



Étude comparative sur les trocas juvéniles sauvages et d'élevage : incidence des différences morphologiques sur l'ensemencement

Steve Purcell¹

Résumé

À l'état sauvage, les trocas juvéniles se cachent de leurs prédateurs et ont des pointes sur les spirales de leur coquille jusqu'à ce que leur taille atteigne de 25 à 30 mm et qu'ils commencent à se nourrir à la surface du récif. Dans le cas des juvéniles élevés en éclosérie, ces pointes disparaissent à une taille beaucoup plus petite (de 10 à 15 mm). Chez les juvéniles sauvages, ce changement morphologique se produit au même moment qu'un changement de comportement. Cela laisse supposer que les juvéniles d'élevage avec lesquels onensemence les récifs adoptent un comportement non cryptique lorsqu'ils ne sont pas encore assez gros pour éviter la prédation.

Introduction

La réussite de l'ensemencement des récifs avec des trocas juvéniles d'élevage (*Trocas niloticus* L.) dépend du taux de survie des juvéniles. En effet, la mortalité des juvéniles est habituellement élevée en raison de la prédation dont ils sont victimes de la part de certaines espèces de tortues, de poissons, de crabes, de pieuvres, de stomatopodes et de gastéropodes carnivores (Nash, 1993). Plusieurs études ont démontré que le taux de survie des trocas augmente en fonction de la taille de la coquille des juvéniles (Vermeij, 1976; Castell, 1996; T.P. Crowe, données non publiées). Le corollaire de cette affirmation, c'est qu'il faudrait attendre que les juvéniles soient de plus grande taille avant de les relâcher sur le récif à des fins de reconstitution des stocks. Toutefois, il importe de tenir compte des effets de l'élevage, puisque les juvéniles produits en éclosérie peuvent avoir un comportement différent face à la prédation que les juvéniles sauvages de même taille, donnant ainsi lieu à des taux de mortalité plus élevés.

Clarke *et al.* (sous presse) ont démontré récemment que la coquille des trocas juvéniles élevés aux Îles Salomon était plus épaisse que celle des juvéniles sauvages ou d'une épaisseur comparable. Dans une

expérience de laboratoire, Castell et Sweatman (1997) ont constaté que les trocas sauvages et d'élevage réagissaient de manière semblable à la prédation d'un gastéropode. Toutefois, les différences morphologiques que présentent les coquilles des trocas d'élevage peuvent jouer un rôle important et on connaît très peu de choses sur l'incidence des conditions d'élevage sur le comportement ou la survie des trocas juvéniles en milieu naturel. Les études sur les ormeaux juvéniles (Schiel et Welden, 1987; Shepherd *et al.*, 2000) et le grand lambis (Stoner et Davis, 1994; Stoner et Glazer, 1998) ont révélé que les juvéniles produits en éclosérie ont un comportement plus naïf (c'est-à-dire moins cryptique) et font l'objet d'un taux de prédation plus élevé que les juvéniles sauvages. Si ces tendances sont similaires dans le cas du troca, le fait de relâcher des juvéniles ayant été maintenus dans une éclosérie pendant de longues périodes (c.-à-d., pendant plus de 6 mois) peut avoir de graves conséquences.

Résultats et discussion

Dans le cadre d'un projet financé par le Centre australien de recherche agronomique internationale (ACIAR) sur les méthodes de reconstitution des stocks de troca sur les récifs d'Australie, de Vanuatu et d'Indonésie, des juvéniles ont été produits dans une éclosérie d'Australie occidentale. On a constaté des différences morphologiques frappantes entre la coquille des juvéniles produits en éclosérie et celle des quelques juvéniles trouvés à l'état sauvage en Australie occidentale (fig. 1). Des observations semblables ont été faites ailleurs, notamment à Vanuatu (M.J. Amos, comm. pers.) et en Indonésie (S.A.P. Dwiono, comm. pers.).

À l'état sauvage, les trocas juvéniles ont des pointes distinctes sur chacune des spirales de leur coquille. Au cours d'enquêtes exhaustives menées en Australie occidentale, on a constaté que la coquille de juvéniles sauvages dont le diamètre à la base variait de 25 à 30 mm témoignait d'une récente transition

1. ICLARM – The WorldFish Center, a/s Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, B. P. D5, 98848, Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie. Mél. : s.purcell@cgiar.org

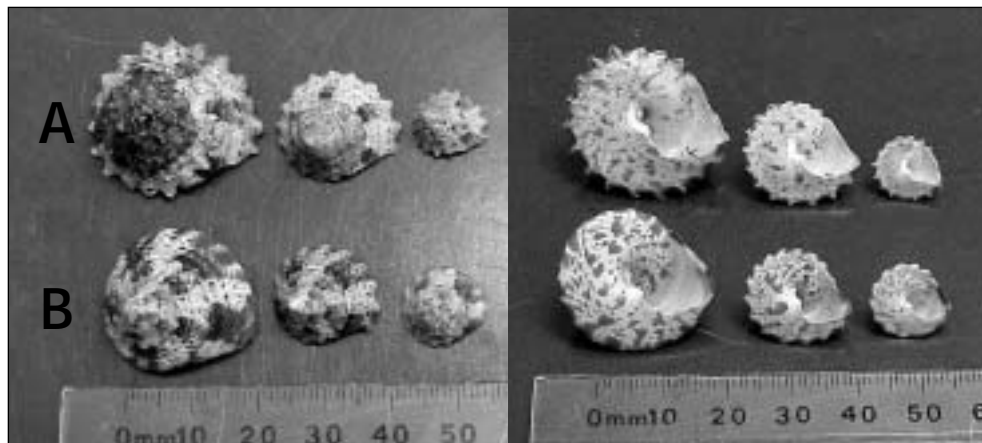


Figure 1.

**Trocas juvéniles capturés à l'état sauvage (A – trois du haut)
et produits en éclosion (B – trois du bas).
Le plus grand des juvéniles d'élevage a produit une coquille
à bords lisses de manière prématurée.**

entre la formation de spirales garnies de pointes et de spirales lisses. Il est rare de trouver des trocas de plus petite taille à la surface du récif en Australie occidentale (Colquhoun, 2001; Purcell et Lee, 2001). Selon moi, les juvéniles de petite taille vivent généralement dans la "matrice récifale", dans des trous et des crevasses sous la surface du récif. Lorsque leur taille atteint de 25 à 40 mm, ils semblent délaisser petit à petit leurs trous pour brouter à la surface du récif. Cette modification de comportement s'accompagne par des changements d'ordre morphologique. Les pointes sur la spirale externe de la coquille aident les petits juvéniles, semble-t-il, à éloigner leurs prédateurs (Donovan *et al.*, 1999) ou à s'immobiliser dans des fissures pour se protéger. Une fois les trocas assez grands pour s'aventurer seuls à la surface du récif, les pointes deviennent moins utiles et peuvent restreindre leur liberté de mouvement parmi les algues macroscopiques. Les pointes disparaissent alors sur les spirales successives.

Dans l'éclosion d'Australie occidentale, les trocas juvéniles avaient des coquilles garnies de pointes, mais uniquement à de très petites tailles. Lorsque leur diamètre basal atteignait de 10 à 15 mm, ils commençaient à produire des spirales lisses. La formation précoce d'une coquille lisse chez les juvéniles d'élevage représente un signal d'alarme en ce qui concerne l'ensemencement de trocas dont le diamètre basal varie de 10 à 30 mm. En effet, ces derniers adoptent peut-être prématurément un comportement non cryptique, peut-être en raison de l'absence de prédateurs ou d'odeurs de prédateurs dans l'éclosion (Olla *et al.*, 1998), et omettent de se mettre à l'abri une fois relâchés sur un récif. Il a été suggéré que le facteur sur lequel repose la formation d'une coquille lisse est l'âge plutôt que la taille et que les taux de croissance moins élevés propres aux conditions d'élevage donnent des trocas plus petits à coquille lisse

(T. Komatsu, comm. pers.). La culture rapide en éclosion jusqu'à des tailles convenables pour l'ensemencement ou la culture intermédiaire dans des cages marines peut ainsi jouer un rôle déterminant en minimisant les différences entre les trocas sauvages et d'élevage.

Vermeij (1976) a démontré qu'un diamètre basal de 30 à 40 mm représente une taille critique pour les trocas juvéniles, les spécimens de plus petite taille étant vulnérables à la prédation de la part des crabes. La mortalité élevée des juvéniles relâchés, qui ne se mettent pas à l'abri et qui font l'objet de taux de prédation élevés de la part des crabes et d'autres espèces, se traduit par de piètres résultats en matière de reconstitution des stocks. Par conséquent, des taux de mortalité élevés ne sont pas attribuables aux différences morphologiques proprement dites, mais plutôt à la formation précoce de spirales lisses, ce qui semble indiquer l'adoption d'un comportement non cryptique par les trocas d'élevage à une taille où ils sont particulièrement vulnérables à la prédation. C'est ce changement qui risque de nuire à leurs chances de survie une fois relâchés. Jusqu'à ce que d'autres renseignements soient disponibles, il semble donc plus judicieux, pour reconstituer les stocks, de relâcher des juvéniles de petite taille (diamètre basal inférieur à 5 mm), dont le comportement est cryptique et la morphologie naturelle, ou des juvéniles d'âge sub-adulte (diamètre basal de 40 à 55 mm), après leur culture intermédiaire dans des cages marines (Purcell, 2003) ou des bassins allongés.

Remerciements

Cette étude a été financée par l'ACIAR et le ministère des Pêches de l'Australie occidentale. Je tiens à remercier C. Lee pour ce qu'il a fait pour appuyer ce projet et en assurer la gestion, ainsi que B. Molony et G.

Maguire, pour les commentaires fort utiles qu'ils m'ont fait parvenir après la lecture de mon manuscrit.

Bibliographie

- Castell, L.L. 1996. Ecology of wild and cultured juvenile *Trochus niloticus* relevant to the use of juveniles for population enhancement. PhD thesis. James Cook University, Townsville, Australie. 185 p.
- Castell, L.L. and H.P.A. Sweatman. 1997. Predator-prey interactions among some intertidal gastropods on the Great Barrier Reef. *J. Zool. Londres* 241:145–159.
- Clarke, P.J., T. Komatsu, J.D. Bell, F. Lasi, C.P. Oengpepa, and J. Leqata. (sous presse). Combined culture of *Trochus niloticus* and giant clams (Tridacnidae): benefits for restocking and farming. *Aquaculture*.
- Colquhoun, J.R. 2001. Les préférences des juvéniles de troca en matière d'habitat en Australie occidentale et leurs conséquences pour la mise en valeur et l'évaluation des stocks. *Le Troca, Bulletin d'information de la CPS* 7:14–20.
- Donovan, D.A., J.P. Danko and T.H. Carefoot. 1999. Functional significance of shell sculpture in gastropod molluscs: Test of predator-deterrent hypothesis in *Ceratostoma foliatum* (Gmelin). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 236:235–251.
- Olla, B.L., M.W. Davis and C.H. Ryer. 1998. Understanding how the hatchery environment represses or promotes the development of behavioural survival skills. *Bulletin of Marine Science* 62:531–550.
- Nash, W.J. 1993. *Trochus*. In: A. Wright and L. Hill (eds). *Nearshore marine resources of the South Pacific*. Institute of Pacific Studies, Suva, Îles Fidji. 451–496.
- Purcell, S.W. 2003. Modèle de cages adaptées à l'élevage de trocas de taille intermédiaire en vue de la reconstitution des stocks. *Le Troca, Bulletin d'information de la CPS* 8:4–7.
- Purcell, S.W. et C.L. Lee. 2001. L'efficacité du repeuplement en trocas par la transplantation de stock géniteur et ensemencement de juvéniles — un projet ACIAR. *Le Troca, Bulletin d'information de la CPS* 7:3–8.
- Schiel, D.R. and B.C. Welden. 1987. Responses to predators of cultured and wild red abalone, *Haliotis rufescens*, in laboratory experiments. *Aquaculture* 60:173–188.
- Shepherd, S.A., P.A. Preece and R.W.G. White. 2000. Tired nature's sweet restorer? Ecology of abalone (*Haliotis* spp.) stock enhancement in Australia. In: A. Campbell (ed). *Workshop on rebuilding abalone stocks in British Columbia*. Canadian Special Publications in Fisheries and Aquatic Science 130:84–97.
- Stoner, A.W. and M. Davis. 1994. Experimental out-planting of juvenile queen conch, *Strombus gigas*: Comparison of wild and hatchery-reared stocks. *Fishery Bulletin* 92:390–411.
- Stoner, A.W. and R.A. Glazer. 1998. Variation in natural mortality: Implications for stock enhancement. *Bulletin of Marine Science* 62:427–442.
- Vermeij, G.J. 1976. Interoceanic differences in vulnerability of shelled prey to crab predation. *Nature* 260:135–136.

