

Waterplantbegroeiingen in brakke wateren als voedselbron voor watervogels

J.T.A. Verhoeven

Brakke wateren zijn, zowel in het nabije als in het verre verleden, zeer overvloedig langs de kusten van de lage landen aanwezig geweest. Zo bestond West-Nederland ongeveer tweeduizend jaar geleden vrijwel geheel uit grote, ondiepe brakwatermeren, aan de zeezijde begrensd door zandige strandwallen en duinen, doorsneden door de grote rivieren.

Vóór de aanleg van de Afsluitdijk (1932) vormde de Zuiderzee een uitgestrekt brakwaterbiotoop, waarbij de invloed van het zout door kwel en instroming via sluisjes en dergelijke nog tot ver in het binnenwater van het omringende land merkbaar was.

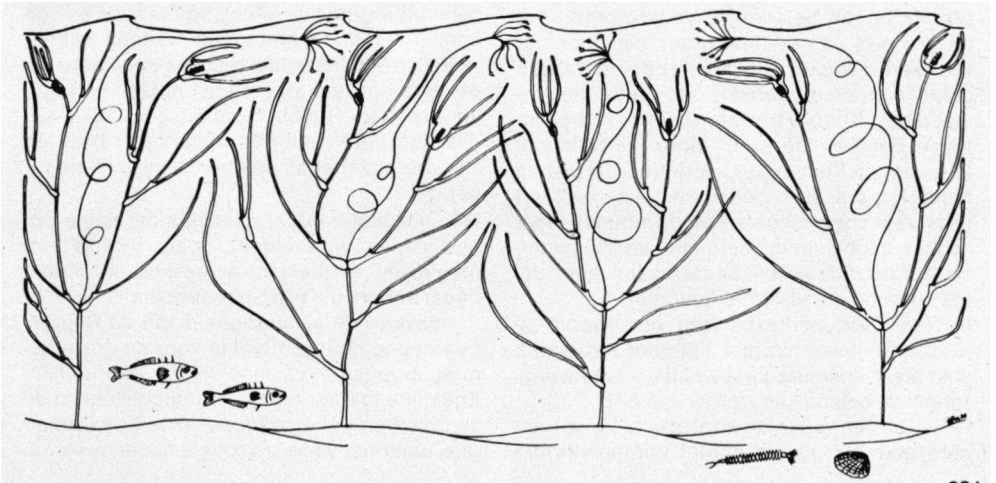
Wanneer noemen we een water brak? De oorspronkelijke betekenis van 'brak water' is: met zoet water vermengd zeewater. De hydrobiologen hebben het brakke water pas relatief laat als eigen, karakteristiek biotoop onderkend. Onze landgenoot Redeke ontdekte, als één van de eersten, dat brakke wateren worden bewoond door speciaal daaraan aangepaste levensvormen, planten zowel als dieren. Later vond men in warmer streken deze karakteristieke soorten ook op plaatsen waar zeewater indampst, waar het zoutgehalte dus hoger is dan de zee. In de hydrobiologie zijn brakke wateren dan ook gedefinieerd als wateren met een wisselend zoutgehalte, dat ontstaat door verdunning of concentratie van zeewater.

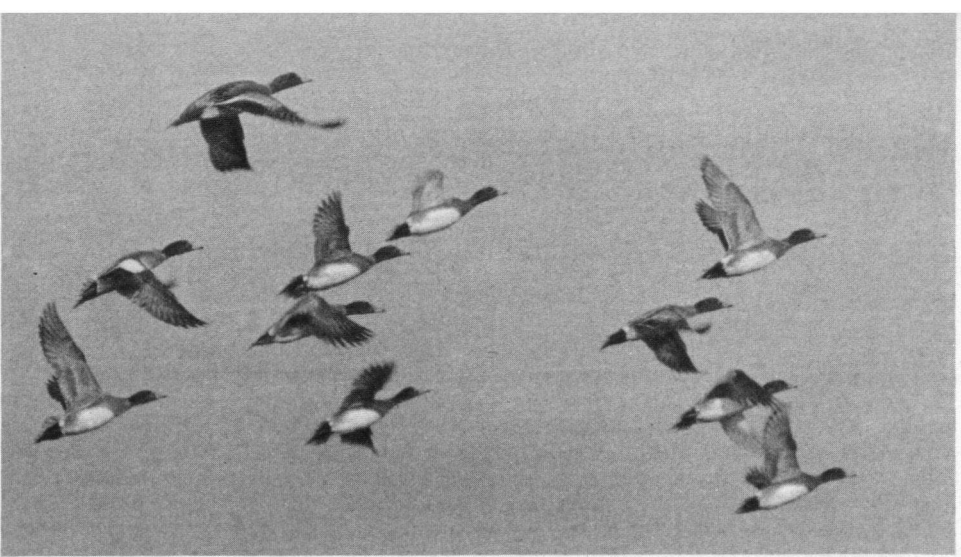
Tot de meer opvallende levensvormen in brakke wateren behoren de begroeiingen van waterplanten. Terwijl dergelijke begroeiingen in het zoete water vaak gekenmerkt worden door een grote vormenrijkdom met ondergedoken, drijvende en boven het water uitstekende delen, worden brakke wateren slechts bewoond door een gering aantal sterk op elkaar lijkende soorten met geheel ondergedoken, smalle lijnvormige bladeren. Als belangrijkste soorten moeten hier Spiraalruppia (*Ruppia cirrhosa*), Snavelruppia (*Ruppia maritima*) en Kamfonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) genoemd worden. Het is opmerkelijk dat deze planten kenmerkend zijn voor brakwatermilieus over de gehele wereld: Snavel-

ruppia en Kamfonteinkruid zijn echte kosmopolitische soorten die voorkomen van de poolcirkel tot Vuurland en Zuid-Afrika. Ook in het binnenland kunnen deze soorten gevonden worden, op plaatsen waar zich zout water bevindt, zoals bijvoorbeeld in continentale zoutmeren en in oases in de Sahara.

In dergelijke vegetaties van Ruppia en Fonteinkruid huist een dichte bevolking van kleine waterdieren, zoals slakjes (bijvoorbeeld wadslakje, Brakwaterhoortje), kreeftachtigen (bijvoorbeeld Groene Zeepissebed, Vloekreeft), wormen, insectenlarven en vissen (bijvoorbeeld Stekelbaars, Grondel). Deze levensgemeenschap van waterplanten en fauna in brak water vormde het object van het

Spiraalruppia (*Ruppia cirrhosa*) in vrucht.





Ruppia is een belangrijke voedselbron voor watervogels en wordt in Amerika 'wigeon grass' (= smientengras) genoemd.

Foto: Piet Munsterman.

promotieonderzoek, dat de schrijver van dit artikel aan de universiteit van Nijmegen (afd. Aquatische Oecologie) heeft verricht.

Bij het onderzoek bleek al snel dat in Nederland nog slechts een restant van de vroeger algemeen voorkomende Ruppia-gemeenschappen is overgebleven. De aanleg van de Afsluitdijk, de verhoging van de zeedijken 'tot deltahoogte' en verbeteringen in de waterhuishouding ten behoeve van de landbouw hebben langs de hele Nederlandse kust tot verzoeting, zoal niet verdwijning, van de eertijds brakke binnenwateren geleid. De weinige nog resterende Ruppia-begroeiingen (zie fig. 5 en 6) worden verder bedreigd door eutrofiëring van het oppervlaktewater: de opbloei van eencellige wieren overschaduwde de waterplanten, waardoor deze uiteindelijk verdwijnen. Gelukkig zijn de genoemde biotopen in de Scandinavische landen, in Noord-Duitsland, Frankrijk en in de landen rond de Middellandse Zee nog algemeen en lokaal zeer overvloedig aanwezig.

Ruppia is een belangrijke voedselbron voor watervogels. In de literatuur zijn hiervoor veel aanwijzingen te vinden; de vegetatieve delen worden gegeten door onder andere Meerkoet, Knobbelswaan, Smient, Kulfeend, Wilde Eend en de zaden door Wintertaling, Pijlstaart en Flamingo. Ook in Noord-Amerika blijkt Ruppia een belangrijke voedselbron voor watervogels, zowel aan de kust als meer in het binnenland, hetgeen wordt onderstreept door de Amerikaanse naam voor Ruppia: 'wigeon grass' (smientengras).

In Nederland is het biotoop van Ruppia zo zeldzaam geworden, dat het voor het waterwild als voedselbron nauwelijks meer kwantitatief van belang kan worden geacht.

Dit is in het verleden waarschijnlijk wel anders geweest; het is echter onmogelijk om

aan te geven welke vogelsoorten de Ruppia-gemeenschappen als belangrijk foeraargebied hebben geëxploiteerd.

In de Camargue, de Rhône-delta in Zuid-Frankrijk, beroemd om zijn vogelrijkdom, zijn Ruppia-gemeenschappen nog overvloedig aanwezig. In dit gebied heeft een deel van het genoemde promotie-onderzoek plaatsgevonden, waarbij ook aandacht is besteed aan het belang van deze gemeenschappen voor enkele belangrijke watervogels. In de Camargue vormt Spiraalruppia dichte, ondergedoken velden in de uitgestrekte lagunen in de nabijheid van de zee (zie figuur 2). In de meer noordelijke gelegen Etang de Vaccarès is het zoutgehalte te laag voor Ruppia; daar komt Kamfonteinkruid plaatselijk tot dominantie.

Het meest bekend is de Camargue om zijn grote kolonie broedende Flamingo's (5000 paren), waarvan een deel ook overwintert. In 1977 zijn de foerageerplaatsen van de Flamingo's in kaart gebracht (zie figuur 3). Duidelijk blijkt dat de Flamingo's veelal foerageren in wateren waar ook Spiraalruppia voorkomt. Flamingo's foerageren wadend waarbij zij het bodemmateriaal met hun speciaal aangepaste snavels afzeven; zij mijden dan ook de dichtste Ruppia-begroeiingen, waar zij met hun poten verstrikt in kunnen raken, en zijn vooral actief op de open plekken in de vegetatie.

Hun voedsel bestaat enerzijds uit kleine ongewervelde waterdieren, zoals vlokreeften, muglarven en slakjes, anderzijds uit zaden, onder andere die van Spiraalruppia.

In hoeverre de aanwezigheid van de Ruppia-begroeiingen essentieel is voor de grote flamingopopulatie is moeilijk te beoordelen. Enerzijds foerageren de Flamingo's ook in de zoutpannen in het zuidoosten van de Camargue, waar het water zo zout is dat er geen wa-

terplanten kunnen groeien; in deze wateren vormen de zeer dichte populaties van het pekelkreeftje (*Artemia salina*) het voedsel voor de Flamingo.

Anderzijds komen in de meeste foerageergebieden juist wel *Ruppia*-begroeiingen voor; naast de talrijke *Ruppia*-zaden (een bijzonder energierijke voedselbron) zijn ook de meeste waterdieren direct of indirect via voedselketens aan de waterplanten gebonden. Een nadere studie van deze materie is zeer gewenst; het behoud van de waterplantbegroeiingen lijkt voor de flamingopopulatie in de Camargue van levensbelang.

De *Ruppia*-planten zelf vormen een belangrijke voedselbron voor de Smient. Ieder jaar overwinteren in de Camargue maar liefst 20.000 - 25.000 Smienten.

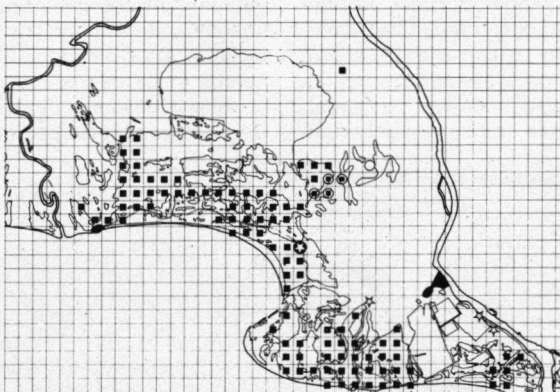
De foerageergebieden van deze eendensoort zijn in 1977-'78 gelocaliseerd (zie figuur 4). Hierbij moet wel worden aangetekend dat Smienten hun grootste eetactiviteit 's nachts vertonen en dat de vogels dan niet op de zelfde plaatsen verblijven als overdag. Het beeld geschetst in figuur 4 is daarom wellicht niet compleet. Niettemin valt op dat alle wateren waarin (overdag) gefoerageerd wordt *Ruppia*-begroeiingen bevatten. Bovendien is uit een studie van maaginhouden, verricht door P. Campredon (Le Sambuc, France), gebleken

dat *Spiraalruppia* verreweg het belangrijkste voedsel voor de overwinterende Smienten is. Een belangrijke vraag is nu: is er in de Camargue voldoende *Spiraalruppia* aanwezig om de totale overwinterende smientenpopulatie te voeden? Op grond van gegevens over biomassa en produktie van *Spiraalruppia* en over aantallen overwinterende Smienten kunnen hierover enige ruwe berekeningen worden gemaakt.

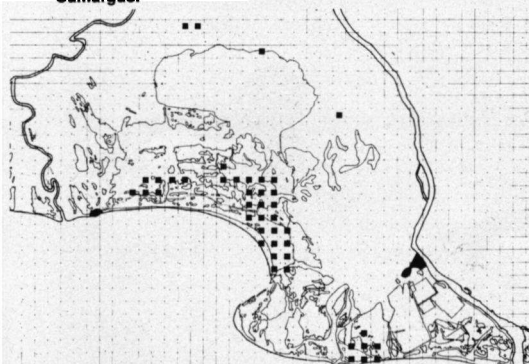
Een Smient die uitsluitend *Spiraalruppia* eet heeft er 70 gram per dag voor nodig om in leven te blijven (gewichten als organisch drooggewicht). Als alle in de Camargue overwinterende Smienten zich de hele winter lang met *Spiraalruppia* zouden voeden, zou er 120 ton *Spiraalruppia* nodig zijn.

In oktober is er in de gehele Camargue ongeveer 10 maal zoveel *Spiraalruppia* aanwezig, zodat een overvloed aan voedsel aanwezig lijkt. Hierbij moet wel bedacht worden, dat Smienten niet kunnen duiken en dus alleen die begroeiingen kunnen aanvreten die tot het wateroppervlak reiken. In de loop van de winter stijgt het water in de gehele Camargue (neerslag), zodat het voor de vogels steeds moeilijker wordt om bij de vegetatie te komen. De veelal sterke wind woelt echter nogal wat plantenmateriaal los, dat drijvend aan het oppervlak weer voor de Smienten be-

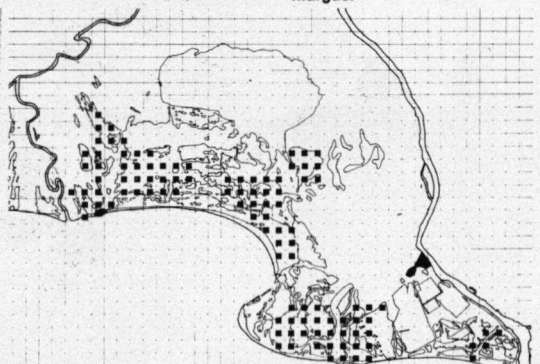
Kaartje van de Camargue (Zuid-Frankrijk) met de verspreiding van *Spiraalruppia* in km-hokken.



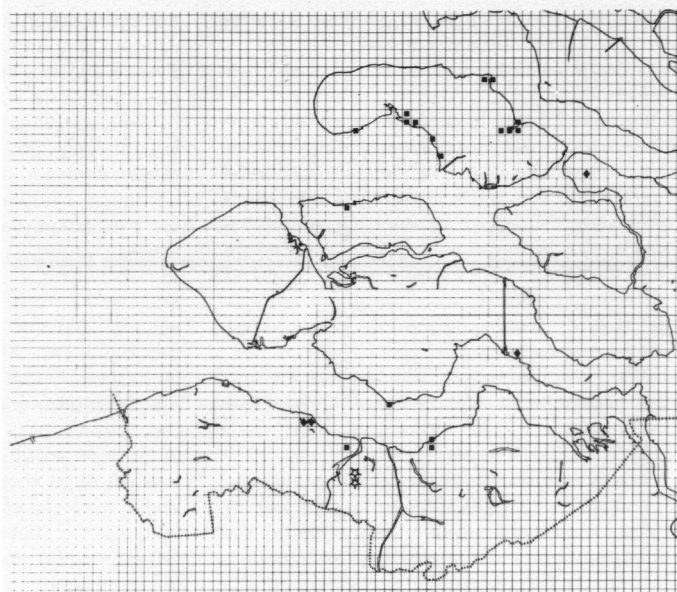
Foerageergebieden van de Smient in de Camargue.



Foerageergebieden van de Flamingo in de Camargue.



De verspreiding van de *Ruppia*-soorten in het Deltagebied. Hekken van 1 km², waarin in de periode 1974-1979 *Ruppia* is aangetroffen zijn als volgt gemerkt:
 ■ voorkomen van *Spiraalruppia*;
 ◆ voorkomen van *Snavelruppia*;
 ☆ voorkomen van beide soorten
 (nb: Walcheren en Tholen zijn niet onderzocht).



reikbaar wordt. Vanaf oktober sterft veel plantenmateriaal langzaam af, terwijl tot februari maar weinig groei optreedt. Het is daarom waarschijnlijk dat de hoeveelheid *Ruppia* in de Camargue maar net voldoende is om de Smienten de gehele winter te voeden.

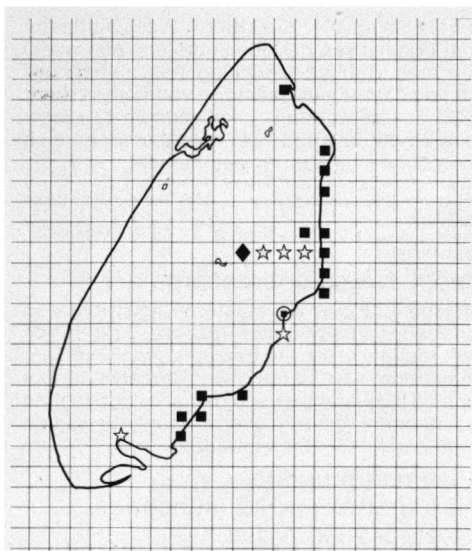
Hiermee moge zijn aangetoond dat de *Ruppia*-biotopen voor de vogelstand in de Camargue van onschatbaar belang zijn. De sterke achteruitgang van de waterplantbegroeiingen in de westelijke lagunes van de Camargue in 1977-1979 leidde dan ook tot ongerust-

heid. Over de oorzaken van deze achteruitgang bestaat nog weinig duidelijkheid. Zeker is dat de troebelheid van de lagunes is toegenomen; de afwatering van het irrigatiesysteem van de omliggende landbouwgebieden op de lagunes heeft waarschijnlijk een ongunstige invloed gehad op de waterkwaliteit (toenemende belasting met nutriënten en herbiciden). Zeer onlangs (1980) is er een licht herstel in de begroeiing geconstateerd, dat hopelijk in de komende jaren zal doorzetten. De weinige *Ruppia*-begroeiingen die in Ne-

Ook voor de Kulfeenden is *Ruppia* een belangrijke voedselbron.

Foto: Plet Munsterman.





De verspreiding van de *Ruppia*-soorten op het eiland Texel in de periode 1974-1979. Voor verklaring van de symbolen zie het kaartje van Zeeland op pagina 284. Inmiddels is *Snavelruppia* uit de vier aaneengesloten km-hokken aan de oostkant verdwenen door de reconstructie van de boeren van de polder 'Waal en Burg'.

■ Dr. J.T.A. Verhoeven, afd. Landschapsoecologie en Natuurbeheer van de Rijksuniversiteit Utrecht, Opaalweg 20, 3523 RP Utrecht.

LITTERATUUR:

Verhoeven, J.T.A. (1980): The ecology of *Ruppia*-dominated communities in western Europe. Proefschrift Universiteit Nijmegen. 220 pp.

Brakwatergebieden en hun unieke vegetatie met ondergang bedreigd

- Waterstaatkundige werken, verzoeting en vervuiling bedreigen de laatste brakwatergebieden van ons land.
- De landbouw(wetenschap) zou het kwaad aan gewassen méér bij de wortel, in bodem-leefmilieu, moeten aanpakken in plaats van symptoombestrijding met sterk vervuilende bestrijdingsmiddelen.
- Afvalstoffen bevatten voedsel voor algen; de troebeling die daardoor aan het wateroppervlak ontstaat, verstikt het onderwaterleven.

'Stinkende modderpoelen', zo betitelt de niet-bioloog maar al te vaak de nog zeldzame brakwaterplassen en -sloten in ons land. Ten onrechte, want deze wateren bruisen van zeer bijzondere levensvormen, plant en dier, aangepast aan extreme milieu-omstandigheden. Steeds meer brakke wateren met een wisselend zoutgehalte vertroebelen door vervuiling, verzoeten door afsluiting van het zoute zeewater of verdwijnen ten behoeve van dijkverzwaring (Deltawet) of cultuurgrond. Daarmee dreigt een eind te komen aan een plantenvegetatie en fauna die eertijds zo karakteristiek was voor Nederland als 'brakwaterland'.

Natuurbeschermers en wetenschappers ma-

derland nog over zijn worden eveneens bedreigd door waterverontreiniging. Zo is in de vogelrijke zuidelijke inlagen op Schouwen in de zestiger jaren nog een dichte *Spiraalruppia*-begroeiing aanwezig geweest, die voedsel vormde voor diverse overwinterende eendsoorten. De kleine *Ruppia*-veldjes die nu nog over zijn worden het gehele jaar overschaduwd door het troebele water, dat een enorme hoeveelheid eencellige groen- en blauwalgen blijkt te bevatten. Zeer hoge voedingsstoffenconcentraties in het water, afkomstig van bemesting, vormen hier de oorzaak. Het lijkt, mede met het oog op de watervogels, zeker zinvol om de waterkwaliteit van de resterende brakke binnen-wateren zo te verbeteren, dat hogere waterplanten er weer in kunnen groeien. Achterwege laten van bemesting en beweiding van de dijkhellingen rond de inlagen zou een eerste stap in de goede richting zijn.

Ten slotte kan niet genoeg benadrukt worden dat de nog resterende brakke binnenwateren, hoe onogelijk ook, beschermd dienen te worden tegen verzoeting, demping en vuilstorting.

ken zich thans sterk voor het behoud van de laatste restanten van deze natuur, op de Waddeneilanden en in het Deltagebied.

In dit streven past het zojuist verschenen verslag van onderzoek naar levensgemeenschappen (oeco-systemen) waarin de *Ruppia* een sterke waterplant domineert.*

Dit onderzoek werd verricht door de bioloog dr. J.Th.A. Verhoeven in Nederland (Texel o.a. De Bol, Zuid-Beveland, Zeeuwisch-Vlaanderen, Schouwen, IJperveld en Sint Philipsland), Frankrijk (de Camarque) en Zuid-Finland. Hierop is hij 26 juni 1980 gepromoveerd aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Een bijkomstig 'voordeel' van zijn studie was dat hij ter plekke de afbraak van brakwatergebieden en de gevolgen ervan voor flora en fauna kon volgen. Dat bracht hem tot de stelling: 'Een oecologisch onderzoeker in West-Europa loopt grote kans om op weinig zachtzinnige wijze geconfronteerd te worden met de steeds verdere aftakeling van zijn onderzoeksobject'.

Unieke vegetatie

De *Ruppia* is een plant met fijne, lijnvormige bladeren en sterk vertakte stengels en wortels; men treft ze met name aan in binnendijkse brakwatergebieden (poelen, sloten). Veelal overheersen ze de overige plantengroei en fauna. Ze zijn een geliefd voedsel voor watervogels. Het unieke van brakwaterplanten is

dat ze bestand zijn tegen water met een zeer wisselend zoutgehalte - iets waartegen noch zoet- noch zoutwaterplanten zijn opgewassen. Wordt zulk water rigoreus van het zoute zeewater afgesloten, dan verzoet het en verdwijnt de vegetatie. Daarnaast heeft dit milieu thans ernstig te lijden van vervuiling en (dus) vertroebeling.

De zorg om deze, vroeger zo algemene, gebieden is nog vrij gering. Weliswaar houdt de overheid bij waterstaatkundige werken wat meer rekening met deze natuur, maar de vervuiling is funest en - naar de mening van de onderzoekers - onnodig. Boeren, maar ook de landbouwwetenschap zouden het kwaad (aan gewassen) letterlijk meer bij de wortel, dus in de bodem, moeten aanpakken in plaats van symptoom-bestrijding zoals met insecticiden.

*Titel proefschrift: *The ecology of Ruppia-dominated communities in Western Europe*. Meer informatie in de bijgaande toelichting en bij Ger Lugtenberg, wetenschapsvoorlichting Katholieke Universiteit, tel. 080-512230.

Bewaking horsten Zeearend in Sleeswijk-Holstein

Ook in 1980 zijn de horsten van de Zeearend in Sleeswijk-Holstein weer bewaakt door vrijwilligers. Er werden de beste broedresultaten van de laatste twintig jaar bereikt. Alle vier broedparen hadden succes en moesten tot het uitvliegen van de jongen bewaakt worden. In het totaal hebben aan de bewaking niet minder dan 136 vrijwillige bewakers (waarvan 11 personen uit Nederland) meegewerkt. Dat zijn 40 personen meer dan in het jaar daarvoor, of anders uitgedrukt er werd 20 weken langer bewaakt. Weinig lezers zullen zich meer herinneren dat het initiatief voor de bewaking van de horsten van de Zeearend in Sleeswijk-Holstein indertijd uit ons land is gekomen en dat toendertijd het grootste deel van de bewakers uit Nederland kwamen, gerecruteerd uit de lezers van 'Het Vogeljaar'. Begrijpelijk is dan ook dat dit project ons zeer ter harte gaat.

Er vlogen in 1980 in het totaal zes jonge Zeearenden met succes uit en bovendien werd één jong vanuit gevangenschap in een horst uitgezet en vloog ook met succes uit.

Het in 1977 begonnen ringprogramma werd voortgezet en in 1980 werd naast de landskleur oranje, elk jong ook met een zwarte ring gemerkt (rechts = oranje, links = zwart).

In de organisatie van de bewaking is ook een wijziging gekomen. Het Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein heeft de organisatie van de Projectgroep Zeearend-Bescherming overgedragen aan de Oberste Jagdbehörde. De projectgroep blijft echter bestaan. Indien men zich wil opgeven voor deelname aan vrijwillige bewaking van een horst van de Zeearend in Sleeswijk-Holstein dient men dit zo spoedig te melden aan:

Das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, Oberste Jagdbehörde, Düstern-

brooker Weg 104, 2300 Kiel 1, West-Duitsland met opgave van periode (minstens één week) die men voor de bewaking beschikbaar wil stellen. Om teleurstelling te voorkomen dient men echter werkelijk zeer spoedig te reageren, omdat er altijd veel meer personen zich melden, dan er kunnen deelnemen.

Dr. Arnd Rüter & Hermann Schladerbusch.

Dr. Ulrich Brüll, Scheideweg 16, 2359 Hartenholm, West-Duitsland.

Thomas Neumann, Schulstrasse 17, 2413 Breitenfelde, West-Duitsland.

Jacht in Mastenbroekerpolder

Het bericht over de Mastenbroekerpolder in ons augustus-nummer (pagina 222) is de woordelijke tekst van een persbericht van het ministerie van Landbouw. Derhalve is het goed dat wij er nog eens de nadruk op leggen dat de mening hierin over de jacht, die van dit ministerie naar voren brengt.

Vlaamse Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubehoud "Natuur 2000" v.z.w.

Wie in 1981 "Het Vogeljaar" wil blijven ontvangen, dient nu spoedig 225 Bfr. te storten op rekening 000-0328866-36 van de V.J.N. "Natuur 2000", Bervoetstraat 33, 2000 Antwerpen, met vermelding 'Abonnement Vogeljaar 1981'. De gewone bondscontributie voor 1981 (inclusief abonnement op het bondsblad "Beenbreek") bedraagt 200 Bfr. Dit kan eveneens gestort worden op voornoemde rekening ofwel contant betaald worden aan de afdeling 'Postabonnenmenten' van elk Belgisch postkantoor.

Kerst- en Nieuwjaarskaarten

Ten bate van de vogelbescherming in België worden wederom vijf nieuwjaarskaarten verkocht door het Coördinatie-Comité voor de Bescherming van Vogels (CCBV). Hierop staan de volgende vogelsoorten op prachtige kleurenfoto's afgebeeld: Roodborst, Watersnip, Pimpelmees (foto's Dominique Arnhem), Kolgans (foto Frits van Daalen) en Slob-eend (foto Marc Sloommaekers). De bedrukte vijftalige nieuwjaarswens is er als los inlegvel bijgesloten, zodat de kaarten ook als correspondentieblad bruikbaar zijn. Voor elke kaart wordt tevens een enveloppe bijgevoegd. Zo kunnen de kaarten het gehele jaar voor elke correspondentie of bijzondere gelegenheid gebruikt worden. De opbrengst van de verkoop komt integraal ten goede aan de strijd voor een betere bescherming van de avifauna.

De map met vijf kaarten en vijf witte enveloppes kost 100 Bfr., inclusief de portokosten. Elke bestelling moet gepaard gaan met de betaling op postrekening 000-0449595-97 van het CCBV te 2130-Brasschaat, België.

Bij 'Vogelbescherming' zijn bovendien zes correspondentiekaarten met afbeeldingen van bedreigde vogelsoorten (Kerkuil, Ooievaar, Nachtzwaluw, Zomertaling, IJsvogel en Korhoen) verkrijgbaar door overmaking van f 4,75 met vermelding 'kaarten bedreigde vogels'. De gekleurde afbeeldingen zijn naar aquarellen van Ed Hazebroek.