

SpermRaise

Tele-análisis cuantitativo de la calidad espermática salmónida para incrementar la producción embrionaria

ABSTRACT

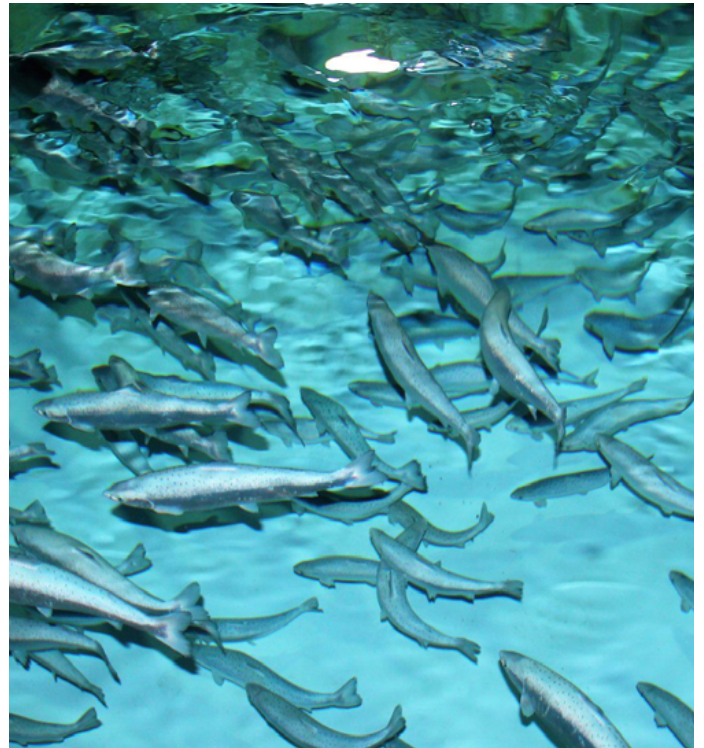
CEDAI SpA se encuentra desarrollando un servicio de tele-análisis a distancia, basado en inteligencia artificial, para la evaluación cuantitativa de la calidad espermática en especies salmónidas de importancia comercial en el mundo. Esta tecnología, permitirá a la industria de la acuicultura, seleccionar los reproductores en base a su calidad espermática, en la rutina productiva y en la selección genética; así como, facultará la introducción de mejoras en los procesos de obtención y manejo espermático. En base a esto, la industria dispondrá de una herramienta analítica para la ejecución de una fecundación in vitro eficiente, aumentando la tasa de fecundación y reduciendo la mortalidad larvaria, y de esta manera, incrementando la producción embrionaria de salmónidos en la industria.

PROBLEMA

En la industria acuícola, la cadena productiva de salmones inicia con la fecundación in vitro. Durante este proceso, se observan tasas sub-óptimas de fecundación (20 al 80%) y pérdidas embrionarias (20% al 50%), generando pérdidas cercanas a los US\$ 100 millones por año en la industria chilena. Gran parte de estas mermas, podrían evitarse mediante el uso de tecnologías de análisis espermático, para seleccionar muestras óptimas y perfeccionar los protocolos de reproducción.

SEGMENTO QUE PADECE EL PROBLEMA

Esta innovación está dirigida a casa genéticas, destinadas a la producción/venta de embriones salmónidos; empresas productoras de adultos que producen sus propios embriones; empresas destinadas a la criopreservación espermática de salmónidos; empresas que manipulan el fotoperiodo y termoperiodo de los reproductores salmónidos.



▲ Esta innovación, está orientada al tele-análisis cuantitativo de la calidad espermática en salmónidos.

INVESTIGADORES



► **Eduardo Pulgar**
Bioquímico, Dr. Ciencias Biomédicas
Socio fundador
Director Científico
Cedai SpA.
+56 (9) 72154622
eduardo.pulgar@cedai.cl



► **Víctor Castañeda**
Ingeniero Civil Electricista, Dr. Informática
Director de Tecnologías
Cedai SpA.
+56 (2) 2978 9640
victor.castaneda@cedai.cl

DESCRIPCIÓN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Un paquete de software en nube, montado en una plataforma docker, que, mediante el análisis objetivo de imágenes adquiridas en los propios centros de reproducción, calcule en vuelo:

- 1) Concentración, movilidad y cinética espermática desde un mismo análisis, y
- 2) La integridad del ADN espermático, a través de análisis colorimétricos de dispersión de la cromatina.

VENTAJAS

La evaluación espermática en los centros de reproducción de salmónidos se realiza, solo en algunos, mediante la obtención de la concentración espermática, por espectrofotometría, sin embargo, esta es una técnica no discriminativa; y de la movilidad espermática, de manera subjetiva mediante el análisis visual por un operario.

El desarrollo de este proyecto, pondrá a disposición de la industria un servicio de análisis espermático in situ, apoyado en las características propias de los espermatozoides salmónidos, exacto (>0.9), estandarizado, cuantitativo, rápido y costo-eficiente.

APLICACIONES POTENCIALES

Esta innovación, está orientada al tele-análisis cuantitativo de la calidad espermática en salmónidos. No obstante, puede ser extendida a otros peces de importancia comercial. Asimismo, nuestra plataforma, al estar preparada para manejar usuarios y recibir imágenes, es capaz de resolver otras necesidades dentro de la industria, ejemplo, hemograma, anamnesis, análisis embrionario, en otras. De igual manera, puede ser extendida a otras industrias para el diagnóstico basado en análisis de imagen.

OPORTUNIDADES DE MERCADO

Chile es el segundo productor mundial de salmones. Ha experimentado un crecimiento de más del 3000%. Desde el 2011, se ha intensificado la producción de ovas, así, la importación ha caído desde los 45 millones el 2011, a solo 400 mil el 2020. En la actualidad, los 63 centros de producción embrionaria activos, producen cerca de 600 millones de ovas. Para lograr esta producción, cada centro, pueden desovar hasta 300 animales por semana para la extracción seminal.

En el mundo, esta industria presenta un crecimiento anual del 5%, proyectándose un crecimiento del 4% por los próximos 4 años.

ESTADO DE DESARROLLO

El software para el análisis de concentración, movilidad y cinética espermática, los códigos para el análisis de daño en el ADN espermático, y el prototipo del kit para realizar las preparaciones del ADN espermático, han sido desarrollados y probados a nivel industrial durante la producción embrionaria de rutina en 4 pisciculturas. Alcanzando un TRL cercano a 5.

PROPIEDAD INTELECTUAL

Los códigos de análisis se encuentran protegidos por las leyes nacionales e internacionales de Derechos de Autor, Copyright, y de manera interna por Secreto Industrial (OMPI-WCT, Ley N° 17.336).

Para el Kit ADN espermático se solicitará patente a INAPI durante el desarrollo de este proyecto.

RECONOCIMIENTO

Se ha recibido financiamiento de la ANID, del proyecto N° 7818I20009, para el desarrollo de los códigos de concentración, movilidad y cinética espermática en salmónidos. A su vez, mediante Corfo con el proyecto N° 20CYC-127682, se desarrollaron los códigos software de análisis de integridad del ADN espermático salmónido y el prototipo de kit químico para las preparaciones del ADN espermático.

PARA MAYOR INFORMACIÓN



► Fundación Copec-UC

Atilio Ziomi
Gerente de proyectos de I+D
aziomi@uc.cl
+56 2 2354 1942



► Cedai SpA.

Independencia 1027,
Facultad de Medicina,
Universidad de Chile
www.cedai.cl