

Een opmerking over de statistische toetsing van het links/rechts fenomeen

Leo van Gemert

In het maart/april nummer van *Spirula* is door Gittenberger *et al.* (2006) een artikeltje geplaatst over linker- en rechterkleppen van *Spisula* op het strand van Noordwijk. Hierin wordt ook een toetsing beschreven om na te gaan of de aantallen linker- en rechterkleppen statistisch significant van elkaar verschillen.

De gebruikte toetsingsmethode is de rangtekentoets. Hiervoor werden alle 8078 exemplaren verdeeld over 19 ongeveer even grote porties. Daarna werd per portie het aantal linker- en rechterkleppen geteld; 14 keer wer-

den meer linker- en 5 keer meer rechterkleppen gevonden. Deze informatie is op zich onvoldoende om de rangtekentoets te kunnen uitvoeren. De tekentoets (dus zonder rang) geeft een net niet significant resultaat (significantieniveau 5 %; tweezijdige toetsing), de rangtekentoets die ook de, niet vermelde, grootte van de verschillen tussen de aantallen per portie meeneemt, zal dus net wel een significant resultaat kunnen geven. Alleen is de indeling in 19 groepen gekunsteld. Er kunnen minimaal 2 en maximaal 4039 groepen, of porties, worden gevormd. Dus waarom 19?

Het is ook mogelijk om een statistische toetsing uit te voeren die gebaseerd is op het totaal aantal linker- en rechterkleppen. In de totale populatie in zee is per definitie de proportie linker- en rechterkleppen gelijk aan 0,5. Is dit in de steekproef op het strand dan ook het geval? De binomiaaltest met $p=q=0,5$ is zonder meer toepasbaar op de resultaten van dit onderzoek. Het meest bekende voorbeeld hiervan is het gooien van kruis of munt met een geldstuk. Toepassing resulteert in een significantieniveau van 0,64 % (zie o.a. Siegel, 1956; blz. 40 e.v.). Dit significantieniveau is lager, dus meer significant, dan de 5 % genoemd door Gittenberger *et al.* (2006).

Dankzij dit artikeltje over het links/rechts fenomeen heb ik kennis gemaakt met het onderzoek dat door Lever en zijn medewerkers is uitgevoerd in de vijftiger en zestiger jaren van de vorige eeuw. Alleen in het laatste artikel (Lever *et al.* 1964) worden resultaten statistisch getoetst. Maar de daar beschreven variantie-analyse is hier niet van toepassing. Het is een onvervalst jongensboekonderzoek waarin 24,000 fel rood, geel of blauw gekleurde namaakkleppen van *Donax vittatus* (dus zoiets als *Pseudodonax artefactus* var. *vittatus*) bij eb zijn 'losgelaten' - en bij de volgende eb weer 'gevan-

gen' - op het strand van Schiermonnikoog. Dit om na te gaan wat het effect is van grootte van de klep, grootte van eventueel aanwezige boorgaten (van Naticidae) en linker- of rechterklep op de afstand waarmee ze door stromingen worden meegenomen.

Een dankbetuiging en een verontschuldiging

Met dank aan Frank de Graaf voor zijn suggestie voor de Latijnse naam van de nepschelpen. En met mijn excuses aan de 22 en de 5 mede-auteurs die niet met name worden genoemd bij respectievelijk de eerste en de tweede referentie in de literatuurlijst.

Literatuur

- GITTENBERGER, E. *et al.* (2006), Het links/rechts fenomeen bij *Spisula* in Noordwijk (Mollusca, Bivalvia, Mactridae). — *Spirula*, no. 349: 34
- LEVER, J. *et al.* (1964), Quantitative beach research III. An experiment with artificial valves of *Donax vittatus*, Netherlands. — *Journal of Sea Research*, 2: 458-492
- SIEGEL, S. (1964), Nonparametric statistics for the behavioral sciences, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York etc., pp. 312

Adres van de auteur:
Zie pag. 141