

DE EXOTISCHE TROMPETKALKKOKERWORM [*FICOPOMATUS ENIGMATICUS* (FAUVEL)], EEN NIEUWE KOLONISATOR IN HET NOORDZEEKANAAL

G. van der Velde, M. van der Gaag & H.A. ten Hove

Het probleem van de door de mens bewust en onbewust geïmporteerde biota begint ook in zee forse vormen aan te nemen, zoals o.a. blijkt uit een recent overzichtsartikel over de Middellandse Zee (Zibrowius, 1992). In Zuid-Engeland hebben zich alleen al aan kalkkokerwormen 6 exotische soorten gevestigd (Zibrowius & Thorp, 1989), terwijl dit met naar schatting wereldwijd 600 soorten toch maar een kleine dierfamilie is. Ook in de Nederlandse wateren duiken steeds meer exoten op (o.a. Vaas, 1975). Het laatste overzicht wordt gegeven door Den Hartog & Van der Velde (1987), maar sinds deze publikatie wordt de ene na de andere immigrant als nieuw voor ons land gemeld.

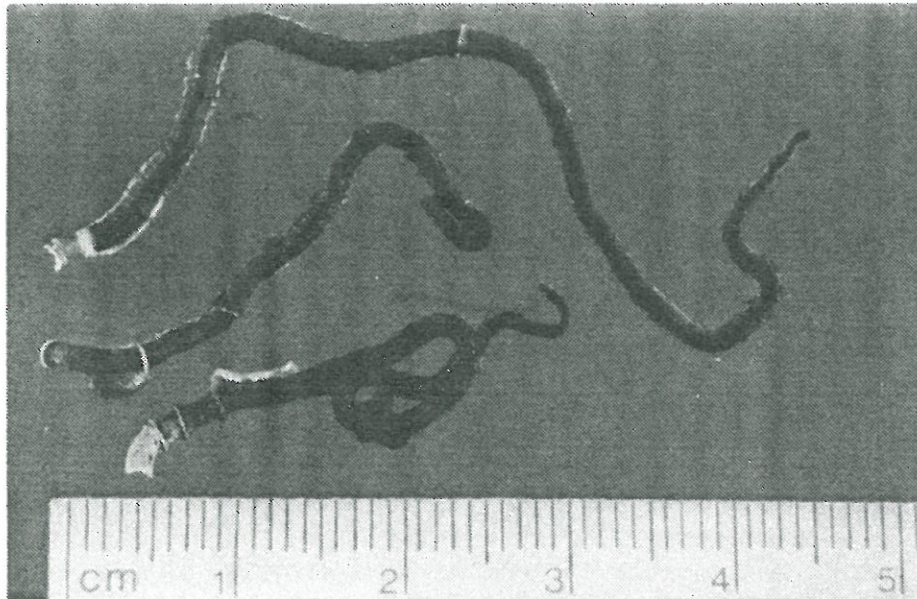


Foto 1: Kokers van de trompetkalkkokerworm, *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel), afkomstig van een PVC-plaatje dat op 29 mei 1992 in het Noordzeekanaal was uitgezet en op 16 december van dat jaar weer was opgehaald. Let op de typische afgezette kraagjes.

In 1968 werd de trompetkalkkokerworm *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel), oorspronkelijk beschreven onder de geslachtsnaam *Mercierella*, in Nederland ontdekt (Wolff, 1968, 1969). De soort vestigt zich op allerlei vaste substraten, en werd aangetroffen in het Veerse Meer en het Kanaal door Walcheren, alsmede in de Binnenhaven van Vlissingen. De naam *enigmaticus* (enigma is Grieks voor raadsel) werd door Fauvel aan het dier gegeven omdat het in 1921 ineens op raadselachtige wijze massaal bleek voor te komen in het destijds biologisch toch al goed bekende kanaal van Caen (Normandië) naar zee. Binnen enkele jaren werd de soort in vele brakke wateren in Europa gevonden. Inmiddels is ze verspreid over de gehele gematigde en subtropische noordelijke en zuidelijke streken (Ten Hove & Weerdenburg, 1978). Hoewel we waarschijnlijk nooit meer met zekerheid kunnen achterhalen wat het oorspronkelijke verspreidingsgebied van deze worm is geweest, zijn er steeds meer aanwijzingen dat dit gezocht moet worden in de subtropisch-gematigde streken van zuidelijk Australië.

Ten Hove kon nog een tweede kalkkokerworm van de binnenhaven van Vlissingen melden namelijk *Hydroides elegans* (Haswell), eveneens een worm van zuidelijke origine (Ten Hove, 1974). De watertemperaturen in deze Binnenhaven waren destijds hoger dan normaal door koelwater van de elektriciteitscentrale van de PZEM (zie ook Polderman & Van der Velde, 1971; Van der Velde & Polderman, 1972). Critchley & Thorp (1985) melden de nieuw geïntroduceerde spiraalkokerworm *Janua (Dexiospira) brasiliensis* (Grube) van het Goessche Sas (Zuid Beveland).

Van de hand van Wolff (1969) verscheen in de Levende Natuur een uitvoerig overzichtsartikel betreffende de biologie van *F. enigmaticus*, die we vanwege de onregelmatige vorming van trompetvormige kraagjes aan de kalkkoker gemakkelijk kunnen herkennen (Foto 1) en daarom trompetkalkkokerworm genoemd hebben (Polderman & Van der Velde, 1971). De door Wolff gebruikte naam brakwaterkalkkokerworm is tamelijk nietszeggend; er kunnen meerdere soorten kalkkokerwormen in brakwater worden aangetroffen, zoals bovengenoemde *Hydroides elegans*. In het kanaal door Walcheren en in het Veerse Meer is *F. enigmaticus* nog steeds een algemene soort (Faassen, 1991; M.J. de Kluijver, mond. meded.).

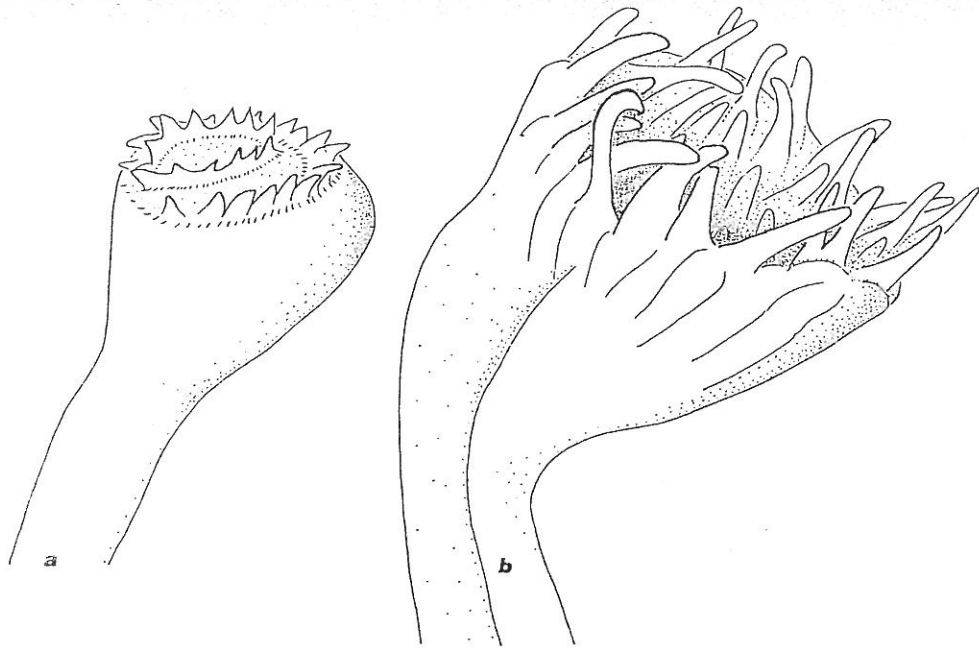


Fig 1: Opercula van *Ficopomatus*-soorten, vlezige blazen met stekeltjes. Bij *uschakovi* (a) vormen de stekeltjes twee (één tot drie) aanéengeregen rijen, bij *enigmaticus* (b) staan ze alle los van elkaar, en lopen ze aan de basis nog iets door in de vlezige blaas.

Sindsdien zijn er in Nederland geen nieuwe vestigingsplaatsen gemeld. Wel verscheen het dier rond 1975 in de haven van Emden (Duitsland), waar de temperatuur van het water sinds twee jaar verhoogd was door een energiecentrale (Kühl, 1977). Ook zijn er enkele meldingen dat de soort op onze kust is aangespoeld. Lacourt (1975) meldt solitaire buizen van deze soort, verdroogd maar nog wel met opercula, op een stuk denneschors aangespoeld te Noordwijk (1974). Ten Hove & Weerdenburg (1978) hebben aangetoond, dat dit echter niet *F. enigmaticus* betrof, maar de nauwverwante en tot de tropen beperkte *F. uschakovi* (Pillai, 1960) (zie Fig. 1). Slager (1983) meldt in het C.S-verslag een vondst door H. Adema, W.F. Prud'homme van Reine, E. Bércy en W.J. Kuijper in 1982 van honderden levende exemplaren van *F. enigmaticus* op een plastic emmer aangespoeld op het strand van Katwijk-Noordwijk. Ook in August-

tus 1987 spoelden er hier op een glazen drijver diverse trompetkalkkokerwormen aan. Het materiaal van beide vondsten kon vooralsnog niet getraceerd worden in het Nationaal Natuurhistorisch Museum in Leiden (H. Adema, pers. meded.).

Sinds enige jaren doen wij (GvdV & MvdG) onderzoek aan de populatiedynamica en structuur van populaties van de brakwatermossel *Mytilopsis leucophaeta* (Conrad) (synoniem *Congeria cochleata* Kickx in Nyst), oorspronkelijk afkomstig uit het Caraïbische gebied (Marelli & Gray, 1983). Om broedval en kolonisatie te kunnen volgen verzamelen wij in het Noordzeekanaal bij de pont van Velsen iedere maand enkele stenen en verwisselen PVC-aangroeiplateetjes die in PVC-buizen zijn geschoven, ten einde een tegen stroming, golfslag en licht beschut aangroei-oppervlak te bieden.

Groot was onze verrassing op deze plaatjes de trompetkalkkokerworm aan te treffen. Dit is de eerste melding van het Noordzeekanaal en de vondst is des te opmerkelijker daar dit kanaal nog vrij recent compleet op macrofauna werd onderzocht (Peeters, 1988; Van Couwelaar & van Dijk, 1988, 1989; Meijer et al., 1990).

Het zoutgehalte ter plaatse is minimaal 3,2 en maximaal 9,2‰ S; in 67% van de maandelijkse metingen over 1989-1992 lag de saliniteit tussen de 4-7‰. De watertemperaturen over dezelfde periode bedroegen minimaal 4,5 °C en maximaal 24,8 °C. De jaargemiddelden bedroegen 14,4 (1989), 13,5 (1990), 12,1 (1991) en 14,3 °C (1992). De gemiddelde wintertemperaturen (dec-febr.) waren voor de winters van 1989-1990, 1990-1991 en 1991-1992, resp. 8,6, 4,6 en 5,8 °C.

Deze waarden liggen binnen de ranges die voor *F. enigmaticus* worden opgegeven. De soort gedijt het best in brak water, maar overleeft een periode van 18 dagen in kraanwater (Dixon, 1977), en kan ook extreem hoge zoutgehalten (tot 55‰) goed verdragen. Beneden de 2‰ kunnen ze zich niet meer voortplanten en ook niet meer groeien. *F. enigmaticus* zou wat betreft zijn verspreidingsgebied noordwaarts begrensd worden door de juli-isotherm van 15,5 °C; ons land ligt vlak bij deze grens. Weliswaar vestigt de soort zich ook ten noorden van deze grens maar verdwijnt bij langdurige vorstperioden (Rasmussen, in Kühl 1977). Beneden

de 7 °C staakt de worm de verdere uitbouw van de kokers. Het voedsel van de planktonische larven bestaat voornamelijk uit eencellige groenwieren, de vastzittende wormen eten kiezelwieren (Wolff, 1969).

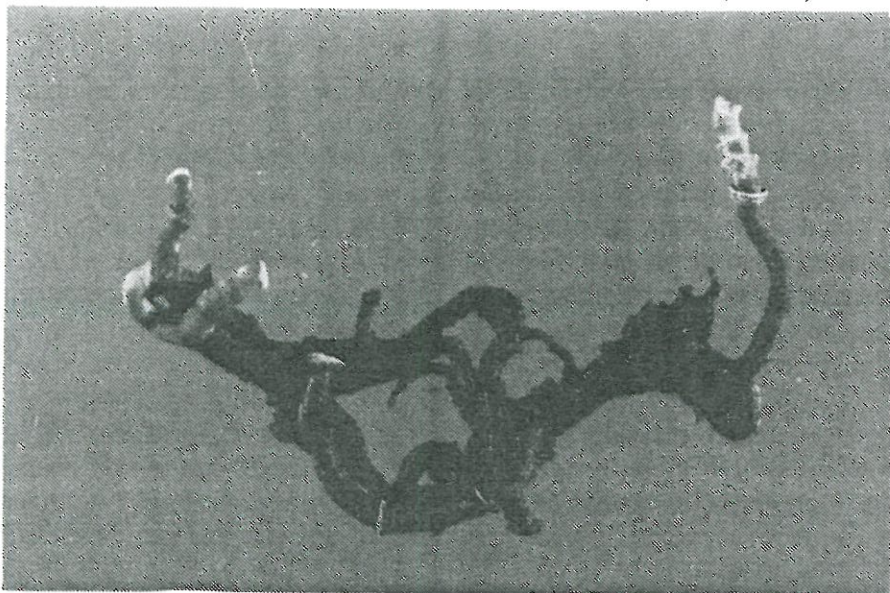


Foto 2: Vier kokers van de trompetkalkkokerworm, *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel) in elkaar gestrengeld. Van hetzelfde PVC-plaatje als de wormen op Foto 1.

De dieren moeten zich via planktonische larven op onze plaatjes hebben gevestigd. De dichtheden hierop (Foto 2) zijn niet zodanig dat de typische vervlochten bundels kokertjes zijn ontstaan zoals getoond door Wolff (1969); het betreft solitaire kokers die over hun grootste lengte vastgehecht aan het oppervlak van de PVC-plaat en verspreid tussen de mosselen liggen. Plaatjes die geogst werden gedurende 1992 bleken door de trompetkalkkokerworm gekoloniseerd; sommige hiervan waren reeds in 1990 en 1991 uitgezet, zodat het precieze moment van de eerste kolonisatie niet kon worden vastgesteld. De eerste vondst was op 22 januari 1992 op een plaatje dat al een jaar in een buis in het water had gelegen. Gegeven de jaarlijkse voortplantingscyclus van *F. enigmaticus* in gematigde streken (Dixon, 1977), is het waarschijnlijk dat vestiging in de zomer van 1991 had plaatsgevonden. Een plaatje dat uitgezet was op 29 mei 1992 en

weer opgehaald op 16 december van dat jaar bleek 28 trompetkalkkokerwormen te bevatten (oppervlak 900 cm²; omgerekend een dichtheid van 311 wormen per m²). De kokers hadden een lengte van 5,1-8,3 cm en een maximale kokerbreedte van 1,8 mm. De buizen met aangroeiplateetjes liggen op een diepte van 1,5 meter. Op de stenen die wij elke maand gedurende de jaren 1990-1992 hebben verzameld op armdiepte, zijn de dieren nooit gevonden. Misschien komen ze wel voor op de onderzijden van dieper gelegen stenen. De larven zijn negatief fototropisch ten tijde van de broedval (Wolff, 1969).

De vraag is nu waar de larven, die zich op onze PVC-plaatjes gevestigd hebben vandaan komen. We vermoeden dat ze afkomstig zijn van het koelwater van de Velsencentrale, maar tot op heden hebben we daar nog niet goed kunnen zoeken. Waarschijnlijk is *F. enigmaticus* hier vastgehecht aan scheepswanden of als larve in ballastwater terechtgekomen; er is een drukke scheepvaart. Wolff verwachtte reeds in 1968 dat de soort zich naar het Noordzeekanaal zou uitbreiden. Het is vreemd dat het zo lang geduurd heeft voordat dit ook werkelijk het geval was. In relatief dichtbij gelegen havens in zuid Engeland, o.a. langs de Theems, komt de soort algemeen voor. Een relatie tussen de vestiging van *F. enigmaticus* in het Delta-gebied en die in het Noordzeekanaal is niet waarschijnlijk. Het lijkt meer op twee totaal onafhankelijke vestigingen. Het heeft 24 jaar geduurd voordat we een nieuwe vindplaats konden melden. Het is echter ook mogelijk dat de soort in het Noordzeekanaal een dusdanig beperkte verspreiding heeft, dat zij altijd over het hoofd is gezien.

De electriciteitsmaatschappijen zullen rekening moeten houden met deze nieuwe aanwinst, want *F. enigmaticus* is een 'fouling' soort (Whitehouse et al., 1985). Algemeen worden aangroei-organismen, zoals kalkkokerwormen, beschouwd als een potentiële bron van overlast voor de mens. Zo kunnen ze bij grote broedval koelwaterinlaten blokkeren (o.a. Wolff, 1969; Zibrowius, 1992). Bij de centrale van de PZEM te Vlissingen zijn destijds overigens nauwelijks klachten over het voorkomen van deze soort ontstaan. Ze kwamen alleen massaal voor bij de koelwateruitlaat en vormden daar nauwelijks een probleem (mond. meded. Drs. F.B.J. Koops, KEMA NV). Een geheel ander aspect van deze nijvere filteraars wordt belicht door Davies et al. (1989). In een haven in Zuid-Afrika, waar *F. enigmaticus* zeer talrijk voorkomt, wordt het dier zoals ook elders als een

plaaq beschouwd. Davies et al. rekenen echter uit dat de diertjes er voor zorgen dat elk etmaal de helft van het fijne, in het water gesuspendeerde materiaal wordt afgefilterd, hetgeen de waterkwaliteit en zeker de helderheid ten goede komt.

DANKWOORD

De auteurs danken het Beijerinck-Poppingfonds en de NV KEMA voor de financiële steun bij dit onderzoek.

LITERATUUR

- COUWELAAR, M. VAN, & J. VAN DIJK, 1988. Onderzoek oeverfauna Noordzeekanaal 1987. Stichting Ecotest Amsterdam, Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, *nota ANW 88.10*, 44 pp., 7 bijl.
- COUWELAAR, M. VAN, & J. VAN DIJK, 1989. Onderzoek oeverfauna Noordzeekanaal, zijkanalen en havens-1988. Stichting Ecotest Amsterdam, Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland afd. Waterhuishouding (ANW) *nota ANW 89.17*, 50 pp., 11 bijl.
- CRITCHLEY, A.T., & C.H. THORP, 1985. *Janua (Dexiospira) brasiliensis* (Grube (Polychaeta: Spirorbidae): a new record from the south-west Netherlands. *Zool. Bijdr. Leiden* 31: 1-8.
- DAVIES, B.R., V. STUART & M. DE VILLIERS, 1989. The filtration activity of a serpulid polychaete population (*Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel) and its effects on water quality in a coastal marina. *Estuarine Coast. Shelf Sci.* 29: 613-620.
- DIXON, D.R., 1981. Reproductive biology of the serpulid *Ficopomatus (Mercierella) enigmaticus* in the Thames estuary, S.E. England. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 61: 805-815.
- FAASSE, M., 1991. Iets over de fauna van het kanaal door Walcheren. *Het Zeepaard* 51: 105-109.
- HARTOG, C. DEN & G. VAN DER VELDE, 1987. Invasions by plants and animals into coastal, brackish and freshwater of the Netherlands. *Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch.* C 90(1): 31-37.
- HOVE, H.A. TEN, 1974. Notes on *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) and *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923, alien serpulid polychaetes introduced into the Netherlands. *Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam* 4: 45-51.

- HOVE, H.A. TEN & J.C.A. WEERDENBURG, 1978. A generic revision of the brackish-water serpulid *Ficopomatus* Southern 1921 (Polychaeta: Serpulidae), including *Mercierella* Fauvel 1923, *Sphaeropomatus* Treadwell 1934, *Mercierellopsis* Rioja 1945 and *Neopomatus* Pillai 1960. *Biol. Bull.* 154: 96-120.
- KÜHL, H., 1977. *Mercierella enigmatica* (Polychaeta: Serpulidae) an der deutschen Nordseeküste. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* 16: 99-104.
- LACOURT, A.W., 1975. *Mercierella enigmatica* Fauvel en *Teredora malleolus* (Turton) tezamen in één stuk hout. *Het Zeepaard* 35: 74-75.
- MARELLI, D.C. & S. GRAY, 1983. Conchological redescrptions of *Mytilopsis sallei* and *Mytilopsis leucophaeta* of the brackish Western Atlantic. *The Veliger* 25: 185-193.
- MEIJER, A.J.M., H.W. WAARDENBURG, G.C.W. VAN BEEK & G.W.N.M. VAN MOORSEL, 1990. *Macrofyten en macrofauna in het buitenhavengebied van IJmuiden*, inventarisatie april 1990. Rapport Bureau Waardenburg bv, adviseurs voor milieu en ecologie, uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland afd. Waterhuishouding. 38 pp., bijl., tabellen en figuren.
- PEETERS, E.T.H.M., 1988. Bodemfauna onderzoek in het Noordzeekanaal-komplex 1988. Vakgroep Natuurbeheer Landbouwwuniversiteit Wageningen, Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland *nota ANW 88.27*, 121 pp.
- POLDERMAN, P.J.G. & G. VAN DER VELDE, 1971. Subtropische fauna in Walcherens binnenwateren. *Het Zeepaard* 31: 53-54.
- SLAGER, G., 1983. C.S.-verslag. *Het Zeepaard* 42: 148-157.
- VAAS, K.F., 1975. Immigrants among the animals of the Delta-area of the SW. Netherlands. *Hydrobiol. Bull.* 9: 114-119.
- VELDE, G. VAN DER, & P.J.G. POLDERMAN, 1972. De kleine koornaarvis *Atherina mochon* Valenciennes, 1835, in Nederland (Pisces, Atherinidae). *Bijdr. Faunistiek Nederland 2. Zool. Bijdr. Leiden* 13: 37-40.
- WHITEHOUSE, J.W., M. KHALANSKI, M.G. SAROGLIA & H.A. JENNER, 1985. *The control of biofouling in marine and estuarine power stations*. A collaborative research working group report for use by station designers and station managers. CEGB, EDF, ENEL, KEMA. 48 pp.
- WOLFF, W.J., 1968. Een nieuwe borstelworm in Nederland: *Mercierella enigmatica* Fauvel. *Het Zeepaard* 28: 56-58.

- WOLFF, W.J., 1969. *Mercierella enigmatica* Fauvel, een borstelworm van het brakke water, voor het eerst in Nederland gevonden. *De Levensde Natuur* 72: 85-92.
- ZIBROWIUS, H., 1992. Ongoing modification of the Mediterranean marine fauna and flora by the establishment of exotic species. *Mésogée* 51: 83-107.
- ZIBROWIUS, H., & C.H. THORP, 1989. A review of the alien serpulid and spirorbid polychaetes in the British isles. *Cah. Biol. Mar.* 30: 271-285.

adres van de schrijvers:

G. van der Velde & M. van der Gaag,
Laboratorium voor Aquatische Oecologie, KU Nijmegen,
Toernooiveld, 6525 ED Nijmegen.

H.A. ten Hove
Instituut voor Taxonomische Zoölogie,
Universiteit van Amsterdam,
Mauritskade 57, 1092 AD Amsterdam

BESTUURSMEEDEDELINGEN

Sinds 8 april 1993 heeft de SWG weer een voorzitter. Peter Bor heeft zich bereid verklaard de voorzittershamer ter hand te nemen. Tot de jaarvergadering zal hij dit moeten doen zonder de steun van de leden. Wij (het bestuur) hopen dat de leden hem dit niet kwalijk zullen nemen. Tijdens de volgende algemene ledenvergadering kan hij in zijn functie bekrachtigd worden.

Het aantal aanmaningen dat de penningmeester dit jaar heeft moeten verzenden, was weer zo groot, dat het de moeite waard is geworden te investeren in accept-girokaarten. Voor het verwerken van deze kaarten en het daarmee samenhangende automatiseren van de financiële administratie zal nog dit jaar een computer worden aangeschaft door de vereniging.

In dit nummer van het Zeepaard vindt u een folder aangaande hoe te handelen bij het aantreffen van een zeezoogdier op de kust.

MILIEUVRIENDELIJKE OEVEERS – MARCO FAASSE

Uit het veelvuldige gebruik van de bovenstaande term zou je ten onrechte kunnen concluderen dat het wel goed gaat met de waterkant in Nederland. Vorig jaar is weer een groot aantal zandsuppleties uitgevoerd. Zo ook bij Zoutelande op het eiland Walcheren. De strekdammen direkt voor het dorp herbergden een dierenwereld waartoe verscheidene soorten behoorden die zeldzaam waren in ons land. De oorzaak voor deze rijkdom ligt waarschijnlijk in een combinatie van factoren. Voor bepaalde soorten is al eens gewezen op het mogelijke belang van het hoge gehalte aan zwevende deeltjes in de Westerschelde. De aanwezigheid van diep en snelstromend water met dus weinig bezinking lijkt mij ook van belang. Zoutelande was een unieke plaats zonder weerga in Westers- én Oosterschelde, met de nadruk op "was". Want na de zandsuppletie is dat verleden tijd. Van de grote populatie van de elders zeldzame sierlijke slibanemoon (*Sagartia elegans*) zijn slechts schamele resten over. De groene variëteit van het zachtgedoornde zeelakje (*Coryphella gracilis* var. *smaragdina*), slechts tweemaal elders gevonden, kwam er veelvuldig voor. Dat zijn zomaar twee voorbeelden uit de overigens maar oppervlakkig onderzochte fauna van Zoutelande.

Het feit is des te pijnlijker daar een zandsuppletie ter plaatse niet nodig lijkt voor de kustverdediging. Er ligt een stuk zeedijk voor Zoutelande. Het economische belang van een breed strand mag natuurlijk niet uitgevlakt worden. Maar in deze tijd van enorme investeringen in natuurbouw doet het vreemd aan als goede mogelijkheden voor het behoud van grote natuurwaarden onbenut worden gelaten. Er is één geluk, de fauna van onze kunstmatige rotskusten heeft een relatief grote herstelcapaciteit. Een grotere meerderheid van de betreffende diersoorten heeft een vrijzwemmend larvestadium, waarin verplaatsing over grote afstand mogelijk is. Verder hoeft er waarschijnlijk geen lange successiereeks op te treden voordat de oorspronkelijke fauna zich weer hersteld heeft. Voor de wieren ligt dat misschien anders.

Het wachten is nu op het wegspoelen van het zand en herkolonisatie door de larven van allerlei zeedieren. Over een jaar of tien kan de hele cyclus dan weer opnieuw beginnen. Of misschien toch niet?

adres van de schrijver: Schorerstraat 14
4341 GN Arnhem.