

Poblaciones de huiro flotador abren oportunidades para la acuicultura

FLOTADOR. Investigadores descubrieron que esas especies poseen capacidades de adaptación natural, según su ubicación geográfica. Se cree que su uso mejorará la eficiencia de cultivos en el sur.

José Miguel Ortega
cronica@diariollanquihue.cl

Una investigación liderada por científicos del Núcleo Milenio MASH, del Centro i-mar de la Universidad de Los Lagos (ULagos) en Puerto Montt, reveló que poblaciones de huiro flotador están naturalmente adaptadas a su entorno. El hallazgo, financiado por el programa Marine Agronomy of Seaweed Holobionts (MASH), se posiciona como un avance para fortalecer la acuicultura y enfrentar los efectos del cambio climático.

El estudio "Ecotypic differentiation in populations of the giant kelp *Macrocystis pyrifera* from southern Chile: Implications for the species aquaculture development" analizó el comportamiento del huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*), una de las especies más relevantes para la acuicultura en Chile. Los resultados dan cuenta que no todas sus poblacio-

nes responden de igual forma ante cambios ambientales, al presentar distintas fisiológicas significativas, según su origen.

La doctora Pamela Fernández, quien lidera la investigación, explicó que "en sistemas donde hay aportes continuos de agua dulce, variaciones en el pH o cambios de temperatura durante todo el año, estas poblaciones desarrollan una mayor capacidad de adaptación. En ese sentido, podrían ser más resilientes frente a escenarios futuros". A partir de esos resultados, se abren nuevas oportunidades para el desarrollo de cultivos más eficientes y mejor adaptados a condiciones cambiantes.

En términos aplicados, el estudio tiene implicancias directas para la acuicultura: la identificación y uso de poblaciones mejor adaptadas permitiría aumentar la productividad, reducir riesgos operacionales y mejorar la sostenibilidad de los cultivos de algas.

Este aspecto cobra relevan-



EL ESTUDIO DEMUESTRA QUE ALGAS DE ZONAS ESTUARINAS MUESTRAN UNA MAYOR RESILIENCIA ANTE CAMBIOS EN LA SALINIDAD Y TEMPERATURA.

cia en el contexto del cambio climático, ya que se proyecta una mayor variabilidad ambiental. "Hemos observado que algunas poblaciones de huiro que ya están naturalmente expuestas a condiciones variables tienden a responder mejor frente al cambio climático que aquellas que viven en ambientes más estables", dijo

y advirtió que "las poblaciones que solo enfrentan variaciones estacionales podrían verse más afectadas por cambios bruscos, en comparación con aquellas que están constantemente sometidas a fluctuaciones ambientales", especificó.

DE ZONAS ESTUARINAS

Respecto de las diferencias fi-

siológicas, la investigadora detalló que las poblaciones de huiro provenientes de zonas estuarinas presentan una mayor tolerancia a bajas salinidades. Esta condición les permite mantener su crecimiento, capacidad fotosintética y equilibrio metabólico, en contraste con individuos de zonas oceánicas. "En términos fisiológi-

cos, observamos que estas poblaciones presentan un mayor crecimiento cuando se exponen a condiciones estuarinas".

Además, el equipo detectó una mayor presencia de antioxidantes, "lo que les permite tolerar mejor este tipo de estrés ambiental". A ello suman concentraciones más elevadas de pigmentos fotosintéticos, lo

4 a 6 meses tardó en realizarse

la investigación, ya que fue necesario trabajar primero en laboratorio con estadios tempranos del ciclo de vida del alga.

5 expertos participaron en el estudio:

Junto a la doctora Fernández trabajaron Ailén Poza, Carolina Camus, Ximena Hernández y Thibault Wallet (Francia).



LOS HALLAZGOS FORTALECERÁN LA ACUICULTURA SOSTENIBLE, PERMITIENDO SELECCIONAR VARIEDADES MÁS PRODUCTIVAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO. (viene de la página anterior)

que refuerza su adaptación a esos entornos y evidencia una mayor plasticidad fisiológica.

La investigadora subrayó que estos resultados pueden traducirse en mejoras concretas para la acuicultura en el sur de Chile, especialmente considerando que en la Región de Los Lagos existe un sistema de fiordos fuertemente influenciado por variaciones en la salinidad. Este fenómeno se explica, en gran medida, por el aporte constante de agua dulce proveniente de ríos y precipitaciones, lo que reduce la salinidad del entorno marino.

Además, el cultivo de huiro flotador comienza a expandirse hacia la Región de Aysén, con proyecciones de crecimiento hacia Magallanes.

En este escenario, Fernández enfatizó que “no es lo mismo cultivar poblaciones provenientes de zonas más expuestas y oceánicas, como Carelmapu o la costa de Osorno, que trabajar con poblaciones que ya están localmente adaptadas a estas condiciones”.

Como ejemplo, mencionó sectores ubicados al interior del seno de Reloncaví o en áreas más protegidas del mar interior de Chiloé. Según explicó, “estas últimas poblaciones han estado históricamente expuestas a mayores fluctuaciones de salinidad, por lo que

“Hemos observado que algunas poblaciones de huiro que ya están naturalmente expuestas a condiciones variables tienden a responder mejor frente al cambio climático”

“No es lo mismo cultivar poblaciones provenientes de zonas más expuestas y oceánicas, como Carelmapu o la costa de Osorno, que trabajar con poblaciones que ya están localmente adaptadas a estas condiciones”

presentan una mejor adaptación y, probablemente, una mayor tolerancia a estos descensos, en comparación con las poblaciones de origen más oceánico”.

USO DEL HUIRO FLOTADOR

En relación con sus aplicaciones, Fernández indicó que “hoy en día existe un mercado asociado a esta biomasa. Por ejemplo, se está utilizando para la elaboración de biofertilizantes destinados a cultivos

agrícolas y también para la extracción de alginatos a partir de su biomasa, que tienen distintas aplicaciones industriales”.

Destacó la importancia de proyectar el desarrollo de estos cultivos en un contexto de cambio climático. “Estamos hablando de proyecciones a futuro. Por ejemplo, del aumento de las precipitaciones o del derretimiento de glaciares, que implican un mayor aporte de agua dulce a zonas oceánicas. Eso puede afectar directamente a los cultivos de huiro y a las poblaciones locales”.

El estudio busca anticipar la respuesta de estas poblaciones ante escenarios de menor salinidad. “Sabemos que, de cara a 2050 y a 2100, se proyecta un aumento en las precipitaciones, aunque estas proyecciones varían entre la Patagonia Norte y la Patagonia Sur”, añadió, subrayando la necesidad de avanzar en el conocimiento de las adaptaciones locales. “Sobre todo, considerando que los efectos del cambio climático no serán homogéneos y podrían manifestarse de manera distinta incluso dentro de la misma zona sur de Chile”.

PROYECCIONES

Fernández adelantó la realización de ensayos de trasplante que permitan validar los resultados en condiciones reales.

Según explicó, “trabajar primero con poblaciones de distintas localidades en laboratorio y luego llevarlas a terreno, a zonas más influenciadas por cambios de salinidad, para validar los resultados en condiciones reales”.

El objetivo de estas pruebas será evaluar si es posible obtener algas de mayor tamaño, con mejor desempeño fisiológico y mayor crecimiento, especialmente en zonas como la Región de Aysén o sectores cercanos a fiordos, donde el aporte de agua dulce y el derretimiento de glaciares podrían impactar directamente en estos ecosistemas.

En paralelo, el equipo investigador está ampliando el alcance del estudio hacia otras variables ambientales. “No solo la salinidad. También estamos analizando cómo estas poblaciones podrían responder a aumentos de temperatura o a cambios en la disponibilidad de nutrientes en el océano”, precisó.

La doctora Fernández recalcó que “lo más relevante es centrarse en las adaptaciones locales de estas poblaciones: identificarlas, describirlas, entenderlas en profundidad y, a partir de eso, proyectar cómo podrían responder frente a escenarios futuros de cambio ambiental”.