

Obtención de embriones para refuerzo o repoblación de las comunidades del alga parda alimentaria *Himanthalia elongata* con el fin de su conservación

Javier Cremades Ugarte, Érika García Cardesín y Alejandra Pérez González



Antecedentes: *Himanthalia elongata*, encuadre

- *Himanthalia elongata* (Linnaeus) Gray (Fucales, Ochrophyta)
- Nombres comunes: correa, correola, “espagueti” o “judía” de mar
- Propiedades organolépticas y nutricionales muy interesantes
- Recurso autóctono muy valorado como alga alimentaria
- En declive en las costas de Galicia: consecuencia de la sobreexplotación y el cambio global



Antecedentes: Retrato robot de *Himanthalia elongata*

- Especie bienal de biotipo complejo
- Un primer año vegetativo en forma de talo discoidal y un segundo reproductivo con el desarrollo de sus receptáculos acintados (correas)
- Con crecimiento monopódico
- De ciclo isomórfico (monogenético, dioico)
- Propia de costas desde semiprotegidas hasta semiexpuestas
- Sobre rocas del litoral medio al infralitoral superior
- Estenoica frente al oleaje
- Estratega de la "r" (oportunista), de crecimiento rápido y período de recolección corto
- Con fluctuaciones en su abundancia tanto interanual como interlocal
- Común en Galicia
- Especie autóctona finícola



Objetivo

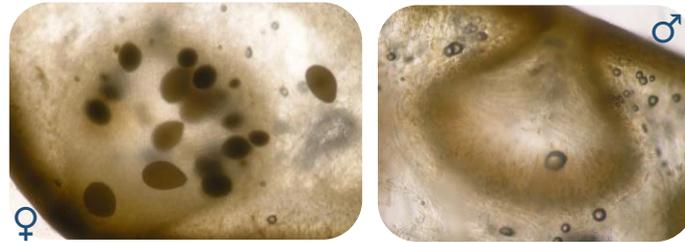
Desarrollar y optimizar técnicas de cultivo en laboratorio para las fases del ciclo de vida de esta especie que permitan implementar estrategias de reintroducción o refuerzo de sus poblaciones



Material y métodos: Recolección y procesado de reproductores



Recolección de reproductores
(31/08/2023, 19/09/2023, 29/09 y 31/10)



Biometrías, sexado y estimas de grado de madurez



Deshidratación de los ejemplares para estimular la liberación de gametos

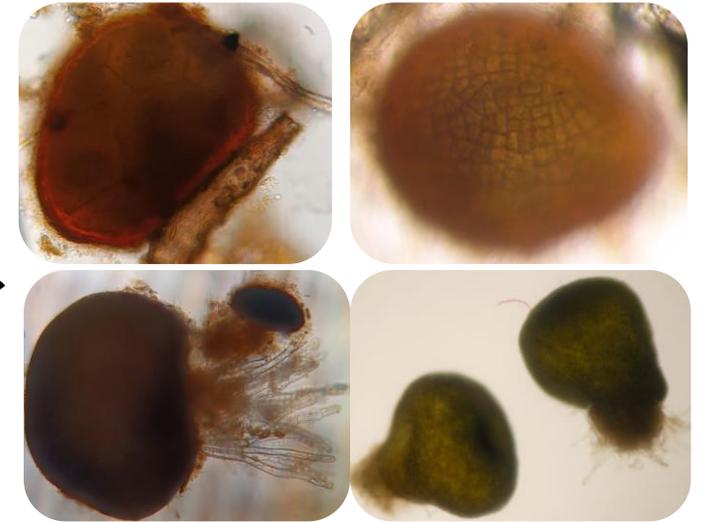
Material y métodos: Producción de embriones



Rehidratación de ejemplares para desove
(ratio en peso 3♀ : 1♂)

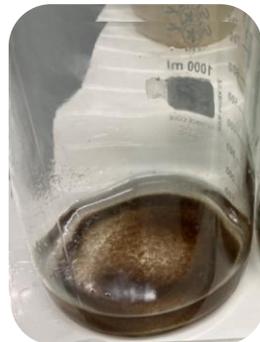


Embriones fijados en el fondo del tanque tras distintos procesos de des- y rehidratación



Seguimiento del grado de división y diferenciación de los embriones

Material y métodos: Resuspensión y siembra



Resuspensión y recogida por decantación de embriones del tanque

Solución de embriones con quelato de hierro y alginato

Siembra en el mar de embriones con alginato y sin alginato (18/10/2023)



Illa de Arousa (29/09/2023)



Cangas (30/09/2023)



Illa de Arousa (18/10/2023)

Material y métodos



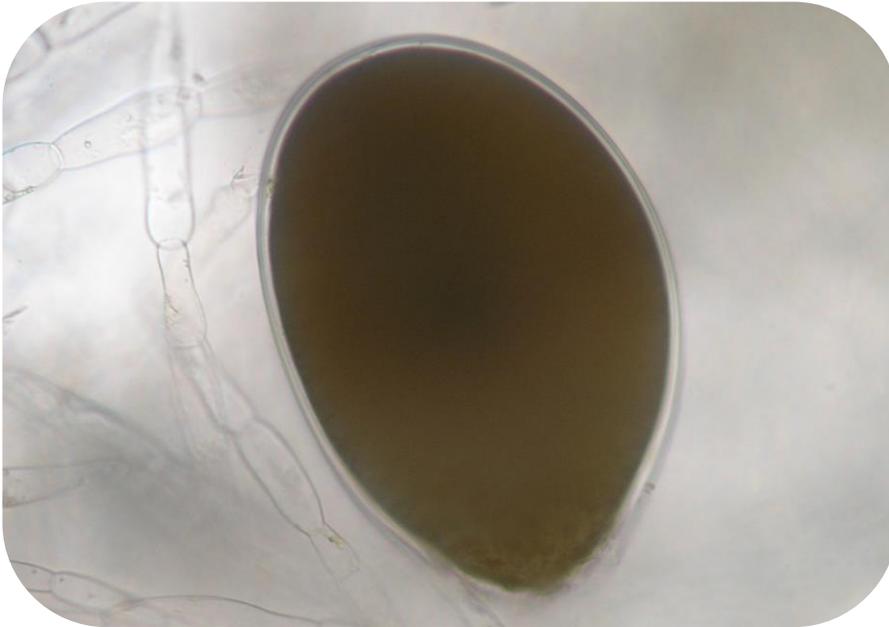
Seguimiento y cuantificación de juveniles con cuadrantes de 10 x10cm (31/10/2023)



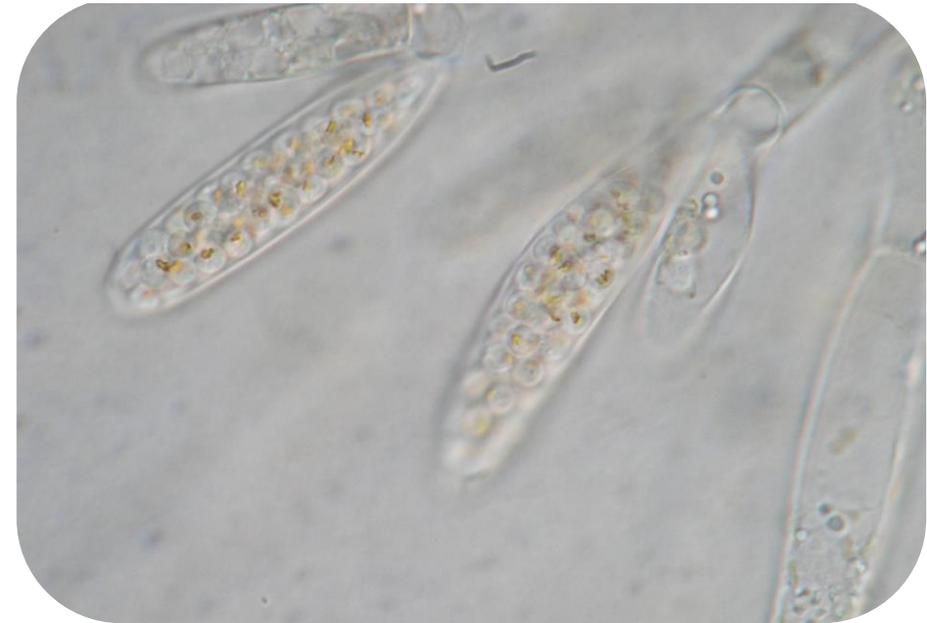
Tratamiento de los datos y generación de gráficos con Microsoft Office Excel

Resultados: Maduración y liberación de gametos

- La abundancia y tamaño de las oosferas fue mayor entre agosto y octubre
- Igualmente en esta época los gametocistes masculinos (anteriorios) estaban también maduros



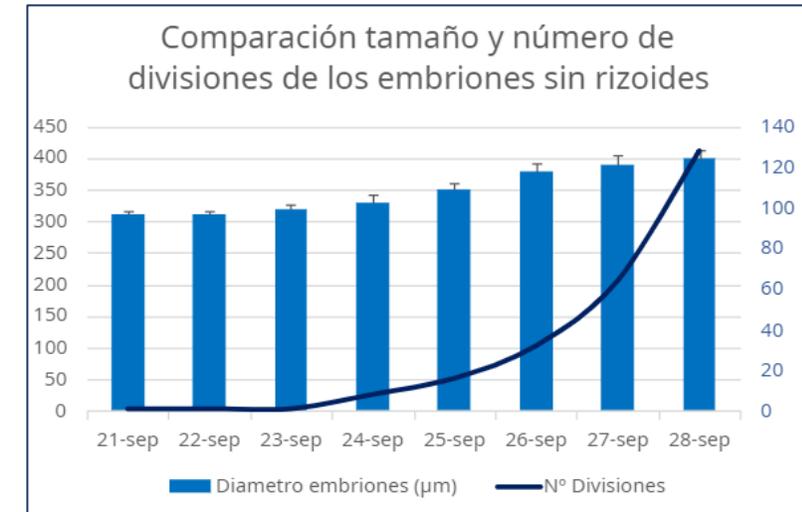
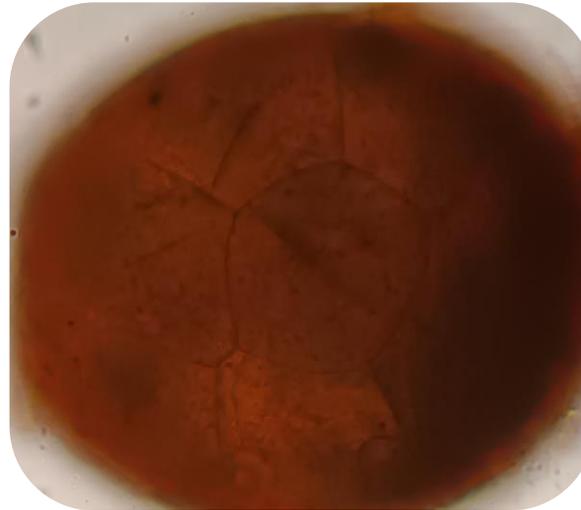
Oosfera dentro del oogonio



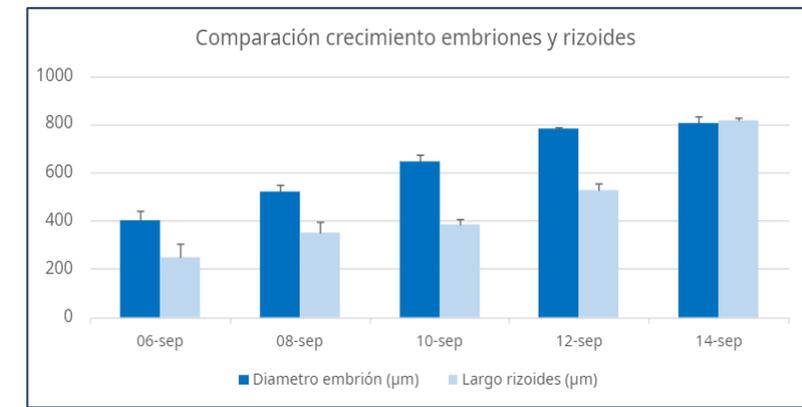
Detalle de los espermatozoides dentro del anterior

Resultados: Desarrollo de los embriones

- Se obtuvieron embriones de *H. elongata* en el laboratorio
- Se pudo estimar que el esfuerzo reproductivo de esta especie es muy alto
- Se pudo seguir su desarrollo embrionario
- Se pudo comprobar que estos embriones tienen capacidad de refijación después de ser resuspendidos



Embriones en las primeras etapas de división



Evolución de los embriones con rizoides

Resultados: siembra de los embriones

- Los embriones sembrados en septiembre con la solución de alginato aparentemente no fueron viables
- Se obtuvieron resultados muy positivos tras la siembra de octubre (18/10/2023) en el área en que no se utilizó el alginato como aditivo, sobre todo en las zonas de menor exposición al oleaje
- La fijación parece más exitosa en las zonas donde existe ya una vegetación cespitosa



Juveniles en la zona menos expuesta al oleaje



Juveniles en zona más expuesta al oleaje

Conclusiones

- El punto álgido de madurez de *Himanthalia elongata* se sitúa entre los meses de agosto y octubre
- Probablemente octubre sea el mes más adecuado para realizar las siembras
- La obtención de embriones en el laboratorio se considera relativamente sencilla y muy exitosa
- La división celular de los embriones es muy rápida, por lo que pueden ser viables en poco tiempo
- Los embriones no pierden la capacidad de refijación, lo que posibilita su producción en instalaciones en tierra, su resuspensión y siembra en el medio natural
- El uso de soluciones de alginato con nutrientes no parece adecuada. Solo se obtuvieron resultados positivos con la siembra directa de embriones resuspendidos en agua de mar
- Parece que la existencia de vegetación cespitosa, el mayor grado de inclinación del sustrato y menor grado de exposición al oleaje facilitan la fijación de estos embriones producidos en laboratorio
- Todo indica que tras distintas mejoras del proceso es totalmente viable plantearse la reintroducción o refuerzo de las poblaciones de esta importante especie mediante este tipo de técnicas

