

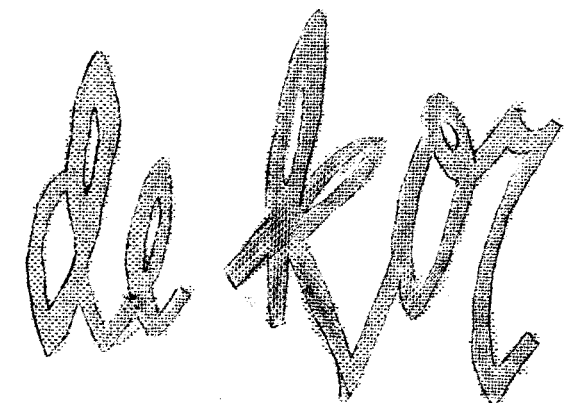
maandorgaan van
BIOLOGIA MARITIMA
Nederlandse vereniging van
zee-aquariumliefhebbers

Opgericht 12 november 1939

Redactie: M.Bot,
Sportlaan 75, Vlaardingen

9e jaargang nr 10(94)

oktober 1958



Kan de Fucus-zonering berusten op verschillen in snelheid
van uitdroging tijdens droogvallen ?

door
Ingvar Kristensen

Langs vrijwel alle europese kusten treft men drie Fucus-soorten aan, die in verschillende horizontale zones voorkomen. De drie zones overlappen elkaar meestal maar weinig. De zone van *F. spiralis* ligt tegen het hoogwaterniveau aan, de zone van *F. vesiculosus* ligt nabij het gemiddelde zeeniveau aan de zone van *F. serratus* strekt zich van hier uit tot de laagwaterlijn.

Zaneveld (thans directeur van het Caraïbisch Marien Biol. Instituut op Curaçao) heeft vóór de oorlog in Den Helder gepoogd door experimenteel onderzoek een verklaring voor deze zonering te vinden. Hij kwam tot de conclusie, dat de resistentie tegen uitdroging de belangrijkste eigenschap is, die het voorkomen van een soort in zijn zone bepaalt. De hoger groeiende soorten bleken namelijk dikkere celwanden te hebben en hadden tevens een hoger watergehalte t.o.v. hun drooggewicht, terwijl zij bij uitdroging trager hun watervoorraad bleken te verliezen dan de soorten, die in een lagere zone

voorkwamen.

De verschillen in weerstand tegen uitdroging zijn uiteraard alleen van belang voor verticale verspreiding van de soort, indien deze verschillen erfelijk zijn bepaald en niet op adaptatie berusten. Om te zien in hoever adaptatie uit te sluiten is, wilden wij individuen van één soort, maar groeiend op verschillende hoogte in de getijzone, met elkaar vergelijken. Onze Fucus-monsters kozen wij zó, dat wij van elke soort individuen van de hoogste en de laagste groeiplaats konden vergelijken, terwijl wij bovendien plaatsen kozen waar de Fucussoorten door elkaar groeiden, zodat de soorten ook onderling te vergelijken zouden zijn.

Ten eerste wilden wij nagaan in hoever de celwand-dikte afhankelijk is van de standplaats t.o.v. de hoog- en laagwaterlijn.

Daartoe werden de planten verzameld op het moment van droogvallen en werden gestopt in een plastic zak, die dichtgebonden werd. Naderhand werden de planten gesneden en werd de celwanddikte bepaald. Het bleek dat er tussen individuen van één soort uit verschillend niveau geen enkel significant verschil in celwanddikte bestaat, zelfs niet tussen Fucus serratus planten van de laagwaterlijn en planten van een groeiplaats die ong. 16 uur per dag droog lag. De drie Fucussoorten verschillen daarentegen onderling wél, ook als zij op dezelfde plaats groeien. De verschillen in celwanddikte zijn echter minder groot dan Zaneveld bij Den Helder vond :

celwanddikte:	Bij Den Helder (Zaneveld 1937)	bij Ambleteuse (onze gegevens)
Fucus spiralis	1.5 u ± 0.2 u	1.4 u ± 0.3 u
Fucus vesiculosus	0.7 u ± 0.1 u	1.2 u ± 0.3 u
Fucus serratus	0.4 u ± 0.0 u	0.7 u ± 0.2 u

Over de betekenis van het verschil in celwanddikte tussen de franse en helderse Fucusplanten komen wij straks terug.

Ten tweede wilden wij weten of de snelheid van uitdroging al dan niet afhankelijk was van het niveau, waarop de planten groeiden.

Daartoe werden van alle monsters twee monstertjes van 10 gr. gesneden, die alleen uit thallus bestonden, dus zonder reseptaacula, blazen, enz. Ze werden op het houten raster in het lab. gedroogd en gedurende 15 uur werd geregeld de gewichtsaframe van elk monstertje bepaald. Hierbij bleek, dat er geen significante verschillen bestonden, noch tussen de verschillende soorten, noch tussen planten van verschillend niveau. Zelfs kiemplantjes van *F. serratus* van de laagwaterlijn en van *F. spiralis* van de hoogwaterlijn toonden geen enkel verschil in uitdrogingsnelheid.

Bovendien bepaalden wij nog met de philips-gelegenheidsmeter de hoeveelheid ionen, die wij met een bepaalde hoeveelheid aqua dest. uit 10 gram *Fucus* konden extraheren. Alle *Fucus*-monsters kwamen van dezelfde groeiplaats, maar de helft der monsters werd geplukt op het moment dat zij droog vielen, de andere helft 3 uur later - deze hadden dus 3 uur aan normale uitdroging bloot gestaan. Uit de toename der geleidbaarheid kunnen wij afleiden, hoeveel de ionen-concentratie in de cellen was toegenomen, en wel bleek :

Fucus spiralis : ionenconcentratie met 31.7% toegenomen

Fucus vesiculosus : " " 27.2% "

Fucus serratus : " " 32.1% "

De ionentoename - alias het waterverlies - van *F. spiralis* en van *F. serratus* was dus vrijwel gelijk, maar bij *F. vesiculosus* bleek de ionenconcentratie tijdens het droogvallen minder sterk te zijn toegenomen, dus had deze soort wat minder water verloren dan beide andere. (Een verklaring van deze afwijking van *F. vesiculosus* kan ik niet geven.)

Het blijkt dus, dat de snelheid waarmee de drie *Fucaceae* uitdrogen, niet parallel lopen met de duursduur. Waarom kreeg Zancoveld echter een andere uitkomst? De lager groeiende soorten hebben in Frankrijk een dikkere celwand dan in Den Helder - misschien is er dus sprake van een rasverschil, niet alleen morfologisch maar ook fysiologisch. Hoe dit ook zij, het blijkt in elk geval dat het voorkomen der *Fucus*-soorten in nu of meer gescheiden horizontale zones niet veroorzaakt kan zijn door een verschil in uitdrogingsnelheid. Hiermee is natuurlijk niet gezegd, dat een bepaalde graad van

uitdroging door de ene soort ook even goed verdragen wordt als door de andere soort. Het is zeker mogelijk, dat de hoger groeiende soorten sterke uitdroging beter doorstaan dan de lager groeiende soorten - maar dat is een onderwerp voor een volgend excursie-onderzoek.

Literatuur: J.S. Zaneveld, 1937 : "The littoral zonation of some Fucacea in relation to desiccation".
J.of Ecology, 25 p. 431-468.

P.S.: Zojuist is een artikel (C. Montfoort, A. Ried and I. Ried, Biol. Z. bl. 76 p. 257-289. 1958), verschenen over de warmte-resistentie van Oostzee-wieren, o.a. *F. vesiculosus* en *F. serratus*. De wieren werden gedurende 3 uur op 27 à 37° C gebracht, waarna gedurende enige dagen de O₂-productie bij 14° C gecontroleerd werd. De snelheid van het herstel der O₂-productie werd als maat voor de warmteresistentie gebruikt. De uitkomsten lopen enigszins parallel met de onze. Het bleek dat planten van één soort, maar afkomstig van verschillende niveau, vrijwel geen verschillen vertonen. Daarentegen was er wel enig verschil tussen beide *Fucus*-soorten: bij hoge temp. was de resistentie van *F. vesiculosus* iets groter. Het lijkt echter zeer twijfelachtig of temperaturen van 30° C en hoger een rol spelen bij het tot stand komen van de *Fucus*-zonering.

Uit: Verslag van het biologisch werkkamp te Ambletouse (Fr.)

----- CONTRIBUTIE 1959 -----

Ja, vrienden, hoewel we liever aan wat anders denken, moeten we er al weer rekening mee gaan houden, dat het einde van het jaar nadert. Dat betekent tevens een aanval op uw portemonnaie.

De aanval wordt echter vriendelijk ingezet, en wel met het verzoek om vóór het einde van het jaar een bedrag van f 6,-- over te maken op postrekening nr. 559934, ten name van ir. H.E. Westenberg, J.v.Oldenbarneveltlaan 20, 's-Gravenhage. Hartelijk dank.

----- VERKENNING BIJ STRIJENHAM ~~///~~-----

door

H.A. van Vlimmeren

Zoals reeds eerder medegedeeld, is de kust bij Strijen zeer rijk. Vorig jaar hebben we daar meerdere malen gedoken en telkens was de buit groot. Vooral anjeliereu vonden we in grote hoeveelheden en van enorme afmetingen.

Na bestudering van een zeekaart van de Westerschelde en door gesprekken met bewoners van Strijenham konden we tijdens een excursie op 10-8-'58 het verloop vaststellen van de diep uitgesleten vaargeul. Deze geul begint ongeveer bij de Koffiehoek met een diepte van ca. 4 - 5 meter.

Vanaf de Koffiehoek gaat ze verder de Westerschelde in en wordt geleidelijk dieper. Voorbij Strijenham ligt het diepste gedeelte van de geul op een afstand van 50 meter uit de voet van de dijk. De diepte is daar bij eb ruim 20 meter. De stroom gaat dan weer verder de Schelde in. Op de dijk staat een paaltje genummerd "17". Recht tegenover dit paaltje vindt men de geul.

Op 10-8-'58 werd deze geul over een lengte van ca. 200 m door 6 duikers onderzocht. Het weer was prachtig, vrijwel windstil en het water was kristalhelder. Het duiken werd begonnen ca. 2 uur voor laag water en voortgezet tot 1 uur na laag water, toen we door sterke stroming niet meer naar de diepste plekken konden duiken. Een merkwaardig verschijnsel was, dat het water, naarmate men dieper kwam, aanmerkelijk holderder werd. Op de bodem van de "trong" was het horizontale zicht tussen 3 en 4 meter, door de minder doorzichtige hogere lagen scheidde een getemperd groen licht, dat een rustige sfeer verwekte.

Een zachte stroming ging door de geul en zorgde er voor, dat eventueel opgewaaid vuil vlot werd afgevoerd. De bodem van de geul, evenals de helling, bestond uit een mengsel van veel slib en weinig zand en er lagen hier grote steenblokken, vele

van $\frac{1}{2}$ m³. De eerste aanblik hiervan moesten we even rustig verwerken.

Deze stenen waren n.l. alle zonder uitzondering geheel begroeid met sponsen, golfbrekeranemoontjes en grote oesters, die op hun beurt weer vol met anemonen en spons zaten. Geen cm² steen was er te zien. De spons bestond in hoofdzaak uit Halichondria panicea en geweispons. Tussen de vele stenen wemelde het van botervis en puitaal. Platvis en donderpadden zijn in mindere mate, doch toch nog rijk vertegenwoordigd. De vele hopen tussen de stenen waren vrijwel allemaal bewoond door kreeften. We hebben ze gezien in allerlei maten. Zelfs de grootste exemplaren waren zonder moeite te benaderen. Een lange tijd hebben we door deze geul rondgezworven, kijkend, en volkomen overbluft door overvloed aan aquarium-materiaal. Toen alle lucht op was, bleek, dat er vrijwel niets voor het aquarium was verzameld. En toen we de situatie achteraf nog eens bespraken, bleek, dat niemand ook maar een ogenblik aan een aquarium had gedacht, zo zeer waren we onder de indruk van al die onverwachte schoonheid. Anna van Vlimmeren, die speciaal mee naar de diepte was gegaan met de bedoeling dahlia's te verzamelen, heeft er niet eens naar gezocht en dacht pas weer aan dahlia's, toen ze twee meter van de dijk afzwoom met een lege luchtcilinder en daar in 1 meter diep water een pracht exemplaar zag staan.

Dit exemplaar werd zonder veel moeite buit gemaakt. Toen de dahlia op het droge was, spuwde ze een complete halfverteerde strandkrab uit. De breedte van het rugschild was 5 cm! Uit het ondiepe gedeelte van de geul (3 - 7m) werd tenslotte nog een hoeveelheid anjelieren opgehaald. De recordvangst was een steen, die iets groter was dan een soepbord met niet minder dan 34 anjelieren er op. Aan de bovenkant was geen steen meer te zien.

Op onze laatste tochten hebben we dergelijke stenen mee naar huis genomen, terwijl ze uitsluitend waren verpakt in een in zeewater gedrenkte handdoek. Dit bleek een zeer succesvolle methode, want ondanks de warmte zijn alle zendingen zonder ook maar één dode overgekomen, Ook de dahlia werd op deze wijze medegenomen en is nu een pronkstuk in m'n aquarium.

VERSLAG OVER GEVONDEN CRUSTACEA
(Ambleteuse 24 juni - 4 juli 1957)

door
Sikko Parma

De Crustacea zijn een bijzonder vormenrijke klasse. Vele orden hiervan zijn voor een leek erg moeilijk op naam te brengen, temeer omdat veelal samenvattende handboeken ontbreken. In Nederland kennen wij alleen de Faunadeeltjes 15 en 16 van Dr. L.B. Holthuis, die de garnalen, kreeften, Anomuren, Stomatopoden en Isopoden behandelen. Tevens heeft de Strandwerkgroep van K.N.H.V. en N.J.N. enige tabellen uitgegeven, waarmee zeepokken, eendemossels, strandvlooien en spookkreeften kunnen worden gedetermineerd.

Bij het verzamelen in Ambleteuse werd speciaal aandacht geschonken aan de Decapoden. Determinaties werden verricht met behulp van bovenvermelde literatuur en van de Faune de France 37 Décapodes marcheurs 1940 door E.L. Bouvier.

Mej. M.J. Roede en mej. M.E. Ypma brachten rapport uit over de zeepokken, dat in dit verslag is verwerkt.

De fauna van de franse kanaalkust bij Ambleteuse is, wat betreft de Crustacea, niet veel verschillend van die van de nederlandse kust, tenminste in kwalitatief opzicht. Net als in Nederland behoren de meeste dieren tot de boreale fauna. De enige, die als mediterraan zou kunnen worden opgevat is *Porsellana platycheles* (Penn.) - harig porcelein krabbetje - die in Nederland zijn noordgrens bereikt.

Evenals in het zeemolluskenverslag is een indeling van Crustaceeën-biotopen in Slackestuarium, strand en rotskust erg bruikbaar.

1. Het Slackestuarium.

In de kreekjes van het estuarium komt de steurkrab, *Palaemonetes varians* (Leach), in zeer grote hoeveelheden voor. Dit brakwaterdier leeft dus hier in zeewater van het normale zoutgehalte (zie verslag van Dr. Kristensen). Een enkel zeer provisorisch laboratoriumproefje, waarbij de dieren de keus werd gelaten tussen water van verschillend zoutgehalte, deed vermoeden, dat toch brakwater boven zoutwater wordt geprefe-

reeds, maar het experiment is te onvolledig om conclusies te trekken.

Ook de gewone garnaal, *Crangon crangon* (L) leeft bij massa's in de kreekjes en het zijn voornamelijk kleine exemplaren. *Carcinus maenas* (L) werd tot bij de waterkering in de Slack aangetroffen. Hier zijn geen zoutmetingen verricht, maar vermoedelijk is het Slackwater op die plek toch wel erg brak. De kogelpissebed of oproller *Sphaeroma rugicanda* Leach kwam ook in het Slackestuarium voor en wel tussen en onder de rommel van de verlaten oesterput.

2. Het strand.

Vooraf aan de monding van de Slack, maar ook aan het strand van Ambleteuse wriemelt het van duizenden strandvlooien (*Talitrus saltator* (Mont), *Talorchestia* spec.). De dieren leven in holletjes, die zij op de hoogwaterlijn in het zand graven. Tussen Wissant en Cap Blanc Nez lagen op 't strand veel dode breedpootkrabben, *Portunus latipes* (Penn.). Levend is deze soort niet waargenomen.

In de strandplasjes overal langs de kust zaten weer veel garnalen, *Crangon crangon* (L) en in het zand tussen de strandvlooien werden bij Ambleteuse agaatpissebedden gezien (*Eurydice* spec.).

3. De rotskust.

De opvallendste bewoners van de rotsen zijn de zeepokken. Zolang zij onder water staan, openen zij geregeld het schelpje om met hun graaipootjes voedsel en zuurstof naar binnen te waaiëren. Eenmaal droog in de felle zon, sluiten zij hun huisje volkomen af. Zitten de dieren enigszins in de schaduw dan openen zij hun dakje weer een beetje. Valt er nu plotseling een schaduw over een groep zeepokken, dan sluiten zij zich snel. Dat maakt een typisch ruisend geluid, dat wij zowel bij Le Portel als Cap Griz Nez konden constateren.

Balanus balanoides (L), de gewone zeepok, was algemeen langs de gehele kust vanaf gemiddeld zeeniveau tot de laatste eblijn. Vaak was te zien, dat in het ravaal stadium bij het zich op de rots hechten, een enorme overbevolking was opgetreden, zodat bij het uitgroeien tot echte zeepokken alleen een wolkenkrabberachtige bouwstijl van smalle hoge huisjes mogelijk bleek.

Balanus crenatus Brug., de gekartelde zeepok, een dier met

een verkalkte bodem, welke bij afstoten op de rotsen achterblijft, zat lager in de getijde-zone.

Als zeldzame soort troffen wij aan *Elminius modestus* Darw., de nieuwzeelandse zeepok. In 1944 kwam *Elminius* op een troepenschip vanuit Nieuw-Zeeland naar Engeland. De nieuwe soort verspreidde zich vandaar uit verbazend snel en wist de *Balanus*-soorten te verdringen tot zelfs in Nederland en Frankrijk, althans voor een groot deel. De Congoexcursie 1951 naar Ambleteuse trof dan ook al *Elminius*-exemplaren aan op rotsen tusschen van *Balanus*-kolonies. Aan de invasie kwam echter een einde en de *Balanus*-soorten wisten om onbekende reden hun oorspronkelijk gebied te heroveren, zodat door ons slechts *Elminius* werd aangetroffen op de pier bij de haven van Boulogne, helemaal teruggedrongen naar de bovenste zone; verder in iets betere ligging op twee rotsblokken (tussen verspreide *B. balanoides*) op het strand tussen Cap Blanc Nez en Sangatte. Ook deze zeepok heeft bijna altijd getijverschil nodig; dat hij de overtocht op het troepenschip overleefd heeft, is dus een uitzondering en een tot nu toe onopgelost raadsel.

Boven in de spatzone, overal langs de kust, kwam *Ligia oceanica* (L), de havenpissebed voor.

De *Fucus*- en *Laminaria*-zone waren het rijkst aan de diverse crustaceeën-soorten. Onder de, in poeltjes liggende, stenen troffen wij zowel bij Pte aux Oies, Langue de Chien als Audresselles de twee porceleinkrabbensoorten aan: *Porcellana longicornis* (L) en *P. platycheles* (Penn.). De laatste was het meest algemeen. De dieren zijn erg plat en kunnen zich onder de stenen in allerlei oneffenheidjes wegdrücken.

De kogelpissebed, *Sphaeroma serratum* (Fabr.) werd in massa's op Langue de Chien gevonden, vnl onder stenen in poeltjes. Ook bij Pte aux Oies kwam hij voor, alleen in veel minder grote hoeveelheden.

Pilumnus hirtellus L, *Cancer pagurus* L (Noordzeekrab), *Portunus puber* (L.) (fluwelen zwemkrab) en *Hyas araneus* (L.) (spinkrab) werden meermalen waargenomen bij Pte aux Oies, zowel als bij Langue de Chien. *Cancer* was meestal nog niet erg groot, maximale carapaxbreedte ong. 20 cm.

Carcinus maenas (L.) was, net als in Nederland, de meest algemene krabbesoort, opvallend was de zeer wisselende carapaxtekening van de dieren. Verschillende malen waren er dieren

besmet met het krabbenzakje:
Sacculina carcini Thompson.

De heremietkreeft, *Pagurus bernhardus* (L.), werd in allerlei soorten "huisjes" aangetroffen, nl. tolhorens (*Gibbula* spec.) fuikhorens (*Nassarius* spec.), purperslak (*Nuccella lapillus* (L.)), stompe alikruik (*Littorina obtusata* subsp. *littoralis* (L.)); glanzende tepelhoren (*Natica poliana* (Forb.)) en stukjes krabbenpoot.

De zeepissebed, *Idotea granulosa* Rathke, was bij Pte aux Oies, Ambleteuse en Adresselles algemeen.

In de poeltjes, die bij eb tussen de rotsblokken achterblijven en waarin de temperatuur vrij hoog kan oplopen, leefden verschillende garnalachtigen. Van *Athanas nitescens* (Leach.), een bruine garnaal met bruine schaarpoten, werd één exemplaar gevangen bij Pte aux Oies. *Hippolute varians* Leach. werd zowel bij Pte aux Oies als bij Langue de Chien verzameld. De dieren waren zeer variabel van kleur: van lichtolijfgroen en geblokt wit-bruin tot donker koffiebruin. Al deze kleurenvariaties werden in hetzelfde poeltje gevonden en verschillen in oecologische omstandigheden zullen niet optreden. Mede door de beweeglijkheid van de dieren lijkt het dus onwaarschijnlijk, dat een wijziging in milieuomstandigheden de oorzaak is van de andere kleur van de garnaal.

Vooraf bij Cap Griz Nez, maar ook in de poeltjes van Pte aux Oies, Langue de Chien en Adresselles kwamen veel steurkrabben voor (*Palaemon elegans* Rathko). Vele wijfjes droegen eieren.

Verder werden bij Pte aux Oies nog gevangen *Thorax cranchii* (Leach) (in ons land alleen bekend uit een oosterput in Ierske) en *Processa edulis* (Risso) subsp. *crassipes* Nouvel en Holthuis.

Van de Mysiden vonden wij *Siriella armata* (M. Edw.) bij Pte aux Oies. Een wijfje droeg eieren. Typisch voor deze soort is het lange rostrum, dat voorbij de ogen reikt en het afgeronde telson.

Jassa spec., een roodgeklepte Amphipode, leefde in massa's op de spinnen en kuitaren, die tegen de wanden en plafonds van de hanggrotten voorkwamen.

Caprella linearis L., het wandelend geraden, werd bij Adresselles gevangen.

----- VISSEN VANGEN ONDER WATER -----

door

H.A. van Vlimmeren

In de vele boeken, die de laatste tijd verschijnen over biologisch onderzoek en visserij onder water, wordt er vaak op gewezen, dat aan de Riviera en sommige kuststreken van Amerika de zeedieren schuw zijn geworden als gevolg van de voortdurende jacht, die er op wordt gemaakt door sportduikers. Vissen in streken waar geen duikers opereren, blijken daarentegen veel minder schuw te zijn.

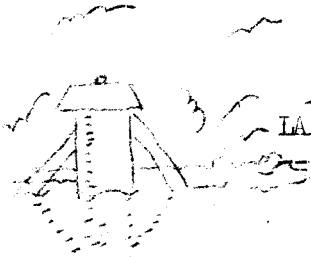
Dit laatste kunnen we na een paar jaar duiken in de Nederlandse wateren volledig bevestigen.

Zoodonderpadden en puitalen laten zich gemakkelijk onder water in een netje of plasticzakje duwen, mits men rustige bewegingen maakt. Bot en tong, ook de grotere exemplaren, laten zich over hun rug aaien, en speciaal grondels kennen wij als zeer nieuwsgierige beestjes, die onweerstaanbaar worden aangetrokken door het lichtgekleurde vel van de mens. Kreeften kan men rustig beet pakken (als men weet hoe) en willen pas vluchten als ze worden verplaatst.

Bij een duiktocht op de Noordzee, ca. 10 mijl van Hoek van Holland, toen door een bergingsmaatschappij naar een wrak werd gedoken, greep één van de duikers met elke hand een schelvis van \pm 50 cm, die hem hinderden bij het bezichtigen van het wrak. Zonder moeite bracht hij deze knapen aan de oppervlakte. Tot nu toe hebben we slechts één visje gevonden, dat onder water erg schuw is, n.l. de botervis. Deze vis is slechts zeer zelden te vangen, omdat hij op het moment, dat men er naar grijpt, onmiddellijk tussen de stenen verdwijnt.

----- CAULERPA -----

Wij ontvingen een bijzonder interessant en goed gedocumenteerd betoog over de Caulerpa's, de voor het zeewateraquarium geschikte planten, waarover reeds eerder berichten in ons blad zijn verschenen. De schrijver, de heer J.H. Kroon, verduidelijkt zijn betoog met uitstekende illustraties. Het ligt in de bedoeling het artikel in z'n geheel in het nummer van november a.s. op te nemen.



LAAGWATERTIJDEN voor HOEK VAN HOLLAND (1958)

Datum	1e tij	cm.min NAP	2e tij	cm min NAP	Maan
1 nov	0 29	65	12 36	66	--
2 nov	0 50	64	12 15	78	--
4 nov	-- --	--	-- --	--	LK
5 nov	2 47	51	15 12	63	--
8 nov	7 26	43	19 59	60	--
9 nov	8 21	48	20 55	62	--
11 nov	-- --	--	-- --	--	NM
12 nov	10 42	52	23 21	56	--
15 nov	0.45	55	13 02	70	--
16 nov	1 19	58	13 44	73	--
18 nov	-- --	--	-- --	--	EK
19 nov	3 30	51	15 52	74	--
22 nov	7 08	56	19 26	78	--
23 nov	7 54	61	20 09	83	--
26 nov	10 11	65	22 42	68	VM
29 nov	11 54	78	-- --	--	--
30 nov	0.08	62	12 22	77	--

Westkapelle 2 37 uur vroeger,
Scheveningen 0 25 uur later ,
Den Helder 9 06 uur vroeger,

Tholen 1 00 uur vroeger,
IJmuiden 1 03 uur later,
Delfzijl 4 30 uur vroeger.

Algemeen secretaris: J.H.Kroon, Leeuwerikstraat 8, Leiden.
(Inlichtingen over en aanmelding voor het lidmaatschap;
alle algemene correspondentie betreffende de vereniging

Gehele of gedeeltelijke overname van artikelen en/of illustraties alleen geoorloofd met schriftelijke toestemming van de redactie.