

IETS OVER SCHELLEN TELLEN

door G. C. Cadée te Oegstgeest.

Het lijkt mij gewenst in dit blad iets te schrijven over het tellen van schelpen. Dit biedt ons n.l. het "genormaliseerde systeem voor aantallenaanduidingen", waar de redactie van dit blad om vroeg in Meded. I (4), p. 50.

Reeds zo'n dertig jaar geleden waren er onderzoekers die inzagen dat de aanduidingen algemeen, zeldzaam e.d. zeer betrekkelijk zijn en die ze dan ook vervingen door het tellen van schelpen. (Boerman, 1936; Van Regteren Altena, 1937; Brouwer, 1943). Met dozo getallen en de daaruit te berekenen percentages konden zij hun schelpenmonsters veel beter vergelijken. Het is vooral Van Straaten, die in een aantal publicaties (1957 e.v.) uitgebreid en met succes van het tellen van schelpen gebruik heeft gemaakt. (Het tellen wordt in de geologie ook gebruikt bij b.v. zware-mineralen-onderzoek en bij het onderzoek van stuifmeel en foraminiferen).

Hoe moeten we tellen ?

Voor een goede vergelijking met tellingen van anderen is het gewenst dat we een uniforme methode gebruiken. Daarom zou ik de methode van Van Straaten willen aanbevelen, die trouwens weer gebaseerd is op Brouwer's methode (1943). Deze methode is als volgt:

1. Monster zeven (zeef 0,5 mm (of 1 mm) en 2 mm). Fractie groter dan 2 mm tellen, die kleiner dan 2 mm alleen bekijken en de erin voorkomende soorten noteren.

2. 1 gastropode = 1 ex.

1 doublet van een tweekleppige = 1 ex.

1 klep van een tweekleppige = 1/2 ex.

Fragmenten krijgen een bepaalde waardering afhankelijk van hun grootte.

We kunnen ook alleen de slotfragmenten en de spil van een gastropode tellen. Soms kunnen we alle fragmenten van een soort wegen en delen door het gemiddelde gewicht van een heel ex.

3. Maximaal tot 200 ex. tellen.

Gewicht van de niet te determineren fragmenten bepalen in verhouding tot het wel determineerbare deel.

4. Percentages berekenen voor iedere soort.

Opmerkingen:

- ad 1. De fractie kleiner dan 0,5 mm bevat geen goed determineerbaar schelpmateriaal, bestaat voorn. uit zand en verhindert het uitzoeken van de rest. De fractie 0,5 - 2 mm bevat vaak te veel onbepaalde schelpfragmenten om met succes te kunnen tellen. Van Straaten gebruikt een 2,5 mm zeef. Ik gebruik liever een 2 mm zeef, omdat die ook gebruikt wordt bij recent zeebodem onderzoek, waarmee we dan óók kunnen vergelijken.
- ad 2. Ook het fragmenten tellen in de fractie groter dan 2,0 mm vereist enige routine.
- ad 3. Uit onderstaande tabel (Faegri & Iversen, 1964, p. 126) blijkt dat meer dan 200 exemplaren tellen de precisie van onze percentages niet zodanig vergroot dat dit extra werk zin heeft.

Gevonden percentage	Aantal getelde exemplaren				
	50	100	200	500	1000
1 of 99	9,2	5,4	3,4	2,0	1,3
3 of 97	11,7	7,6	5,1	3,2	2,2
5 of 95	13,9	9,3	6,4	4,0	2,8
10 of 90	17,4	12,1	8,6	5,4	3,8
20 of 80	22,2	15,9	11,2	7,2	5,1
30 of 70	25,1	18,1	12,9	8,2	5,9
50	27,2	19,2	14,0	8,9	6,3
	(95% interval voor P)				

In deze tabel zien we: Als we een percentage gevonden hebben, zoals in de linkerkolom staat aangegeven, dan kunnen we met 95% zekerheid zeggen dat het werkelijke percentage ligt in een interval zoals in de rechterkolommen staat aangegeven.

Bijvoorbeeld: Soort X 20% gevonden bij 200 ex. tellen;

we vinden in de tabel een interval van 11,2; d.w.z.
dat het werkelijke percentage dus met 95% zekerheid
tussen 14,4 en 25,6% ligt.

Vinden we in een ander monster nu dezelfde soort X 25% bij 200 ex. tellen, dan zal de echte waarde ongeveer liggen tussen 19 en 31%.

We mogen dus niet zeggen dat dit monster duidelijk meer van soort X

bevat, misschien zit er in beide monsters wel evenveel !
 Percentages met drie cijfers achter de komma, zoals Anderson (1964) die geeft, zijn zinloos. Zij suggereren een nauwkeurigheid die er, zoals uit de tabel blijkt, niet is.

Het percentage niet determineerbare fragmenten geeft ons een idee van de betrouwbaarheid van onze percentages: konden we van ons monster maar 20% tellen, dan zijn de percentages van de verschillende soorten schelpen minder betrouwbaar, dan wanneer we 80% konden tellen.

ad 4. Vergelijking van de schelpinhoud van verschillende monsters kan alleen als we de percentages van iedere soort berekenen. Litermaat of gewicht zijn slechts te gebruiken bij vergelijking van monsters. De litermaat, die b.v. door Boerman (1936) en Van der Mark (1965) gebruikt werd, wordt al becritiseerd door Van Regteren Altena (1937, p. 148).

- Het afmeten van een liter gruis is moeilijk.
- Een liter grof gruis bevat minder schelpen dan een liter fijn.

Het niet tellen van een aantal algemene soorten (Van der Mark, 1965) maakt het berekenen van percentages van het totaal onmogelijk. Bovendien kunnen we het monster dan niet vergelijken met andere tellingen b.v. die van Anderson, 1964.

De grafiek van Van der Mark (1965, p. 59) illustreert mooi bovenstaande critiek: uit de monsterbeschrijving op p. 50-51 maken we op dat het schelpgruis grover wordt naar boven toe en uit de grafiek zien we dat van alle weergegeven soorten het aantal ex. per 1,8 liter afneemt ! Berekenen we nu de percentages van deze soorten in monster 1 en 5 van Van der Mark (ook al zijn dit geen percentages van het totaal omdat een aantal soorten niet meegeteld werden), dan vinden we:

	monster 5	monster 1	
tweekl.	1232,5	492,5	
gastr.	808	309	
scaph.	55	22	
totaal	2095,5	823,5	
Muc. westendorpi	447/2 = 223,5 = 10,6%	86/2 = 43 = 5,2%	
Lim. anomala	1326/2 = 663 = 31,6%	210/2 = 105 = 12,8%	
Chl. similis	34/2 = 17 = 0,8%	- - -	
3 Alvania's	147 = 7,0%	36 = 4,4%	
Ret. elongata	208 = 10,0%	41 = 5,0%	

Er zijn dus vermoedelijk wel verschillen, maar ze zijn veel minder groot dan de grafiek ons wil doen geloven.

Slotopmerkingen.

De telmethode zoals hier beschreven wil in de eerste plaats een nauwkeurige manier zijn om onze monsters te karakteriseren. Maakt ze het ook mogelijk beter onze gegevens te gebruiken ?

Er zijn nog te weinig schelpenmonsters geteld om deze vraag te beantwoorden. We weten nog te weinig wat de betekenis is van deze percentages. Kijken we echter naar een tak van de geologie waar al zo veel langer geteld wordt, n.l. het stuifmeelonderzoek, dan zien we hoe hier fluctuaties in percentages in een opeenvolgende serie van monsters in bijv. een veenpakket conclusies mogelijk maken over de fluctuaties in de plantengroei. Deze hangen weer samen met het klimaat, b.v. het geleidelijk warmer worden sinds de laatste ijstijd. Deze fluctuaties kunnen we dus stratigrafisch gebruiken, we kunnen verschillende veensecties met elkaar vergelijken en bepaalde toppen, die met een klimaatsverandering samenhangen, als gelijktijdig in beide secties optredend beschouwen. Met de percentages van de schelpen zullen we beter stratigrafie kunnen bedrijven; we zullen bovendien betere conclusies over het milieu kunnen trekken.

In een volgend artikeltje hopen we een voorbeeld te geven hoe tellingen van foraminiferen een goede indeling van de Oligocene septariënklei in Oost-Duitsland mogelijk maakten, hoe hieruit conclusies werden getrokken over het milieu (Hausmann, 1965) en hoe de septariënklei uit Oost-Nederland hiermee vergeleken kan worden.

We hopen dat dit artikeltje een aansporing zal zijn om meer kwantitatief onderzoek te gaan doen op een in dit opzicht nog vrijwel braakliggend terrein: de tertiaire en kwartaire schelpen.

Geciteerde literatuur:

Anderson, H.J., 1964. Die Miocäne Reinbek-Stufe in Nord- und Westdeutschland und ihre Mollusken-Fauna. Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., 14:31-368.

Boerman, D.J., 1936. Schelpgruis onderzoek. Basteria 1:23-30

Brouwer, J., 1943. Procentgetallenonderzoek van de molluskenfauna der Nederlandse Eemlagen. Basteria 8(1/2):20-25.

Fægri, K. & J. Iversen, 1964. Textbook of Pollen Analysis. 2nd ed. 237 p., Blackwell Scient. Publ. Oxford

Hausmann, Helmut E., 1965. Foraminiferen und Feinstratigrafie des mitteloligozänen Septarientones im Raum zwischen Magdeburg und Dessau. Teil II: Feinstratigrafie und Ökologie. Hercynia N.F. 2(3):267-290.

zie volgende pagina

- Janssen, A.W., 1964. Opmerkingen van de redactie. Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol. 1(4):50-51.
- Van der Mark, D., 1965. De samenstelling en het ontstaan van de zanden van Edegem bij de E3-tunnel te Antwerpen, in het bijzonder van de onderste lagen. Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol. 2(3):47-61.
- Van Regteren Altena, C.O., 1937. Bijdrage tot de kennis der fossiele, subfossiele en recente mollusken, die op de Nederlandse stranden aanspoelen, en hunner verspreiding. Nieuwe Verh. Bataafsch Gen.(2)10 (3):1-184.
- Van Straaten, L.M.J.U.. 1957. The Holocene deposits. In: The excavation at Velzen. Verh. Kon. Ned. Mijnb. Gen., Geol. Ser. 17:158-183.