

La problemática del mejillón cebra en sistemas de riego

La introducción de especies exóticas, como el mejillón cebra, está reconocida internacionalmente como una de las principales amenazas a la diversidad biológica, ya que amenazan a ecosistemas, hábitats o especies, aumentan la presencia de parásitos, afectan a la calidad de las aguas continentales, etc.

Marta Escalona Llanas, M^a Eugenia Martínez Antonio • OX Compañía de Tratamientos de Agua, S.L.



Dreissena polymorpha
Foto: Antonio Torralba

El mejillón cebra se caracteriza por causar un gran desequilibrio ecológico al cubrir y tapizar todo el sustrato que encuentra a su paso

Introducción

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) es un molusco bivalvo de agua dulce procedente de los mares Negro y Caspio, donde habita en equilibrio biológico. A partir del siglo XIX se extendió por Europa con la navegación fluvial de los ríos y en los años ochenta del siglo XX empezó a invadir América del Norte con el transporte marítimo de mercancías. Actualmente ha colonizado numerosas aguas continentales de América del Norte y Europa central y occidental.

En España, el mejillón cebra se detectó en la cuenca media del río Llobregat, pero desapareció con las riadas de 1982. En 2001 se detectó su presencia en el bajo Ebro, y desde entonces ha ido colonizando la cuenca de este río. En 2004 se confirmó su presencia en el embalse de Mequinenza y en 2006 en el embalse de Sobrón.

Problemas ocasionados por el mejillón cebra

Aparte de los efectos evidentes en la fauna y flora silvestre, el mejillón cebra se caracteriza por causar un gran desequilibrio ecológico al cubrir y tapizar todo el sustrato que encuentra a su paso: lecho fluvial, cantos rodados y rocas, vegetación de ribera, conchas de bivalvos autóctonos que están muy amenazados, como *Margaritifera auricularia*, construcciones hidráulicas de todo tipo, turbinas, desagües, depósitos, cascos, motores y anclas de embarcaciones, embarcaderos, industrias, centrales hidroeléctricas, plantas potabilizadoras de agua, presas, azudes, acequias y canales de riego, canales de entrada y salida de centrales energé-

ticas, etc.; e incluso llega a obstruir totalmente cañerías, tuberías, conductos de irrigación y conducciones hidráulicas en general.

En el caso concreto de sistemas de riego, si las larvas (tamaño inicial de 50 micras) se instalan dentro de los goteros y cintas de riego que irrigan las plantas, pueden terminar taponando los pequeños orificios por donde sale el agua hasta dejarlos inutilizados. También cabe la posibilidad de que mejillones cebra adultos aniden dentro de las conducciones. En este caso, la acumulación de colonias de mejillón cebra causa reducción en su diámetro interior, disminución del flujo de agua por fricción, corrosión en caso de ser de aluminio o hierro, deposición de conchas en la desembocadura y contaminación y/o cambio de color del agua tras la muerte de ejemplares.

Métodos de lucha frente al mejillón cebra

Una vez introducido el mejillón cebra, los métodos de lucha (térmicos, físicos o químicos) son generalmente muy costosos y no siempre satisfactorios para la conservación de ecosistemas.

Una manera de eliminar el mejillón cebra es calentando el agua a temperaturas próximas a 40°C. Sin embargo, es necesario disponer de fuentes de

calor para tratar el agua durante su recorrido y hay que tener en cuenta las tensiones térmicas.

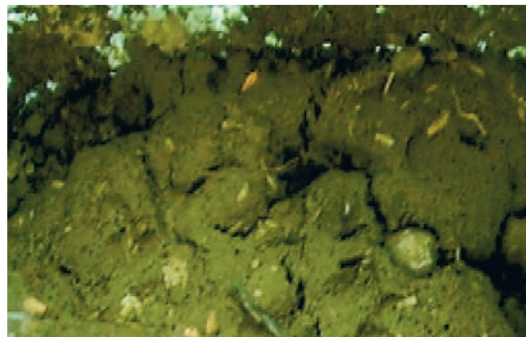
En cuanto a métodos físicos, el más conocido y usado es la ozonización, pero presenta como principales problemas el alto coste del equipo y del mantenimiento, y la dificultad de aplicación.

La desinfección de los sistemas de riego (red de tuberías, depósitos, goteros, etc.) con productos químicos es uno de



Corte transversal de una tubería taponada por el mejillón cebra.
Foto: Schloesser GLSC

Se hace necesaria la limpieza desinfección en sistemas de riego por goteo. Si la larva penetra en los tubos los obstruye hasta inutilizarlos e incluso llega a romperlos conforme crece en el interior.



Estado esponjoso de la textura del suelo en una microparcela regada con OX-VIRIN

los métodos más habituales de combatir el mejillón cebra. Es fundamental evaluar el producto desinfectante a elegir, ya que el uso de algunos productos químicos puede ser causa de nuevas agresiones ambientales. Así, por ejemplo, es práctica extendida la cloración intermitente para el control y la erradicación del mejillón cebra en espacios cerrados. Sin embargo, son también conocidos las limitaciones y los efectos del hipoclorito sódico (lejía): altera el equilibrio bacteriano de las aguas, forma compuestos organoclorados, reconocidos como cancerígenos, produce daños en el cultivo, etc. Además, es corrosivo y su efectividad como desinfectante se ve influenciada por el pH y por la temperatura.

Como productos químicos alternativos son también conocidos el peróxido de hidrógeno y el ácido peracético, así como una combinación de los mismos. Estos productos, de capacidad desinfectante superior, son eficaces frente al mejillón cebra, y presentan otras ventajas frente a los compuestos clorados: no forman productos tóxicos ni cancerígenos, no son corrosivos a dosis de uso, son biodegradables y respetuosos con el medio ambiente, su eficacia no depende del pH ni de la temperatura, etc.

Aunque la eficacia con productos basados en peróxido de hidrógeno y ácido peracético está comprobada, estos sistemas no se utilizan demasiado en la actualidad. La obtención de unos resultados óptimos depende no sólo de la eficacia del producto, sino también de la aplicación de una metodología de uso y de un protocolo de trabajo adecuados.

OX-VIRIN®: la solución frente al mejillón cebra en sistemas de riego

OX-VIRIN® es un producto desarrollado y fabricado por la empresa OX-CTA, de composición: peróxido de hidrógeno 25% y ácido peracético 5%. Está registrado en el Ministerio de Sanidad y Consumo como desinfectante de superficies de acción bactericida, fungicida y viricida. (02-20/40/90-02518 HA).

OX-CTA y la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza realizaron conjuntamente ensayos, inicialmente en condiciones de laboratorio y posteriormente en los laboratorios de Endesa Servicios en Riba-roja de Ebro (Tarragona). El objeto de los ensayos fue determinar la dosis eficaz de OX-VIRIN® (mortalidad del 100% de los ejemplares) y su efecto sobre la capacidad de fijación de los mejillones. Los ensayos se hicieron con ejemplares adultos de mejillón cebra y distintas dosis de de OX-VIRIN®. Los resultados obtenidos mostraron que la dosis óptima era del 0,3 ml/l, con la

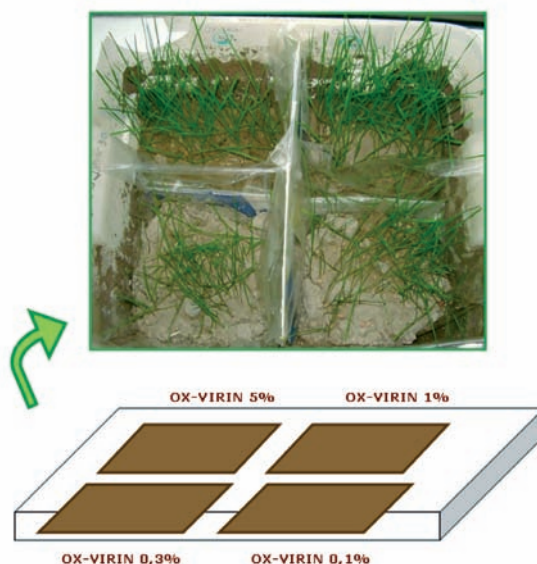
que se conseguía el despegue del 50% de los mejillones cebra presentes y la mortalidad de prácticamente el 100% de los mismos.

Paralelamente a estos ensayos, OX-CTA desarrolló un protocolo de actuación y aplicación específico para los sistemas de riego. Este protocolo de trabajo es de gran importancia, ya que de él depende la óptima acción del biocida y consecuentemente la eliminación del mejillón cebra en los sistemas de riego.

Por otra parte, y una vez probada la eficacia de OX-VIRIN® para eliminar el mejillón cebra, se procedió a comprobar si la presencia de este biocida pudiese perjudicar a los cultivos, provocando fitotoxicidad o un crecimiento deficiente. Para ello se eligió un cultivar de trigo (*Triticum aestivum*), que fue regado desde su plantación con agua conteniendo distintas dosis de OX-VIRIN® (0,1 - 5%). Los riegos se aplicaron periódicamente a capacidad de campo y directamente sobre las hojas simulando una aspersión.

OX-VIRIN® no sólo no produjo síntomas de fitotoxicidad ni decoloraciones en las hojas, sino que consiguió un mayor crecimiento de las plantas y un esponjamiento del suelo, evitándose así la formación de costras que pudiesen impedir la germinación de las semillas. El esponjamiento del suelo parece contener burbujas de oxígeno producidas por la descomposición del peróxido de hidrógeno.

De ambos ensayos se deduce que OX-VIRIN®, aplicado siguiendo un protocolo de actuación con técnicas específicas, es eficaz frente al mejillón cebra, y que puede utilizarse en conducciones de riego sin producir daños en el cultivo, proporcionando un mayor crecimiento de las plantas y un esponjamiento del suelo.



Ensayo de OX-VIRIN® en el agua de riego de un cultivar de trigo