

BALANUS AMPHITRITE DARWIN IN NEDERLAND (CRUSTACEA, CIRRIPEDIA)

door

CATHARINA H. BORGHOUTS-BIERSTEKER

Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke¹⁾

Inleiding

Bij het determineren van zeepokken materiaal dat zich in de collectie van het Delta Instituut bevindt, stuitte ik op een aantal exemplaren die afweken van de vijf voor Nederland bekende autochthone soorten. Deze zeepokken werden op 18 januari 1962 in het P.Z.E.M.-kanaal te Vlissingen verzameld onder leiding van Dr. C. den Hartog, die destijds aan het Delta Instituut verbonden was. Op 18 maart 1965 ben ik zelf ter plaatse gaan kijken en vond toen levende exemplaren van deze zeepok. Prof. Dr. L. B. Holthuis determineerde dit materiaal en dat van 18 januari 1962 als *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin. Voor zover wij hebben kunnen nagaan is deze soort tot nog toe in ons land alleen aangetroffen als begroeiing op wanden van zeeschepen of op drijvende voorwerpen (Holthuis, 1961).

Beschrijving van de Nederlandse vindplaats

Het „P.Z.E.M.-kanaal” ligt op het terrein van de Provinciale Zeeuwse Electriciteits Maatschappij (P.Z.E.M.) te Vlissingen. De breedte van het kanaal is ongeveer 3 à 4 meter. De zijwanden zijn bekleed met betontegels, die hier als het voor zeepokken benodigde harde substraat functioneren. De stroomsnelheid van het water in dit kanaal is vrij aanzienlijk, zodat er steeds vers water langs de pokken stroomt. Dit water wordt voordat het in het kanaal terecht komt, als koelwater in de electriciteitscentrale gebruikt. De temperatuur van het water is daardoor hoger dan die van „normaal” kanaalwater. Sinds twee jaar meten wij regelmatig de temperatuur van dit water. Het water is in het gehele kanaal gemiddeld 6 à 7° C warmer dan in het kanaal door Walcheren, gemeten ter hoogte van Middelburg. In de zomer loopt de temperatuur in het kanaal op tot boven 26° C. De laagste winter-temperatuur die wij hebben waargenomen is 9,8° C. Door de vrij zachte

1) Mededeling no. 70 van het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.

winters van de twee afgelopen jaren zijn er geen waarnemingen bij flinke vorst gedaan. We weten echter wel dat ook bij vorst de temperatuur in het kanaal altijd een aantal graden boven nul is.

Het zoutgehalte van het water vertoont over het gehele jaar genomen vrij grote fluktuaties. We hebben hier te maken met een brakwater-milieu van het mesohaline tot polyhaline type, met vrij geringe dagelijkse schommelingen in het zoutgehalte en vrij grote maandelijks schommelingen. De laagste waarden liggen rond $3,5\text{‰}$ Cl', de hoogste bij 15 à 16‰ Cl'.

B. a. amphitrite komt in het P.Z.E.M.-kanaal beneden de waterspiegel op de betonkleding van de zijwanden voor. Aangezien er in dit kanaal geen getijdenbeweging is, leven de dieren hier continu onder water. Het aantal exemplaren en de dichtheid waarmee ze bij elkaar zitten is erg moeilijk te schatten, aangezien de wanden nogal steil zijn en het verzamelen van bovenaf met een z.g. krabnet moet geschieden. Dit heeft verder nog tot nadeel dat een deel van de exemplaren beschadigd wordt, vooral doordat de wandstukken van deze zeepok vrij gemakkelijk van elkaar loslaten. In ieder geval bleek uit het materiaal dat op deze manier verzameld werd, dat tussen de levende exemplaren ook veelal dode zitten.

Zoals reeds vermeld werd, werden in 1962 en 1965 levende exemplaren aangetroffen; in 1966 slaagden we er niet in *B. a. amphitrite* te vinden. Er werd toen uitsluitend dood materiaal verzameld. Halverwege 1967 vonden we enkele exemplaren, en in september waren de dieren weer in redelijke aantallen levend aanwezig. Waarom in 1966 deze zeepok niet gevonden werd is niet met zekerheid te zeggen. Bij het bekijken van de maandelijks waarnemingen van het zoutgehalte van het water valt echter op dat dit op 29 November 1965 $16,82\text{‰}$ Cl' en op 29 December 1965 $2,07\text{‰}$ Cl' bedroeg. Misschien is deze grote en vrij plotselinge daling van het zoutgehalte katastrofaal voor de dieren geweest. Anderzijds is bekend dat *B. a. amphitrite* bij een vrij groot traject van zoutgehalten kan voorkomen. Aan de Pacifische kust van Amerika komt hij aan de open kust en in brakke tot bijna zoete wateren voor (Henry, 1959). Millard (1950) beschreef het voorkomen van de soort in het Knysna estuarium in Zuid Afrika bij zoutgehalten die liggen tussen $11,6\text{‰}$ Cl' of zelfs lager, en die van gewoon zeewater. Hoe groot de fluktuaties zijn die één en hetzelfde dier ondergaan kan, was uit de literatuur niet op te maken.

Verspreiding buiten Nederland

Van de zeer variabele *Balanus amphitrite* zijn verschillende vormen beschreven. Het is echter vaak lastig deze vormen uit elkaar te houden. Harding (1962) heeft de type-exemplaren van de diverse *B. amphitrite*-variëteiten aan

een onderzoek onderworpen. Het resultaat hiervan is dat hij diverse vormen weer bij elkaar voegt en zowel Darwin's var. *communis* als Broch's var. *denticulata* brengt tot *B. a. amphitrite*.

Het verspreidingsgebied van *B. a. amphitrite* omvat de warme en tropische zeeën. Davadie (1963) vermeldde deze variëteit uit het Middellandse Zee gebied. Hoever naar het Noorden toe deze zeepok voorkomt, is uit de literatuur niet nauwkeurig op te maken. Fischer-Piette & Prenant (1956) beschreven *B. amphitrite* van de noordkust van Spanje, terwijl Kisch (1958) deze soort vond op een boei in de baai van Saint-Jean de Luz aan de Atlantische kust van Frankrijk. Zowel Fischer-Piette & Prenant als ook Kisch vermeldden niet tot welke variëteit van *B. amphitrite* hun vondsten gerekend moeten worden. In Engeland komt *B. a. amphitrite* op een aantal plaatsen langs de zuidkust voor (Bishop, 1950; Crisp & Molesworth, 1951). Deze plaatsen zijn: Shoreham, rivier de Plym bij Laira Bridge, Llanelly en Swansea. In Shoreham werden de dieren in het Shoreham-havenkanaal aangetroffen. In dit kanaal stroomt, via een koelbekken, verwarmd water dat afkomstig is van de plaatselijke electriciteitscentrale. De watertemperatuur van de Shorehamse vindplaats komt overeen met die in het P.Z.E.M.-kanaal. Vestigingen van de zeepok op pieren en boeien buiten het havenkanaal bleken slechts tijdelijk te zijn. In het Plymouth district werd de zeepok gevonden op palen in de onmiddellijke nabijheid van de koelwateruitlaat van de electriciteitscentrale beneden Laira Bridge in de rivier de Plym. In Llanelly en Swansea komt *B. a. amphitrite* voor in dokken waar warm water in terecht komt afkomstig van electriciteitscentrales. Het voorkomen van *B. a. amphitrite* in Engeland is dus, evenals in Vlissingen, aan kunstmatige omstandigheden gebonden. Om deze reden stelden Crisp & Molesworth (1951) dat het niet juist is om te spreken van een verschuiving van de noordgrens van het verspreidingsgebied van *B. a. amphitrite* tot de zuidkust van Engeland, zoals Bishop (1950) deed. Ook de vondst in Vlissingen betekent geen uitbreiding van het natuurlijke verspreidingsgebied. De vindplaats is daar beperkt tot het P.Z.E.M.-kanaal; in het naburige, onverwarmde water hebben we de soort niet gevonden.

Tenslotte wil ik degenen die aan de totstandkoming van dit artikel hebben meegewerkt daarvoor hartelijk bedanken. Prof. Dr. L. B. Holthuis was zo vriendelijk *B. a. amphitrite* te determineren en gaf waardevolle raadgevingen voor dit artikel. De Heer L. de Wolf verzamelde de temperatuur- en zoutgegevens, terwijl de Heren W. Röber en A. Sandee behulpzaam waren bij het verzamelen van de dieren. De bedrijfsleider van de P.Z.E.M.-centrale, de Heer S. de Jong, verleende ons toestemming waarnemingen in het P.Z.E.M.-kanaal te verrichten.

SUMMARY

Balanus amphitrite amphitrite Darwin has been found in a canal near Vlissingen (= Flushing), province of Zeeland, southwestern Netherlands. The water in the canal is artificially heated by the outflow of a power station. The barnacle thus lives here under similar conditions as described by Bishop (1950) and Crisp & Molesworth (1951) in England. The annual range of the chlorinity of the water is from 3.5⁰/00 Cl' to 15 or 16⁰/00 Cl'. Throughout the year the temperature of the water is about 6 to 7°C higher than that of adjacent natural waters and in winter the canal is never frozen over. The animals live completely submerged.

LITERATUUR

- BISHOP, M. W. H., 1950. Distribution of *Balanus amphitrite* Darwin var. *denticulata* Broch. — *Nature*, London, 165: 409, 410, fig.
- BROCH, H., 1927. Report of the Crustacea Cirripedia. Zoological results of the Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. VII. — *Trans. zool. Soc. London*, 22: 133-137, fig. 14.
- CRISP, D. J. & A. H. N. MOLESWORTH, 1951. Habitat of *Balanus amphitrite* var. *denticulata* in Britain. — *Nature*, London, 167: 489-490, figs. 1, 2.
- DARWIN, C., 1854. The Balanidae, (or sessile cirripedes); the Verrucidae, etc., etc., etc. A monograph on the sub-class Cirripedia with figures of all species, 2: i-viii, 1-684, textfigs. 1-11, pls. 1-30.
- DAVADIE, C., 1963. Systématique et structure des Balanes fossiles d'Europe et d'Afrique: 1-146, textfigs. 1-57, pls. 1-55.
- FISCHER-PIETTE, E. & M. PRENANT, 1956. Distribution des Cirripèdes intercotidiaux d'Espagne septentrionale. — *Bull. Centre Études Recherches scient. Biarritz*, 1 (1): 7-19, fig. 1.
- HARDING, J. R., 1962. Darwin's type specimens of varieties of *Balanus amphitrite*. — *Bull. British Mus. Nat. Hist. (Zoology)*, 9: 273-296, textfig. 1, pls. 1-10.
- HENRY, D. P., 1959. The distribution of the amphitrite series of *Balanus* in North American waters. In: D. L. RAY (ed.), *Marine boring and fouling organisms*: 190-203, pls. 1-4.
- HOLTHUIS, L. B., 1961. Zeepokken. In: H. BOSCHMA, F. DE GRAAF, L. B. HOLTHUIS & J. A. W. LUCAS, *Rankpotigen (Cirripedia)*. — *S.W.G. Tabellenserie*, 19: 1-7, figs. 1-17.
- KISCH, B. S., 1958. *Balanus tulipiformis* Ellis on the Atlantic coast of France and an unusual situation for *B. amphitrite* Darwin. — *Nature*, London, 181: 206, 207.
- MILLARD, N., 1950. On a collection of sessile barnacles from Knysna estuary, South Africa. — *Trans. Roy. Soc. South Africa*, 32: 265-273, textfigs. 1, 2, pl. 11.