijk is van natuurlijk moeras dan de Kleine Zilverreiger. Maar deze laatste is wellicht mede verdwenen tengevolge van de niets ontziende moordpartijen terwille van de sierveren, waarvan de Kwakken waarschijnlijk alleen indirect te lijden hebben gehad. Vermoedelijk moeten wij het zo zien, dat de Kwakken zich in de resten van de overstromingsmoerassen hebben kunnen handhaven. De Kleine Zilverreiger is in Hongarije pas teruggekeerd toen de natte rijstbouw juist die elementen van de oorspronkelijke moerassen terugbracht, die voor de Kleine Zilverreiger van vitaal belang zijn, terwijl ook het warmer wordend klimaat en de toenemende bescherming positieve factoren waren. Hoewel Sterbetz geen peilwisselingen in de irrigatiesloten vermeldt, mag aangenomen worden dat deze optreden en dat de Kwak er van profiteert.

Voor een indruk van de typische voedselgebieden van de Kwak verwijst hij naar de volgende afbeeldingen van zijn boek over de Kleine Zilverreiger: afbeelding 25, 27, 66 (dode rivierarm bedekt met *Nymphaea*, *Trapa*, *Potamogeton* en andere waterplanten), 67 (ondiep onder water staand weiland) en hoofdzakelijk 75. Deze laatste foto geeft een kleigroef weer waarin het water door verdamping sterk is gedaald. Deze foto doet, mede door het karakter van de wilgen- en populierenbegroeiing op de oever, wel zeer sterk denken aan de Biesbosch bij laag tij.

Dr. A. Keve (Ornithologisch Instituut - Budapest) schrijft, dat de Kwak in Hongarije altijd al zo talrijk was, dat toename door eventueel gunstige invloed van de rijstbouw nauwelijks zou opvallen. Stellig is de rijstbouw echter bijzonder gunstig, want de Kwak vist in Hongarije juist als door mij is beschreven.

TSJECHO-SLOWAKIJE

Dr. J. Hanzák (Natuurhistorisch Museum - Praag) beschrijft het voedsel-biotop van de Kwakken van de kolonie in het gebied van de Lednitzer Teiche (Velky en Maly Tisy) in Zuid-Bohemen, 49° NB 14° 40' OL. Foto's en schema's van het biotop, met duitse onderschriften, vindt men bij Hanák (1958). Het voornaamste jachtgebied van de Kwak wordt er gevormd door kleine riviertjes, beken en kanalen. De oevers van de honderden vijvers zijn van secundaire betekenis als jachtgebied. Deze zijn overigens geheel of gedeeltelijk door dijken omgeven en dus niet geheel natuurlijk.

Dr. Hanzák deelt vervolgens mee, dat ook uit de samenstelling van het dieet volgt, dat de Tsjechische Kwakken in stromend water vissen. Hij wijst er voorts op, dat de kikkers en waterinsecten die in Z-Europa zo'n belangrijke component van het voedsel der Kwakken vormen, in Bohemen nauwelijks door hen worden gegeten.

Een merkwaardige passage in Dr. Hanzák's brief is deze, die ik zo letterlijk mogelijk vertaal: „Ik neem aan, dat de eb in de biologie van de Kwak geen grote rol speelt. Men kan integendeel bij ons waarnemen, dat deze vogels slijkerige plaatsen (er staat: *Schlamstellen*) vermijden.” Dr. Hanzák meent dus, evenals ik, dat modder door de Kwakken wordt vermeden, maar doordat hij ten onrechte meent, dat het getij alleen tot moddervorming leidt en doordat hij de stevigheid van de zandbodem in getijgeultjes niet kent, komt hij tot een aan de mijne tegengestelde gevolgtrekking, immers juist door het wegvallen van het getij zal moddervorming in de Biesbosch toenemen. Belangrijk lijkt mij tenslotte Dr. Hanzák's mededeling, dat de meest geliefde standplaatsen van de Kwakken tijdens de visvangst worden gevormd door over het water hangende takken, rietgras-bossen aan de oever en drijvende stukken hout.

NOORD-AMERIKA

Dr. D. H. Janzen, Fish and Wildlife Service, schreef mij, dat de Kwak een

zeer veelzijdige vogel is, zowel in nestplaatskeuze als in jachttechniek. Hij is misschien wel talrijker in gebieden met riviermonden met getijwerking, maar wordt ook gevonden rond vele van de grotere watergebieden, zoals de Grote Meren, die geen getij hebben, maar waar het water fluctueert tengevolge van regenval en dynamische opwaaiing die de meer open zand- en slikplaten opleveren, welke overeenkomen met de situaties, die naar ik (dus: vraagsteller) meen, nodig zijn.

Irnston R. Barnes, president van de Audubon Naturalist Society publiceerde n.a.v. mijn brief aan deze vereniging een beschouwing in de Washington Post van 23 december 1962 waarvan het volgende, vrij vertaald, voor onze vraagstelling van belang is. „Waarschijnlijk zullen de Kwakken niet in grote mate worden beïnvloed (door de Delta-werken) als er in de wijdere omgeving goede nestel-gelegenheid is. Juist in hun voedselgewoonten laten de Kwakken hun veelzijdigheid zien. . . . De Kwak waadt langzaam in ondiep water of staat, zoals de grotere reigerachtigen, onbeweeglijk op een ondiepe plaats. Even vaak beweegt hij zich met afgemeten passen langs de rand van een rivier, een vijver of een getijstroom. . . . Kwakken frequenteren de schorren, waarbij zij niet alleen kleine visjes zoeken, maar ook krabben en kreeften. Langs de rotsige kust van New-England zoeken de Kwakken de met wier bedekte rotsen af, zodra die bij het vallen van het tij blootkomen . . . Waar het water voor de rotskust te diep is om staken voor keurnetten te zetten, worden deze door de vissers aan drijvende boeien bevestigd. Een of twee Kwakken gaan op zo'n boei zitten wachten op vis die langs het net aan de oppervlakte komt”.

Het is niet gemakkelijk de meningen van al deze informanten, die ik overigens bijzonder erkentelijk ben, behoorlijk samen te vatten. Over het algemeen overheerst bij de antwoorden een optimistische tendens: men meent dat de Kwak van alle markten thuis is en wel zal blijven te beschikken over een vistechniek die ook in het veranderde Biesbosch-landschap zonder eb en vloed nog voor toepassing vatbaar blijft. Het wordt mij echter niet duidelijk in hoeverre dit optimisme voortkomt uit soortgelijke misvattingen omtrent het effect van het getij op het Biesbosch-landschap als nu toevallig bij Hanzák aan de dag treden. Bovendien mag men niet vergeten, dat een bepaalde vistechniek die in een bepaald deel van het verspreidingsgebied n a a s t andere technieken goede diensten bewijst, op zich zelf wel eens onvoldoende zou kunnen blijken als de soort het er helemaal mee doen moet, omdat andere technieken wegvallen. En ook kan één techniek die bij de grote rijkdom aan vis, kikkers en insecten in de warme zuidelijke landen voldoende zou kunnen zijn voor de instandhouding van de soort, in ons zoveel noordelijker gelegen land met zijn koelere zomers wel eens te kort schieten. Wij weten niets van het kwantitatieve voedselgebruik, noch van de -productie en mogen dus geen oordeel uitspreken.

Persoonlijk ben ik geneigd het meeste optimisme te putten uit de gegevens

van Valverde, Hanzák en Barnes, die het vissen van vaste uitzichtposten en van drijvende objecten een zekere waarde toekennen. De moeilijkheid blijft echter, dat wij niet weten, hoe het aantal prooidieren dat wordt gevangen vanaf overhangende takken, rietgrasbossen en drijvende steunpunten, zich verhoudt tot het aantal prooien dat lopend in ondiep water wordt bemachtigd. Als wij uitgaan van de terreinstructuur komt lopend vissen vooral voor bij de 3700 paar Kwakken van de marismas. De andere methode is misschien wat frequenter bij de meer dan 1000 paar van de Camargue en de ca. 150 paar van la Dombes, de stellig meer dan 1000 paar in Hongarije, onbekende aantallen in Joegoslavië en de Wolga-Delta en 50 paar in Tsjechoslowakije.

IX. Samenvatting en suggesties.

Het wordt tijd dat wij de balans gaan opmaken. De volgende posten dienen daarin te worden opgenomen.

Negatief

1. De Kwak gebruikt voor zijn vistechiek in het merendeel der gevallen ondiep water met stevige bodem en niet te dichte vegetatie.
2. In een aantal Europese gebieden waar Kwakken talrijk voorkomen, bepalen deze drie factoren in belangrijke mate het landschap waarin de soort zijn voedsel verzamelt.
3. In de Biesbosch zal tengevolge van de uitvoering van het Deltaplan het getij wegvallen en het landschap zal dientengevolge de onder 2 genoemde factoren geleidelijk verliezen. De positie van de soort wordt in dit gebied daardoor minder gunstig.

Positief

4. Kikvorsen zijn in de zuidelijke landen belangrijke prooidieren van de Kwak. Zij zullen in de Biesbosch na 1968 vermoedelijk sterk toenemen.
5. De Kwak blijkt behalve met de onder 1 geschetste vistechiek ook vanaf over het water hangende takken, vanuit riet- en rietgrasbossen en vanaf drijvende stukken hout te kunnen vissen. Deze posities zullen in de Biesbosch na 1968 ook talrijk voorkomen. Of zij talrijk genoeg zijn en op den duur ook zullen blijven, is nog niet te zeggen.

Ik zou daarom de volgende suggesties willen doen voor het beheer van de Biesbosch-reservaten van het Staatsbosbeheer.

A. Uitbreiding van de mogelijkheden voor de hierboven onder 5 beschreven vistechiek.

1. Momenteel zijn er door uitspoeling van de oevers op vele plaatsen in de Biesbosch-reservaten overhangende boomtakken boven de kreekjes. Mochten deze bij wegvallen van het getij op de duur dreigen af te sterven of om andere redenen verdwijnen, dan is het aan te bevelen een groot aantal wilgenstekken horizontaal en laag boven het water uit te poten.

Ook elzen zouden zich wellicht hiervoor kunnen lenen.

2. Door het getij drijft er in de Biesbosch steeds overal hout rond. Dit zal stellig afnemen. Het uitleggen van drijvende balken e.d. zou aan te bevelen zijn. Vooral combinaties in de vorm van een T, L, X of H zijn aan te bevelen daar deze niet om hun as draaien.

B. Biotoop-ontwikkeling in de richting van een landschap als in de onder 1 omschreven vorm.

1. Door onder water maaïen van riet etc. op ondiepe plaatsen (25—30 cm) zou een meer open moerasland ontstaan, dat overeenkomt met dat waarin de Kwakken in de buitenlandse voedselbiotopen leven. Waar de grondslag het toelaat, zou beweiding met paarden aanbeveling verdienen.
2. Waterdiepte en bodemstevigheid zullen in het eigenlijke Biesbosch-landschap niet of moeilijk te beïnvloeden zijn. Wel zou in de Biesbosch-polders die van het reservaat deel uitmaken, het waterpeil kunnen worden verhoogd, waardoor de rijkdom aan vis en kikkers er zou toenemen.*)

Ik ontveins mij niet dat de onder B genoemde maatregelen kostbaar en revolutionair schijnen, twee redenen om voorlopig af te wachten. Toch zou ik hier tegen willen waarschuwen. Laten wij, natuurbeschermers, de Kwak onze erkentelijkheid betonen voor twee dingen. Ten eerste is de soort ondanks de slechte behandeling in de XIXe eeuw, als broedvogel teruggekeerd. Ten tweede heeft de aanwezigheid van onze unieke, immers noordelijkste kolonie van de soort meegeholpen in de strijd voor het behoud van de Biesbosch. Wij mogen geen tweede maal de oorzaak zijn van zijn vertrek!

RÉSUMÉ

- I. Le Héron Bihoreau (*Nycticorax nycticorax*) a été une espèce nicheuse nombreuse en Hollande jusqu'en 1876. Ce n'est qu'en 1946 que le Bihoreau y est retourné comme oiseau nicheur. La colonie d'une douzaine de couples se trouve dans le Biesbosch, marais à eau douce influencé par la marée avec une amplitude de ± 2 m. La colonie est la plus septentrionale du monde ($51^{\circ} 45' N$, $4^{\circ} 45' E$ de Gr).
- II. „L'Opération Delta”, commencée en 1953 et qui sera terminée en 1978 se propose de barrer les bouches du Rhin et de la Meuse pour prévenir une répétition des inondations catastrophales de 1953. Par conséquent le Biesbosch ne sera plus influencé par la marée en 1968. Le niveau de l'eau sera stabilisé à peu près à celui de la marée haute.
- III. Au Biesbosch le Bihoreau pêche spécialement dans les passes à marée basse, quand elles sont vides. Ces passes ont un fond sablonneux et dur et elles n'ont pas de végétation. Après la stabilisation de l'eau (1968) la profondeur de l'eau dans les passes restera continuellement considérable. Les passes vont se remplir de boue molle et se couvriront peu à peu d'une végétation dense. Il me semble douteux que les Bihoreau puissent encore pêcher dans ces conditions.
- IV. Pour étudier la méthode de pêche du Bihoreau dans des eaux non conditionnées

*) Inmiddels gaan er geruchten dat er een ca. 1200 ha groot spaarbekken voor de Rotterdamse Drinkwaterleiding in de Brabantse Biesbosch zal worden aangelegd.

par la marée, l'auteur a visité en 1961 la Dombes et la Camargue. Les observations faites dans ces régions sont décrites et discutées. Elles suggèrent que les changements qui auront lieu au Biesbosch après 1968 ne seront pas favorables au Bihoreau. Ce ne sera pas tant par suite d'une quantité insuffisante de proies que d'une disharmonie entre la méthode de pêche et les conditions du terrain.

- V. Des recherches dans la littérature ornithologique suggèrent que le Bihoreau pêche dans des conditions qui sont plus ou moins comparables à celles qui se trouvent dans le Biesbosch à marée basse. L'origine de ces conditions peut être très différente:
 1. Abaissement graduel de l'eau à cause de l'évaporation après des inondations hivernales ou printanières (Camargue, Marismas, Hongrie, Yougoslavie).
 2. Abaissements quotidiens produits par la marée (Bouche de la Guadalquivir).
 3. Pâturage (Dombes, Camargue, Marismas, Hongrie, Yougoslavie).
 4. Pisciculture (Dombes, Hongrie).
 5. Culture rizière (Camargue, Italie, Hongrie).
- VI. Les résultats d'une enquête faite auprès d'un nombre d'ornithologistes confirment partiellement mes conclusions. Mais quelques-uns d'entre eux attachent de l'importance à la chasse à l'affût. Pour cette chasse les Bihoreaux se perchent souvent sur les branches au ras de l'eau, sur des touffes de *Phalaris arundinacea* et des morceaux de bois flottants. Des situations de ce genre se présenteront au Biesbosch après 1968, mais il reste douteux que le Bihoreau puisse s'en contenter complètement, spécialement dans les conditions marginales de la colonie la plus septentrionale.
- VII. L'auteur fait des suggestions sur l'aménagement du terrain dans les réserves du Biesbosch.

LITERATUUR:

- Bent, Arthur Cleveland (1926): Life Histories of North American Marsh Birds. United States National Museum Bull. 135.
- Brouwer, G. A. (1954): Historische gegevens over onze vroegere ornithologen en over de avifauna van Nederland. *Ardea* 41: 1.
- Enklaar, H. (1962): De Blauwe Reiger in West Zeeuws-Vlaanderen. 1e Aanvulling. Oostburg (stencil).
- Eykman, C. c.s. (1941): De Nederlandse Vogels. Wageningen.
- Géroudet, P. (1958): Aperçus ornithologiques sur la Yougoslavie II. *Nos oiseaux* 24: 213.
- Hanák, Vladimír (1958): Ssavci státní přírodní rezervace „Velký a Malý Tisý“ v jižních Čechách. *Ochrana přírody* XIII: 2.
- Hoffmann, L. (1958): An ecological sketch of the Camargue. *Brit. Birds* 51: 321.
- Hoogers, B. J. en H. N. Kluyver (1959): Een broedkolonie van de Kwak (*Nycticorax nycticorax* L.) in de omgeving van Wageningen. *Limosa* 32: 8.
- Lebreton, T. (1947): Een kleine broedkolonie van de Kwak, *Nycticorax nycticorax* (L.), in Nederland in 1946 en 1947. *Ardea* 35: 149.
- , (1961) bij C. J. Verhey: De Biesbosch. Land van het levende Water. Zutphen.
- Lebreton, Philippe (1964): Introduction écologique à l'étude de l'avifaune de la Dombes. *La Terre et la Vie*: 20—53.
- Lebreton, Philippe & Charles Vaucher (1962): Données nouvelles et commentaires sur le statut des Ardeidés en Dombes. *Bull. de la Société des Naturalistes et des Archéologues de l'Ain*, no. 76.
- Meylan, O. (1938): Premiers résultats de l'exploration ornithologique de la Dombes. *Alauda*, Serie III. 10e année, No. 1—2.
- Moltoni, E. (1948): L'alimentazione degli Ardeidae/Arioni in Italia. *Riv. Ital. Orn.* 18: 87.

- Mountfort, Guy (1958): Portrait of a Wilderness. London.
- Rucner, Dragutin (1961): Beitrag zur Kenntnis der Ornis von Kopački rit und Umgebung in Baranja. *Larus* 14: 119.
- Skokova, N. N. (1960): De voedingsgewoonten van in kolonies nestelende vogels in de grienden van de Wolga-Deltas. Resultaten van de besprekingen over dit onderwerp. *Zool. Inst. v. d. Ac. v. Wetenschappen v. d. USSR*, deel IX.
- Sterbetz, Ingenieur agr. Istvan (1961): Der Seidenreiher. Wittenberg Lutherstadt.
- Valverde, José A. (1955): Essai sur l'Aigrette garzette (*Egretta g. garzetta*) en France. *Alauda* 23—24.
- , (1958): An ecological sketch of the Coto Doñana. *Brit. Birds* 51: 1.
- Vasvári, Miklos (1948): Food ecology of the Common Heron, the Great White Egret and the Little Egret. *Aquila* 55—58: 32.
- Voous, K. H. (1960): Atlas van de Europese Vogels. Amsterdam-Brussel.
- Warncke, K. (1960): Die norditalienischen Reiherkolonien. *Vogelwelt*, 81: 129.
- Zonneveld, I. S. (1955): Over natuurreservaten in de Biesbosch en het Deltaplan. *Natuur en Landschap* 9: 113.

Middelburg, zomer 1963.
