

Quelques données sur la reproduction de la Pintadine *Pinctada radiata* (Leach) des îles Kerkennah (Tunisie Méridionale)

Sabiha TLIG, Fredj KARTAS et Jeanne ZAOUALI

Laboratoire de Biologie et d'Ecologie littorale, Faculté des Sciences de Tunis (Tunisie)

La pintadine *Pinctada radiata* est un lamellibranche indopacifique à vaste répartition géographique. Elle s'est introduite en Méditerranée par la mer Rouge à la suite du percement du canal de Suez et n'a cessé, depuis, d'étendre son aire de distribution gagnant des zones de plus en plus septentrionales. En Tunisie, elle a été signalée pour la première fois par DAUTZENBERG en 1895 dans le golfe de Gabès où elle constitue à l'heure actuelle des gisements denses; mais elle se raréfie très rapidement à mesure que l'on va vers le nord et sa présence devient accidentelle dans le golfe d'Hammamet et de Tunis.

Les données sur la reproduction de l'espèce sont pour la plupart anciennes et peu nombreuses. Selon TRANTER (1958), les populations australiennes se reproduisent le long de l'année d'une façon presque continue. Le maximum de développement de la gonade a lieu durant les mois les plus chauds (d'octobre à janvier) et l'émission des produits sexuels se déclenche dès que la température de l'eau commence à diminuer et atteint son maximum d'intensité en avril-mai.

Dans le cadre de notre travail sur la pintadine des îles Kerkennah, nous avons tenté d'élucider certains phénomènes liés à sa reproduction. Pour cela, nous avons déterminé les stades de développement des gonades établis par LUCAS (1965) (stade A: gonade vide, au repos sexuel; stade B: gonade en cours de maturation; stade C: gonade mature en prépoésie) et calculé l'indice de maturité R selon la formule de YASUDA et al. (1954) $R = \frac{n1A + n2B + n3C}{n1 + n2 + n3} \times 100$ avec A = 0; B = 0,5; C = 1 et n1, n2, n3 les nombres d'individus aux stades A, B et C. De plus nous avons essayé d'évaluer, d'une part l'influence de la température de l'eau (T) et, d'autre part, celle de la condition de la pintadine sur le déroulement de la reproduction, en analysant les variations de l'indice de condition (Ic) défini comme le rapport en pourcentage du poids de la chair humide égouttée sur celui de la coquille égouttée.

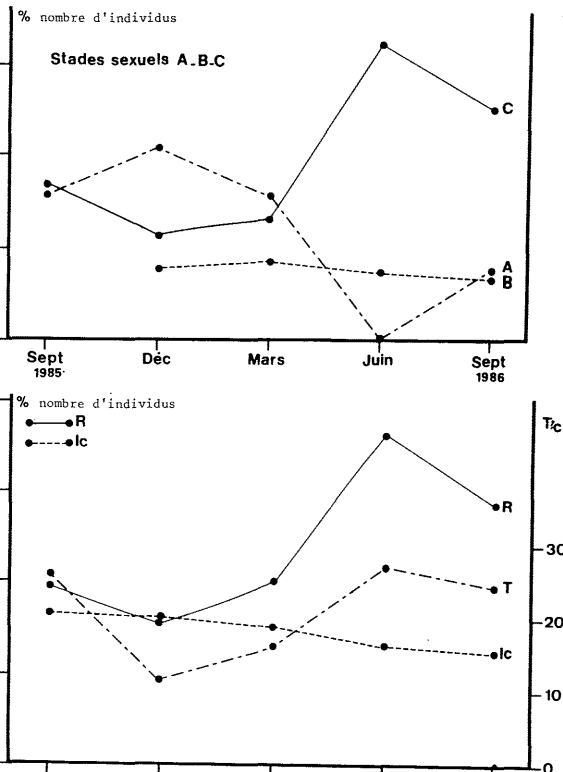
Les résultats obtenus sont illustrés par la figure ci-dessous.

L'évolution saisonnière des stades sexuels indique que le taux des spécimens en cours de maturation représentés par le stade B, gravite autour de 20% tout en manifestant de mars à septembre une légère et régulière diminution. Les individus en phase de repos sexuel (stade A) sont très nombreux en décembre où ils constituent plus de 50% de la population; leur effectif chute ensuite considérablement pour devenir nul en juin. Il n'en est pas de même des individus matures en prépoésie (stade C), dont l'effectif, relativement faible en décembre (28% de la population), s'accroît fortement pour atteindre les proportions de 81% en juin et régner les mois suivants, tout en demeurant assez élevé, puisqu'il forme en septembre entre 43 et 63% de l'ensemble.

Les valeurs saisonnières de l'indice de maturité (R), qui évoluent de la même manière que celles du stade C, montrent que la gonade est active durant toute l'année mais que cette activité est variable selon les saisons, elle est réduite en hiver, moyenne au printemps et en automne et élevée en été. L'émission des éléments sexuels est étalée dans le temps et se produit essentiellement pendant l'été et l'automne.

Les processus de maturation des gonades semblent étroitement liés à la température de l'eau (T), puisqu'aux faibles valeurs hivernales de la température correspond l'indice de maturité le plus faible, le maximum de l'indice de maturité coïncidant par contre avec les plus fortes températures estivales.

Quant à l'indice de condition (Ic), il varie peu d'une saison à l'autre et les faibles valeurs enregistrées en septembre 1986 pourraient s'expliquer par une diminution du poids corporel consécutive à la ponte.



REFERENCES

- DAUTZENBERG, A., 1895. Mollusques recueillis sur les côtes de Tunisie. *Mem. Soc. Zool. France*, 8: 363-375.
 LUCAS, A., 1965. Recherche sur la sexualité des Mollusques Bivalves. *Thèse de Doctorat en Sciences*. Faculté de Rennes, 135 p.
 TRANTER, D.J., 1958. III. *Pinctada albina* (Lmk): Breeding season and sexuality. *Australian J. Mar. Fresh. Res.*, 9: 135-143.
 YASUDA, J., HAMAI, I. and HOTTA, H., 1954. A note on the spawning season in *Venerupis philippinarum*. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 20: 277-279.

Aspects de la reproduction chez *Acanthocardia aculeata* (L.) (Mollusca, Bivalvia) du Golfe de Trieste

Giorgio VALLI, Alessandra CERINO et Paola NODARI

Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Trieste (Italia)

Abstract: The reproduction of *Acanthocardia aculeata* has been studied during 1988-89 by histological method. The reproductive activity occurs principally in the winter and smaller in the spring. The sex-ratio is $57.55\% \pm 2 \times 3.39$ ($p=0.05$) for males.

Acanthocardia aculeata est une espèce qui vit sur des substrats vaseux et sableux de la Méditerranée et de l'Atlantique. Dans le Golfe de Trieste elle a été repérée (VIO, information personnelle) dès 9 mètres de profondeur et, plus fréquemment, dès 10 mètres dans le Circaïtloral. La littérature ne contient, à notre connaissance, aucune étude sur sa reproduction. A fin d'apporter une contribution à la connaissance de la biologie de cette espèce, on a recueilli, tous les mois, de juin 1988 à juin 1989, une cinquantaine d'exemplaires, provenant de pêches faites dans le Golfe de Trieste. On a mesuré, avec un compas à coulisse, la longueur, la hauteur et l'épaisseur de la coquille et déterminé le poids total, celui des parties molles et de la coquille de tous les animaux. Les parties molles de 20 exemplaires, choisis au hasard, ont été fixées au Bouin, coupées (6 µm) et colorées à l'hématoxyline-eosine. Les gonades ont été classées selon une échelle de 6 Stades: Stade 0 (repos sexuel), Stade 1 (début de la gamétogénèse), Stade 2 (développement), Stade 3 (maturité), Stade 4 (émission), Stade 5 (fin du cycle). Sur les animaux restant on a déterminé le poids sec de la chair (étuve à 105° C), le poids des cendres (four à 550° C) et, par différence, le poids sec sans cendres. Enfin on a déterminé le volume intérieur de chaque valve. Toutes ces mesures, sauf la longueur de la coquille, seront analysées, par nécessité, ailleurs. La longueur moyenne était de 6.4 cm (l'intervalle de 2.6 à 8.8 cm) c'est à dire il s'agissait d'animaux adultes qui s'étaient déjà reproduit. L'étude histologique des gonades a permis d'établir que *Acanthocardia aculeata* est une espèce gonochorique, toutefois on a observé quelques individus hermaphrodites (5 sur 268 exemplaires examinés). Le sex-ratio est $57.55\% \pm 2 \times 3.39$ ($p=0.05$) pour les mâles. La gamétogénèse s'étend principalement d'août à novembre, mais on observe des exemplaires en gamétogénèse toute l'année, sauf en février-mars et en juin. L'émission des gamètes arrive, principalement, de novembre à janvier; elle est plus modérée en février-avril pour reprendre en mai et surtout en juin. En février-juillet on observe un petit nombre d'individus à la fin du cycle ou en repos sexuel. L'indice gonadique de Seed (1980), qui synthétise par une seule valeur par mois la condition des gonades (sa valeur est 0 lorsque tous les individus sont en repos sexuel et 3 s'ils sont tous mâles), est (de juin 1988 à juin 1989):

J/88	J	A	S	O	N	D	J/89	F	M	A	M	J
1.35	0.75	1.80	1.95	1.95	2.25	2.45	2.10	0.85	0.70	0.75	1.25	1.70

Les valeurs de l'indice gonadique tendent à la baisse en juin-juillet, en relation avec la fin du cycle et l'entrée en repos sexuel, tandis qu'elles tendent à la hausse en août-décembre avec les progrès de la gamétogénèse et la réalisation de la maturité sexuelle. Par conséquent le cycle reproductif chez *Acanthocardia aculeata* du Golfe de Trieste est particulièrement intense. La raison de l'adoption d'une stratégie reproductrice de type "r", selon la définition de Lucas et alii (1978), c'est à dire d'un remarquable effort reproductif, est à rechercher dans la mortalité élevée. Cette mortalité est la somme des mortalités naturelles, larvaires, juvéniles, par prédation, parasitisme et pêche qui pourront être mieux précisées par des recherches ultérieures. Les conditions écologiques du Golfe de Trieste: température, salinité, oxygène, nourriture etc., étudiées par Fonda-Umani et alii (1985) et Milani et alii (1988), sont favorables. En particulier, selon ces Auteurs, les variations thermiques entre la surface et le fond sont limitées à 6-7 °C; les valeurs les plus faibles de la température, dans la colonne d'eau sont d'environ 7 °C à la fin de février et les valeurs maximales, autour de 24 °C, en août. La salinité descend, très rarement, au-dessous de 30 ‰ et l'oxygène descend au niveau de la sous-saturation au cours de très brèves périodes. En ce qui concerne la nourriture on peut remarquer que *Acanthocardia aculeata* vit dans le Circaïtloral du Golfe de Trieste: par conséquent son alimentation peut être continue et elle demeure au dehors des chocs thermiques auxquels sont soumises les espèces du médiolittoral, par exemple *Mytilus galloprovincialis*, obligées de survivre en conditions d'anoxie (Valli, 1971; Valli et Alii, 1975) pendant la marée basse. En conclusion le cycle reproductif chez *Acanthocardia aculeata* manifeste une tendance à la continuité (due au manque ou à la réduction de la période de repos sexuel) qu'on avait déjà observée pour une autre espèce du Circaïtloral du Golfe, *Callista chione* (Valli et Alii, 1983/84); mais la similitude s'arrête là, les temps et la durée des diverses phases du cycle diffèrent. La gamétogénèse chez *Acanthocardia aculeata* du Golfe de Trieste est la phase prépondérante en août lorsque la température de la mer est la plus élevée et elle se poursuit tandis que la température diminue. La maturité sexuelle et l'émission des gamètes arrivent dans les mois froids de l'année. Des études ultérieures sont nécessaires car, au cours des dernières années, on assiste à une modification progressive des paramètres écologiques du Golfe de Trieste. En particulier on remarque une hausse de la température de la mer soit en été soit en hiver, dont les conséquences se sont déjà manifestées par une énorme production algale ("mare sporco").

Bibliographie sommaire

- FONDA-UMANI S., FANZUTTI G.P., FINOCCHIARO F., OLIVOTTI R., STRAVISI, GENNARO M. et SICENZE S. - 1985 - Un anno di ricerche sul particellato sospeso in una stazione idrologica del Golfo di Trieste: risultati preliminari. *NOVA THALASSIA* 7 Suppl. 3: 143-150.
 LUCAS A., CALVO J. et TRANCART M. - 1978 - L'effort de reproduction dans la stratégie démographique de six Bivalves de l'Atlantique. *HALIOTIS* 9(2): 107-116.
 MILANI L., CABRINI M., FONDA-UMANI S. et HONSELL G. - 1988 - Parametri ambientali (temperatura, salinità, ossigeno disciolto, clorofilla a e feopigmenti) in una stazione del Golfo di Trieste da marzo 1986 a settembre 1988: dati. *NOVA THALASSIA*, In stampa.
 SEED R. - 1980 - Reproduction and growth in *Anomia ephippium* (L.) (Bivalvia: Anomidae) in Strangford Lough, Northern Ireland. *J. CONCH.* 30: 239-245.
 VALLI G. - 1971 - Ciclo di maturità sessuale in *Mytilus galloprovincialis* Lmk. di Duino. *BOLL. PESCA PISCIC. IDROBIOL.* 26(1,2): 259-265.
 VALLI G., CERNECA F. e FERRANTELLI M. - 1975 - Caratteristiche dell'accrescimento e del periodo riproduttivo in un allevamento sperimentale di *Mytilus galloprovincialis*. *BOLL. PESCA PISCIC. IDROBIOL.* 30(2): 299-313.
 VALLI G., BIDOLI E. e MARUSSI C. - 1983/84 - Osservazioni preliminari sulla riproduzione e sulla biometria di *Callista chione* (L.) (Mollusca, Bivalvia) del Golfo di Trieste. *NOVA THALASSIA* 6: 97-103.