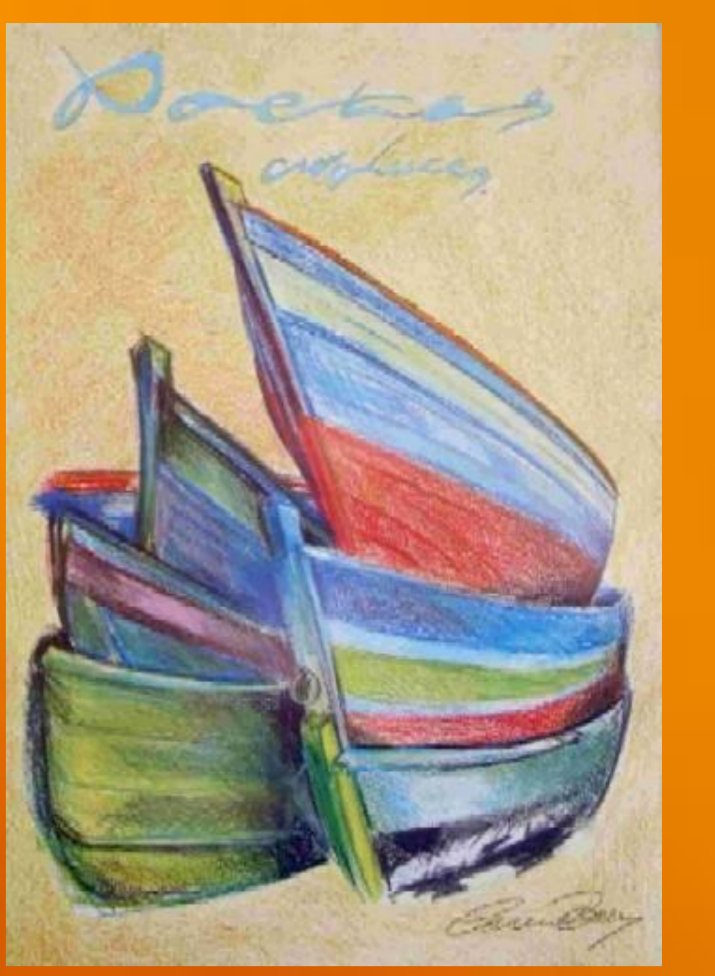


INFLUENCIA DE LA LUZ EN EL CRECIMIENTO DE *ULVA LACTUCA*



Marina Espinosa Mayoral, Samantha Pastor Bleda, Luis Perea Paizal, Sergio Ramírez Ojea, Somia Benyahya Ziani

Coordinadora: M^a Dolores Pérez López

IES Poetas Andaluces. Avda. Medina Azahara s/n. Arroyo de la Miel. Málaga

Introducción

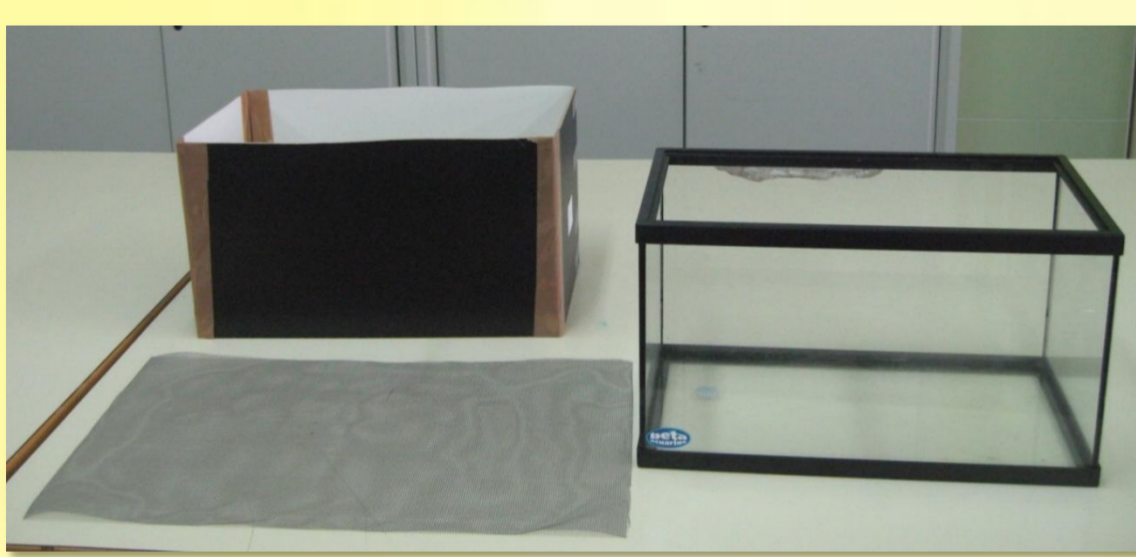
Las algas pueden tener diferentes colores: verde, rojo y pardo. El colorido de las algas se debe a la presencia, en sus células, de diferentes pigmentos que absorben luz y que dan color a las algas. Además, intervienen en la fotosíntesis captando la energía solar. Un rayo de luz se compone de distintas longitudes de onda y al ir penetrando en el agua de mar (es decir, a medida que aumenta la profundidad), la luz del sol va perdiendo intensidad y se produce una pérdida de colores. El color rojo es rápidamente absorbido por el agua y a pocos metros de la superficie se pierde. Los rayos azules son los últimos que desaparecen y los que más penetran en el agua. Los diferentes pigmentos que poseen las algas les permiten captar la luz a diferentes profundidades. Así, las algas verdes sólo pueden vivir a poca profundidad porque la clorofila capta sobre todo el color rojo. Las algas pardas pueden realizar la fotosíntesis a mayor profundidad que las verdes. Finalmente, las algas rojas, gracias al pigmento ficoeritrina, se han adaptado a captar la luz azul y por eso son las algas que alcanzan una mayor profundidad. Estudiaremos la influencia de la luz en la fotosíntesis de *Ulva lactuca*, un alga verde intermareal frecuente en nuestras costas.

Objetivos:

1. Comprobar el crecimiento de *Ulva lactuca* con distintas intensidades de luz blanca.

Material y métodos

1. Recolectamos *Ulva lactuca* y las repartimos en tres grupos del mismo peso.
2. Forramos tres acuarios con material negro, que no deje pasar la luz.
3. Queremos que cada acuario reciba distinta intensidad de luz. Para ello colocamos dos tubos fluorescentes (instalados en un soporte a la altura deseada) y debajo los tres acuarios: el primero sin malla, el segundo con dos mallas mosquiteras y el tercero con cuatro mallas. De esta forma nos aseguramos que las intensidades de luz que llegan a los acuarios son diferentes.
4. Medimos la intensidad de luz que llega a cada uno de los acuarios con el sensor de luz.
5. Llenamos los acuarios con agua de mar, recién traída de la playa, que filtramos con papel secante.
6. Colocamos las algas en los tres acuarios y encendemos los aireadores para que se oxigene el agua. Medimos la temperatura del agua.
7. Envolvemos todo el montaje (tubos fluorescentes + acuarios) con una caja, para asegurarnos que las algas solo reciben la luz de los fluorescentes.
8. Cambiamos el agua del acuario cada dos días, que antes hemos recogido del mar y filtrado con papel secante.
9. Hacemos la experiencia con ciclos de luz/oscuridad de 12 horas, por lo que debemos incluir un temporizador en el montaje del tubo fluorescente.
10. Tomamos medidas de crecimiento a diario, durante 10 días, sacando las algas de los acuarios, secándolas con papel y pesándolas con la balanza.
11. La temperatura, pH y nutrientes los controlamos con la renovación del agua de mar, y quitando algas de cada uno de los acuarios para conseguir, en todo momento, el peso de partida que debe permanecer constante en cada acuario.



Material para el montaje de uno de los acuarios



Montaje con los tres acuarios



Midiendo la intensidad de luz con el sensor



Medimos la temperatura del agua



Secando las algas antes de pesarlas



Pesamos las algas

Resultados

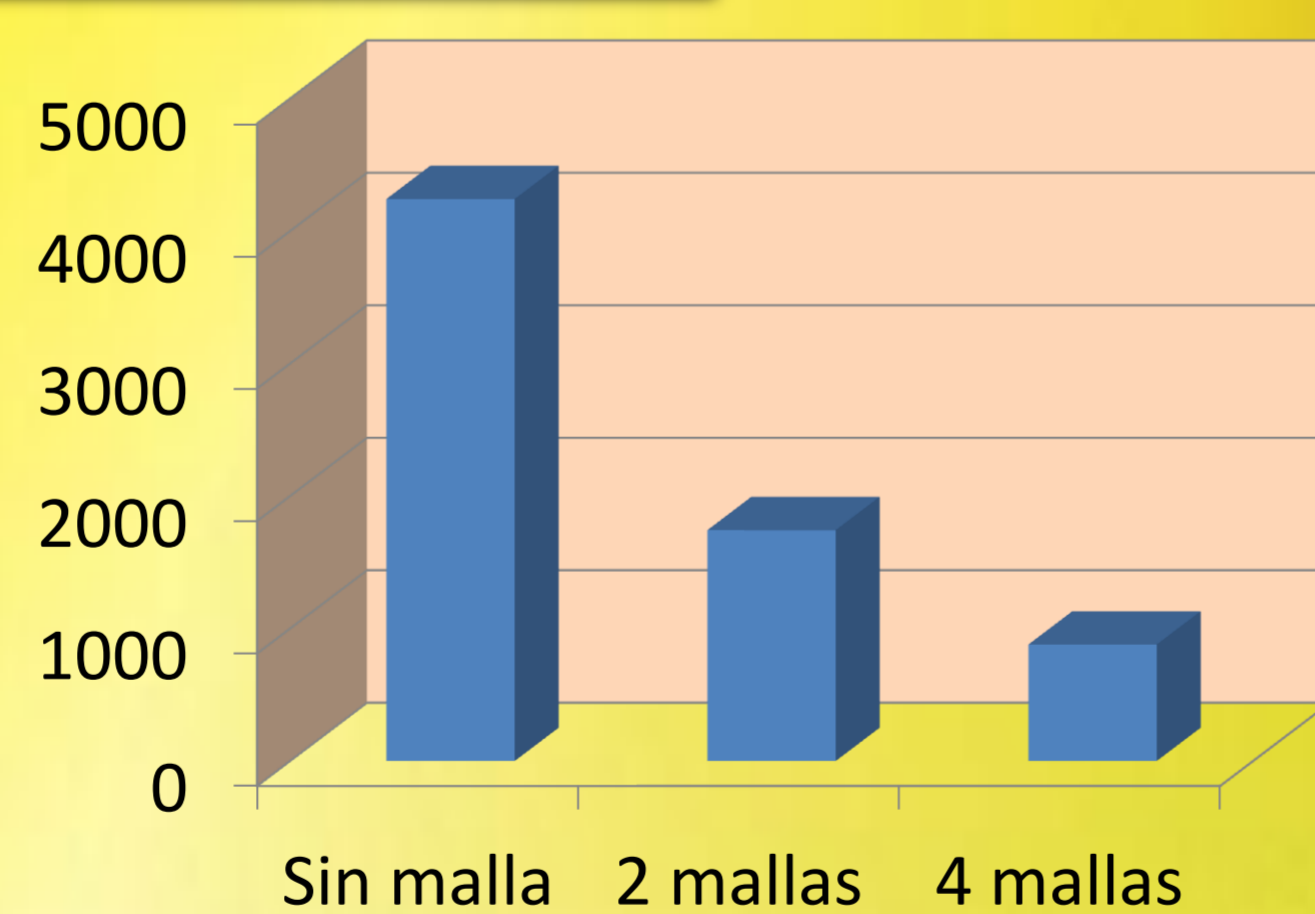
Intensidad de la luz de los tubos fluorescentes

	Sin malla	2 mallas	4 mallas
Iluminancia Lux	4241,20	1742,00	878,68
Irradiancia $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$	57,31	23,54	11,87

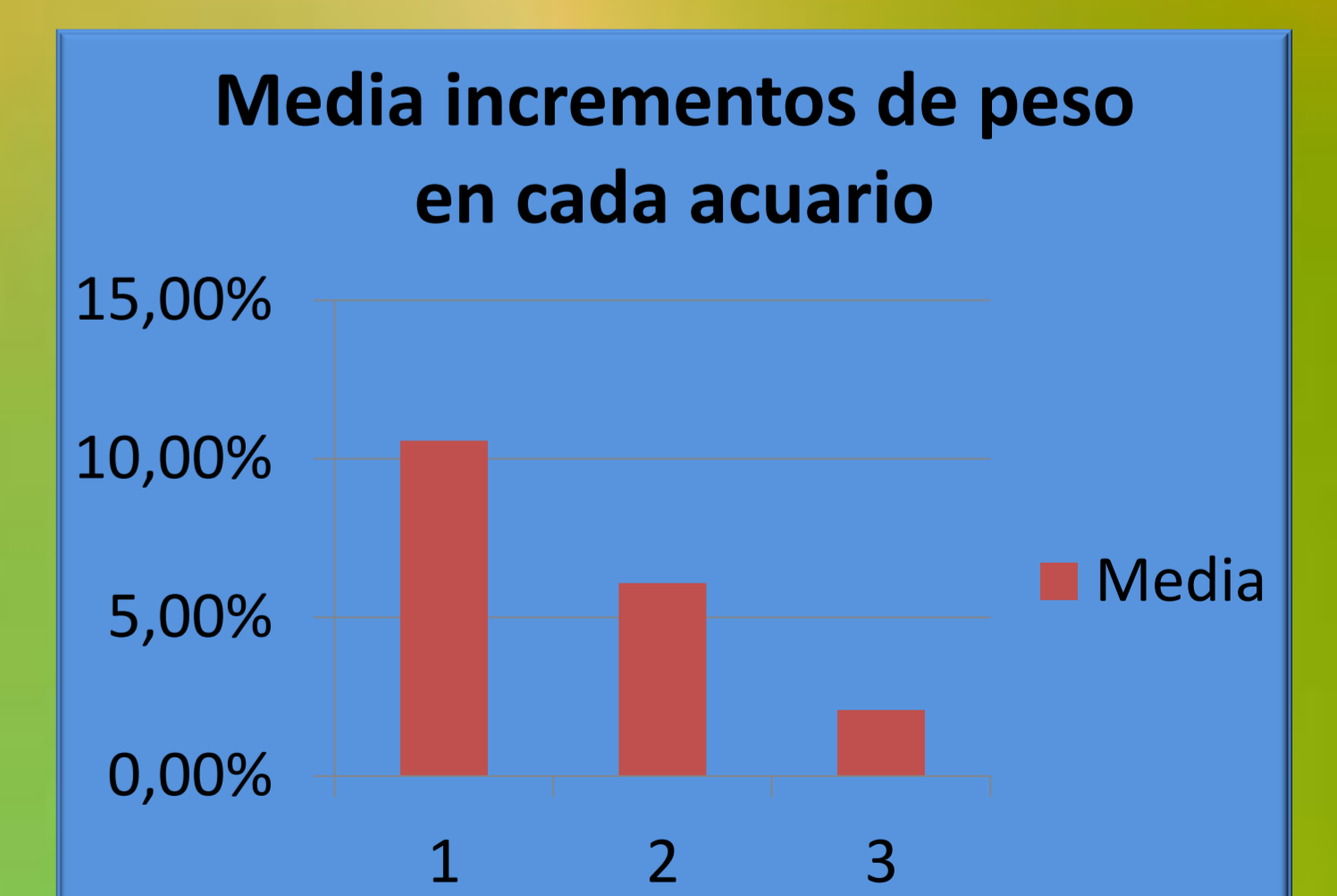
Equivalencia : $10\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ son 740 lux

Media de la temperatura del agua

	Sin malla	2 mallas	4 mallas
Temperatura	16,76 °C	17,13°C	16,45°C



Medidas	Incremento de peso (%)		
	57,31	23,54	11,87
1	11,20%	9,04%	2,73%
2	11,06%	3,41%	1,32%
3	10,82%	7,84%	2,02%
4	9,20%	4,02%	-
Media	10,57%	6,08%	2,08%
σ	0,009	0,027	0,007



Conclusiones

1. La tasa de crecimiento de *Ulva lactuca* baja cuando disminuye la intensidad de luz recibida: un 42,8% con una disminución de irradiancia de $57,31 \mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ a $23,54 \mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ y un 65,79% cuando la irradiancia baja de $23,54 \mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ a $11,87 \mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$.
2. Se observa un crecimiento mayor en los primeros días y una disminución en el incremento de peso a medida que avanza la experiencia. Esto se debe a que hemos utilizado una luz de menor intensidad que la del sol, lo que ha provocado el deterioro de las algas.
3. Para mejorar resultados las medidas deberían ser realizadas por un solo investigador.

Agradecimientos

- A Soluna Salles Bernal, del Instituto Español de Oceanografía de Málaga, por sus orientaciones y generosidad.
- A Estrella Carnicas Conejo, directora del IES Poetas Andaluces, por su apoyo y consejos.