

OBSERVAÇÃO DA PREDACÃO DE *THAIS HAEMASTOMA FLORIDANA*
(CONRAD, 1837) SOBRE *CRASSOSTREA RHIZOPHORAE*
(GUILDING, 1828)⁽¹⁾

Henry Ramos Matthews⁽²⁾

Helena Matthews-Cascon⁽³⁾

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza – Ceará – Brasil

Existem na literatura várias referências descrevendo a utilização da rádula por moluscos gastrópodos, na perfuração de conchas de moluscos pelecípodos, assim permitindo a predação deste último (Schiemenz, 1891; Fischer, 1922; Pierón, 1933; Graham, 1941; Carriker, 1951; Jensen, 1951; Carriker, 1959 *a/b*; e Hancock, 1959).

Em linhas gerais, os gastrópodos envolvem com o pé a concha dos bivalves, prendendo-a desta forma, e em seguida utilizando a rádula para a perfuração, processo que pode levar, dependendo da espessura da concha a ser perfurada, várias horas ou dias. Segundo Fretter (1946), as espécies do gênero *Tonna* Brunnich, 1772, possuem no *mesopodium* uma glândula que produz secreções ácidas, o que facilita a perfu-

ração. Todavia, para Fischer (1922), tal glândula não existiria, o orifício na concha sendo causado simplesmente por ação mecânica.

Carriker (1961) cita que *Thais haemastoma haemastoma*, *Thais haemastoma floridana* e *Thais haemastoma haysae*, bem como outras espécies do gênero, são perfuradoras e possuem uma glândula denominada ABO (Órgão Perfurador Acessório), localizada no pé e que ajuda na perfuração. Segundo Juberg (1971), *Thais haemastoma* utiliza um processo químico para abrir as valvas de *Mytilus*.

A rádula do gênero *Thais* é do tipo *rachiglossa*, apresentando a fórmula 1: 0 : 1 : 0 : 1, com dentes muito bem desenvolvidos.

Os dentes da rádula são compostos por quitina, enquanto que as conchas dos moluscos são compostas por camadas de prismas e lamelas de carbonato de cálcio, cada uma separada da outra por fina "rede" de conquiolina, proteína esclerotizada que também envolve toda a concha (perióstraco), sendo este mais espesso naquelas espécies que habitam ambientes com o pH menor que 7. Estes dentes radulares podem facilmente romper um perío-

(1) Trabalho decorrente de convênio firmado entre a Escola Superior de Agricultura de Mossoró e o Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará.

(2) Professor Titular, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Departamento de Zootecnia, e Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(3) Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), junto ao Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará.

traco, por mais espesso que este possa ser, e a presença de uma secreção ácida, atuando sobre os prismas e as lamelas de carbonato de cálcio, muito facilitaria a sua remoção da "rede" de conquiolina pelos dentes da rádula no seu contínuo movimento raspador.

Urosalpinx cinerea (Say, 1822), que tem sua distribuição geográfica registrada para Nova Scotia, sudeste da Flórida, Venezuela, San Francisco e Inglaterra, é bem conhecida como um dos maiores predadores nos cultivos de ostra-do-mangue (*Crassostrea virginica* Gmelin, 1792), segundo Carriker (1955). Todavia, em várias oportunidades foi possível observar o gastrópodo *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837), predando ostras da espécie *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828) de uma forma *sui generis*. O gênero *Thais* Roding, 1798, é bastante próximo do gênero *Urosalpinx* Stimpson, 1865, pertencendo à mesma família (Muricidae).

A espécie *Crassostrea rhizophorae* é, caracteristicamente, habitante de áreas de mangue, onde a salinidade é menor em relação aos ambientes marinhos, sendo também bastante menor o hidrodinamismo. Existe, porém, um grande número de larvas que é arrastado pelas correntes para o mar, fixando-se sobre substrato rochoso na faixa intertidal ou em pequenas profundidades. Chegam a habitar extensas áreas no Nordeste brasileiro, com os indivíduos atingindo tamanhos bem menores do que na região de mangues. Embora *Thais haemastoma floridana* não seja, ao contrário de *Urosalpinx cinerea*, encontrada nas áreas estuarinas, ela ocorre em grandes concentrações nas formações rochosas litorâneas intertidais ou de pequena profundidade.

Em tais locais foi possível observar, em várias ocasiões, nos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí o método empregado por *Thais haemastoma floridana* para predação das ostras. O bivalve fixa-se ao substrato por sua valva

esquerda, a qual é maior e mais côncava que a direita. Quando do contato com o gastrópodo, a ostra fecha firmemente suas valvas. A *Thais haemastoma floridana* cobre parcialmente a valva direita do bivalve com seu pé, fazendo ao mesmo tempo com que parte deste se apoie sobre o substrato ou sobre as conchas de ostras vizinhas. O gastrópodo permanece imóvel nesta posição durante alguns minutos aguardando que o bivalve tente abrir sua concha. Quando isto ocorre, a *Thais* gira violentamente o corpo sobre a área de seu pé fixada no substrato ou nas conchas de bivalves vizinhos, na tentativa de fazer girar a valva direita da ostra contra a esquerda, permitindo assim sua abertura. Todas as vezes em que foi observado tal fato, o gastrópodo nunca conseguiu seu intento na primeira tentativa, estas se repetindo sempre, a pequenos intervalos, até conseguir, provavelmente devido ao cansaço dos músculos adutores da ostra, um pequeno afastamento das valvas, que permita a introdução do lábio externo da abertura da concha do gastrópodo entre as valvas do exoesqueleto do bivalve. O processo dura geralmente 25 minutos, tendo ocorrido uma vez, em apenas 8 minutos. Segue-se a introdução no pequeno espaço entre as valvas, da probóscide do gastrópodo, com a qual uma parte do corpo da vítima é sugado. Foi observada em duas ocasiões, uma segunda *Thais haemastoma floridana* partilhar da refeição. Nunca foi presenciada a utilização por outros indivíduos da espécie, dos restos abandonados após a refeição pelo predador.

Outro aspecto importante é o fato de que a *Thais* não utiliza sua rádula sobre *Crassostrea rhizophorae*, conforme cuidadosa observação em ambiente natural. Quando vários espécimes desse gastrópodo foram colocados em aquário, juntamente com algumas pedras contendo ostras, então foi observada apenas a utilização da rádula.

O fato de a ostra ser monomiária, ou seja, apresentar apenas um par de

músculos adutores, ter uma dentição praticamente inexistente (edentula) e ser fixa ao substrato (o que facilita sua torção) contribui bastante para o comportamento alimentar apresentado pela *Thais*, que depende dos extensos bancos de pequenas ostras em seu ambiente natural, embora esse gastrópodo também utilize cirrípedes em sua alimentação, ainda que com menor frequência.

Moluscos da ordem Mesogastropoda, principalmente os Naticidae e Muricidae, utilizam a rádula para perfurar conchas e ootecas de outros moluscos (Thorsen, 1935) e, inclusive, ootecas de Chondrichthyes (Ansell, 1961), mas existem divergências na interpretação do modo pelo qual é feita a perfuração. Segundo Fischer (1922), a perfuração é consequência da simples ação mecânica da rádula contra o exoesqueleto de carbonato de cálcio, enquanto Ansell (1937) afirma que a ação mecânica é auxiliada por ação química, com a produção de ácidos pelo Órgão Perfurador Acessório. Carriker (1959) menciona a possibilidade de não ser um ácido, mas sim uma enzima que ataca a matriz de conquiolina da concha, o que soltaria os prismas e lamelas de carbonato de cálcio.

Trabalhos mais recentes, dentre os quais merecem destaque os de Carriker *et al.* (1967) e Bernard & Bagshaw (1969), demonstram claramente a atuação química, constatando que, quando em uso, o pH do Órgão Perfurador Acessório de *Urosalpinx* cai para 3,8, indicativo da presença de um ácido ainda não caracterizado.

SUMMARY

English title: Observations on the predation by *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837) upon *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828).

The predatory habits of some species of mesogastropod mollusks are very

well known, the use of their radula to pierce the shell of bivalve mollusks being described in detail in the literature.

However, a *sui generis* predation method was several times observed for *Thais haemastoma floridana*, feeding upon *Crassostrea rhizophorae*.

The gastropod places part of its foot on the right valve of the oyster, and the rest of the foot on the substrate. When the bivalve slightly opens its shell, the gastropod turns its body, forcing the right valve of the oyster to slip over the left one, thus permitting the gastropod to insert the outer lip of its shell between the two valves, and to use its proboscis to feed upon the oyster.

The anatomy of the oyster permits the gastropod to use this manner of feeding: the oyster is a monomyarian, that is, with a single adductor muscle, one valve (the left one) is cemented to the substrate, and the hinge line is practically without teeth.

When placed in aquaria, the gastropod fed upon the oyster in the usual way, utilizing its radula.

Some comments on the use of gastropod radula and mechanical/chemical drilling are also presented.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ankel, W., 1937. Wie bohrt *Natica*. *Biol. Zentr.*, 57: 75-82.

Ansell, A. D., 1961. Egg capsules of the dogfish (*Scylliorhinus canicula* Linné) bored by *Natica* (Gastropoda, Prosobranchia). *Proc. Malac. Soc. Lond.*, London, 34: 284-285.

Bernard, F. R. & J. W. Bagshaw, 1969. Histology and fine structure of the accessory boring organ of *Polinices lewisi* (Gastropoda, Prosobranchiata). *J. Fish. Res. Board Can.*, Ottawa, 26 (6): 1451-1457.

Carriker, M. R., 1951. Observations on the penetration of tightly closing bivalves by *Busycon* and other predators. *Ecology*, 32: 73-83.

Carriker, M. R., 1955. Critical review of biology and control of oyster drills. *Spec. Rep. U. S. Fish. Wildl. Serv.*, Washington, (148): 1-150.

Carriker, M. R., 1959a. Comparative functional morphology of the drilling mechanism in *Urosalpinx* and *Eupleura* (Muricid Gastropods). *Proc. XVII Inter. Congr. Zool.* pp. 373-376, London.

Carriker, M. R., 1959b. Comparative functional morphology of boring mechanisms in gastropods. *Anat. Rec. Amer. Zool.*, 1: 138.

Carriker, M. R., 1961. Comparative functional morphology of boring mechanisms in gastropods. *Amer. Zool.*, 1: 263-266.

Carriker, M. R.; D. van Zandt & G. Charlton, 1967. Gastropod *Urosalpinx*: pH of accessory boring organ while boring. *Science*, 158: 920-922.

Fretter, V., 1946. The pedal sucker and anal gland of some British Stenoglossa. *Proc. Malac. Soc. Lond.*, London, 27: 126-130.

Fischer, P., 1922. Sur les gastéropodes perceurs. *J. Conchol.*, 67: 3-56.

Graham, A., 1941. The oesophagus of the stenoglossan prosobranchs. *Proc. Roy. Soc. Edinb.*, 61: 1-23.

Hancock, D. A., 1959. The biology and control of the American whelk tingle *Urosalpinx cinerea* (Say) on English oyster

beds. *Fish. Invest.*, ser. 2, London, 22 (10): 1-66.

Jensen, A. G., 1951. Do the Naticidae drill by chemical or mechanical means? *Nature*, 167: 901-902.

Juberg, P., 1971. Observações sobre as variações promovidas pela alimentação nas conchas (coloração e ornamentação) e o comportamento de *Thais haemastoma* (Linné) (Mollusca, Gastropoda). *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 54: 33-41.

Matthews, H. R., 1978. *Les mollusques du plateau continental de la région du Rio São Francisco, NE Brésil: Étude systématique et écologique*. Tese de Doutorado, Université Pierre et Marie Curie, 123 pp., Paris.

Pieron, H., 1933. Notes éthologiques sur les gastéropodes perceurs et leur comportement avec utilisation de méthodes statistiques. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 75: 1-20.

Schiemenz, P., 1981. Wie bohrt *Natica* die Muscheln an? *Mitt. Zool. Stat.*, 10: 153-160.

Thorsen, S., 1935. Studies on the egg capsules and development of arctic marine prosobranchs. *Medd. Gronland*, 100: 1-71.