



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA

Crecimiento de *Limnobium laevigatum* (*Hydrocharitaceae*) bajo cuatro proporciones diferentes de NO_3^- : NH_4^+ en condiciones de laboratorio

Trabajo de investigación para optar el grado académico de

Bachiller en Biología Marina

Presentado por:

Rebeca Angélica Campos Cuellar

Lima- Perú

2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 11 de junio de 2019

Los integrantes del jurado:

Miembro: Dra. Báslavi Marisbel Cóndor Luján
Miembro: Mg. Alfredo Rubén Palomino Ramos
Miembro: Mg. Roxana Yanina Castañeda Sifuentes

Se reúnen para evaluar el proyecto de investigación titulado:

“CRECIMIENTO DE *LIMNOBIUM LAEVIGATUM* (HYDROCHARITACEAE) BAJO CUATRO PROPORCIONES DIFERENTES DE NO₃⁻: NH₄⁺ EN CONDICIONES DE LABORATORIO”

Presentada por la estudiante:

- **Rebeca Angélica Campos Cuellar**

Para optar por el grado de Bachiller en **Biología Marina**

Asesorada por:

- **Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús**

Luego de haber evaluado el proyecto de investigación y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

Rebeca Angélica Campos Cuellar			Nota (escrito): <i>Quince 15</i>
Desaprobado ()	Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.


Miembro del Jurado


Miembro del Jurado


Miembro del Jurado


Asesor

**Crecimiento de *Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae) bajo cuatro
proporciones diferentes de $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$ en condiciones de laboratorio**

**Growth of *Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae) under four different $\text{NO}_3^-:$
 NH_4^+ proportions under laboratory conditions**

Rebeca Campos-Cuellar ^{1*}

Héctor Aponte ^{1,2}

¹Carrera de Biología Marina, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas. Universidad Científica del Sur. Carr. Panamericana Sur 19, Villa EL Salvador. Perú. rebeca_campos_cuellar@outlook.es*

²Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Arenales 1256, Jesús María. Perú. haponte@cientifica.edu.pe

*Autor para correspondencia.

Resumen:

Limnobium laevigatum es una planta acuática flotante con un gran potencial para su uso como forraje y como planta captadora de carbono. A fin de optimizar su crecimiento es fundamental conocer las condiciones de cultivo óptimas para su propagación, siendo uno de estos parámetros la proporción de $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$. El objetivo del presente artículo fue el de evaluar el crecimiento de *Limnobium laevigatum* probando cuatro diferentes proporciones de $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$ bajo condiciones de laboratorio. El experimento tuvo una duración de 28 días en las que las plantas fueron sometidas a cuatro tratamientos con diferentes proporciones de $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$ (6:1, 3:1, 1:1, 1:3). Se analizaron parámetros de crecimiento como la longitud de la raíz, número de hojas, número de rametos, área foliar, peso húmedo, peso seco, tasa de crecimiento relativo (TCR), porcentaje de clorosis y porcentaje de hojas muertas. Los resultados nos indican que el

tratamiento con mayor cantidad de nitratos (6:1) fue el que presentó la mayor longitud de raíz, número de hojas, rametos, área foliar, peso húmedo, peso seco y TCR. El tratamiento con mayor cantidad de amonio (1:3) tuvo mayor porcentaje de clorosis y hojas muertas. Se discuten las razones por las que los tratamientos con más amonio tuvieron menor rendimiento, entre las que se encuentran los cambios negativos en el funcionamiento enzimático ocasionados por esta molécula.

Palabras clave: Influencia del nitrógeno, amonio, nitrato, condiciones de cultivo, propagación.

Abstract:

Limnobium laevigatum is a floating aquatic plant with great potential for use as forage and as a carbon capture plant. In order to optimize its growth, it is essential to know the optimal culture conditions for its propagation, being one of these parameters the proportion of $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$. The aim of this article was to evaluate the growth of *Limnobium laevigatum* by testing four different $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$ proportions under laboratory conditions. The experiment lasted 28 days in which the plants were subjected to four treatments with different $\text{NO}_3^-:\text{NH}_4^+$ proportions (6:1, 3:1, 1:1, 1:3). Growth parameters were analyzed, such as root length, number of leaves, number of ramets, leaf area, wet weight, dry weight, relative growth rate (TCR), percentage of chlorosis and percentage of dead leaves. The results indicate that the treatment with the highest amount of nitrates (6:1) was the one with the greatest length of root, number of leaves, ramets, foliar area, wet weight, dry weight and TCR. The treatment with the highest amount of ammonium (1:3) had a higher percentage of chlorosis and dead leaves. The reasons why the treatments with more ammonium had lower performance are discussed, among which the negative changes in the enzymatic functioning are caused by this molecule.

Key words: Influence of nitrogen, ammonium, nitrate, growing conditions, propagation.