

**EEN BIJZONDERE BESCHERMING VAN EIKAPSELS BIJ NASSARIUS
BRUNNEOSTOMA (STEARNS)**

door

Gerhard C. Cadée

Tijdens een kort bezoek, 3-8 mei 1993, aan het waddengebied van Cholla baai, Puerto Peñasco (Sonora, Mexico, N. Golf van Californië), ontdekte ik exemplaren van *Nassarius brunneostoma* (Stearns) rondkruipend op het wad met wel tot 40 eikapsels vastgehecht aan hun operculum. De eikapsels zelf waren afgeplat ovaal met een dunne steel en een totale lengte van 1.6 mm. Deze vorm van -vermoedelijk- broedbescherming was mij niet bekend. Het bleek echter dat het al eerder geobserveerd was door Gemell (1973) in San Felipe, (Baja California, Mexico) en Skoglund (1977) had het zelfs op dezelfde vindplaats, Cholla Baai, gezien. Skoglund (1977) geeft ook een afbeelding van het eikapsel. Aangezien deze vermeldingen niet erg wijdverspreid zijn leek het me aardig hier in het CB enige aandacht aan te besteden, temeer daar ik overeenkomsten zie met ons wadslakje *Peringia ulvae* (Pennant), dat ook haar (of andermans?) eieren meesleept, maar dan vastgehecht aan de schelp.

Dit stukje wil ik bovendien gebruiken om de lezers van het CB opmerkzaam te maken op een in 1991 gestarte serie publicaties over eikapsels door D'Asaro. Deze publicaties zijn gebaseerd op de eikapsel-collectie die de Deense marien-bioloog Gunnar Thorson in 35 jaar bijeenbracht met de bedoeling ooit een monografie te schrijven over reproductie bij prosobranchen, waar hij helaas niet meer aan toe kwam (Lemche, 1971; D'Asaro, 1991). Er was inmiddels wel een serie fraaie tekeningen gemaakt door Thorson zelf en door zijn illustrator Poul Winther. D'Asaro is aangezocht door het Zoölogisch Museum in Kopenhagen, waar de collectie thans is ondergebracht, om op basis van Thorson's illustraties en aantekeningen en met aanvulling van nieuwe gegevens en tekeningen, een serie artikelen te schrijven over eikapsels. Twee zijn daar nu van verschenen (D'Asaro, 1991, 1993). De goede tekst en de schitterende tekeningen (die van D'Asaro doen niet onder voor de reeds aanwezige) doen verlangend uitzien naar de rest!

Nassariidae leggen eieren in eikapsels zoals veel prosobranchen doen. Deze eikapsels worden vastgehecht aan allerlei soorten substraat. MacGinitie (1931) beschrijft hoe *Nassarius fossatus* (Gould) zeegrasbladen schoonmaakt met haar radula alvorens er eikapsels op af te zetten. De Europese *Nassarius reticulatus* (L.), *N. pygmaeus* (Lam.) en *N. incrassatus* (Ström) hechten hun eikapsels aan wier, stenen, schelpen etc. (Fretter & Graham, 1962). Eikapsels van de aan de Amerikaanse oostkust levende *Nassarius trivittatus* Say en *Ilyanassa obsoleta* (Say) zijn beschreven door o.a. Pechinek (1975). Skoglund (1977) beschrijft de eikapsels van 5 van de 8 in Cholla Baai voorkomende *Nassarius* soorten. D'Asaro (1993) geeft beschrijvingen en afbeeldingen van eikapsels van 28 *Nassariidae* aan de hand van de eikapsel collectie van Gunnar Thorson. Voor meer literatuur verwijs ik naar deze publicatie.

De hoge wadden van Cholla Baai waar *N. brunneostoma* voorkwam, hadden geen geschikt substraat zoals stenen, grote schelpen of zee-gras om eikapsels op vast te hechten. Onder dergelijke omstandigheden leggen vrouwtjes van de in de getijdzone levende *Solenosteira macrospira* Berry eikapsels op de schelpen van mannetjes van de eigen soort (Brusca, 1980; p. 178). Dit heb ik ook kunnen waarnemen in Cholla Baai. Ons eigen wadslakje *Peringia ulvae* (Pennant) levend in de Waddenzee, hecht haar eikapsels aan de schelpen van zowel mannetjes als vrouwtjes van de eigen soort (Henking, 1984; van Benthem Jutting, 1934). D'Asaro (1994) wijst er op dat broedprotectie zeldzaam is bij gastropoda en alleen voorkomt bij soorten die leven in een milieu waar langs de bodem bewegend zand en slib het vinden van een veilige aanhechtingsplaats voor eikapsels moeilijk maakt. Hij geeft een fraai voorbeeld van *Bullia melanoides* (Desh.), beschreven door Ansell & Trevallion (1970), die in de brandingszone leeft met een eikapselmassa die met lange draden aan elkaar en aan haar voet verbonden is.

Dergelijke vormen van broedprotectie geeft de slak de mogelijkheid haar eieren te beschermen tot het moment van het uitkomen van de veliger larven of de jonge slakjes. Deze bescherming zal niet alleen tegen zand en slib zijn, maar kan ook tegen predators helpen. Predatie op eikapsels is groot: Brenchley (1982) vond dat 52 % van de eikapsels van *Ilyanassa obsoleta* gepredeerd waren door gastropoden en kreeftachtigen. Abe (1985) zag twee muricide gastropoden prederen op eikapsels van *Thais clavigera* (Kuester). Volgens Fretter & Graham (1962) is bescherming van eieren regel in de prosobranche Calyptraeidae. Het is ook beschreven voor *Fusitriton oregonensis* (Redfield) door Eaton in Strathmann (1987). D'Asaro (1993) vond in de literatuur broedzorg vermeld bij 5 *Buccinopsis* en 4 *Bullia* soorten, aan *Nassarius* verwante gastropoden behorend tot de Dorsaninae. Bij sommige gastropoden gaat broedprotectie nog verder en worden zelfs de jonge slakjes beschermd door adulte (mannetjes en wijfjes), dit is door Thorson (1967) beschreven voor de in de brandingszone van Tenerife levende gastropode *Clanculus bertheloti* d'Orbigny. Deze soort legt eieren tussen de hoge spiraalribben op de basis van de schelp. Eieren worden op de schelp van mannetje en wijfje afgezet, een slijmlaag omhult het geheel. Het veliger stadium speelt zich af in het ei. De pas uitgekomen jonge slakjes verblijven nog enige tijd op de schelp van de ouder.

D'Asaro (1994) geeft een overzicht van andere vormen van bescherming van eieren tegen predators, zoals een stevige eikapselwand, soms met extra versteviging aan de geëxponeerde zijde; het afzetten op een moeilijk bereikbare plaats; het afzetten van eieren dicht bijeen, soms met lege 'fop'eieren aan de buitenzijde; of het door meerdere wijfjes samen produceren van grote eiklumpen, waardoor in ieder geval de binnenste een overlevingskans hebben. Dat bescherming van eieren geen luxe is bewijst het onderzoek van Levings & Garrity (1986), die vonden dat de in spiraalvormige massa's afgezette onbeschermd eieren van *Siphonaria gigas* (Sowerby) snel opgegeten worden door vissen, tenzij ze zijn afgezet op beschermde plekken zoals hopen waar de vissen er niet bij kunnen. *Desalinittemin* is *S. gigas* een van de meest algemene schelpdieren op de geëxponeerde kust van Panama, maar de ei-productie gaat dan ook praktisch het hele jaar door.

Bij een nog verdergaande vorm van broedbescherming worden eieren geïncubeerd in de slak zelf, in het oviduct of in de mantelholte (ovoviviparie). Jongen komen dan vrij als veliger of als jonge slak. Dit komt bij Nassariidae ook regelmatig voor. D'Asaro (1993) vermeldt 11 soorten *Nassarius* die zich op deze wijze voortplanten.

De korte tijd die ik in Cholla Baai doorbracht maakte het natuurlijk onmogelijk verder in te gaan op deze broedbescherming. Interessant zou bijvoorbeeld zijn na te gaan of *N. brunneostoma* altijd eieren op haar operculum afzet en gebeurt dat alleen op het eigen operculum? Gebeurt dat ook in een aquarium zonder getijde beweging (zonder langs de bodem getransporteerd zand) of als er voldoende ander substraat om eieren op af te zetten aanwezig is? Wat is de rol van predatoren? Dergelijk onderzoek is natuurlijk ook in Nederland te verrichten aan onze eigen wadslak *Peringia ulvae*, waarbij deze functionele aspecten van de eiafzetting ook nog niet bestudeerd zijn voor zover ik weet.

Hierbij bedank ik Karl W. Flessa en Sally E. Walker die mij inwijdden in het leven op het wad van Cholla Baai en de Koninklijke Akademie van Wetenschappen die mijn reis financierde. Het verzamelde materiaal van *N. brunneostoma* met eikapsels zal bewaard worden in het Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden.

Summary

Nassarius brunneostoma (Stearns) was observed crawling on the high sandy tidal flat with egg capsules attached to its operculum., early May 1993, during a short visit to Cholla Bay, Puerto Peñasco, Sonora, Mexico, N. Gulf of California. This broodprotection was reported before, and is probably related to the fact that sandy tidal flats offer little opportunity for safe attachment of egg capsules. More-over, it may protect against predators. *Peringia ulvae* (Pennant), a hydrobiid living on comparable tidal flats in the Wadden Sea also shows broodprotection: it fastens its egg capsules to shells of both male and female *P. ulvae*. Suggestions are given for experimental research on the functional aspects of this broodprotection. Moreover, attention is called to a nice series of papers by D'Asaro on the worldwide collection of prosobranch egg capsules of the late Gunnar Thorson.

Literatuur

- Abe, N. 1985. Breeding of *Thais clavigera* (Kuester) and predation of its eggs by *Cronia margariticola* (Broderip). pp. 381-392. In: D. Morton & D. Dudgeon (eds), The malacofauna of Hong Kong and Southern China 2: 381-392.
- Ansell, A.D. & A. Trevallion. 1970. Brood protection in the stenoglossan gastropod *Bullia melanoides* (Deshayes). J. Nat. Hist. 4: 369-374.
- Benthem Jutting, T. van. 1933. Fauna van Nederland, Mollusca A. Gastropoda Prosobranchia et Pulmonata. Sijthoff, Leiden. 387 pp.

- Brenchley, G.A. 1982. Predation of encapsulated larvae by adults: effects of introduced species on the gastropod *Ilyanassa obsoleta*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 9: 255-262.
- Brusca, R.C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. 2nd ed. Univ. of Arizona Press, Tucson. 513 pp.
- D'Asaro, C.N. 1991. Gunnar Thorson's world-wide collection of prosobranch egg capsules: Muricidae. *Ophelia* 35: 1-101.
- D'Asaro, C.N. 1993. Gunnar Thorson's world-wide collection of prosobranch egg capsules: Nassariidae. *Ophelia* 38: 149-215.
- D'Asaro, C.N. 1994. Put all your eggs in one basket: reproductive strategies exhibited by species represented in Gunnar Thorson's world-wide collection of marine prosobranch egg capsules. Amer. Conchologist 22: 3-7
- Fretter, V. & A. Graham. British prosobranch molluscs. Ray Society, London. 755 pp.
- Gemmel, J. 1973. Observations on *Nassarius moestus* (Hinds, 1844) from San Felipe, Baja California. The Festivus 4: 56-57. (niet gezien)
- Henking, H. 1894. Zur Kenntnis von *Hydrobia ulvae* und deren Brutpflege. Ber. naturf. Ges. Freiburg 8: 89-110.
- Lemche, H. 1971. Gunnar Axel Wright Thorson, 31 December 1906 - 25 January 1971. Vidensk. Meddr. Dansk Naturh. Foren. 134: 205-216.
- Levings, S. & S.D. Garrity. 1986. Notes on reproduction of a tropical pulmonate limpet *Siphonaria gigas* (Sowerby). The Veliger 29: 86-90.
- MacGinitie, G.E. 1931. The egg-laying process of the gastropod *Alectrion fossatus* Gould. Ann. Mag. Nat. Hist. (Series 10) 8: 258-261.
- Pechinek, J.A. 1975. The escape of veligers from egg capsules of *Nassarius obsoletus* and *Nassarius trivittatus* (Gastropoda, Prosobranchia). Biol. Bull. 149: 580-589.
- Skoglund, C.C. 1977. Egg capsules of five species of *Nassarius* (Gastropoda) from Bahia Cholla, Sonora, Mexico. Tenth Annual report of the Western Society of Malacologists: 13-15
- Strathmann, M.F. 1987. Reproduction and development of marine invertebrates of the northern Pacific coast. Univ. of Washington Press, Seattle. 670 pp.
- Thorson, G. 1967. *Clanculus bertheloti* d'Orbigny, 1839: eine prutpflegende prosobranchiate Schnecke aus der Brandungszone von Teneriffa, Zeitschr. Morphol. Ökol. Tiere. 60: 162-175.

Adres van de schrijver:

Waterweg 12
1791 LH Den Burg