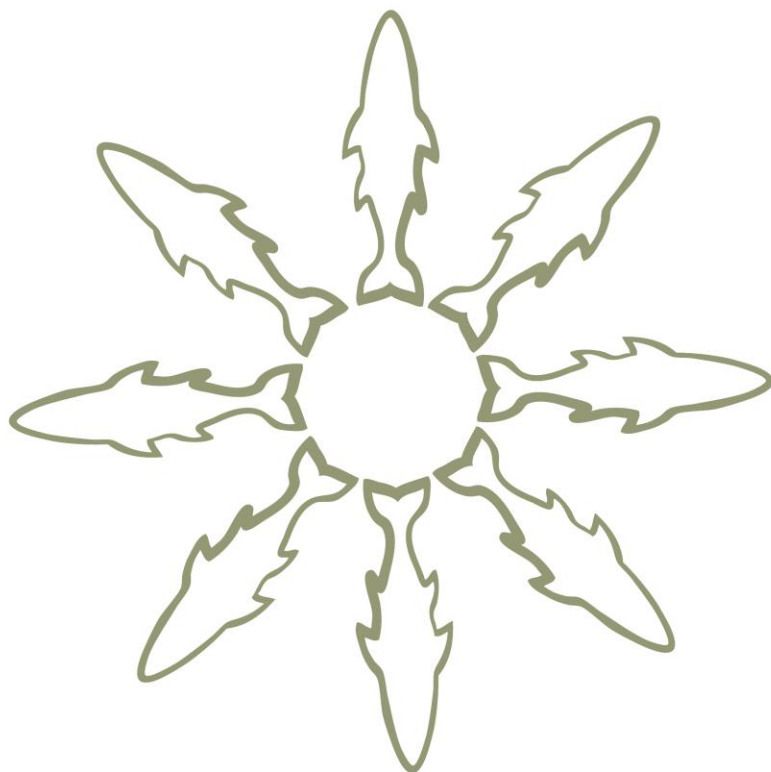




XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH

**13 – 15 PAŹDZIERNIKA 2021
RUMIA**



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Wykorzystanie glonów w systemach RAS

The use of algae in RAS systems

(wstępne obserwacje/preliminary observations)

Aleksandra Zgrundo
Uniwersytet Gdański
aleksandra.zgrundo@ug.edu.pl



European
Regional
Development
Fund



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Glony - definicja

Glon = alga

eukariont, woda, chlorofil,
fotosynteza



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Algi - charakterystyka

jednokomórkowe & wielokomórkowe



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA

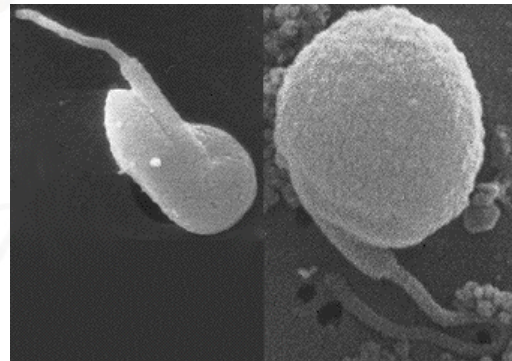


Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Algi - charakterystyka

zróżnicowana wielkość (mikro- i makroglony)



Micromonas pusilla



Valonia ventricosa



Macrocystis pyrifera



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Algi - charakterystyka

chlorofile i inne barwniki



zielenice

Chlorophyta

organizmy oportunistyczne, wody eutoroficzne

ponad 1800 gatunków

Ulva, Caulerpa, Chaetomorpha



brunatnice

Phaeophyta

2000 gatunków

typowe dla wód zimnych

Laminaria, Saccharina, Fucus



krasnorosty

Rhodophyta

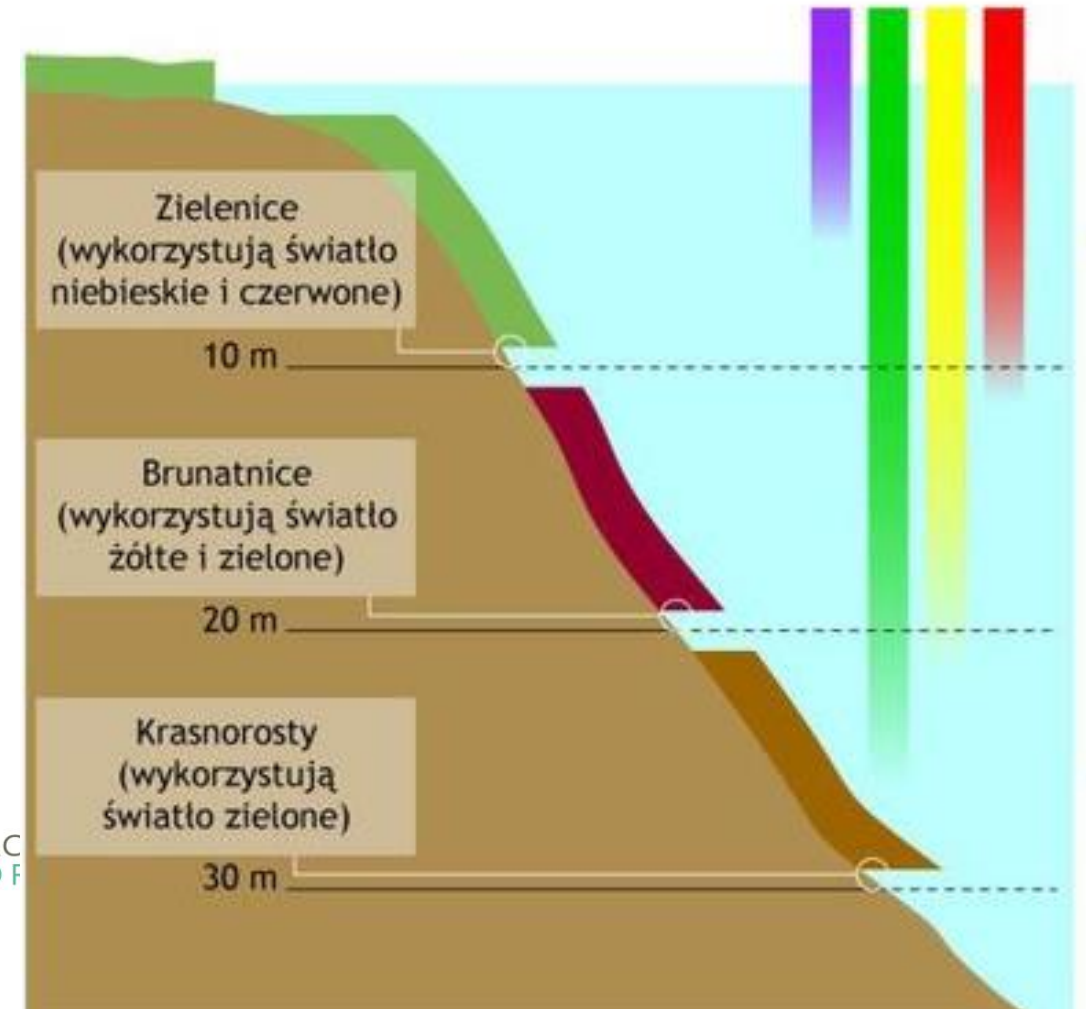
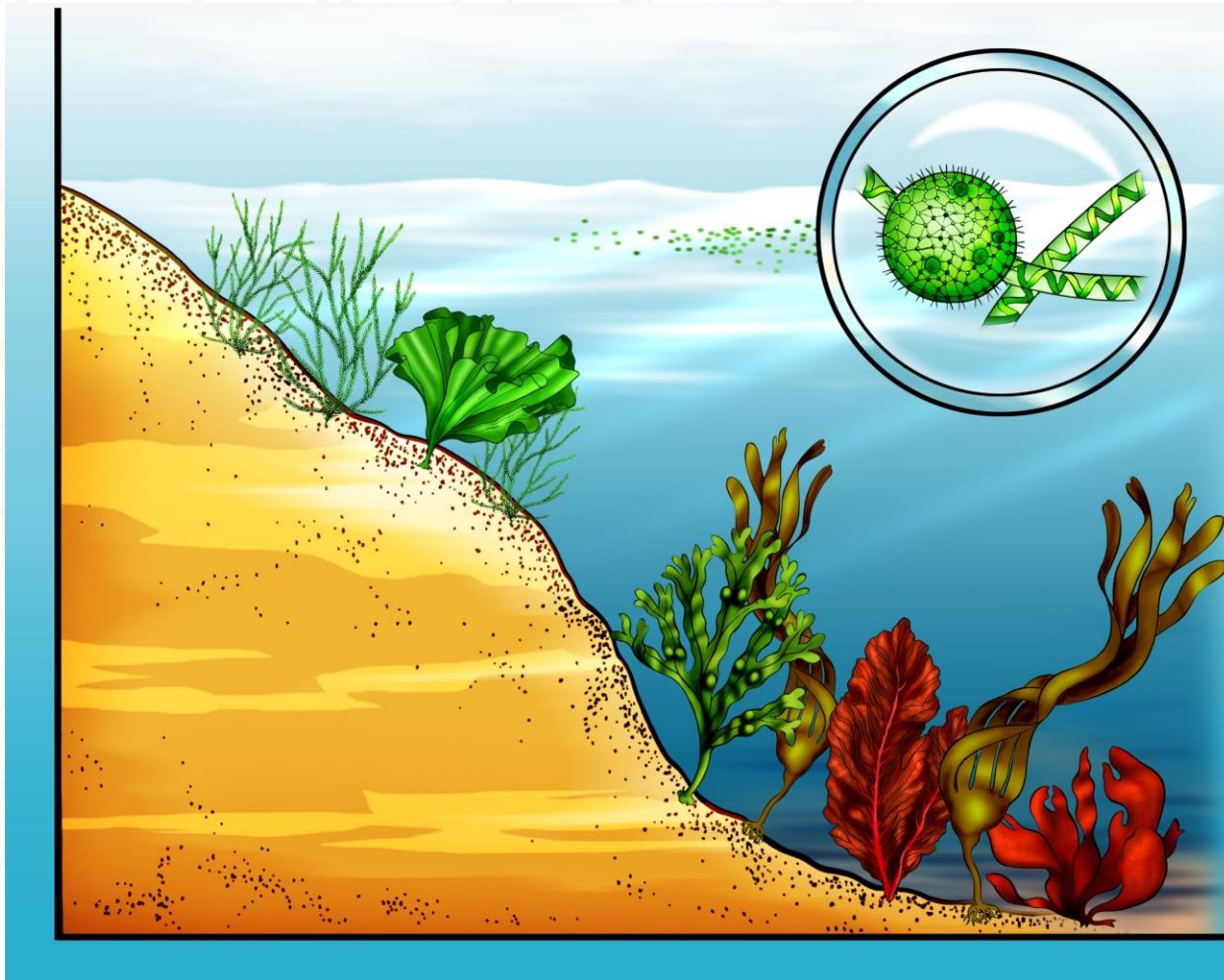
ponad 6500 gatunków

głównie morskie

Palmaria, Gracilaria, Chondrus

Algi - rozmieszczenie

strefowość w morzach



Algi - potencjał

- produkcja pierwotna
- redukcja CO₂ i biogenów oraz metali ciężkich
- siedliska
- człowiek i jego potrzeby (pokarm, karma, związki aktywne, potrzeby estetyczne)



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



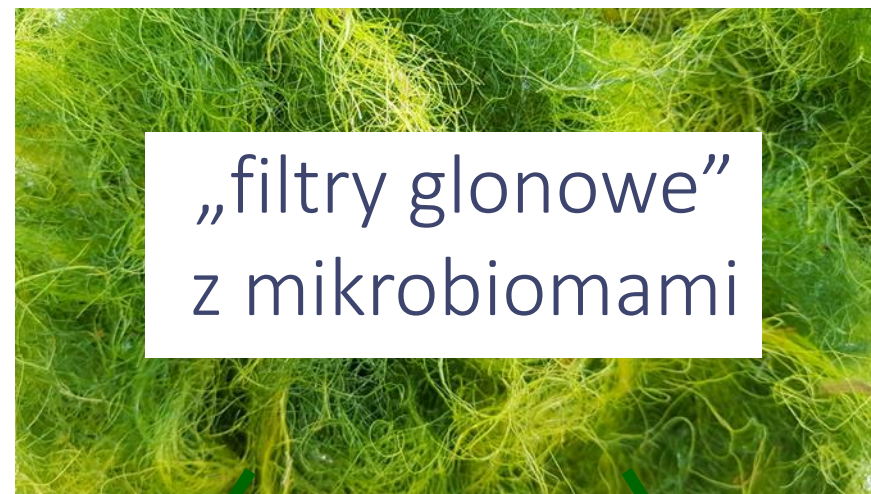
MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperymenty z algami i *Penaeus vannamei*

Założenia eksperymentów



„algae scrubber”



bałtycka alga



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperymenty z algami i *Penaeus vannamei*

Założenia eksperymentów



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z „algae scrubber” i *Penaeus vannamei*

Założenia



Introduction film:

By HalfMan HalfCichlid

<https://www.youtube.com/watch?v=u4qOKGmECbs>



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



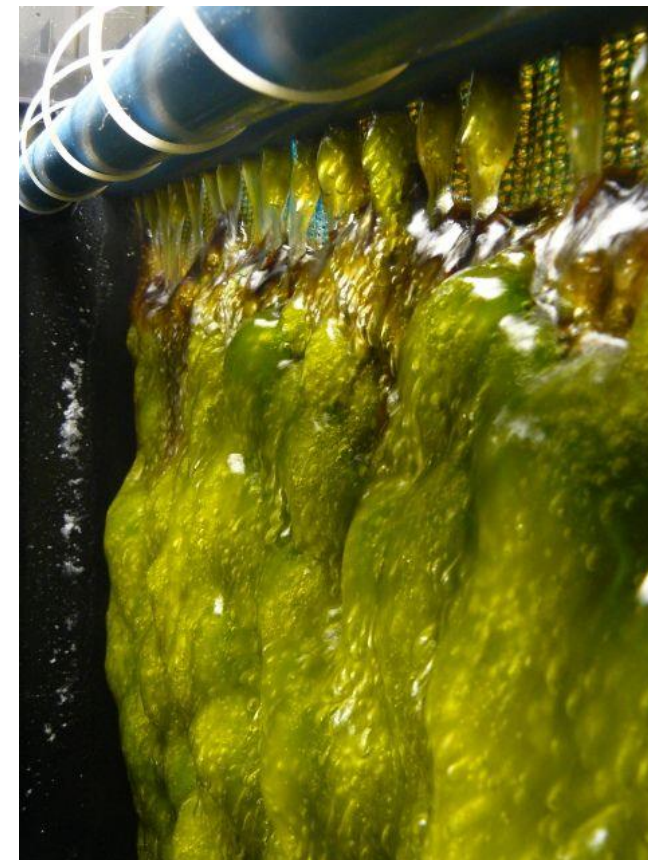
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z „algae scrubber” i *Penaeus vannamei*

Pytania:

- Czy można wyhodować „coś z niczego”?
- Jak wesprzeć rozwój „algae scrubber” w RAS? Czy ingerencja jest potrzebna? Do jakiego stopnia można sobie pozwolić na suplementację?



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA

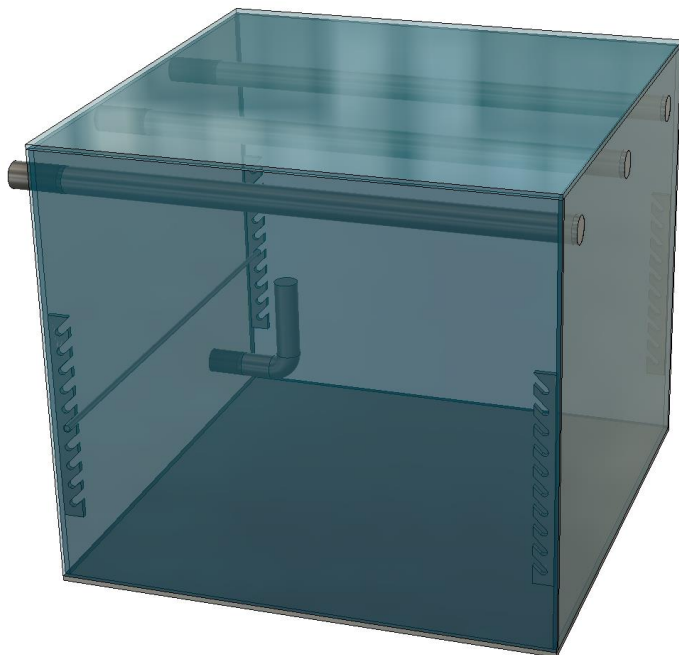


MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z „algae scrubber” i *Penaeus vannamei*



Dzień 0



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z „algae scrubber” i *Penaeus vannamei*



Dzień 14



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



<https://pl.pinterest.com/pin/410531322254405697/>

Eksperyment z „algae scrubber” i *Penaeus vannamei*

Pytania i odpowiedzi:

- Czy można wyhodować „coś z niczego”? **NIE**
- Jak wesprzeć rozwój „algae scrubber” w RAS? Czy ingerencja jest potrzebna? Do jakiego stopnia można sobie pozwolić na suplementację? **Nasz eksperyment nie pozwolił odpowiedzieć na te pytania...**

zbyt czysty lab i krewetki, i personel dbający o czystość ;)



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



RYBACTWO
I MORZE



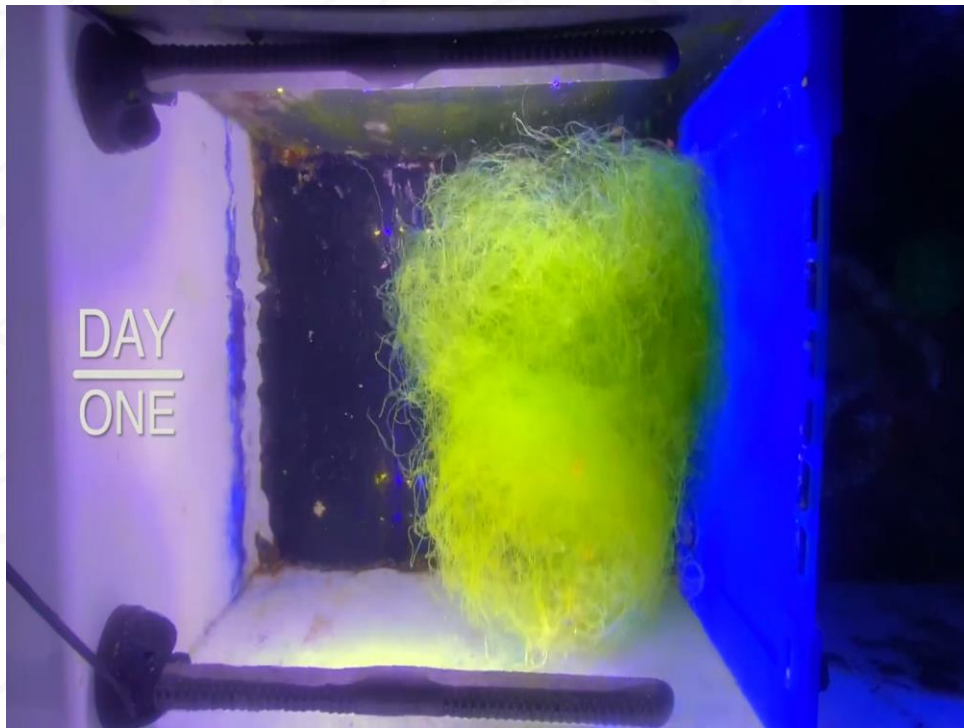
MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*

Założenia



Introduction film:

By Reef Builders



<https://www.youtube.com/watch?v=pc8WajsLjMA>



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*

Założenia



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*

Pytania

- Czy jest potrzebna adaptacja?
- Czy trzeba specjalnie oczyszczać algi ze środowiska?
- Jak zapewnić organizmom roślinnym odpowiednie światło?
- Jaki rodzaj suplementacji jest niezbędny?



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA

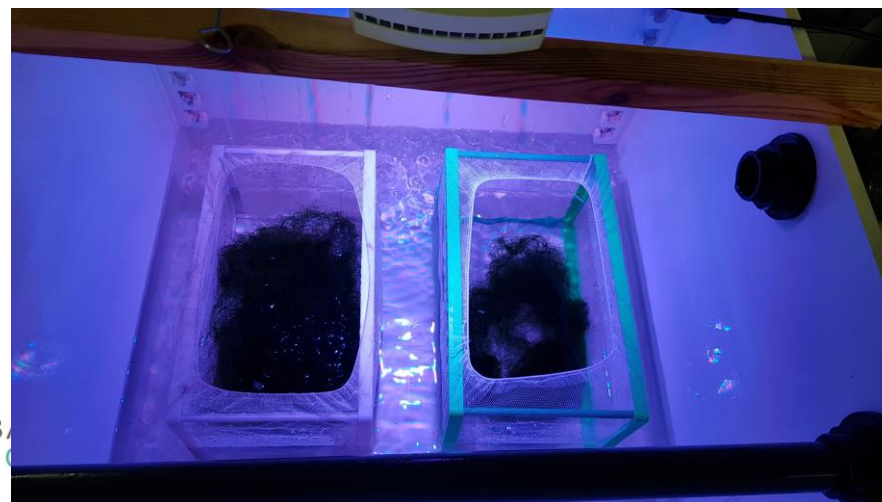


MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



ska
sz
i



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*



Przyrost biomasy *Chaetomorpha linum*: a - oczyszczane nici bez aklimatyzacji, b – oczyszczanie nici z aklimatyzacją do 27 PSU, c – nieczyszczone nici z aklimatyzacją do 27 PSU, d - nieczyszczone nici bez aklimatyzacji



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*



Biofilm składający się z okrzemek i zielenic rozwijający się na ścianach refugium niezależnie od zastosowanej metody oczyszczania lub nie...



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*

Pytania i odpowiedzi

- Czy jest potrzebna adaptacja? **TAK**
- Czy trzeba specjalnie oczyszczać algi ze środowiska? **TO ZALEŻY...**
- Jak zapewnić organizmom roślinnym odpowiednie światło?
Jaki rodzaj suplementacji jest niezbędny? **TO WYMAGA DALSZYCH OBSERWACJI**



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA

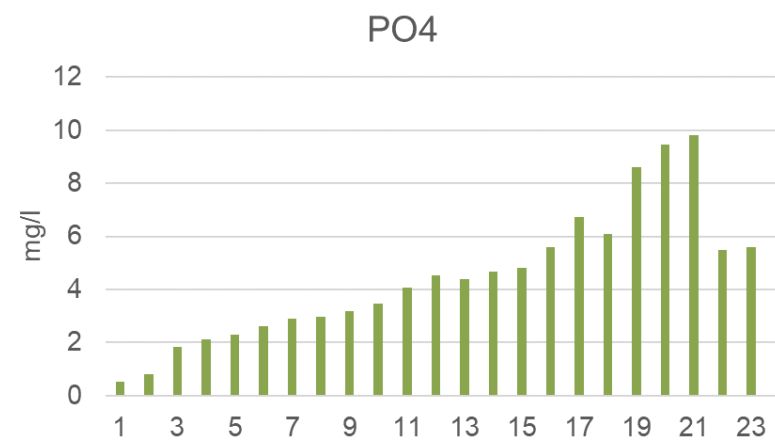
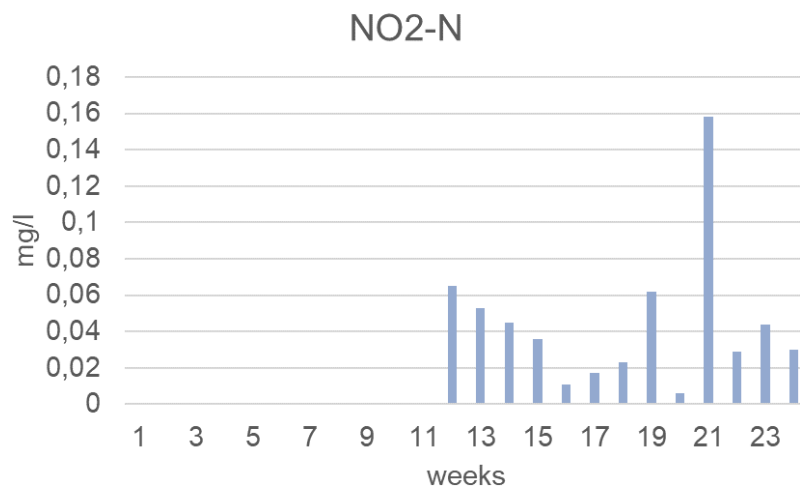
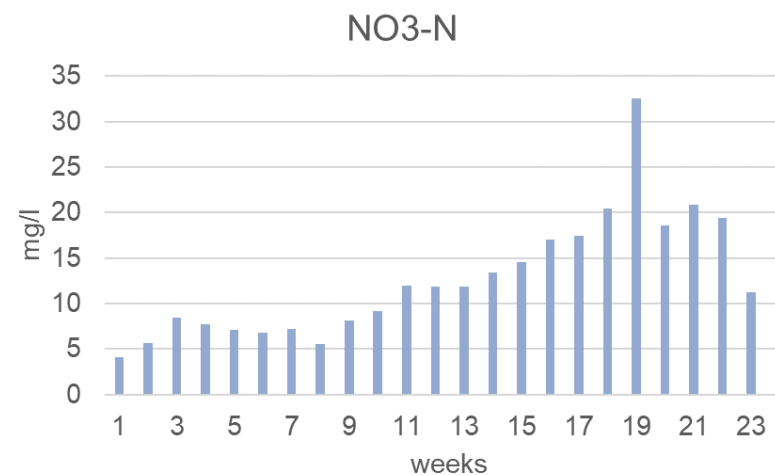
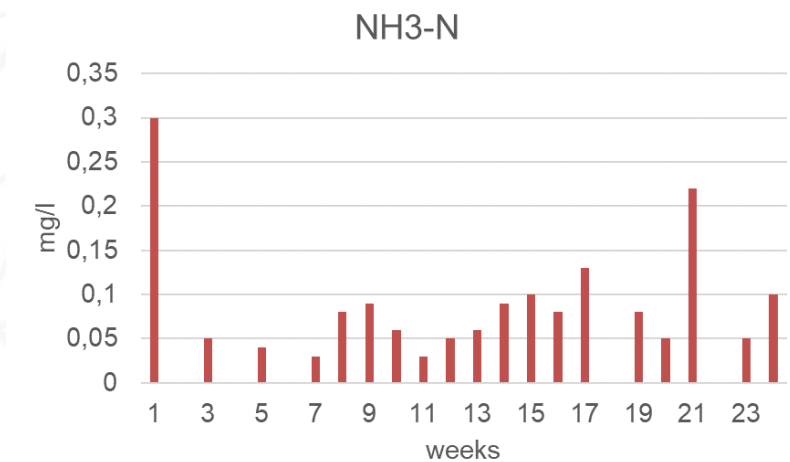


MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



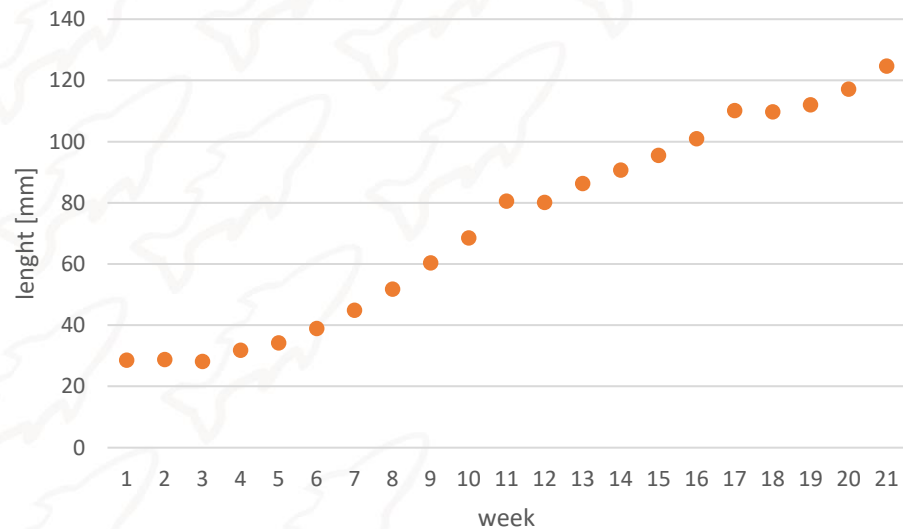
Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*



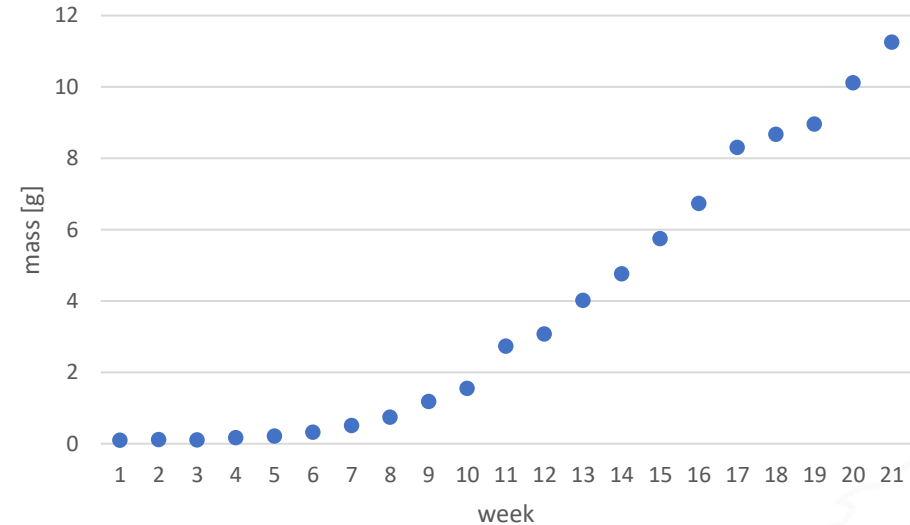
Wartości koncentracji podstawowych soli biogenicznych w RAS podczas trwania eksperymentów z *Chaetomorpha linum*

Eksperyment z bałtycką algą i *Penaeus vannamei*

Wprawdzie nie zaobserwowano znaczącej redukcji związków biogenicznych, ale krewetki rosły...



Przyrost długości *P. vannamei* w RAS podczas eksperymentów z *Chaetomorpha linum*



Przyrost biomasy *P. vannamei* w RAS podczas eksperymentów z *Chaetomorpha linum*

Wnioski

- Zarówno mikro- i makroglony można hodować w RAS z krewetką *P. vannamei*
- Nie zaobserwowano negatywnego wpływu wspólnej hodowli, ale potrzeba dalszych obserwacji
- Osiągnięcie znaczących efektów oczyszczania wód z substancji biogenicznych i przyrostu biomasy alg wymaga wprowadzenia do hodowli zaadaptowanych gatunków i/lub zoptymalizowania warunków wzrostu (światło i mikroelementy)



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki





European
Regional
Development
Fund



Specjalne podziękowania dla

Olgierda Bogusławskiego, Karoliny (Daniel) Czmajduch, Hanny Gawrysiak,
Bartosza Bluma, Anny Dziubińskiej, Hanny Łądkowskiej, Haliny Rzemyskowskiej &
Jakuba Zdroika



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Dziękuję za uwagę 😊

aleksandra.zgrundo@ug.edu.pl



**officina
baltica**

<https://www.officinabaltica.pl/>



XLVI SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
13 - 15 PAŹDZIERNIKA 2021 | RUMIA



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

