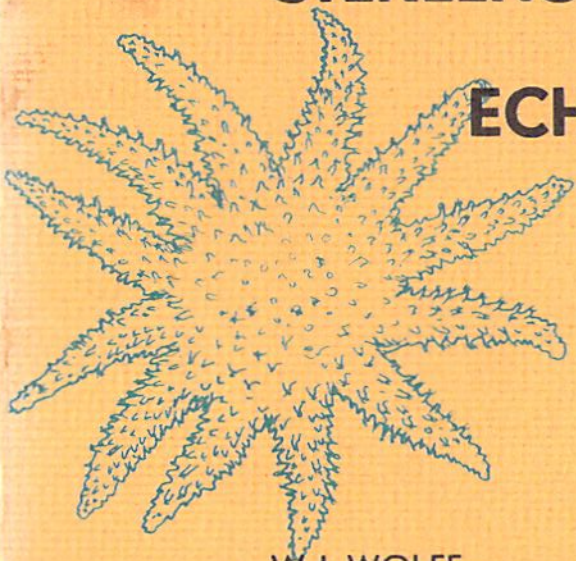


STEKELHUIDIGEN - ECHINODERMATA



W.J. WOLFF

VIERDE HERZIENE DRUK



koninklijke nederlandse natuurhistorische vereniging
strandwerkgemeenschap

VAN DE REDAKTIE

In de STRANDWERKGEMEENSCHAP werken de K.N.N.V. en de NEDERLANDSE JEUGDBOND VOOR NATUURSTUDIE, de CHRISTELIJKE JEUGDBOND VAN NATUURVRIENDEN, en de KATHOLIEKE JEUGDORGANISATIE VOOR NATUURSTUDIE samen op het gebied van de studie van de biologie van de Nederlandse zeekust en de aangrenzende terreinen en brakke wateren. Haar activiteiten omvatten onder meer:

- Uitgave van het tijdschrift „HET ZEEPAARD”. Hierin worden soorten, die nieuw zijn voor Nederland, beschreven en worden verslagen geplaatst van onderzoeken naar plaats en veelvuldigheid van het voorkomen van dieren en planten.
- Uitgave van determinatie-tabellen; soms in samenwerking met de K.N.N.V. in de vorm van Wetenschappelijke Mededelingen; zie b.v. W.M. nr.81.
- Registratie van vondsten, gemeld door SWG-leden, in een archief, genaamd het „Centraal Systeem”. Voor nadere inlichtingen hieromtrent kan men terecht bij de CS-man: A.van Berge Henegouwen, Haarlemmerstraat 40a, Leiden.

Nadere informatie over de SWG kan men bekomen bij de natuurhistorisch secretaris: Marc Lavaley, Lorentzkade 59, Leiden of de voorzitter: B.G.Otten, J.P.Coenlaan 5, Vlaardingen, tel. 010 - 344788. De contributie van de SWG bedraagt voor leden van de aangesloten verenigingen f. 5,- per jaar, te storten op giro 450.222 t.n.v. P.J.Vos, alg.penn. Jeugdb.Natuurstudie SWG, Munnikenstraat 43, Leiden.

Van de door de SWG uitgegeven tabellen zijn nog verkrijgbaar Nr.22 „De familie Nephtyidae (Polychaeta) en Nr.23 „Aasgarnalen-(Mysidacea), à f. 2,30, te bestellen bij Bureau K.N.N.V. te Hoogwoud Nh., giro 13028.

IN VOORBEREIDING ZIJN DE WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN:

- De Nederlandse Eemlagen. II Gids voor de Eemfossielen, door G.Spauk.
Oecologische grondslagen van natuurbehoud en natuurbeheer, door Prof.Dr. V.Westhoff.
Ons Krijtland: „Geologische excursies in Zuidoost-Limburg”, door W.M.Felder.
Varens van de Benelux. Tabellen volgens vegetatieve kenmerken, door Dr. S.Segal.
Levensgemeenschappen van de Nederlandse kust, door Prof.Dr. C.den Hartog.
De Nederlandse duizendpoten, door Dr. C.A.W.Jeekel.
Watermijten, door Dr. C.Davids.
Zoetwatervissen, door Dr. H.Nijssen en S.J.de Groot.
Luizen van zoogdieren en vogels, door Drs. E.v.d.Broek.
De Nederlandse kustvenen, door Th.Reynders en J.G.R.Wartena.
Landschap en flora van de Veluwe, door H.J.W.Schimmel.
Sprinkhanen, door Drs. M.Duijm en Dr. G.Kruseman.
Ons Krijtland: „Geologische waarnemingen langs de Mergelland-route”, door Dr. D.G.Montagne en P.J.Felder.
Biologische bestrijding, door Dr. H.H.Evenhuis.
De Nederlandse insekteneters, door V.van Laar.
Naamlijst van de Nederlandse Lepidoptera, door B.J.Lempke.
Mycologie. Algemene inleiding, door Dr. W.Gams.
Een nieuwe methode voor plantkundige inventarisatie, door Drs. J.Mennema en Dr. E.v.d.Maarel.
De floristiek van Westelijk Friesland, door D.T.E.v.d.Ploeg.
De Nederlandse landroofdieren, door Dr. A.van Wijngaarden.
Oecologische consequenties van chemische bestrijding voor het milieu, door Prof.Dr. J.H.Koeman.
De Zeegrassen in de Waddenzee, door Drs. P.J.G.Polderman en Prof.Dr. C.den Hartog.
Parasitaire nematoden, door S.Stemerding.
Palynologie, door Dr. T.van der Hammen e.a.
De Nederlandse halm-, hout- en bladwespen, door Dr. S.J.van Ooststroom.
Planten en virussen, door Dr. L.Bos.
Ons Krijtland: „De Sint Pietersberg”, door Dr. P.J.van Nieuwenhoven.
Bloembioogie, door J.G.R.Wartena.
De Knots- en Koraalzwammen, door Dr. R.A.Maas Geesteranus.
Inleiding tot de studie van de diatomeeën, door A.v.d.Werf.

Het Bureau van de K.N.N.V. (bureausekretaris G.Jansma te Hoogwoud NH., tel.02263 - 1445) zendt U gaarne alle gewenste inlichtingen betreffende de vereniging en haar uitgaven. Hier dient U ook Uw bestellingen op te geven.

J. VERKUIJ
HOF LAAN 195
2321 SR LEIDEN

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN

van de

KONINKLIJKE NEDERLANDSE NATUURHISTORISCHE VERENIGING

TABELLENSERIE van de STRANDWERKGEMEENSCHAP

Redacteur W.M.: G. HOUTMAN, DRAAFSINGEL 36, HOORN

Redacteur Tabellen: P. Huwae, Colenbranderstraat 15, Leiden

Administratie-adres: BUREAU K. N. N. V., - HOOGWOUD

Nr. 105

Januari 1975

S.W.G.-tabel, nr. 20

STEKELHUIDIGEN - ECHINODERMATA

door

Dr. W.J. WOLFF

Vierde herziene druk

INHOUD:

Inleiding	blz. 2
Bouw en levenswijze	blz. 2
Woordenlijst	blz. 4
Conservering	blz. 4
Determinatie	blz. 4
Aanbevolen literatuur	blz. 4
Determineertabel, met figuur 1 tot en met 33	blz. 5
Verantwoording van de figuren	blz. 18

INLEIDING

De Stekelhuidigen of Echinodermata zijn door vijf klassen aan de Nederlandse kust vertegenwoordigd: de Zeelelies (fig. 1), de Zeesterren (fig. 2-9), de Slangsterren (fig. 10-24), de Zeeëgels (fig. 25-31) en de Zeekomkommers (fig. 32 en 33). Niettegenstaande hun grote uiterlijke verscheidenheid, worden deze vijf klassen toch op grond van bepaalde kenmerken van hun bouw (bijvoorbeeld het vijfstralige grondplan) en van hun larvestadia samengevat in de hoofdafdeling der Stekelhuidigen. Voor het herkennen van deze dieren kan men zich het beste de bovengenoemde vijf hoofdtypen in het geheugen prenten.

Stekelhuidigen komen uitsluitend in zeewater voor. Reeds in enigermate brak water ontbreken zij. Aan de Nederlandse kust komt slechts een achtal soorten (waaronder twee kosmopolieten: *Amphipholis squamata* en *Echinocardium cordatum*) min of meer geregeld voor. De overige in de tabel vermelde soorten zijn afkomstig van drijvende voorwerpen of leven in de diepere delen van de Noordzee ten noorden van ons land en worden dan soms door vissers aangevoerd. Verder berust de opname van enkele soorten op oude, vaak oncontroleerbare, literatuurvermeldingen.

BOUW EN LEVENSWIJZE

De Zeelelies (Crinoidea) hebben meestal een aantal armen dat een veelvoud van vijf is. Alle soorten zijn in hun jeugd met een steel vastgehecht, doch sommige soorten worden later vrijlevend en kunnen dan met behulp van hun veervormige armen zwemmen. Met behulp van deze armen wordt ook plankton verzameld.

De Zeesterren (Asteroidea) bestaan uit een schijf welke min of meer geleidelijk overgaat in vijf (soms meer) armen. Aan de onderzijde bevindt zich de mond en aan de onderzijde van de armen zijn meestal zuigvoetjes te vinden. Aan de bovenzijde van de schijf bevindt zich de anus (deze kan ook geheel ontbreken) en de madreporenplaat welke een functie heeft bij de waterhuishouding van de zeester. Het voedsel bestaat uit andere dieren, vaak uit mollusken.

De Slangsterren (Ophiuroidea) hebben eveneens meestal vijf armen en een ronde, duidelijk van de armen afgescheiden schijf (zie fig. 10). De dieren zijn meestal met schilden bedekt. Aan de bovenzijde van de schijf ligt aan de basis van elke arm een tweetal radiale schilden. De armen dragen aan de boven-(dorsale) zijde dorsale armplaten en aan de ventrale of onderzijde ventrale armplaten. De zich aan de zijkant van de armen bevindende laterale armplaten dragen elk een aantal armstekels. De mond bevindt zich aan de onderzijde. Tussen elke twee armbases bevindt zich een „kaak”; in het centrum hiervan ligt het mondschild. Op de top van de kaak (dus naar het centrum van de mond wijzend) bevindt zich een verticale rij tanden, soms ook twee naast elkaar liggende tandpapillen of een hele groep tandpapillen. Langs de zijkanten van de kaak kunnen zich één of meer mondpapillen bevinden. Eén van de mondschilden dient als madreporenplaat. Aan de armen bevinden zich aan de onderzijde de tentakelporiën waardoor de zuigvoetjes naar buiten komen. Aan de rand van de tentakelporiën kunnen zich één of meer tentakelschilden bevinden. Men vergelijk fig. A.

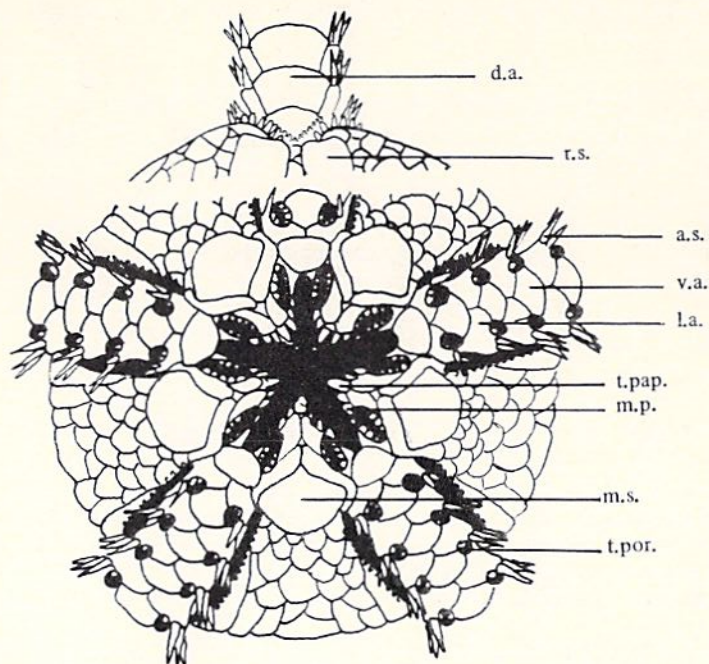


Fig. A

Topografie van een slangster (*Ophiura robusta*) aan de onderzijde. Bovenaan de figuur is een gedeelte van de bovenzijde van een andere soort (*Ophiura affinis*) in beeld gebracht.

a.s.	= armstekels	r.s.	= radiale schilden
d.a.	= dorsale armplaten	t.pap.	= tandpapillen
l.a.	= laterale armplaten	t.por.	= tentakelporie met tentakelschilden
m.p.	= mondpapillen	v.a.	= ventrale armschilden
m.s.	= mondschild		

Het voedsel van de slangsterren is van dierlijke aard, bijvoorbeeld mollusken en wormen.

De Zeeëgels (*Echinoidea*) zijn min of meer bolvormig en hebben een stevige schaal. Deze is opgebouwd uit kleine plaatjes waarop zich knobbelen bevinden waarop de stekels beweegbaar zijn vastgehecht. Van de mond (onderzijde) naar de anus (aan de top) bevinden zich bij de regelmatige zeeëgels (*Psammechinus*, *Echinus*) 10 in paren geplaatste rijen zuigvoetjes. De platen waardoor deze zuigvoetjes naar buiten komen heten ambulacrale platen; de andere adambulacrale platen. Bij de onregelmatige zeeëgels (de andere in de tabel genoemde geslachten) bevinden de zuigvoetjes zich aan de bovenzijde van de schaal, waar ze een bloem- of stervormige figuur vormen. Bij deze groep bevindt de anus zich aan de zijkant en de mond aan de onderzijde. De Zeeëgels leven meestal van plantaardig voedsel of detritus, doch sommige soorten nemen ook wel dierlijk voedsel.

De Zeeekomkommers (*Holothurioida*) zijn worstvormig met een weke huid. De hier te verwachten soorten dragen op het lichaam 5 min of meer duidelijke rijen

zuigvoetjes. De vooraan het lichaam liggende mond is door een krans van tentakels omgeven. De anus ligt achteraan het lichaam. De dieren leven in of op de bodem van plankton en detritus.

WOORDENLIJST

Aboraal	:	gelegen aan de zijde tegenover de mond
Dorsaal	:	gelegen aan de rugzijde (bovenzijde)
Lateraal	:	gelegen aan de zijkant
Radiaal	:	gelegen langs de as (van de arm)
Ventraal	:	gelegen aan de buikzijde (onderzijde)

CONSERVERING

Men kan de Stekelhuidigen op verschillende wijzen bewaren; 1. in alcohol 70 %; 2. droog, bij voorkeur na een verblijf van een dag of twee in formaline 4 %, of na goed uitspoelen in zoet water. Het verdient aanbeveling de dieren niet rechtstreeks in alcohol of formaline te brengen, doch ze eerst te doden of te verdoven, bijvoorbeeld in zoet water of in zuurstofarm water.

DETERMINATIE

Het is altijd mogelijk dat door toevallige omstandigheden niet in de tabel vermelde soorten aan onze kust terecht komen. Het is daarom aanbevelenswaardig om determinaties waaraan men twijfelt, evenals die van de zeer zeldzame soorten, te laten controleren door één van de onderstaande instanties:

1. de beheerder van het Centraal Stelsel van de Strandwerkgemeenschap;
2. Zoölogisch Museum, Plantage Middenlaan 53, Amsterdam; of
3. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Raamsteeg 2 A, Leiden.

AANBEVOLEN LITERATUUR

- ENGEL, H., 1932 – Echinodermata. Fauna van Nederland, aflevering 6. Sijthoff, Leiden.
Deze uitgave bevat ook een beschrijving van een aantal larven van stekelhuidigen.
- KOEHLER, R., 1921 – Echinodermes. Faune de France, aflevering 1. Paris.
- MORTENSEN, Th., 1927 – Handbook of the Echinoderms of the British Isles. Oxford. Bijzonder belangrijk overzicht van vrijwel alle westeuropese stekelhuidigen.

MORTENSEN, Th. & I.LIEBERKIND, 1928 — Echinoderma. Tierwelt der Nord- und Ostsee; aflevering 8.

MORTENSEN, Th., 1928-1951 — A monograph of the Echinoidea. Copenhagen. Uitvoering beschrijving van alle bekende Zeeëgels!

DETERMINEERTABEL, MET FIGUUR 1 TOT EN MET 33

- 1.a. Dier zonder armen; bol- of worstvormig 2
b. Dier met duidelijke armen; stervormig 3
- 2.a. Dier min of meer bolvormig; harde schaal welke vaak met stekels is bedekt
ECHINOIDEA - ZEEEGELS 23
b. Dier min of meer worstvormig; geen harde schaal en geen stekels
HOLOTHURIOIDEA - ZEEKOMKOMMERS 25
- 3.a. Armen geveerd CRINOIDEA - ZEELELIES
Tot nu toe slechts één soort uit Nederland bekend: *Antedon bifida* (Pennant) - fig. 1. Voorkomen: Jeugdige stadia (fig. 1a) verschillende malen vastgehecht op drijvende voorwerpen aangespoeld.
b. Armen enkelvoudig 4
- 4.a. Een duidelijke van de armen afgescheiden schijf aanwezig (zie fig. 10)
OPHIUROIDEA - SLANGSTERREN 12
b. Schijf zonder duidelijke afscheiding overgaand in de armen (zie fig. 2)
ASTEROIDEA - ZEESTERREN 5
- 5.a. Dier met 8 tot 14 armen 6
b. Dier met 5 armen (afwijkingen met meer of minder armen komen voor) 7
- 6.a. Dier meestal met 11 tot 13 armen. Bedekt met grove stekels met vertakte of penseelvormige punt. Straal tot 17 cm. Zonnester, *Solaster papposus* (L.) - fig. 2
Voorkomen: Zeldzaam aangespoeld aan het strand, waarschijnlijk vaak aangevoerd door vissersschepen. Zou ook eens in de Oosterschelde zijn gevonden.
b. Meestal 8 of 9 armen. Bedekt met kleine korrels. Straal tot 20 cm.
Solaster endeca (L.) - fig. 3
Voorkomen: Vaak aangetroffen in de vangst van vissersschepen. Zou daarom wel eens kunnen aanspoelen.
- 7.a. Armen langer dan de doorsnede van de schijf; hoek tussen twee armen scherp 8
b. Armen korter dan de doorsnede van de schijf; hoek tussen twee armen stomp 11
- 8.a. Bovenzijde van de armen vlak 9
b. Bovenzijde van de armen gewelfd; geen rij van kalkplaatjes langs de rand 10
- 9.a. Armen meer dan vier maal zo lang als breed; vaak beschadigd. Straal tot 17 cm.

Luidia sarsi Düben & Koren - fig. 4

Voorkomen: Nog niet aan onze kust gevonden. Komt echter op de oestergronden benoorden Terschelling voor.

- b. Armen minder dan vier maal zo lang als grootste breedte. Rand van de armen met een regelmatige rij kalkplaatjes. Straal tot 10 cm.

Kamster *Astropecten irregularis* (Pennant) - fig. 5

Voorkomen: Vaak aan het strand aangespoeld. Ook in Zeeland voorkomend.

- 10.a. Grote stekels aan de bovenzijde van de armen. Straal tot 35 cm.

Marthasterias glacialis (L.) - Fig. 6

Voorkomen: In 1928 bij de haven van Scheveningen aangetroffen. Vrijwel zeker door vissers aangevoerd.

- b. Geen stekels aan de bovenzijde van de armen. Straal tot 26 cm.

Gewone zeester. *Asterias rubens* L. - fig. 7

Voorkomen: Zeer algemene soort langs de Noordzeekust, in de Waddenzee en in Zeeland.

- 11.a. Langs de rand van de schijf vrij grote platen met elk 1 tot 3 dikke knobbelige stekels. Rest van de schijf bedekt met kleinere knobbels. Straal tot 21 cm.

Hippasteria phrygiana (Parelius) - fig. 8

Voorkomen: Eénmaal (1938) bij Noordwijk aan Zee aangespoeld. Waarschijnlijk door vissers aangevoerd.

- b. Stekels langs de rand van de schijf niet in structuur van de overige verschillend. Alle stekels in 5 tot 7 kleine puntjes vertakt. Doorsnede tot 6 cm.

Ganzevoetje. *Asterina gibbosa* (Pennant) - fig. 9

Voorkomen: Eén dubieuze opgave van de Oosterschelde. Zou hier kunnen voorkomen. Twee maal aangespoeld met riemwier.

- 12.a. Armstekels over het grootste deel van de armen afstaand onder een hoek van ca. 90°; armstekels meestal langer dan een armsegment (zie fig. 10) 13

- b. Armstekels over het grootste deel van de armen aanliggend of slechts in zwakke mate afstaand (onder een hoek van ca. 30°). Armstekels bijna altijd even lang of korter dan een armsegment 20

- 13.a. Rondom elk dorsaal armschild een krans van kleine schildjes. Doorsnede schijf 15-20 mm; lengte armen ca. 4 maal de doorsnee van de schijf.

Ophiopholis aculeata (L.) - fig. 11

Voorkomen: Leeft op de oestergronden benoorden Terschelling. Nog niet aan de Nederlandse kust aangetroffen.

- b. Dorsale armpalaten niet omgeven door een krans van kleine schildjes 14

- 14.a. Onderzijde van de schijf met korte papillen bezet (loupe!). Nabij de schijf dragen de armen 8 tot 13 armstekels per segment. Doorsnede van de schijf tot 13 mm. Armen tot 13 maal zo lang als de doorsnede van de schijf.

Acrocnida brachiata (Montagu) - fig. 12

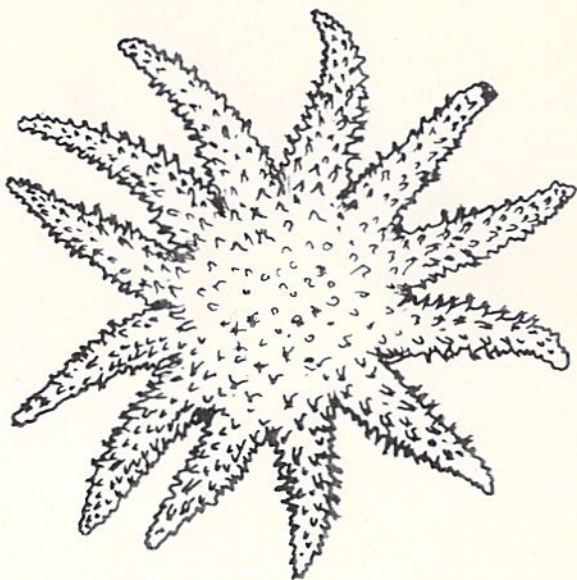
Voorkomen: Eénmaal twee exemplaren gevonden in de maag van een tong, welke „langs de stenen” bij Texel was gevangen.

- b. Onderzijde van de schijf met platen, stekeltjes of korreltjes bedekt of naakt. Armen in verhouding korter 15



Antedon bifida

1a: onvolwassen stadium,
14 x

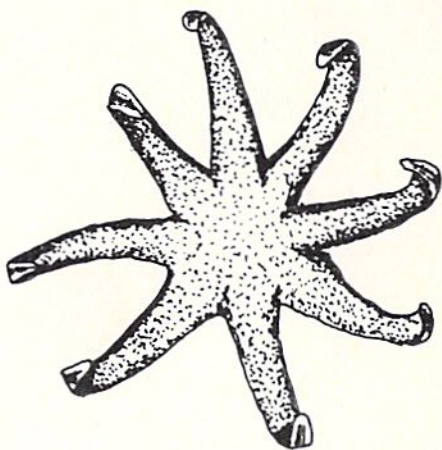


2: *Solaster papposus*, $\frac{1}{2}$ x

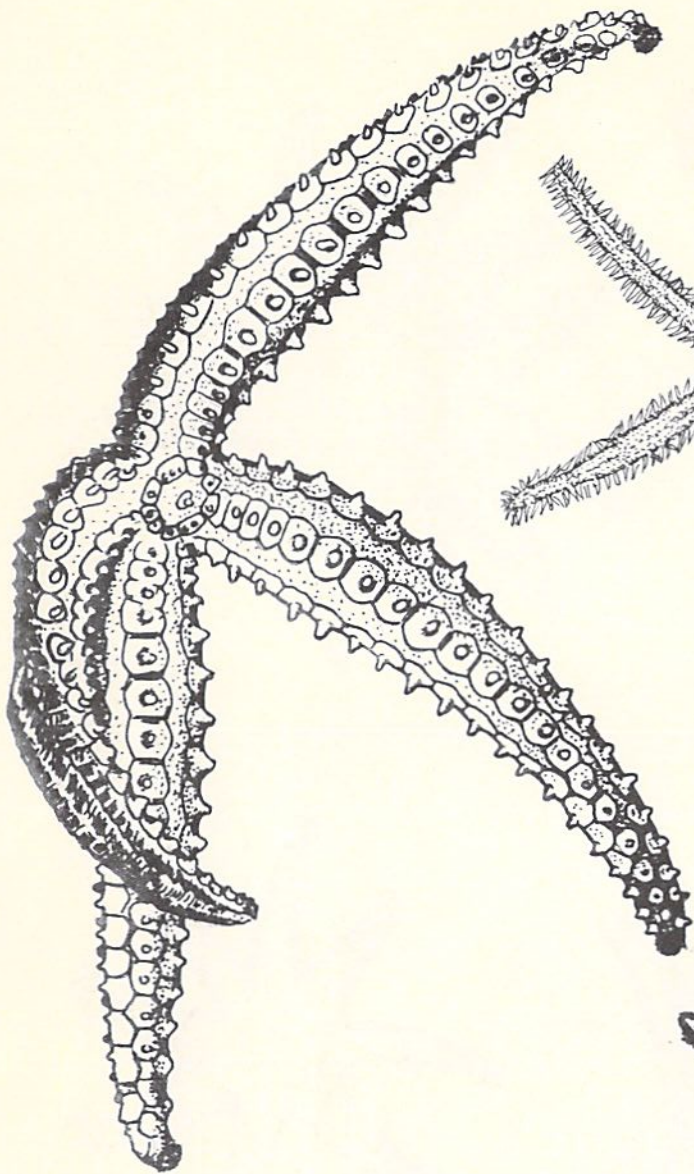


Antedon bifida

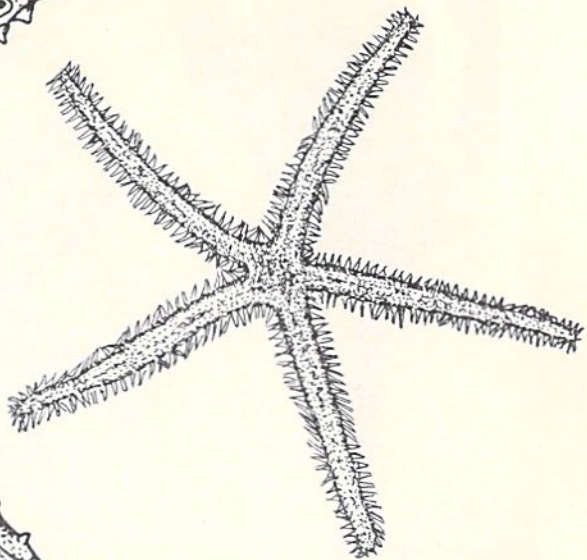
1b: volwassen dier,
schematische tekening,
1 x



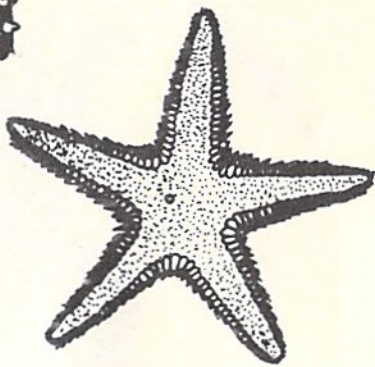
3: *Solaster endeca*, $\frac{1}{3}$ x



6: *Marthasterias glacialis*, 2/3 x
Eén arm ontbreekt

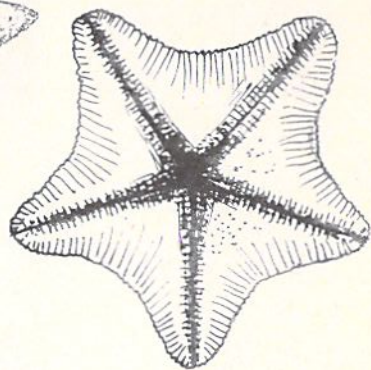
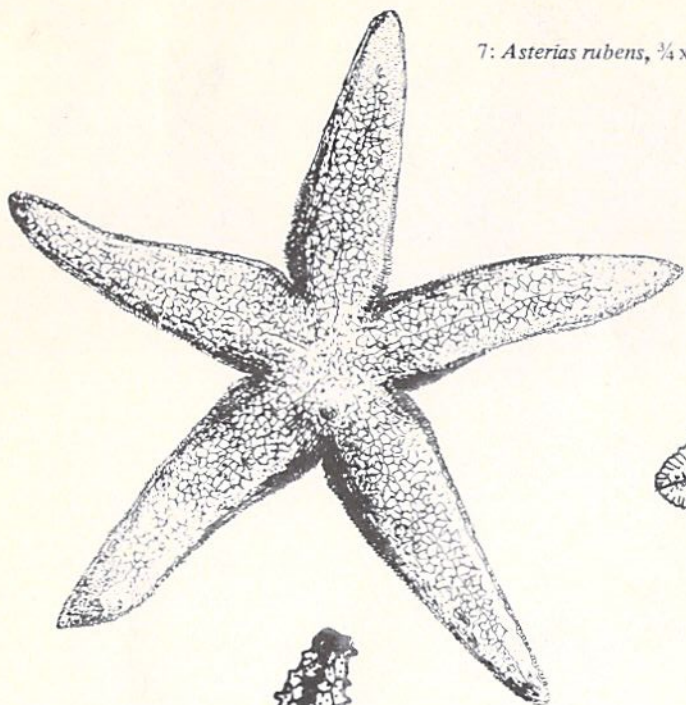


4: *Luidia sarsi*, 1/3 x

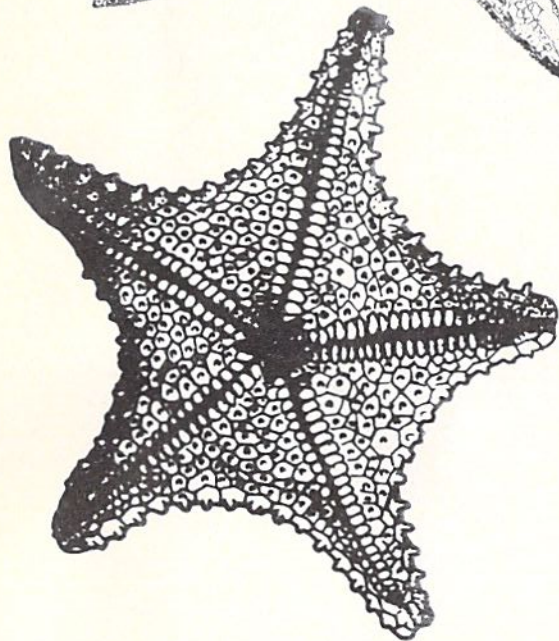


5: *Astropecten irregularis*, 1/2 x

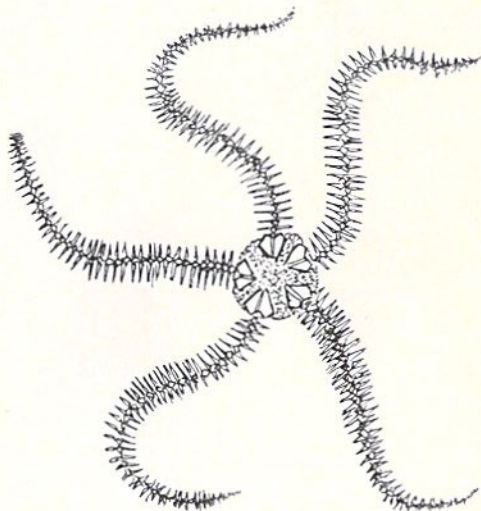
7: *Asterias rubens*, $\frac{3}{4}$ x



9: *Asterina gibbosa*, 1 x



8: *Hippasteria phrygiana*, $\frac{1}{2}$ x



10: *Ophiotrix fragilis*, $\frac{1}{2}$ x

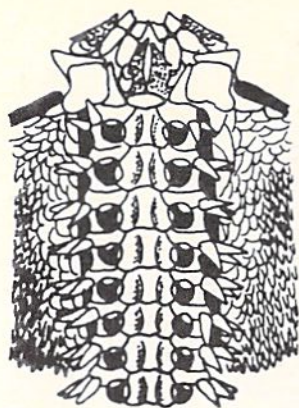
A



B



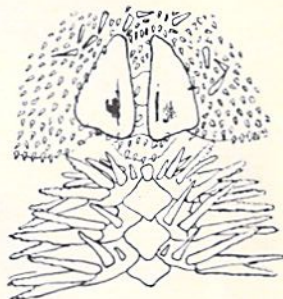
11: *Ophiopholis aculeata*, 3 x



12: *Acrocnida brachiata*, 6 x



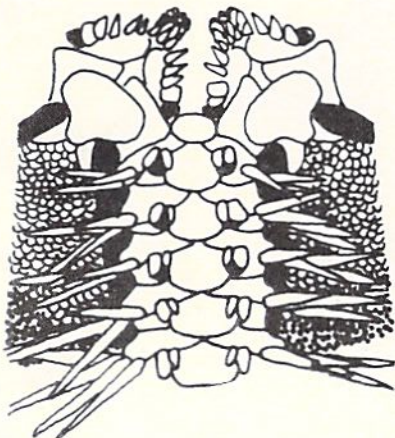
14: *Ophiothrix fragilis*, 6 x

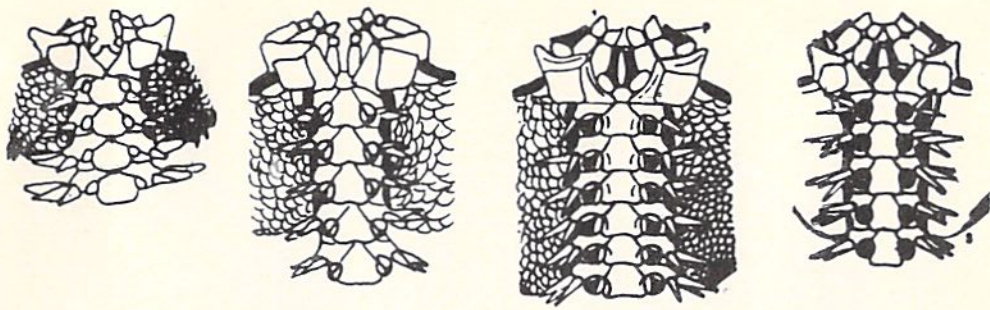


13: *Ophiocomuna nigra*, 6 x
onderzijde

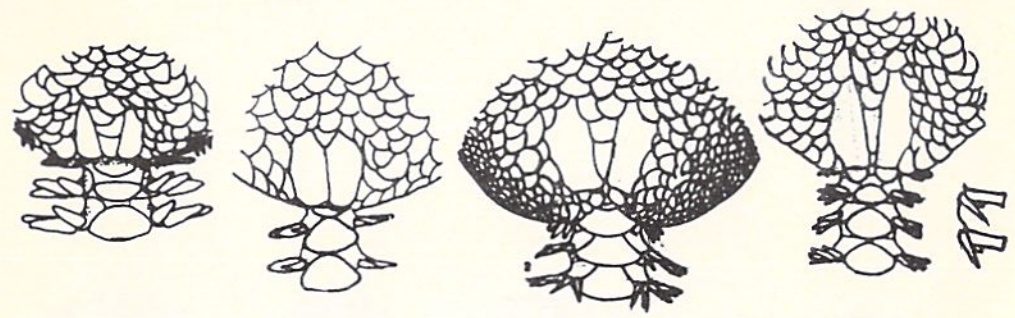
Fig. 11, 12, 14:
A = onderzijde;
B = bovenzijde.

Fig. 11 A vertoont
ook detail van arm-
stekels.





A



B

15: *Ophiactis balli*,
6 x

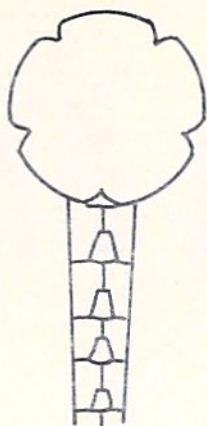
16: *Amphipholis squamata*,
10 x

17: *Amphiura chiajei*,
6 x

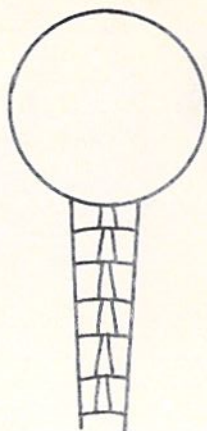
18: *Amphiura filiformis*,
6 x

Fig. 15 - 18: A = onderzijde; B = bovenzijde

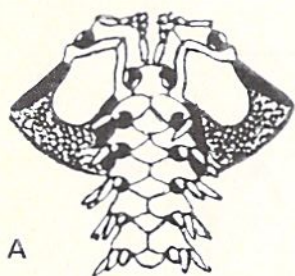
Fig. 18 B vertoont ook detail van armstekels



19: *Ophiura texturata*
en *albida*, bovenzijde
schijf met arm
van jong exemplaar



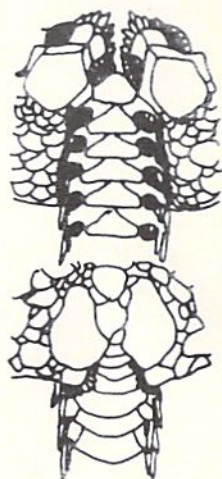
20: *Ophiura affinis*,
bovenzijde schijf
met arm van jong
exemplaar



A



B



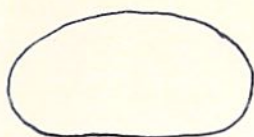
21: *Ophiura*
affinis,
6 x

22: *Ophiura*
texturata,
2 x

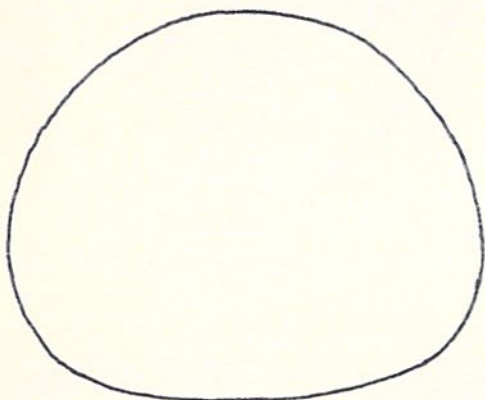
23: *Ophiura*
albida,
4 x

24: *Ophiura*
sarsi, 2 x

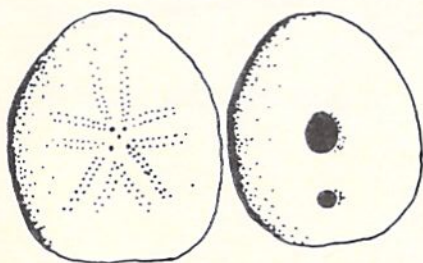
Fig. 21 - 24: A = onderzijde; B = bovenzijde



25a: *Psammechinus miliaris*,
omtrek in zijaanzicht, 1 x



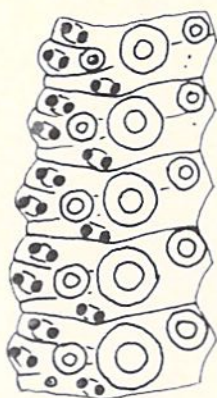
26a: *Echinus esculentus*, omtrek in zijaanzicht, 2/5 x



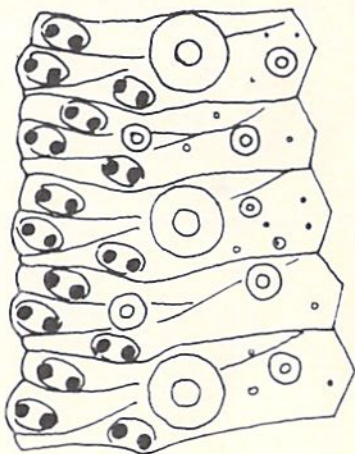
bovenzijde

onderzijde

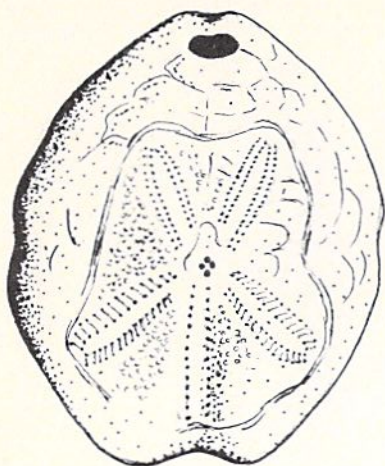
27: *Echinocyamus pusillus*, 4 x



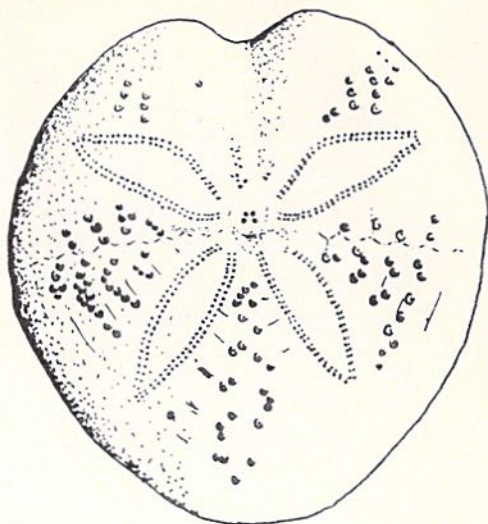
25b: *Psammechinus miliaris*,
detail van de aborale
ambulacrale platen, 6 x



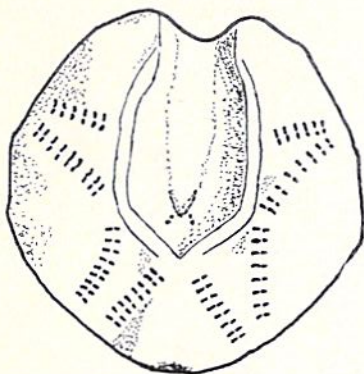
26b: *Echinus esculentus*, detail van de
aborale ambulacrale platen, 4½ x



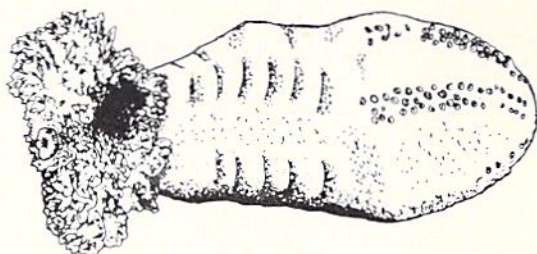
28: *Brissopsis lyrifera*, bovenzijde, 1 x



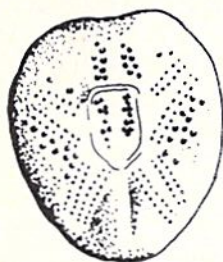
29: *Spatangus purpureus*, bovenzijde, 1 x



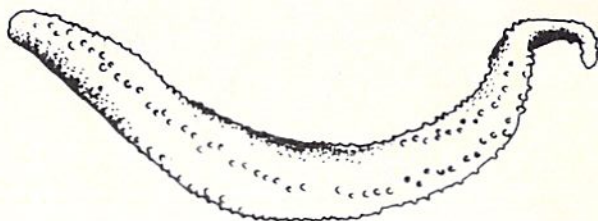
30: *Echinocardium cordatum*, bovenzijde, $\frac{3}{4}$ x



32: *Cucumaria frondosa*, zij aanzicht, $\frac{1}{5}$ x



31: *Echinocardium flavescens*, bovenzijde, iets vergroot



33: *Cucumaria elongata*, zij aanzicht, $\frac{2}{2}$ x

- 15.a. Schijf geheel met korreltjes bedekt; radiale schilden onzichtbaar. Dier bruinzwart. Armstekels hol (sterke vergroting!). Doorsnede schijf tot 25 mm. Armen ongeveer vijf maal de doorsnede. *Ophiocomina nigra* (Abildgaard) - fig. 13
 Voorkomen: Zou wellicht in Zeeland of op drijvende voorwerpen kunnen worden gevonden.
- b. Schijf niet geheel met korreltjes bedekt; radiale schilden zichtbaar 16
- 16.a. Rugzijde van de schijf bedekt met lange en korte stekels. Meestal 7 lange armstekels per segment met gezaagde randen (vergroting 25 x). Doorsnede schijf tot 20 mm; armen tot vijf maal zo lang. Brokkelster *Ophiothrix fragilis* (Abildgaard) - fig. 14
 Voorkomen: Algemene soort op zeeeringen en dijken en in holten van drijvende voorwerpen.
- b. Rugzijde van de schijf bedekt met platen 17
- 17.a. Enige kleine stekeltjes langs de rand van de schijf. Doorsnede schijf hoogstens 5 mm; armen ongeveer 6 maal zo lang. *Ophiactis balli* (Thompson) - fig. 15
 Voorkomen: Eénmaal (1938) op een sintel aangespoeld.
- b. Geen kleine stekeltjes langs de rand van de schijf 18
- 18.a. Aan elke zijde van de twee tandpapillen nog één mondpapil 19
- b. Aan elke zijde van de twee tandpapillen nog twee mondpapillen. Doorsnede schijf tot 5 mm. *Amphipholis squamata* (D.Chiaje) - fig. 16
 Voorkomen: Vrij algemene soort in drijvende voorwerpen. Niet zeldzaam op dijken en zeeeringen.
- 19.a. Tentakelporiën met 2 schildjes (zie fig. 17a). Onderzijde van de schijf met schildjes bedekt. Doorsnede schijf 10-11 mm; armen ongeveer 8 maal zo lang. *Amphiura chiajei* Forbes - fig. 17
 Voorkomen: Leeft op de oestergronden benoorden Terschelling. Eénmaal aangespoeld op Texel.
- b. Tentakelporiën zonder schildjes (zie fig. 18a). Onderzijde van de schijf naakt. Tweede armstekel van boven met karakteristieke vorm (fig. 18b). Doorsnede schijf 8-10 mm; armen tot tien maal zo lang. *Amphiura filiformis* (O.F.M.) - fig. 18
 Voorkomen: Nog niet aan onze kust aangetroffen. Leeft op de oestergronden benoorden Terschelling.
- 20.a. Schijf in bovenaanzicht met inkepingen boven de armen (zie fig. 19) 21
- b. Schijf in bovenaanzicht geheel rond, doorsnede 1-5 mm (zie fig. 20). Bij jonge exemplaren (doorsnede schijf 1-2 mm) liggen de dorsale armplaten tegen elkaar aan (fig. 20); bij even grote exemplaren van *Ophiura texturata* en *Ophiura albida* zijn deze ver van elkaar gescheiden door de zijplaten van de armen (fig. 19). *Ophiura affinis* Lütken - fig. 21
 Voorkomen: Algemeen op ca. 15 km uit de kust. Nog niet aan het strand gevonden.
- 21.a. Geen poriën tussen de ventrale armplaten 22
- b. Tussen de het dichtst bij schijf liggende ventrale armplaten duidelijke in paren liggende poriën. Doorsnede schijf tot 35 mm; armen tot 3½ maal de doorsnede. Gewone slangster. *Ophiura texturata* Lamarck - fig. 22
 Voorkomen: Met *Ophiothrix fragilis* de algemeenste slangster aan onze kust. Spoelt geregeld aan. Levend in delen van de Waddenzee,

langs de gehele Noordzeekust (juv. exemplaren tot op het strand)
en in Zeeland.

- 22.a. Eerste dorsale armschild hartvormig. Armstekels korter dan de dorsale armplaten. Lengte radiale platen gelijk aan ca. 1/6 van de diameter van de schijf. Lengte van de mondschilden gelijk aan de afstand van deze tot aan de rand van de schijf. Dode dieren geheel wit. Doorsnede schijf tot 15 mm; armen ongeveer 4 maal zo lang.

Kleine slangster. *Ophiura albida* Forbes - fig. 23

Voorkomen: Niet zo algemeen als *O. texturata*, zeldzaam aanspoelend. Levend aangetroffen in de Waddenzee en de Oosterschelde.

- b. Eerste dorsale armschild niet hartvormig. Armstekels langer dan de dorsale armplaten. Lengte radiale schilden gelijk aan ca. 1/4 van de diameter van de schijf. Lengte mondschilden duidelijk kleiner dan de afstand van deze tot de rand van de schijf. Doorsnede schijf tot 35 mm; armen ca. 4 maal zo lang.

Ophiura sarsi Lütken - fig. 24

Voorkomen: Nog niet op onze kust aangetroffen. Leeft op de oestergronden benoorden Terschelling.

- 23.a. Omtrek van het dier cirkelrond (in bovenaanzicht) 24
b. Omtrek van het dier ovaal of hartvormig 25

- 24.a. Mondveld dicht bezet met platen. In zijaanzicht (fig. 25a) is de schaal van onderen en boven afgeplat. Stekels groen tot grijs met paarse punt. Op iedere ambulacrale plaat (stekels verwijderen) één duidelijke primaire stekelknobbel (fig. 25b). Diameter tot 5 cm.

Gewone zeeappel. *Psammechinus miliaris* (Gmelin) - fig. 25

Voorkomen. Algemeen aanspoelend langs de kust, vaak zonder stekels. In sommige jaren algemeen op zeekeringen en dijken.

- b. Mondveld met slechts enkele dunne in de huid verzonken platen. In zijaanzicht is de schaal hoger dan die van de vorige soort (fig. 26a). Stekels roodachtig met meestal een paarse punt. Om de twee of drie ambulacrale platen (stekels verwijderen) een primaire stekelknobbel (fig. 26b). Tot 17½ cm diameter.

Eetbare zeeappel. *Echinus esculentus* L. - fig. 26

Voorkomen: Zeer zeldzaam aangetroffen langs de kust.

- 25.a. Mond in het midden van de onderzijde. Sterk afgeplatte soort. Doorsnede tot 15 mm.

Zeeboontje. *Echinocyamus pusillus* (O.F.M.) - fig. 27

Voorkomen: Algemeen aanspoelend langs de kust, doch alleen lege schalen zonder stekels.

- b. Mond niet in het midden van de onderzijde. Grotere soorten 26

- 26.a. Op de kale schaal aan de bovenzijde een duidelijke, door dubbele rijen poriën gevormde, bloembladfiguur te zien 27

- b. Op de kale schaal aan de bovenzijde een duidelijke, door dubbele rijen poriën gevormde, stervormige figuur (ongeveer de vorm van de zeester *Hippasteria*: fig. 8) te zien 28

- 27.a. Op de kale schaal om de bloembladfiguur (met 5 „blaadjes”) een ondiepe groeve. Kleur roodbruin. Doorsnede tot 7 cm.

Brissopsis lyrifera (Forbes) - fig. 28

Voorkomen: Lang geleden mogelijk eenmaal aangespoeld. Leeft benoorden Ameland en Terschelling.

- 27.b. Op de kale schaal om de bloembladfiguur (met 4 „blaadjes”) geen groeve. Kleur meestal paars, soms geel of wit. Diameter tot 12 cm.
 Purpere zee-klit. *Spatangus purpureus* O.F.M. - fig. 29
 Voorkomen: Zeldzaam aanspoelend, voornamelijk fragmenten; schijnt vroeger veel algemener te zijn geweest. Op enige kilometers uit de kust plaatselijk algemeen.
- 28.a. Omtrek van de schaal op één plaats ingedeukt, waardoor het dier een hartvormige indruk maakt. Schaal wit, soms met paarse vlekken; bedekt met gelige stekeltjes. Doorsnede tot 9 cm. Hartegel, zeeklit. *Echinocardium cordatum* (Pennant) - fig. 30
 Voorkomen: Algemeen levend in het zand beneden de eblijn. Soms in zeer grote getale aangespoeld. Soms misvormde exemplaren met de dorsale zijde ingedeukt.
- b. Omtrek van de schaal niet of nauwelijks ingedeukt. Doorsnede tot 3 cm.
Echinocardium flavescens (O.F.M.) - fig. 31
 Voorkomen: Zou in de vorige eeuw eenmaal op Texel zijn aangespoeld. Levend op de oestergronden benoorden Terschelling.
- 29.a. Tot 50 cm lange dieren met een dikke huid, bijna zonder kalklichaampjes. Paarsbruine kleur. Jonge dieren met grote onregelmatige kalkplaten met kleine knobbeltjes in de huid. *)
Cucumaria frondosa (Gunnerus) - fig. 32
 Voorkomen: In 1899 gevonden „op de stenen” ten noordwesten van Texel.
- b. Tot 15 cm lange dieren met een kalkrijke huid. Donkerbruine kleur.
Cucumaria elongata Düben & Koren - fig. 33
 Voorkomen: Nog niet aan onze kust gevonden. Levend op de oestergronden benoorden Terschelling.

*) De langwerpige, sponsachtige voorwerpen, die soms aanspoelen zijn geen zeekomkommers, zoals wel eens wordt gemeend, doch waarschijnlijk resten van vruchten van de tropische plant *Luffa cylindrica* (Jac. Viergever 1961: Zeepaard 21, p. 147). In de diepere delen van de Noordzee komen nog diverse andere soorten zeekomkommers voor, bijvoorbeeld *Thyonidium commune* (Forbes). Wanneer men van deze soorten gevonden denkt te hebben, raadplege men het boek van MORTENSEN (1927) of één der op pagina 4 vermelde musea.

VERANTWOORDING VAN DE FIGUREN

Naar MORTENSEN, 1927: Handbook of the Echinoderms of the British Isles: fig. 1, 2, 3, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 29, 32 en fig. A.

Naar MORTENSEN, 1943: A Monograph of the Echinoidea, III, 3: fig. 25b, 26b; 1951 idem, V, 2: fig. 28.

Naar KOEHLER, 1921: Echinodermes, Faune de France, 1: fig. 27, 30, 31, 33.

Naar STEPHENSON, 1944: Seashore life and pattern: fig. 6.

Origineel: fig. 4, 5, 7, 8, 10, 19, 20, 25a, 26a, 30.

De kopij van deze Wetenschappelijke Mededeling nr. 105 werd door ons op 5 mei 1974 ontvangen.

De redactie

AANTEKENINGEN:

KONINKLIJKE NEDERLANDSE NATUURHISTORISCHE VERENIGING



Voorzitter: Ir. M.P.Oosterkamp, Jan Muschlaan 144, 's-Gravenhage.

Secretaris: D.G.S.Ruhwandl, Laarstraat 27, Geldrop.

Penningm.: J.Birza, Varenstraat 23, Geldrop - giro 103855.

Bureausecretaris: G.Jansma, Hoogwoud Nh. (tel. 02263 - 1445, giro 13028)

Er zijn 47 afdelingen, die gezamenlijk ruim 7000 leden tellen.

De K.N.N.V. geeft uit:

- * het maandblad „NATURA”, onder redactie van Joh.Bolman, Drs. J.J.Frieswijk en Drs. G.C.N.van Zanen. Alle leden ontvangen dit blad.
- * een „NATUURHISTORISCHE BIBLIOTHEEK”, onder redactie van G.Houtman.

Van de verschenen nummers zijn verkrijgbaar:

- nr.12 - „DE NEDERLANDSE TREKVLINDERS”, door B.J.Lempke. Tweede uitgebreide druk, waarin de gegevens van ruim 30 jaar trekvinderregistratie zijn verwerkt (leden f. 13,50, niet-leden f. 17,50, porto inbegrepen).
- nr.15 - „AANVULLINGEN BIJ DE EERSTE DRUK VAN DE ATLAS VAN DE NEDERLANDSE BLADMOSSEN”, door J.Landwehr (leden f. 8,50, niet-leden f. 10,-, porto inbegrepen). Deze uitgave is bestemd voor bezitters van de 1e druk.
- nr.15 - „ATLAS VAN DE NEDERLANDSE BLADMOSSEN”, door J.Landwehr. 2e druk (leden f. 33,-, niet-leden f. 40,-, porto inbegrepen).
- nr.17 - „DE LANDSLAKKEN VAN NEDERLAND”, door E.Gittenberger, W.Backhuys en Th.E.J.Ripken (leden f. 15,25, niet-leden f. 16,75, porto inbegrepen).
- nr.19 - „BEKNOPTTE FLORA VAN DE NEDERLANDSE BLAD- EN LEVERMOSSEN”, door Dr. W.D.Margadant. Deel I: „Voorlopige tabellen”. Stencil (f. 5,25, porto inbegrepen).

In voorbereiding zijn:

- nr.18 - „DE NEDERLANDSE SLIJMZWAMMEN”, door Mevr. N.E.Nannenga - Bremekamp.
- nr.20 - „DE WILDE GANZEN IN NEDERLAND”, door Th.Mulder, J.Philippina, A.Timmerman en T.Lebret.
- * de serie „ONS KRIJTLAND ZUID-LIMBURG”, waarvan nr.5 in voorbereiding is.
- * de serie „WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN”; nr. 106 is in druk.
- * de „TABELLENSERIE VAN DE STRANDWERKGEMEENSCHAP”.

NATUURHISTORISCHE COMMISSIES EN WERKGROEPEN:

Bryologische werkgroep:

voorzitter: Dr. W.D.Margadant, „Klein Ginke!”, Ginkelseweg 2, Leersum, tel. 03431 - 379.

sekretaris: Drs. J.A.Hoekstra, Erasmuslaan 40, Nijmegen, tel. 080 - 512897.

Contactorgaan voor Vogelstudie (orgaan Het Vogeljaar):

voorzitter: Drs. C.W.Stam, Mozartstraat 255, Leiden.

sekretaris: J.Steenman, Willibrordweg 1, Rhenen, tel. 08376 - 3015.

Natuurbeschermingscommissie:

voorzitter: J.Goudswaard, Jan van Loonslaan 20-A, Rotterdam-3001, tel. 010 - 12 98 92.

sekretaresse: Mej. B.J.L.van Leeuwen, Dianadreef 24, Utrecht, tel. 030 - 62 18 31.

Strandwerkgemeenschap (orgaan Het Zeepaard):

voorzitter: B.G.Otten, vert. der K.N.N.V., J.P.Coenlaan 5, Vlaardingen, tel. 010 - 34 47 88.

admin.: P.Vos, Munnikenstraat 43, Leiden. tabellenadm.: Bureau K.N.N.V. te Hoogwoud (N.-H.).

Van de serie WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN van de K.N.N.V. verschijnen onder redactie van G.HOUTMAN, DRAAFSINGEL 36, HOORN, per jaar 4 - 6 nrs. Elke W.M. is afzonderlijk verkrijgbaar. Ook is het mogelijk een abonnement op de gehele serie of een gedeelte ervan te nemen, b.v. alleen op de insekten- of op de botanische nrs. of op de landschapsbeschrijvingen. **Abonné's, leden van de K.N.N.V., van de Jeugdbonden en van de samenwerkende Verenigingen, betalen de ledenprijs.**

De volgende nummers zijn nog verkrijgbaar:

Nr.	P r i j s	
	leden	niet-led.
4 De in Nederland voorkomende oorwormen - Dermaptera, door C.Willemse †, herzien door Dr. G.Kruseman, 4e druk	2,85	3,35
13 Spinachtigen - Arachnida. I Ned.spinnen, door Pater Chrysanthus, 3e druk	2,70	3,20
16 Luisvliegen (Nycteribiidae, Hippoboscidae), door Prof.Dr. J.H.Schuurmans Stekhoven Jr.† en Drs. E.v.d.Broek, 2e druk	2,95	3,45
18 Vliesvleugelige insekten, De Nederlandse bijen, door P.Benno, 2e druk	3,70	4,20
30 Vliesvleugelige insekten, Mieren, door Prof.Dr. J.K.A.van Boven, 2e druk	3,70	4,20
41 Spinachtigen - Arachnoidea. II Nederlandse wolfspinnen - Lycosidae en Pisauridae, door Prof.Dr. J.T.Wiebes en Dr. J.den Hollander, 2e druk	3,20	3,95
52 De fungi van Nederland. I Geoglossaceae - Aardtongen, door Dr. R.A.Maas Geesteranus	2,20	2,70
55 Ons Krijtland Zuid-Limburg. I - Van Epen naar Vaals - Geologie van een toeristenweg, door W.M.Felder, 2e druk	4,20	4,95
59 „Raderdieren - Rotifera“, door F.Horsthuis, Bewerkt door Dr. J.J.Willemse	2,95	3,45
61 Ons Krijtland Zuid-Limburg. II Geol.geschiedenis v.Zuid-Limburg, door Drs. B.J.Romein, 2e dr	4,45	5,20
64 Algemeen overzicht van de parasitaire Hymenoptera, door Dr. J.G.Betrem	3,20	3,70
66 De Nederlandse Lycaenidae, met geg. over de biol. en de vliegplaatsen, door N.W.Elfferich	3,70	4,20
68 Twente-Natuurhistorisch. VII „De zoogdieren van Twente“, door B.Hoekstra	3,45	4,20
69 De fungi van Nederland. II Pezizales, deel I, door Dr. R.A.Maas Geesteranus	4,20	4,70
70 Avifauna van het Noordhollands Duinreservaat (PWN), door W.Verkerk e.a.	3,70	4,20
71 Ons Krijtland Zuid-Limburg. III - De ondergrondse kalkgroeven van Zuid-Limburg, door Dr. A.van Wijngaarden, 2e druk	3,20	3,70
72 De vlooiën (Siphonaptera) van de Benelux-landen, door F.G.A.M.Smit	3,45	3,95
76 Ons Krijtld.Zd-Limb.IV-De orchideën- en zinkflora, door Dr.S.J.Dijkstra en Mej.Dr.D.J.W.Pool	4,45	5,20
77 De Ned. water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera aquatica en semi-aq.), door Dr. N.Nieser	4,45	5,20
78 Rhizopoden, Overzicht van een veertigtal soorten van Amoebina, Testacea en Heliozoa in Nederland, door A.van Essen	4,45	5,20
80 De fungi van Nederland. II Pezizales, deel II, door Dr. R.A.Maas Geesteranus	4,70	5,70
81 Zeewieren, Determieertabellen voor de meest opvallende Nederlandse zee- en brakwaterwieren, door Drs. P.H.Nienhuis	3,20	3,70
82 Avifauna van Walcheren, door B.J.Smulders en A.Joose	4,70	5,20
84 De regenwormen (Lumbricidae) van Nederland, door Dr.Ir. J.A.van Rhee	2,70	3,20
85 Natuur- en Landschapsbescherming in Nederland, door P.Zonderwijk en H.D.van Bohemen	4,95	5,70
86 Het Balgzand, bedreigd gebied. Rapport Commissie Balgzandonderzoek	6,20	7,20
87 De weg naar en door de natuur. Symposium K.N.N.V. 1970	3,70	4,20
88 De fungi van Nederland. III Hypogaea, door Dr. G.A.de Vries	5,20	5,95
89 De Nederlandse mineervliegjes - Agromyzidae, door Dr. W.J.Kabos	3,70	4,20
90 De Grutto in Nederland, door Th.Mulder	4,85	5,60
91 Spinachtigen-Arachnida. IV Mijten-Acarida. Alg.inl.in de acarologie, door Dr. L.v.d.Hammen	6, --	7, --
92 Insekten - Hexapoda. Tabel tot de orden en families van Nederlandse insekten, door Dr. Els N.G.Joose, J.H.de Gunst en A.Littel, 2e druk	5,20	6,50
93 De Kranswieren (Charophyta) van Nederland, door Drs. E.X.Maier	5,20	6,20
94 Bladmineerders op bomen en struiken, door A.van Frankenhuyzen en G.Houtman	4,70	5,45
95 De vogels van Schiermonnikoog, door R.Mooser	5,70	6,70
96 Handl. voor het inventariseren v.broedvogels in Nederland, door Vogelwerkgroep Grote Riv.	5,20	6,20
97 Bekn.handleiding voor vegetatiekundig onderzoek, door J.J.den Held en Drs. A.J.den Held	4,70	5,70
98 De grote landzoogdieren van Nederland, door J.A.Eygenraam	4,45	5,20
99 Foraminiferen, fossiel en recent, door Dr. E.Th.N.Spiker	9, --	9,75
100 De Chlorococcales, een belangrijke orde van de Groenwieren, door A.van Essen	6 25	7, --
101 Zeehonden langs de Nederlandse kust, door Dr. J.L.van Haafden	3,95	4,70
102 Nederlandse parasiet- en bromvliegen - Tachinidae, door Dr. W.J.Kabos	4,95	5,95
103 Inleiding tot de kennis v.d.ongew.zoetwaterdieren en hun milieu, door Drs. L.W.G.Higler	4,50	5,25
104 De Nederlandse vleermuizen, door Prof.Dr. A.Punt, Dr. P.J.H.van Bree, Drs. J.de Vlas en G.J.Wiersema	6, --	6,75
105 Stekelhuidigen - Echinodermata, door Dr. W.J.Wolff	3,50	4,25

Bovenstaande publicaties worden franco toegezonden na ontvangst van het vermelde bedrag op postrekening 1 3 0 2 8 van het BUREAU VAN DE K.N.N.V. te HOOGWOUd NH., onder vermelding van wat verlangd wordt. De prijzen zijn inclusief porto.