

OCORRÊNCIA DE PUERULI DE *PANULIRUS ARGUS* (LATREILE) NO LITORAL DO CEARÁ, BRASIL E SEU COMPORTAMENTO EM CULTIVO

Occurrence of pueruli of Panulirus argus (Latreille) in the coast of Ceará, Brazil and their behaviour in culture

MARCO A. IGARASHI*
JOSÉ RENATO DE O. CÉSAR**
JEFFERSON M. PENAFORT**

RESUMO

Pueruli de Panulirus argus foram capturados na Praia de Iracema, em Fortaleza, na costa nordeste do Brasil. Uma vez em sua área, os pueruli de P. argus preferem instalar-se em habitats de arquitetura complexa, tais como as algas vermelhas Amansia. Provavelmente, a preferência por estes habitats se dá por sua estrutura complexa e não pelo aproveitamento do alimento natural ali existente. Não foi observada agressão entre os indivíduos. Os pueruli, quando cultivados a 26°C, sem ser alimentados, mudam para pós-puterili em 5-7 dias. Esta informação pode ser uma contribuição para explicar o recrutamento larval de P. argus, sua metamorfose no Oceano Atlântico e migração de pueruli para a costa em um período de dias até várias semanas.

PALAVRAS-CHAVE: Ocorrência de pueruli, *Panulirus argus*, litoral NE do Brasil.

SUMMARY

Pueruli of *Panulirus argus* were captured in Iracema beach, Fortaleza City, in the northeastern coast of Brazil, in early May of 1966. In the nursery grounds, pueruli gave preference to settle in architecturally complex habitats such as red algae (*Amansia* sp.). The preference for these habitats was probably due to. Agression between individuals was not observed. Pueruli raised at 26°C, without being fed, changed to post-puterili within 5 to 7 days. This knowledge may help to explain the *P. argus* larval recruitment, its metamorphose in Atlantic Ocean, and puerulus migration to coast within a period from days up to several weeks.

KEY-WORDS: Pueruli occurrence, *Panulirus argus*, NE Brazil coast.

* Professor Adjunto, Ph.D, do Dep. de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará
** Aluno do Curso de Mestrado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

INTRODUÇÃO

As larvas de lagosta denominadas de filosomas podem ser dispersas pelas correntes oceânicas. Dependendo da espécie, a vida larval é de aproximadamente um ano. O filosoma metamorfoseia para o estágio de puerulus, o qual, por sua vez, constitui uma fase de transição de filosoma para o estágio juvenil. Por causa da dificuldade em se cultivarem filosoma e puerulus no laboratório e capturá-los no oceano, pouco se sabe sobre a ecologia e comportamento deste último.

Recentemente, o cultivo de lagosta do ovo até às formas bentônicas, tem sido demonstrado para várias espécies: *Palinurus elephas*, *Panulirus japonicus*, *Jasus lalandii*, *J. edwardsii*, *J. verreauxi* e híbrido de *J. Novaehollandiae* e *J. edwardsii*. Embora o número de pueruli produzido no laboratório seja muito pequeno, a sua ecologia e comportamento após a metamorfose têm sido revelados para várias espécies.

Uma vez nas áreas que servem como berçário, os puerulis preferem se fixar em habitat de arquitetura complexa, tal como a alga vermelha *Amansia* sp. no caso de *Panulirus argus*. Provavelmente, a preferência por estes habitats se dá por sua complexidade estrutural e não pela oferta de alimento.

O presente trabalho tem como objetivo registrar a ocorrência inédita de puerulus da espécie *Panulirus argus* na Praia de Iracema (Fortaleza-Ceará-Brasil), bem como demonstrar a metodologia de cultivo do mesmo até o estágio pós-puterulus.

MATERIAL E MÉTODOS

Os pueruli foram capturados em aglomerações de algas vermelhas encontradas na costa, com auxílio de puçás de malha com aproximadamente 1 mm de abertura, na Praia de Iracema em Fortaleza (Ceará-Brasil). Os quatro indivíduos capturados apresentavam entre 15 e 21 mm de comprimento com peso variando entre 0,105 e 0,198 g, sendo acomodados em aquários de 25,5 X 19,5 X 20 cm, tendo por abrigo algas vermelhas da espécie *Amansia* sp. Os parâmetros temperatura, salinidade e pH (Tabela 1) foram monitorados diariamente durante o período de puerulus. Após o estágio de puerulus os indivíduos foram alimentados com molusco *Tegula*.

Os pueruli capturados estavam sem a pigmentação e mudaram a carapaça em aproximadamente 5 ~ 7 dias para pós-puterulus sem serem alimentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pueruli utilizados neste experimento foram encontrados em algas vermelhas. Segundo HERRNKIND & BUTLER² os pueruli de *P. argus* puderam se fixar em habitat de arquitetura complexa, tal como a alga vermelha *Laurencia*. Pequenos juvenis de *P. argus* com menos de 1,5 cm de comprimento de carapaça, normalmente residem nas algas vermelhas (MARK & HERRNKIND¹³) que fornecem alimento e refúgio (HERRNKIND, & BUTLER²), os pueruli de algumas espécies também são encontrados em raízes de mangues impregnadas de algas (WITHAM et al.¹³), em algas vermelhas e em objetos fixos ou flutuantes (CRUZ et al.,¹).

Os pueruli recém-capturados foram colocados nos aquários e apresentaram o comportamento de estender os apêndices e agarrar os fragmentos coralíneos. Após algumas horas os indivíduos procuraram se refugiar nas algas vermelhas existentes no coral. Não se lhes ministrou alimentação, pois sugere-se que os mesmos não se alimentem nesta fase. Opina-se que sua fonte de energia é armazenada durante o estágio de filosoma (KITAKA^{10,11}). Segundo LELLIS¹², os pueruli se fixam nos coletores, onde permanecem de 7 a 14 dias.

As dificuldades para se estimar o estágio de puerulus ocorrem devido à falta de amostras no último estágio de filosoma e nos estágios iniciais de puerulus. Uma vez que o método de cultivo dos mesmos esteja estabelecido, os dados ecológicos e comportamentais no laboratório poderão tornar-se mais consistentes.

Conforme KITAKA¹⁰, o intervalo da metamorfose à fixação, sob condições de cultivo, difere entre as espécies *Jasus verreauxi* e *J. edwardsii*, as quais fixam-se no dia da metamorfose e no dia seguinte, respectivamente: *P. elephas* e *P. japonicus* fixam-se em 3 e 4 ou 5 dias após a metamorfose, respectivamente.

No presente trabalho, os pueruli deram preferência às aglomerações de algas. KITAKA & KIMURA⁸, em pesquisa realizada com *P. japonicus*, constataram que o hepatopâncreas não é visível no estágio inicial do puerulus, podendo aparecer como órgão de cor branca aproximadamente 3 e 4 dias após a metamorfose. Segundo os mesmos autores uma semana antes de mudar para o primeiro estágio de juvenil, desenvolverá um órgão na forma de V.

O comportamento de não se alimentar em laboratório foi observado para puerulus de *J. lalandii* (KITTAKA,⁵), *Jasus* híbrido (KITTAKA,⁶), *P. elephas* (KITTAKA & IKEGAMI,⁷), *P. japonicus* (KITTAKA & KIMURA,⁸), *J. edwardsii* (KITTAKA *et al.*, (não publicado) e *J. verreauxi* (KITTAKA *et al.*, (não publicado)). Neste experimento os puerulus capturados não se alimentaram até mudar para pós-puterulus.

Os pueruli na natureza são considerados resistentes (WITTHAM *et al.*,¹⁴ KITTAKA,^{10,11}). Porém, grande mortalidade pode ocorrer sob condições de cultivo, particularmente durante e justamente após a metamorfose, sendo originada provavelmente devido ao acúmulo de resíduos no fundo do tanque (KITTAKA¹⁰). Neste experimento, não houve ocorrência de mortalidade no referido estágio, o que sugere que os pueruli da espécie em questão realmente possam ser resistentes, e também não foi observada a agressão entre os indivíduos.

Nas condições de realização deste experimento os juvenis experimentaram sucessivas ecdises, o que permitiu, sobretudo através da coloração de sua carapaça, identificá-los como pertencentes à espécie *P. argus* (Latreille) (Tabela 1).

TABELA 1: Condições da água de cultivo de pueruli de *Panulirus argus*.

Dias	Temperatura (°C)	Salinidade (‰)	pH
	27	35	8,57
2	28	37	8,60
3	28	38	8,59
4	27	38	8,60
5	26	37,5	8,45

O período de estágio de puerulus varia entre 18 e 29 (média 24,8) dias para *J. verreauxi* (KITTAKA *et al.*,¹¹), entre 12 e 15 dias (média 13,5) dias (24 ~ 25°C) para *P. japonicus* (KITTAKA & KIMURA⁸) e entre 11 e 14 (média 12,7) dias, para *P. elephas* (KITTAKA & IKEGAMI⁷).

Nos experimentos realizados por KINOSHITA⁴ e KANAMORI⁶, o puerulus (*P. japonicus*) capturado na natureza metamorfoseou para pós-puterulus entre 4 e 9 (média 6,1) dias e entre 1 e 7 (média aproximada de 5) dias respectivamente. Estes pueruli foram capturados com redes e coletores artificiais respectivamente. Enquanto que em nosso experimento os

puteruli foram capturados com puçá e mudou para pós-puterulus com 5 a 7 dias quando cultivados a aproximadamente 27°C.

CONCLUSÕES

- Os pueruli de *Panulirus argus* preferem, provavelmente, habitats de arquitetura complexa entre algas vermelhas da espécie *Amansia* sp.
- No período de 5-7 dias os pueruli capturados mudaram para pós-puteruli sem ser alimentados.
- Os pueruli capturados da natureza são resistentes e se adaptam bem no cultivo em laboratório.
- Houve, neste experimento, sobrevivência total dos pueruli e os juvenis experimentaram várias ecdises e, através da coloração da carapaça e morfologia, pôde-se identificar como sendo da espécie *P. argus*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CRUZ, R., BAISER, J. A., DIAZ IGLESIAS, E., BRITO, R., *et al.* Atlas Biológico-pesquero de la langosta en el archipiélago cubano. Ministerio de la Indústria Pesquera, Cuba: 1990. 125 p.
2. HERRNKIND, W.E. AND BUTLER, M. J.: Factors regulating post larval settlement and juvenile micro habitat use Yb spiny lobster *Panulirus argus*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, v. 28, p. 23-30, 1986.
3. KINOSHITA, T. On the propagation of the spiny lobster, *Panulirus japonicus* (V. Siebold). *Bull. Jap. Soc. Fish.* v. 1, p. 237-40, 1933.
4. KITTAKA, J. Culture of the palinurid *Jasus lalandii* from egg stage to puerulus. *Nippon Suisan Gakkaishi*, v. 54, p. 87-93, 1988.
5. KITTAKA, J. IWAI, M. & YOSHIMURA, M. Culture of hybrid of spiny lobster genus *Jasus* from egg stage to puerulus. *Nippon Suisan Gakkaishi*, v. 54, p. 1149-1154, 1988.
6. KITTAKA, J. & IKEGAMI, E. Culture of the palinurid *Panulirus elephas* from egg stage to puerulus. *Nippon Suisan Gakkaishi*, v. 54, p. 1149-1154, 1989.
7. KITTAKA, J. & KIMURA, K. Culture of the Japanese spiny lobster *Panulirus japonicus* from egg to juvenile stage. *Nippon Suisan Gakkaishi*, v. 55, p. 963-970, 1990.

8. KITTAKA, J. HAYAKAWA & SAISHO, T. (1994). Discovery of pueruli of *Panulirus japonicus* (Von Siehold, 1824) in the northeastern Pacific coast of Japan. *Crustaceana*, v. 67, n. 1, p. 77-81, 1994.
9. KITTAKA, J. Ecology and behavior os puerulus os spiny lobsters. *La mer.*, v. 28, p. 255-9, 1994.
10. KITTAKA, J.: Larval rearing in spiny lobster management (Ed. Phillips, B. F.: Cobb, J. S.; Kittaka J.), *Fishing News Book*, USA, [s.n], 1994. p. 402-423.
11. KITTAKA, J. Culture of phylosomas of spiny lobster and ist application to studies of larval recruitment and aquaculture. *Crustaceana*, v. 66, p. 259-270, 1994.
12. LELLIS, W.B.: **Spiny lobster: A mariculture candidate for the Caribbean?** 1991.
13. MARK, J. M. & HERRNKIND, W.F. Macroalgae (Rhodophyta: *Lawrence* spp.) as habitat for young juvenile spiny lobsters *Panulirus argus*. *Bull. Mar. Sci.*, v. 36, p. 423-31, 1985.
14. WITHAM, R., INGLE, R.M., JOYCE, E. A. Physiological and ecological studies of *Panulirus argus* from the St. Lucie Estuary, State of Florida Board of Conservation. Fla. State. Bd. Conserv. *Mar. Lab. Tech. Ser.*, v. 53, p. 1-31, 1968.