



BIO INVASIONES ACUATICAS. FACTORES NATURALES DE CONTROL. DEPREDADORES Y AGENTES BIOLÓGICOS.

Algunas de las especies de moluscos invasores más dañinas que llegaron a los sistemas hidrológicos de occidente a través de vías fluviales, desde la región ponto caspiana (*D. polymorpha* y *D. rostriformis bugensis*) y a través del Canal de Suez, con origen en el sudeste asiático (*C. fluminea* y *L. fortunei*).

La *Corbicula fluminea* (almeja asiática) y *Limnoperna fortunei* (mejillón dorado), se establecieron con gran éxito en el cono sur americano, por vía marítima desde el Sudeste asiático, debido a su potencial biológico, el rápido crecimiento, la maduración temprana, la elevada tasa de fecundidad y la adaptabilidad al ambiente.



La ausencia de depredadores naturales en los nuevos ambientes colonizados, lo cual, sumado a los atributos señalados para estas especies, permiten un crecimiento descontrolado de las poblaciones.

Las larvas de mejillón cebra no tienen valvas, y prácticamente cualquier depredador que come zooplancton, las come. Esto incluye muchos peces pequeños (incluso alevines de especies mayores), otro zooplancton como copépodos, Cnidaria de agua dulce como hydras, y esponjas de agua dulce.

La mayoría de los peces no pueden comer mejillones porque no pueden romper las conchas. Algunas especies de peces

tienen dientes y mandíbulas especializadas que son lo suficientemente fuertes como para quebrar las conchas de los moluscos.

En Europa, el roach (*Rutilus rutilus*), es un depredador importante de los mejillones cebra, junto con la bream (*Blicca bjoerkna*), y la dorada de plata. (*Blicca bjoerkna*). Los rounds goby (*Neogobius melanostomus*) y la carpa común (*Cyprinus carpio*), nativa de Eurasia, comen mejillones cebra. La carpa negra (*Mylopharyngodon piceus*), una especie del este asiático que se ha introducido en Europa, come mejillones cebra. El pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*) ha sido introducido a Europa desde América del Norte, y come mejillones cebra en ambos continentes. Otras especies también comen mejillones cebra, incluyendo freshwater drum, (*Aplodinotus grunniens*), redhorse (*Moxostoma carinatum*), carpas de río (*Carpoides carpio*) y Smallmouth Buffalo (*Ictiobus bubalus*)





En América, el bagre amarillo, o mandí guaçu (*Pimelodus maculatus*), el armado o armal (*Pterodoras granulosus*), la boga o piapara (*Leporinus obtusidens*), el armado chanco (*Oxydoras kneri*) y los bagres blancos (*Pimelodus albicans*), amarillo y trompudo (*Bergiaria westermanni*), como depredadores de almeja asiática. La corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) el bagre amarillo, el moncholo, otra especie de bagre (*Pimelodus argenteus*), el armado chanco, el armado amarillo o armal beicudo (*Rhinodoras dorbignyi*), seis especies de viejas o cascudos (*Brochiloricaria chauliodon*, *Hypostomus laplatae*, *Hypostomus uruguayensis*, *Megalancistrus parananus*, *Paraloricaria vetula*, *Pseudohemiodon laticeps*), el pacú o pacu guaçu (*Piaractus mesopotamicus*), la boga lisa o piava

catinguda (*Schizodon borellii*), la carpa (*Cyprinus carpio*) y una especie de raya (*Potamotrygon cf. brachyurus*), entre otros.

Es importante destacar que *D. polymorpha* se desarrolla principalmente en el bento de lagos, arroyos y ríos de bajo orden, a diferencia del mejillón dorado, que lo hace en grandes ríos. Si bien el consumo de moluscos por parte de los peces es un efectivo regulador de las poblaciones de estos invertebrados, no podemos considerar a los peces como un factor de control de moluscos bivalvos invasores, pero ha sido demostrada la importancia de la depredación de estas especies como potenciales factores en la reducción de las poblaciones



Por otra parte, en la mayoría de las especies se observa un cambio en el comportamiento alimentario de estas especies en todo el rango de su distribución, a medida que los mejillones invasores colonizan estos ambientes. Por lo tanto, la proliferación de los moluscos invasores representa un cambio en las tramas tróficas que está provocando transformaciones en la estructura y dinámica de los ecosistemas acuáticos.



Otro de los aspectos que podemos señalar es el referido a la bioacumulación. Los bivalvos invasores son organismos sedentarios, de amplia distribución, con grandes poblaciones, hábitos filtradores, y gran capacidad de bioacumulación. Por estas condiciones, han sido reconocidos como organismos indicadores de contaminación de los ecosistemas acuáticos.

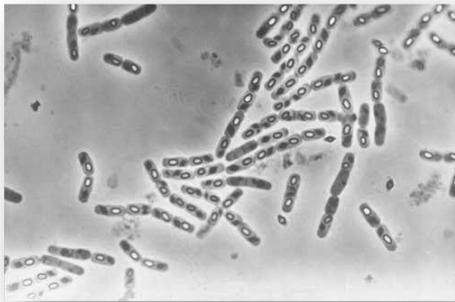
La bioacumulación de metales como Cd, Cu, y Zn ha sido confirmada en bivalvos invasores nos indica que la concentración de metales en la musculatura de los peces podría estar influida por la incorporación de



bivalvos invasores que acumulan trazas de metales pesados. Este aspecto es muy importante ya que varias de estas especies, son destinadas para el consumo humano.

Podemos señalar que las especies de peces referidas, que, compartían hábitos omnívoros, han cambiado su dieta comportándose como malacófagos. Esta situación ha originado cambios en las poblaciones de las presas que formaban parte de la dieta, antes de la colonización de los bivalvos invasores.

Por otra parte, la presión de depredación sobre los moluscos invasores, fundamentalmente, *Limnoperna fortunei*, *D. polymorpha*, *D. rostriformis bugensis*, *C. fluminea* es un factor importante de control biológico, si bien no es suficiente para frenar la expansión geográfica de su distribución, probablemente sí lo es para disminuir las densidades poblacionales.



AGENTES BIOLÓGICOS DE CONTROL

Bacillus thuringiensis subsp. israelensis: El primer agente de control biológico para las moscas negras (Simuliidae). Esta bacteria, debido a su extraordinaria seguridad y selectividad en no objetivos, ahora ha reemplazado completamente a los pesticidas químicos. El uso comercial de este agente microbiano es usado a gran escala; grandes cuerpos de agua, son tratados de forma rutinaria con esta especie bacteriana para controlar las poblaciones de larvas de moscas negras.

BACTERIAS QUE MATAN MEJILLONES. PSEUDOMONAS PROTEGENS.

A principios de la década de 1990, los investigadores del Museo del Estado de Nueva York comenzaron a investigar las bacterias y sus productos metabólicos naturales como agentes selectivos para el control biológico de mejillones cebra y quagga (*Dreissena Polymorpha* y *D. rostriformis bugensis*, respectivamente). Este equipo de investigación descubrió que una cepa específica (CL145A) de la bacteria del suelo: *Pseudomonas protegens*, podía causar mortalidad en mejillones *Dreissena*.

Cuando es ingerido como alimentación, a través del filtro del mejillón, un metabolito asociado con la pared celular de la bacteria, destruye el sistema digestivo del mejillón y le conduce a la muerte.

La exposición a células de *P. protegens* CL145A, vivas o muertas, resultan en un índice de mortalidad del 100% de los mejillones, sean larvas, juveniles o adultos. Actualmente, este procedimiento biológico, se comercializa bajo el nombre de Zequanox. Inocuo para el hábitat acuático y las masas de agua, pero altamente selectivo y letal para moluscos bivalvos invasores, (*D. polymorpha* y *D. rostriformis bugensis*), no causa ningún efecto adverso a especies nativas no objetivo.



CURSO ECOWATER INNOVA- CONTROL BIOLÓGICO DE INVASIONES

Tlf. +34 960815545 +34 622677255 +34 622623723

Email: ecowatertechnologies@ecowaterbiotechnologies.company

Web 1: <https://ecowaterinnova.weebly.com/>

Web 2: <http://ecowatertechnologies.weebly.com/>