

Cultivo de salmónidos

El fotoperiodo sigue ganando terreno

ESTA HERRAMIENTA YA SE INSTALÓ TANTO EN LA ACUICULTURA MUNDIAL COMO NACIONAL. HOY, SON MUCHAS LAS EMPRESAS QUE UTILIZAN LA TÉCNICA EN DISTINTAS FASES DE CULTIVO, ESPERANDO, CON ELLO, OBTENER CICLOS PRODUCTIVOS MÁS EFICIENTES.

El uso de luz artificial –técnica conocida como fotoperiodo– se utiliza desde hace bastantes años en la producción de salmónidos. Partió siendo utilizada en la producción de agua dulce, con el uso, por ejemplo, de luces aéreas fluorescentes o de haluro metal. No obstante, con paso del tiempo, esta herramienta comenzó a ser utilizada también en agua mar, sobre todo los últimos cuatro a cinco años gracias al impulso que ha significado el advenimiento de la tecnología LED, que ha permitido contar con productos más amigables y eficientes.

Hoy, el fotoperiodo se utiliza ampliamente en agua dulce, fundamentalmente, para la producción de *smolts* de menos de un año (S0). Esto se logra introduciendo 24 horas de luz desde la primera alimentación hasta la etapa de *pre-smoltificación*. Luego los peces son sometidos a un invierno que puede durar entre cuatro a seis semanas de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, para luego volver a un fotoperiodo de verano con luz continua por 24 horas, de entre cuatro a cinco semanas.

De acuerdo con el gerente de Producción Agua Dulce de

Salmones Camanchaca, Hugo Cajas, la utilidad del fotoperiodo en esta etapa de la producción tiene que ver, principalmente, “con la sincronización de la smoltificación, es decir, de la madurez para ir al agua de mar. Adicionalmente, nos ayuda en la mejora del crecimiento”.

En agua mar, en tanto, esta técnica se aplica para mejorar los índices de crecimiento e inhibir la madurez precoz. Cultivos que antes se realizaban en alrededor de 16 a 18 meses, hoy tardan aproximadamente 13 meses, obteniéndose peces del mismo peso alrededor de cinco meses antes. En lo que respecta al control de la madurez precoz en ciclos de mar, los porcentajes observados luego de la aplicación del fotoperiodo artificial a la cosecha se han reducido desde un 12% a un 0,8%, según lo reportado por algunos fabricantes de lámparas.

El gerente de Producción de Agua Mar de Mowi Chile, Ricardo Gantenbein, comenta que si bien ellos dejaron de utilizar fotoperiodo en el mar por algunos años, después de varias discusiones técnicas volvieron a retomarlo en 2017 con el objetivo de disminuir la madurez en planta. “Luego, incrementamos su uso en busca de mejores crecimientos y hoy día esta técnica es aplicada en la mayoría de nuestros centros de engorda”, comenta.

El fotoperiodo también se utiliza en reproductores, principalmente, en trucha arcoíris. Aquí, el objetivo principal de aplicar esta técnica es adelantar o retrasar los desoves, para tener ovas fuera de época.

“Para nosotros, el manejo del fotoperiodo es una herramienta importante que nos permite asegurar la calidad en planta y opti-



mizar el crecimiento, por lo cual, la utilizamos en todos nuestros centros de mar, desde el inicio del ciclo productivo, hasta el término de las cosechas", cuenta el gerente de Farming de Ventisqueros, Alexis Bolados.

DISCIPLINA Y CONTROL

Si bien el fotoperiodo es una herramienta que se ha masificado en la salmonicultura nacional, los expertos coinciden en que hay que tener una estrategia eficiente de uso, para obtener óptimos resultados. De acuerdo con Ricardo Gantenbein, "creemos que su uso requiere disciplina y control de detalles a la hora de su aplicación, para poder llegar a un buen término y sin que haya ruido con los análisis de efectividad posterior a la estrategia. Es clave también el uso de equipos de buena calidad, confiables, robustos, sobre todo en climas adversos y centros expuestos, condiciones bastante típicas de nuestra producción".

Alexis Bolados, por su parte, destaca que "una consideración básica y muy relevante es la operación continua. Se debe trabajar para eliminar la tasa de fallas mediante la correcta instalación de los equipos, capacitación del personal y disponibilidad de repuestos. Además, es fundamental contar con la cantidad de lámparas con la potencia necesaria, según el formato y condiciones de cada centro".

RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES

En Chile, hay varias empresas que proveen tecnologías para fotoperiodo. Una de ellas es la chilena Bioled, la cual provee ocho

modelos de lámparas, cada uno de los cuales está diseñado para las diferentes etapas del ciclo productivo, considerando también el lugar geográfico y/o tipo de piscicultura donde se realizará el proyecto. Consultada sobre recomendaciones para los salmonicultores, la gerente de Investigación y Desarrollo de la firma, Ximena Navarro, destaca que, en el caso de agua dulce, "se recomienda que la luz sea lo más homogénea posible, teniendo cuidado de no provocar quiebres entre los traslados internos y externos entre pisciculturas".

Para la fase de engorda, en tanto, "uno de los factores más relevantes es la cantidad de luz percibida por los peces en la columna de agua, la transparencia del lugar del centro de cultivo, la densidad del cultivo, la ubicación del cardumen, la historia del agua dulce, la cepa, el origen de los reproductores y la cantidad de inviernos de estos. Con esta información previa, se plantea el proyecto y se determina el número de lámparas a instalar por jaula para cumplir con el objetivo", menciona la ejecutiva.

Otra empresa chilena que ofrece luces para fotoperiodo es Luxmeter Energy, la cual provee lámparas LED diseñadas para tener un fácil manejo e instalación, las cuales están equipadas con *chips led* de alta tecnología que favorecen un menor consumo de energía y una alta eficiencia luminosa. Para agua dulce, el gerente comercial, Richard Cárdenas, dice que se requiere, principalmente, tener una calidad de agua óptima para las necesidades de los peces, teniendo en cuenta que en este sistema de cultivo se pueden controlar todos los parámetros necesarios. "Para optimizar los procesos productivos en el área de piscicultura se

Eficiencia Productiva

El fotoperiodo también se utiliza en reproductores, principalmente, en trucha arcoíris. Aquí, el objetivo principal es adelantar o retrasar los desoves, para tener ovas fuera de época.

Fecha: 19-06-2020
 Medio: Revista Aqua
 Supl.: Revista Aqua
 Tipo: Actualidad
 Título: **El fotoperiodo sigue ganando terreno**

Pág.: 17
 Cm2: 418,2

Tiraje:
 Lectoría:
 Favorabilidad:

3.000
 Sin Datos
☐ No Definida

necesita tener controlado el parámetro de turbidez en conjunto con la cantidad de individuos a cultivar, para poder mantener una cantidad de luz constante en el estanque”, manifiesta.

Para agua mar, en tanto, “se sabe que la supresión de la maduración sexual antes de la cosecha es una prioridad en la industria salmonicultora y esta se logra mediante la manipulación fotoperiódica del *stock* en forma de luz artificial continua. Este régimen de luz continua es reconocido como el más eficiente al proporcionar una señal ambiental clave que avanza en fase la llamada ‘ventana de decisión de la primavera’ de modo que una proporción reducida de la población cumple con los umbrales de desarrollo/energía necesarios para proceder a la maduración”, adiciona el ejecutivo.

Otra compañía que provee lámparas de fotoperiodo es Digital Blue, la cual es representante exclusiva para Chile de Planet Lighting, empresa Australiana con 100 años en la industria de la iluminación. “Para acuicultura, nuestras lámparas LED, en formatos de 600, 300 y 150 W, son productos de alta calidad, las más compactas del mercado, de alta durabilidad y muy fáciles de manejar en terreno”, dice el gerente comercial de la compañía, Jaime Maldonado.

Para la etapa de agua dulce, el ejecutivo recomienda “mantener una adecuada distribución y cantidad de la luz disponible dentro de las unidades de cultivo y realizar seguimientos de estos parámetros durante las diferentes etapas de crecimiento de los peces. Dependiendo de las dimensiones de los estanques y de las condiciones del agua, podemos calcular y definir el tipo de lámpara y la cantidad de unidades necesarias para entregar luz para satisfacer el requerimiento óptimo con alta eficiencia energética”. Para agua mar, por su parte, el profesional sugiere planificar una buena calidad y distribución de luz al interior de las jaulas, utilizando equipos con buena potencia y penetración en la columna de agua y evaluando periódicamente los factores que pudieran alterar lo anterior.

POTENTE HERRAMIENTA

Luego de varios años de utilización de fotoperiodo, hoy existe consenso acerca de que esta herramienta constituye un insumo muy relevante para obtener mejores resultados productivos en el cultivo de salmón. Ximena Navarro explica que “con el manejo del fotoperiodo en todo el ciclo productivo, los periodos de crecimiento se pueden reducir hasta ocho a nueve meses, es decir, se puede obtener peces con peso de cosecha en menos tiempo. Además, la madurez no deseada se reduce hasta un 1% por centro”. Añade que, “sin duda, el fotoperiodo artificial es una herramienta muy eficaz para optimizar los procesos productivos. Solo es necesario calcular cuánto dinero se ahorra con ocho a nueve meses menos de cultivo”, reflexiona la profesional.

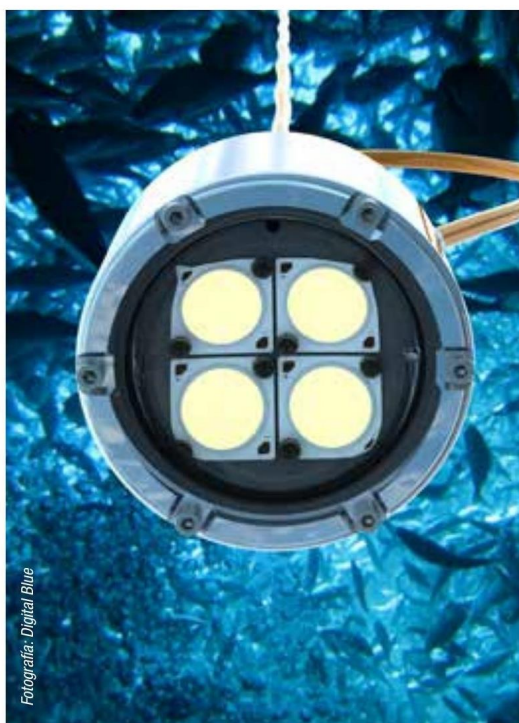
Richard Cárdenas, por su parte, enfatiza que “el fotoperiodo *led* ha sido incorporado como un factor clave en el desarrollo e



Fotografía: Bioled

implementación de estrategias productivas, donde la longitud de onda y la intensidad lumínica influyen significativamente sobre una serie de procesos biológicos que, combinados con una buena nutrición, genética y buenas prácticas, permite obtener eficiencia productiva de alto nivel”.

Jaime Maldonado, en tanto, complementa que “un fotoperiodo bien manejado ofrece la posibilidad de homogenizar la calidad de producto final en el sentido de minimizar el rechazo en planta de proceso del producto final a causa de signos de madurez. Al mismo tiempo, ayuda a reducir los tiempos de cultivo y, por lo tanto, el costo unitario de producción, con importantes mejoras en parámetros como tasa de crecimiento y de conversión de alimento”. **Q**



Fotografía: Digital Blue

Bioled cuenta con ocho modelos de lámparas para fotoperiodo, para las diferentes etapas de cultivo.

En agua mar, esta técnica se aplica para mejorar los índices de crecimiento e inhibir la madurez precoz. Cultivos que antes tomaban entre 16 a 18 meses, hoy pueden tardar unos 13 meses, obteniéndose peces del mismo peso unos cinco meses antes.

Digital Blue es representante en Chile de Planet Lighting, empresa australiana con amplia experiencia en la industria de la iluminación.