

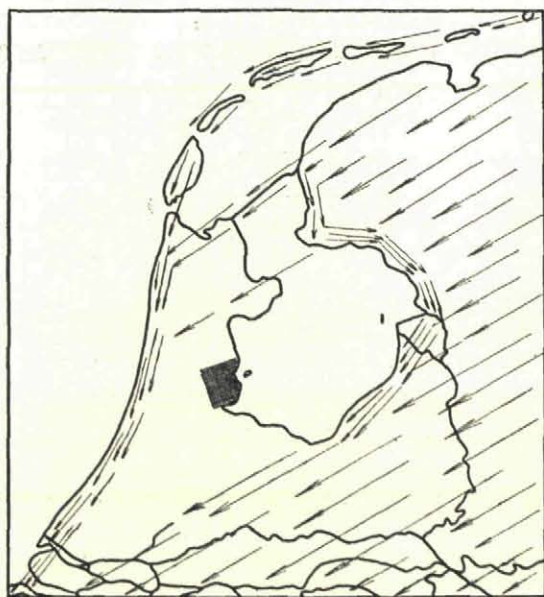
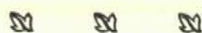


Fig. 5. Doordat de z.w. gerichte najaarstrek afbuigt langs de oostelijke IJsselmeerkust ligt het gebied van Waterland in de „trekschaduw” van het IJsselmeer.

de overige Waterlandsche meren en de nog resterende broedplaatsen in het Ilperen Oostzijderveld en den geheelen IJdoorn omvat. Hiermede zou niet slechts een Amsterdamsch-, doch stellig ook een nationaal belang gediend zijn daar het bedoelde gebied een der meest karakteristieke en schoonste landschappen vormt langs onze voormalige oude binnensee.

Den Bosch, voorjaar 1942.

R. J. BENTHEM.



ONZE BRAKWATERVISSCHEN.

Niet lang geleden verraste Dr. Redeke ons met zijn boekje „De Visschen van Nederland”, hetwelk in de serie „Fauna van Nederland” verschenen is.

De hoofdschotel van dit werk bestaat uit systematische en faunistische gegevens over de in ons land waargenomen visschen. De persoon van den auteur staat er ons borg voor, dat deze gegevens met groote nauwgezetheid bijeengebracht zijn. Het is wel erg jammer, dat de beschikbare plaatsruimte niet toeliet, hieraan eenige bijzonderheden omtrent den aard van het voedsel en de wijze van voortplanting toe te voegen, waardoor zonder twijfel in ruimer kring belangstelling voor dit boekje zou bestaan.

Aan het slot van dit werkje tracht Dr. Redeke onze visschen op verschillende wijze in te deelen, onder meer in zeevisschen, brakwatervisschen en zoetwatervisschen. Hierbij verstaat hij terecht onder echte brakwatervisschen alleen die soorten, die zich uitsluitend of althans bij voorkeur in brak water voortplanten, waarbij met „brak” het mesohaliene water of brak water in engeren zin wordt bedoeld. Alvorens het lijstje brakwatervisschen onder de loupe te nemen, wil ik een oogenblik de aandacht vragen voor de meest gebruikelijke wijze, waarop het brakke water wordt ingedeeld.

Brak water is een mengsel van zoetwater en zeewater. Een zeer gebruikelijke manier om de mate van brakheid vast te stellen is de bepaling van het chloor-ion, niet omdat dit zoo uitermate belangrijk is voor levende wezens, maar omdat het zich zoo gemakkelijk nauwkeurig laat bepalen en wel door titratie met zilvernitraat ¹⁾. Gewoonlijk wordt bij zout en brak water het gehalte aan halogeen uitgedrukt in gram per liter ²⁾.

Op deze bepaling is de door Redeke voorgestelde indeeling van het brakke water gebaseerd:

< 0,1	zoet water	
0,1 — 1,0	oligohalinicum	} brakwater
1,0 — 10,0	mesohalinicum	
10,0 — 17,0	polyhalinicum	
> 17,0	zeewater	

Het mesohalinicum is het brakke water par excellence. Hierbij kan nog worden opgemerkt, dat echt zoet water in ons land voornamelijk gezocht moet worden in de duinen en op gronden hooger dan 5 meter boven A.P. (in de rivieren ligt de grens iets lager), oligohalien water vooral in boezem- en polderwateren van Friesland, Zuid-Holland en Utrecht, mesohalien water vooral in de boezem- en polderwateren van enkele streken van Noord-Holland, van Zeeland en de Friesche kust en polyhalien water in de Waddenzee en de mondingen van de groote rivieren (Redeke 1932). De voormalige Zuiderzee was grootendeels mesohalien, het IJsselmeer is oligohalien.

Een andere uitdrukkingswijze voor de mate van brakheid is het totale zoutgehalte in grammen per 1000 gram vloeistof. Dit kan uit het chloorcijfer met de volgende formule bij benadering worden berekend:

$$\text{zoutgehalte} = 0,30 + 1,8050 \text{ Cl pro mille}$$

Het zeewater voor onze kust heeft een zoutgehalte van circa 30 pro mille. Zeer dikwijls wordt ook het soortgelijk gewicht van het te onderzoeken water (bij 17,5° vergeleken met water van 17,5°) voor de berekening van het zoutgehalte gebruikt. Hier-

1) Men titreert naast chloor ook altijd de andere halogenen en berekent de uitkomst alsof het neerslag alleen chloride was.

2) Ten onrechte wordt dan vaak van pro mille gesproken. Dit is alleen geoorloofd als het aantal grammen halogeen per 1000 gram water bepaald is (gewichts-promille).

voor dienen de tabellen van Knudsen. Voor benaderende berekeningen kan de volgende formule worden gebruikt:

$$\text{zoutgehalte} = 1309 (\text{S.G.} - 1).$$

Laat ons echter terugkeeren tot ons uitgangspunt, de echte brakwatervisschen, die het mesohalimum voor hun voortplanting niet kunnen missen of er althans hun optimum vinden. Redeke noemt voor deze categorie de ansjovis, *Gobius microps* (door hem brakwatergrondel genoemd) en het driedoornig stekelbaarsje. Visschen, die wel is waar het grootste deel van hun leven in brak water kunnen slijten, maar de zee opzoeken voor hun voortplanting (de z.g. katadrome visschen dus, zooals aal en bot in ons land) vallen buiten deze categorie, evenals de anadrome trekvischen, die op hun tocht naar het zoete water het brakke water passeeren. Hierbij rekent Redeke ook de spiering, daar deze weliswaar veelal in het mesohalimum verblijf houdt, maar voor de voortplanting toch zoeter water schijnt op te zoeken. Intusschen geldt dit niet voor alle spiering, daar de z.g. binnenspiering uit het brakke water van Noord- en Zuid-Holland niet trekt. In het IJsselmeer, dat nu oligohalien is, zelfs aan den lagen kant daarvan, tiert de spiering zeer welig, zonder nog neiging te vertoonen de kenmerken van de binnenspiering aan te nemen. Ook zonder de anadromiteit in aanmerking te nemen, kunnen wij dus zeggen, dat de spiering het mesohalimum goed missen kan en dus niet tot de echte brakwatervisschen behoort.

Wat heb ik nu aan te merken op de drie visschen uit het lijstje van Dr. Redeke? Het driedoornig stekelbaarsje is zeer euryhalien. Ik meen echter te moeten betwijfelen of dit diertje bij ons zijn optimum in het mesohalimum vindt, daar het zonder twijfel ook in het oligohalimum zeer veel voorkomt en zelfs in het zoete water, tot in heiplassen toe, een algemeen dier is. Het is dus dubieus of hier van een typischen bewoner van het mesohalimum gesproken mag worden.

Gobius microps wordt vooral veel gevonden in het brakke water van Noord-Holland, maar ontbrak merkwaardigerwijze in de voormalige Zuiderzee, het grootste mesohalimum dat wij bezeten hebben. Nu trof ik zelf *Gobius microps* zeer veelvuldig aan in de Oosterschelde en wel zoowel larven van alle grootten als volwassen dieren. Daar Dr. Koumans de determinatie verrichtte, is vergissing uitgesloten. Nu rekent Dr. Redeke de Oosterschelde in deze en in vorige publicaties tot het brakke water (meso- tot polyhalien). Wij beschikken over zeer vele waarnemingen betreffende het water van de Oosterschelde. Hieruit heb ik kunnen afleiden, dat de eigenschappen van dit water die van zeewater zoo zeer naderen, dat hier nauwelijks van brak water gesproken mag worden. Zoet water vloeit, sedert het leggen van de spoordammen tusschen Brabant en de eilanden Zuid-Beveland en Walcheren (1869), vrijwel niet meer in de Oosterschelde. Daar bovendien het Keeten een vloedoverschot heeft, wordt het zoutgehalte hier geheel beheerscht door dat van het zeewater voor de Zeeuwsche kust. Uiteraard heeft de hoeveelheid water, welke door de groote rivieren wordt afgevoerd hierop eenigen invloed, zooals ik reeds vroeger aantoonde (1940), maar het gemiddelde zoutgehalte in de Oosterschelde is 27,75 pro mille hetgeen

overeenkomt met een S.G. $\frac{17.5}{17.5}^{\circ}$ van 1,0212. In zomer en najaar wordt het maximum bereikt. Het chloorgehalte nadert dus de 16 pro mille. Op zijn best mag dus van een polyhalinicum-aanden-hoogen-kant worden gesproken, maar liever zou ik hier van zeewater willen spreken. De misvatting, dat de Oosterscheldemesohalien, dus echt brak water bevat, is zoo verbreid, dat ik hierop eens duidelijk heb willen wijzen. Daar *Gobius microps* hier zeer algemeen is en zich voorspoedig voortplant, zou ik dit dier niet tot de echte brakwatervisschen willen rekenen. In hoeverre de dieren uit het brakke water van Noord-Holland aldaar hun optimum zouden vinden, zal nader onderzoek moeten leeren.

De derde en laatste visch van het lijstje van Dr. Redeke is de ansjovis, welke vroeger in massale hoeveelheden het Noordelijk deel van de Zuyderzee binnenzwom om te paaien. De eieren werden vooral gelegd nabij de grens van poly- en mesohalinicum, doorgaans in water van meer dan 15 pro mille zoutgehalte (boven de 8 pro mille chloor). Dr. Redeke betwijfelt of de ansjovis in de polyhaliene Waddenzee nog geschikte paaiplaatsen vindt en beweert, dat de belangrijkste paaiplaatsen in de Ooster-

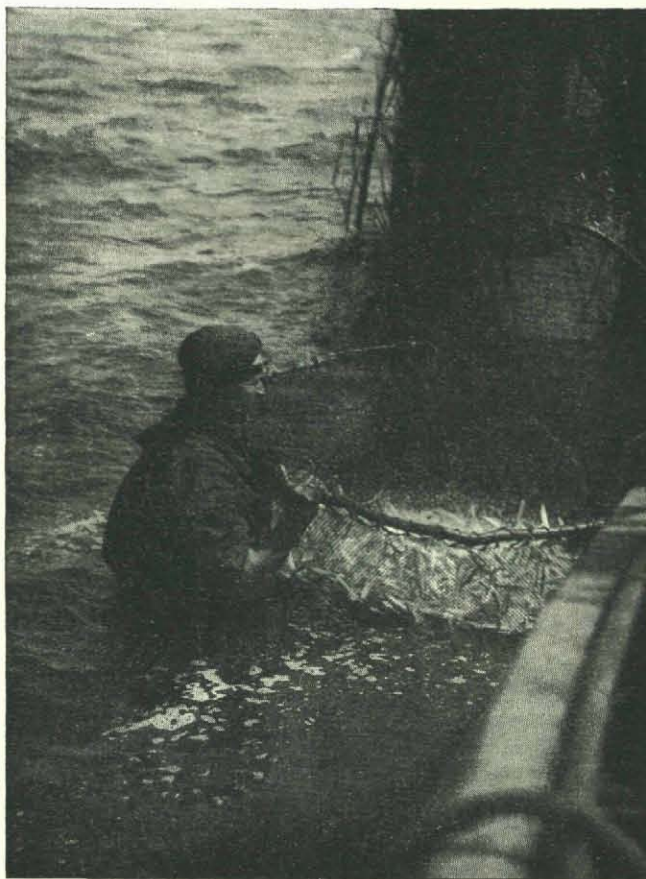


Foto v. d. Aa.

Ansjovisvangst in de Oosterschelde.

In de Oosterschelde wordt de ansjovis gevangen in de z.g. weeren, groote V-vormige houten staketsels, welke ieder jaar op dezelfde plaatsen gestoken worden en wel op plaatsen, die bij laag water bijna droog vallen en waar bij hoog water ruim 4 meter water staat. De ansjovis, die bij hoog water het warme ondiepe water opzoekt, geraakt bij ebbe ten deele achter de weeren, welke als een enorme fuik werken. Tegen laag water, ongeacht of dit overdag of 's nachts valt, drijft de visscher de visch voor zich uit naar de punt van de V, waar een fuik geplaatst is. Voor verdere bijzonderheden zie: Economische Voorlichting 27 III 1942.

schelde in het mesohalinicum liggen, welke redenen hem ertoe brengen de ansjovis tot de brakwatervisschen te rekenen. Uit het bovenstaande volgt reeds, dat de paai-

plaatsen in de Oosterschelde geensdeels in het mesohalinicum liggen. De ansjovis in de Oosterschelde is m.i. geheel onafhankelijk van die van de Zuiderzee, hetgeen blijkt uit het feit, dat de afsluiting van de Zuiderzee niet den minsten invloed heeft gehad op de vangsten in de Oosterschelde (1912—1931 gemidd. 60 000 kg, 1935—1941 gemidd. 70 000 kg per jaar). Misschien mogen wij hieruit zelfs afleiden, dat de geslachtsrijpe ansjovis terugkeert naar zijn geboorteplaats, evenals dit van tal van andere visschen reeds bekend is. In de Waddenzee heeft de ansjovis zich intuschen wel kunnen handhaven, al bedragen de vangsten slechts circa 14% van de vroegere Zuiderzeevangsten. Daar de ansjovis reeds op éénjarigen leeftijd geslachtsrijp is en de vangsten dan ook grootendeels uit éénjarige dieren bestaan, mogen wij dus wel reeds concludeeren, dat de ansjovis zich zeer goed in polyhalien water kan voortplanten, in de Oosterschelde zelfs in hoog-polyhalien water. Deze visch behoort in het lijstje van visschen, die het mesohalinicum voor hun voortplanting behoeven, niet thuis. Mijns inziens zocht de ansjovis het Noordelijk deel van de Zuiderzee niet zoo zeer op wegens het daar heerschende zoutgehalte, maar wegens de hoge watertemperatuur, welke daar 's zomers, evenals in de Oosterschelde heerschen kan.

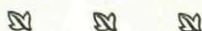
Hebben wij dan geen enkele echte brakwatervisch? Zeer zeker, de Zuiderzeeharing! De haringen van dezen stam, die in tal van kenmerken van de Noordzeeharing afwijkt, trokken vroeger in het voorjaar in enorme aantallen de Zuiderzee binnen en zetten er in de kom, dus in het echte mesohalinicum, de eieren af. Behalve in de Oosterschelde werd deze haring nergens elders aangetroffen. De haring, die de Oosterschelde binnentrok, was daar m.i. min of meer verdwaald geraakt en vond daar geen optimale voorwaarden voor de voortplanting. Immers, bedroeg vroeger de ansjovisvangst in de Oosterschelde circa 3,5% van die in de Zuiderzee, die van de haring bedroeg slechts 0,13% van die in de Zuiderzee. Bovendien bleken de vangsten van dezen haring na de afsluiting van de Zuiderzee al vrij spoedig sterk terug te loopen. Daar de haring doorgaans op 3- tot 5-jarigen leeftijd gevangen wordt, begon de achteruitgang pas in 1935. Deze haring kan zich in de Waddenzee niet voldoende voortplanten, want de vangsten bleven terugloopen, terwijl de vangsten in de Oosterschelde dit zelfde verschijnsel vertoonden. Slechts enkele kg haring werden in 1940 en 1941 in de Oosterschelde buitgemaakt en ook de vangsten in de Waddenzee zijn van geen enkele beteekenis meer. Ziehier dus onze eenige onvervalschte brakwatervisch, die het mesohalinicum voor de voortplanting niet missen kan. Uitsterving schijnt zeer nabij. Hij verdient wellicht in de naaste toekomst een plaatsje in onze musea naast trekduif en reuzenalk!

Dr. P. KORRINGA.

L I T E R A T U U R :

- 1938 HAVINGA, B. De haring in de Waddenzee. Maandoverzichten Afd. Visscherijen, April 1938.
 1939 HAVINGA, B., De ansjovis in de Waddenzee. Maandoverzichten Afd. Visscherijen, Januari 1939.
 1940 KORRINGA, P., Rapport over het onderzoek naar den broedval van de oester. Versl. Med. Afd. Visscherijen, No. 35.

- 1942 KORRINGA, P., De weervisscherij in de Oosterschelde. Maandoverzichten Afd. Visscherijen, December 1941 en Economische Voorlichting 27 Maart 1942, No. 13.
 1922 REDEKE, H. C. en anderen. Flora en Fauna der Zuiderzee.
 1932 REDEKE, H. C., Abriss der regionalen Limnologie der Niederlanden. Publ. Hydrobiol. Club No. 1.
 1933 REDEKE, H. C., Über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der Flora und Fauna des Brackwassers. Verh. Int. Ver. Limnol. Vol. VI, pp. 46—61.
 1941 REDEKE, H. C., De visschen van Nederland.



OVER VOGELZANG EN HAAR NOTERING.

Er is in de afgelopen jaren hoe langer hoe meer werk gemaakt van vogelstudie, onder meer ook van de zang en haar notatie-mogelijkheden. Dit is wel een van de moeilijkste onderdelen, daar het vooral een scherp gehoor en gevoel voor timbres vereist, wat niet iedereen in even grote mate bezit.

Nu lopen die verschillende timbres geweldig uiteen; sommige zangers hebben een beroemde naam verworven door hun heldere volle tonen, terwijl andere weer niet eens herkend worden als „zangvogel”, zoals de kraaien. En daartussen ligt een uitgebreide serie van nuances.

Dit alles brengt ook met zich mee, dat het ene gemakkelijker te noteren is dan het andere, en ook dat één wijze van noteren nog niet voor alle zang geschikt is. De bekendste en meest logische manier is het gebruik van ons notenschrift. Immers, als er over zang sprake is, moet deze ook in noten op te tekenen zijn! Bij zang, die uit zuivere tonen zonder bijgeluiden bestaat, voldoet dit zo goed als helemaal. Zo goed als, want net zo min als het notenbeeld een indruk geeft van de klank van een instrument of mensenstem, evenmin geeft het ook het vogeltimbre weer. Tenslotte moeten we dit toch uit eigen ervaring kennen, wil ons het genoteerde iets zeggen. Wijsjes als die van de Zwartkoptuinfluiter, Grote Lijster, Merel, sommige strophen van de Nachtegaal lenen zich er goed voor, hoewel iedere noot afzonderlijk natuurlijk slechts ten naastebij bepaald kan worden, daar vogels ons diatonisch notenstelsel met als kleinste waarde de halve noot nu eenmaal niet kennen! Soms echter horen we frappante voorbeelden van „menschelijke” melodieën, vooral van de Merel; zo hoorde ik b.v. vorig jaar in Arnhem:



Sommige vogels tonen ook iets als een absoluut gehoor: Een Roodborstje eindigde steeds zijn strophe op de tweegestreepte a.

Verreweg de meeste vogelzang is echter te rangschikken onder de tweede soort, nl. zang „met klinkers en medeklinkers”. Hieronder vallen bv. de meeste Nachtegaal-