

Asentamiento de larvas competentes de erizo de mar, *Paracentrotus lividus* Lamarck 1816, expuestas a diferentes inductores algales.

A. Casal¹, D. Costas¹, R. Rodríguez¹, N. Costoya¹, L. Rivera¹ y D. Rial²

¹ Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (ECIMAT). Universidade de Vigo. Illa de Toralla, s/n 36331 Vigo. Galicia. E-mail: dcostas@uvigo.es

² Instituto de Investigacións Mariñas (IIM-CSIC). Grupo de Reciclado y Valoración de Residuos. C/Eduardo Cabello, 6. Vigo. Pontevedra. E-36208

Abstract

The effect of different treatments in terms of the settlement success of sea urchin juveniles has been evaluated. 500 competent larvae were inoculated in transparent plastic containers with: *Cylindrotheca closterium*, *Nitzschia* sp., *Cyanobacteria*, Maërl, 100 µm filtered natural seawater and 1 µm filtered seawater and UV disinfected. Maximum settlement rates were obtained with *C. closterium*, *Nitzschia* sp. films and seawater disinfected by UV. Significant differences were only found between *Cyanobacteria* films and the other treatments. In general, the results show that *C. closterium* biofilms provide good settlement rate.

Justificación

El erizo de mar, *Paracentrotus lividus*, tiene un elevado interés comercial por lo que en los últimos años se ha intentado mejorar su tecnología de su cultivo (Rey-Méndez M. et al., 2010).

En este trabajo se exponen los resultados obtenidos en la Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (ECIMAT) en el asentamiento y obtención de postlarvas mediante tratamientos con algas autóctonas.

Material y Métodos

Se obtuvieron gametos mediante disección de ejemplares adultos de *P. lividus*, capturados mediante buceo en la zona submareal de la Illa de Toralla (Ría de Vigo, Galicia), y se fecundaron los óvulos. El cultivo larvario se realizó por duplicado en tanques cilindrocónicos de polipropileno (PP) de 100 l, circuito cerrado, 3 cambios de agua semanales, densidad inicial 1 larva/ml, temperatura 19±1°C y entre 40-80 equivalentes de *Isochrysis galbana* en una dieta compuesta a partes iguales por *Tetraselmis suecica*, *Isochrysis galbana* clon T-iso, *Chaetoceros gracilis* y *Phaeodactylum tricorutum*. El cultivo larvario duró 23 días hasta la aparición de larvas competentes (Gosselin & Jangoux, 1998). Diez días antes de su aparición, se cultivaron algas en contenedores plásticos transparentes de 1,5 L con: agua de mar filtrada a 1 µm desinfectada por UV, medio F/2, 24 h de luz (fluorescentes cool-daylight, intensidad 3000 lux) y 20°C. Los contenedores se inocularon por con cultivos no axénicos de microalgas aisladas en la Ría de Vigo: *Cylindrotheca closterium*, *Nitzschia* sp. y una *Cyanobacteria*; fondo de Maërl; agua procedente del intermareal filtrada a 100 µm (en adelante Natural) y tres contenedores permanecieron sin inóculo (en adelante Agua de mar UV) y cada tratamiento se realizó por triplicado. Los contenedores se vaciaron y rellenaron de agua filtrada a 1 µm y esterilizada por UV, se trasladaron a condiciones de semioscuridad (20-200 lux, fotoperiodo 14L:10O) y se introdujeron 500 larvas competentes por recipiente. El asentamiento se determinó 48 h después mediante conteo directo.

Se realizó un test ANOVA de un factor y test post-hoc Tukey (SPSS Statistics 19) para evaluar las diferencias entre tratamientos del porcentaje de asentamiento de larvas competentes.

Resultados y discusión

La supervivencia del cultivo larvario, 53 y 65%, fue similar a la de otros autores (de la Uz et al., 2009). Los mejores porcentajes de asentamiento se obtuvieron con el film de *C. closterium* seguido del agua de mar UV y *Nitzschia* sp. (Figura 1). Únicamente se detectaron diferencias significativas en el asentamiento entre el film de la *Cyanobacteria* y los creados por *Nitzschia* sp., *C. closterium* y el agua de mar UV ($p < 0.05$).

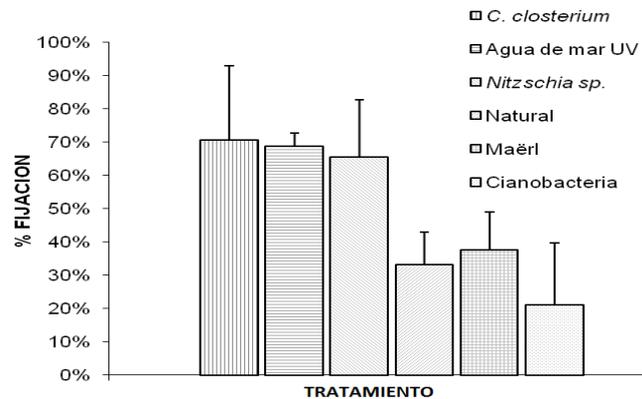


Figura 1. Porcentajes de asentamiento obtenidos dependiendo del tipo de tratamiento empleado.

Si bien algunos autores (Salas-Garza et al., 2010) han señalado la importancia de la materia orgánica disuelta generada en los films microalgales asociada a la presencia de bacterias como señal inductora de la metamorfosis, en el presente trabajo no hemos encontrado que el asentamiento esté condicionado positivamente por el sustrato algal, ya que ha existido un asentamiento relevante en el tratamiento sin sustrato. Dado que los experimentos no se realizaron en condiciones de esterilidad, es probable que el éxito del asentamiento en el tratamiento sin inóculo se deba al envejecimiento del agua y crecimiento bacteriano en las paredes de los contenedores (Rahim et al., 2004; Dworjanyn S.A. & Pirozzi I. 2008) aunque esta hipótesis debe ser confirmada en un trabajo posterior.

En general, los resultados muestran que *C. closterium* forma biofilms que generan buenos porcentajes de fijación.

Bibliografía

- de la Uz S., Carrasco J.F. & Rodríguez C. Cultivo larvario de erizo de mar (*Paracentrotus lividus*). Resultados obtenidos en el período 2006-2009. XII Congreso Nacional de Acuicultura. 2009. Madrid.
- Dworjanyn S. A. & Pirozzi I. 2008. Induction of settlement in the sea urchin *Tripneustes gratilla* by macroalgae, biofilms and conspecifics: A role for bacteria? *Aquaculture* 274:268–274
- Gosselin P. & Jangoux M., 1998. From competent larva to exotrophic juvenile: a morphofunctional study of the perimetamorphic period of *Paracentrotus lividus* (Echinodermata, Echinoida). *Zoomorphology* 118: 31-43.
- Rahim S.A.K.A., Li J.Y. & Kitamura H. 2004. Larval metamorphosis of the sea urchins, *Pseudocentrotus depressus* and *Anthocidaris crassispina* in response to microbial films. *Marine Biology*, 144: 71-78.
- Rey-Méndez M., Quinteiro J., Rodríguez-Castro J., Tourón N., Rama Villar A., González N., Martínez D., Ojea J. y Catoira J.L. 2010. Evolución del crecimiento del erizo de mar (*Paracentrotus lividus* Lamarck, 1816) procedente de criadero. En: Foro Rec. Mar. Ac. Rías Gal. Rey-Méndez M., Fernández Casal J., Lodeiros C., Guerra A. (eds.) 12: 481-487
- Salas-Garza A., Parés-Sierra G. y Ponce-Márquez M. A. 2010. Culture of benthic diatoms and effect of dissolved organic carbon on metamorphosis of the “white sea urchin *Lytechinus pictus* (verrill)”. *Aquaculture Research*, 41, 535-544
- Tomas F, Romero J, Turon X (2004) Settlement and recruitment of the sea urchin *Paracentrotus lividus* in two contrasting habitats in the Mediterranean. *Mar Ecol Progr Ser* 282: 173–184

Agradecimientos

Los autores agradecen a la dirección y al personal de la ECIMAT la ayuda humana y técnica facilitada durante la realización de los experimentos.