



Estudio de la U. Austral detecta contaminación química en río Cruces

► El vertimiento de desechos hizo que desapareciera el lucheillo, planta acuática y principal alimento de los cisnes de cuello negro.

El análisis determinó que a las 48 horas del contacto con estas sustancias la mortalidad de los peces puede ser del 75%, y tras 5 días de exposición dicha posibilidad sube a 90%.

Carlos Montes

En 2004, el humedal del río Cruces fue afectado por uno de los mayores desastres ecológicos debido a las descargas que realizaba una planta de celulosa de Arauco (ex Celco) en sus aguas.

El vertimiento de desechos hizo que desapareciera el lucheillo, planta acuática y principal alimento de los cisnes de cuello negro (*Cygnus melanorhynchos*); estos comenzaron a morir de hambre y los que aún estaban en condiciones físicas emigraron.

Hoy, 20 años después, un estudio de la U. Austral de Chile, descubrió como una nueva, potente y silenciosa contaminación química una vez más amenaza la biodiversidad del lugar.

Esta tiene su origen en actividades relacionadas con la construcción, urbanización, agricultura, ganadería, farmacéutica, y del cuidado personal.

El estudio fue realizado por la estudiante del Doctorado en Ciencias de la Facultad de Ciencias UACH, Geraldine Porras Rivera, quien

puso el foco específicamente, en los efectos en el comportamiento del pez nativo, *Galaxias maculatus*, comúnmente conocido como puye.

La científica advierte que en los últimos años ha habido un auge de los contaminantes emergentes, es decir, aquellos productos que tomamos o usamos y que contienen químicos, por ejemplo, los remedios y los productos de cuidado personal que no se degradan, llegan al agua donde generan efectos negativos.

“La primera vez que yo escuché de esto fue con drogas psicoactivas como la cocaína que entran en el entorno acuático a través de las aguas residuales causando cambios fisiológicos y de comportamiento en peces”, dice la científica.

Esto marcó el interés de Porras Rivera por profundizar lo que pasaba en el río Cruces en Valdivia, en concreto, con el 2,4-diclorofenol, químico presente en los pesticidas asociados a la actividad agrícola, ganadera y celulosa en Chile.

A diferencia de los compuestos sintetizados y utilizados de forma específica, esta sustan-

cia se genera sin control previo, es decir, es un subproducto de estas actividades lo que dificulta su regulación y manejo adecuado.

Esta falta de control, junto con su toxicidad, ha permitido que se incluya en listas de sustancias peligrosas por parte de la Agencia de Protección ambiental de Estados Unidos (EPA) y del Centro Internacional de Investigaciones contra el Cáncer (IARC).

“Nuestro objetivo es detectar cambios en el comportamiento del puye cuando este expuesto a este químico en las concentraciones que actualmente están presentes en los ríos de Chile. Ya estamos en el medio de la investigación y ya hicimos las pruebas de exposición experimental”, detalla la investigadora.

“Evidentemente hay un efecto dramático”, se lamenta.

Para los experimentos se obtuvieron peces en el sector de Loncoche del río Cruces, caracterizado por sus condiciones relativamente pris-

SIGUE ►►





SIGUE ►►

tinas alejado de grandes urbes, centros agrícolas e industriales. En el laboratorio, un grupo se expuso a concentraciones bajas de 5 microgramos de 2,4-diclorofenol y el otro a 100 microgramos de 2,4-diclorofenol, más un grupo de control.

Revelan la existencia de potente componente que afecta a peces nativos

De acuerdo con lo observado, a las 48 horas se producía la mortalidad del 75% de los peces, mientras que al finalizar los 5 días de exposición la mortalidad subió al 90%. Aquellos que sobrevivían terminaban con llagas en el cuerpo.

Los peces expuestos a concentraciones bajas se volvían más lentos, comían y sociabilizaban menos durante las primeras 48 horas; después se normalizaba su comportamiento.

“Por ejemplo, regularmente ellos nadan a 120 milímetros por segundo y cuando los exponíamos a estas concentraciones, nadaban a 10 mi-

límetros por segundo, es un cambio importante, ya que eso en la naturaleza los hace propensos a los depredadores”, detalla la científica.

En esta línea, destaca a su vez los efectos en la capacidad de socialización de estos animales. “El puye es un pez de cardumen, casi siempre están juntos y tras exponerlos químicamente observamos que ya no socializaban de ninguna manera. Hay un comportamiento propio de ellos donde se tocan la cabeza unos a otros, como un saludo, y esto no ocurre ante una alta concentración de diclorofenol; pueden estar cerca, pero nunca se llegan a tocar y eso también podría afectar la reproducción”.

La investigadora explica que la mayoría de las investigaciones de este tipo se hacen con especies introducidas como zebrafish o goldenfish, que tienen la particularidad de poder adaptarse a diversas condiciones ambientales, tales como temperatura y salinidad, entre otros.

“Hay evidencia que esas especies también se ven afectadas por la contaminación química. Entonces si eso pasa en especies que se adaptan a cualquier cosa, ¿Qué pasa con las espe-

cies nativas? Esa fue la primera motivación para escoger al puye. Además, no está en una categoría crítica de conservación y es abundante en ríos del sur como el Cruces; de todas formas, hay muy pocos estudios poblacionales de las especies nativas de Chile, por lo tanto, realmente no se sabe”, enfatiza.

Ante este último desafío, el proyecto de tesis de Porras Rivera, pretende en una segunda etapa, desarrollar modelos matemáticos para extrapolar lo realizado a nivel experimental a las poblaciones de puyes.

“Si el pez no puede moverse o comer se verá afectado. No alimentarse significa que la poca energía que pueda ocupar para su desarrollo y reproducción se destina a recuperarse de la exposición química. Es una cadena de procesos que posiblemente haga que la población disminuya”, indica la investigadora.

A su juicio parece obvio que disminuirá la población, no hay evidencia y es difícil obtenerla porque eso requeriría mantener a los peces en laboratorio y observarlos en su proceso reproductivo, lo cual es muy complejo, siendo

► La investigación da cuenta de que en los últimos años ha habido un auge de los contaminantes emergentes: aquellos productos que usamos y contienen químicos.

la modelación matemática una buena herramienta para ello.

Finalmente, destaca que el puye es una especie importante porque es un eslabón intermedio de la cadena trófica. Se come animales pequeños y es presa de peces más grandes e incluso de aves. “Es como cualquier engranaje al que tú le quitas la pieza de la mitad. Puede que aumenten los insectos, que genere un problema en asentamientos humanos o que las aves no tengan ningún tipo de comida; los efectos pueden ser diversos”.

Además, se abre la interrogante de qué más podría pasar, ya que mediante el proceso de biomagnificación este químico podría absorberse y acumularse en los tejidos en músculo e hígado del pez, pasando a sus depredadores hasta llegar al ser humano. ●