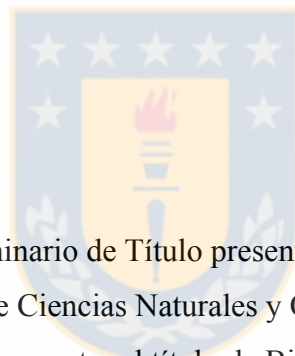




Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas



Desarrollo biotecnológico de pintura antibiofouling basado en extractos de bacterias epibiontes



Seminario de Título presentado a la
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Para optar al título de Biólogo

por

Federico José Jara Crua

Concepción, Agosto de 2013

RESUMEN

En ambientes acuáticos, el biofouling es un proceso natural, sin embargo, conlleva importantes pérdidas a nivel económico en la industria naviera y acuiculturas. Hasta hace poco este problema estaba solucionado gracias al uso de pinturas antibiofouling basadas en TBT, sin embargo, estas han producido graves problemas ambientales. Es por esto que hoy en día se ocupan pinturas basadas en el poder antifouling del cobre, sin embargo, esta en duda, cuales son los efectos de este en el medio ambiente. Es por esto, que a surgido la necesidad desarrollar nuevas pinturas con una efectividad igual o mayor, sin obtener efectos adversos en el medioambiente. En la naturaleza existen distintos organismos que se libran, naturalmente, del problema del biofouling, asociándose con bacterias epibióticas que tienen el potencial para inhibir este problema. Eventualmente, estos compuestos naturales podrían ser usados para reemplazar los biocidas que hasta ahora tienen un impacto negativo en el ambiente. Además, se debe encontrar una matriz que contenga al compuesto activo, pero que además cumpla con los requerimientos adecuados para el funcionamiento correcto de la pintura. Sobrenadantes de 5 cepas (AL₂; AL₅(3,16), (3,18), (3,20) ; M9C) de de tres macroorganismos marinos (algas e invertebrados), fueron probadas frente a 4 cepas representantes del microfouling. El sobrenadante que mejores resultados obtuvo en los ensayos de antagonismo bacteriano fue el de la cepa M9C, el que fue combinado con una pintura de matriz acrílica en base a agua para probar su actividad. Resultados significativos frente al control negativo se obtuvieron en el ensayo con la pintura a base de sobrenadantes. Este es el primero de los pasos para el diseño de un producto antifouling efectivo, sin embargo, es un avance importante hacia la producción de una pintura que utilice compuestos biodegradables que sean sustentables para el medio ambiente.

ABSTRACT

Biofouling is a natural occurring process in aquatic environments; nevertheless, it entails important economic losses in shipping industry and aquaculture. Until recently this problem was solved by antifouling coatings based on TBT, however, this can be harmful to the natural environment. Nowadays copper are the most used type of antifouling used, but its effects on the milieu are far from being void. Is why come the need to develop new antifouling systems with equal or better effect in the fouling, but without the side effects of the actual ones. In nature, organisms have the potential of spared the fouling so that eventually these natural compounds could be used to replace the actual harmful ones. Besides the founding of a natural compound, a matrix with good properties have to be found. Supernatants from 5 strains (AL₂; AL₅(3,16), (3,18), (3,20) ; M9C) from tree species of marine macroorganisms (sea weeds and invertebrates), were tested against 4 fouling bacteria. The supernatant that was most successful in the ability to inhibit the microfouling organisms was the M9C strain, which was formulated into an acrylic water based paint. Significant results were obtain versus the negative control. This is the first phase of the antifouling paint design, however it's big step towards the production of an environmentally friendly antifouling paint that utilizes a sustainable supply of natural biodegradable compounds.