III Jornadas sobre Tecnología de Recubrimientos:
Nuevas tendencias en materiales, superficies e interfaces.
24 y 25 de abril de 2025
La Plata- Buenos Aires- Argentina

Compuestos carbonílicos para el control del asentamiento del molusco invasor *Limnoperna fortunei*

Miriam Pérez[a,c], *Ángel Sathicq*[b,c], *Mónica García*[a], *Gustavo Romanelli*[b,c], *Guillermo Blustein*[a,c]

[a] *Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CIC-CONICET- Facultad de Ingeniería-UNLP, La Plata, Argentina*
[b] *Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas (CINDECA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET-CICPBA, La Plata, Argentina*
[c] *Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina*

Autor principal: m.perez@cidepint.ing.unlp.edu.ar

Limnoperna fortunei ('mejillón dorado') es un molusco bivalvo que invadió la Cuenca del Plata y zonas mediterráneas de Argentina (lagunas de Córdoba, por ejemplo) durante los últimos 30 años. El éxito reproductivo de la especie sumado al traslado inadvertido en embarcaciones que recorren la hidrovía favoreció su rápida expansión; la fijación y colonización sobre sustratos duros provocó graves perjuicios económicos en puertos y represas como Yacyertá e Itaipú.
En este sentido, resulta necesaria la búsqueda de compuestos que eviten la fijación sin que implique la contaminación del agua ni sedimentos dado que las poblaciones del molusco se asientan fundamentalmente en ríos de donde se extrae agua para consumo humano y regadíos.
En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en laboratorio del efecto antifouling de 23 compuestos carbonílicos sobre el asentamiento de *L. fortunei*. La mayoría de estos compuestos fueron sintetizados respetando los postulados de la Química verde (Figura 1).
Para los experimentos, se colectaron mejillones en Punta Lara, Río de la Plata (34º49'00S-57º58'00W) durante la baja marea, se acondicionaron con agua corriente envejecida y se cepillaron para despegar sedimentos adheridos a las conchillas.
En primera instancia se realizaron tests de screening utilizando los compuestos en solución acuosa hasta obtener una concentración final de 15 µg/mL; en todos los casos se utilizó DMSO como solvente carrier a una concentración de ≤5µL/mL. Para los ensayos se expusieron 5 bivalvos a cada compuesto durante 24 h en condiciones de oscuridad, 18±1ºC y sin alimentación, se estimó su efectividad comparando vs control negativo (5µL/mL DMSO+H_2O). Finalmente, se determinó la actividad antiincrustante en función de la cantidad de hilos del biso adheridos al cristalizador. Asimismo, se registró si los mejillones retomaban la condición gregaria característica de la especie y la capacidad de extender sus sifones como parámetro para estimar el efecto temporario o permanente de los compuestos [1].
En forma complementaria se realizaron tests de ecotoxicidad empleando el crustáceo *Artemia salina* sobre los compuestos que resultaron efectivos en el screening anterior [2].
En una tercera etapa experimental se realizaron tests de asentamiento seleccionando los compuestos que presentaron diferencias significativas en el test de screening ($p < 0.05$) y a su vez resultaron no tóxicos en el test de ecotoxicidad. De esta manera se estimó la concentración que inhibe al 50% de la población (EC_{50}) [3].
Luego de 24 h de exposición a las distintas concentraciones de cada compuesto se comprobó que una flavanona **(3)**, una flavona **(10)** y cinco cromonas **(8, 13, 16, 17, 19)** resultaron efectivas para evitar la fijación de *L. fortunei*, impulsando su utilización en la formulación de recubrimientos antifouling.

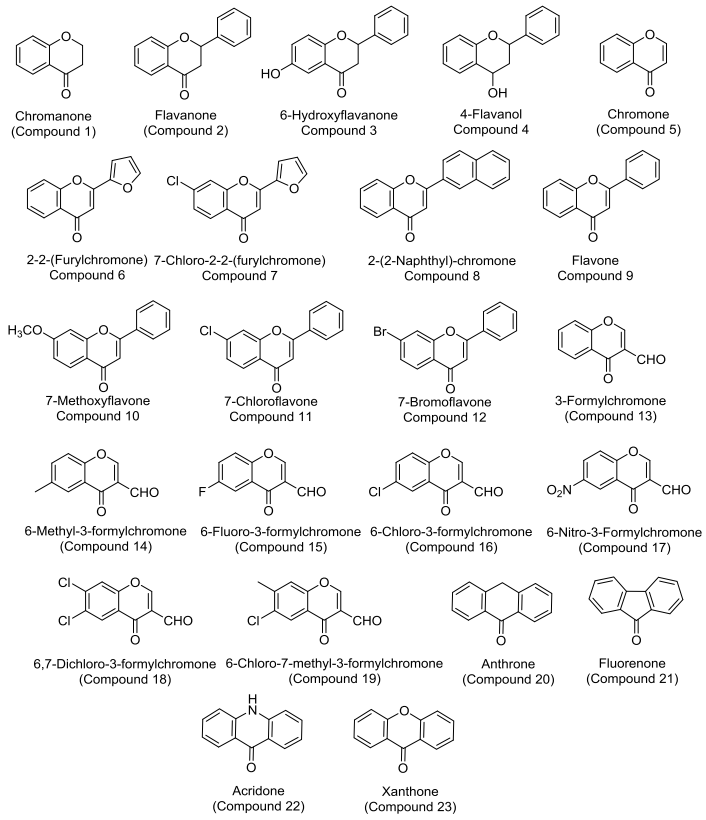

Figura 1. Compuestos carbonílicos estudiados

Palabras claves: compuestos carbonílicos, Química verde, *Limnoperna fortunei*, antifouling

Modalidad: PÓSTER

Referencias:

[1] J. Almeida, J. Moreira, D. Pereira, S. Pereira, J. Antunes, A. Palmeira, V. Vasconcelos, M. Pinto, M. Correia-da-Silva, H. Cidade, Potential of synthetic chalcone derivatives to prevent marine biofouling, Sci. Total Environ. 643 (2018) 98-106. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.169.

[2] C. Gambardella, E. Costa, V. Piazza, A. Fabbrocini, E. Magi, M. Faimali, F. Garaventa, Effect of silver nanoparticles on marine organisms belonging to different trophic levels, Mar. Environ. Res. 111 (2015) 41-49. https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2015.06.001.

[3] M. Pérez, M. Sánchez, M. García, L. Patiño, G. Blustein, J. Palermo, 2019. Antifouling activity of peracetylated cholic acid, a natural bile acid derivative. Steroids. 149, 108414. https://doi.org/10.1016/j.steroids.2019.05.006.