

تأثير الري بمياه البحر على الإنبات والنمو للشاي الأزرق

إعداد

خلود ناجي أحمد الشيخ

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
(الأحياء / علم النبات)

إشراف

أ.د. حسن بن سعيد مبارك الزهراني

كلية العلوم

جامعة الملك عبد العزيز

المملكة العربية السعودية

١٤٤٤هـ / ٢٠٢٢م

المستخلص

الملوحة هي إجهاد غير حيوي رئيسي يؤثر سلبيًا على إنتاجية المحاصيل وجودتها. تتناول الدراسة الحالية تأثير الري بمياه البحر أثناء الإنبات ونمو الشتلات وتحديد تحمل الملوحة في نبات *Clitoria ternatea* L. والتي يمكن استخدامها لمزيد من الدراسات الفسيولوجية والكيميائية والجينية. أجريت تجربة ميدانية في الصوبة الزجاجية الزراعية في كلية العلوم بجامعة الملك عبد العزيز بجدة بالمملكة العربية السعودية. خلال عام ٢٠٢١. من أجل دراسة تأثير ري نبات *Clitoria ternatea* L. بتركيزات مختلفة من مياه البحر (SW). تم استخدام تجربة تصميم القطعة المنقسمة المزدوجة بقطع عشوائية كاملة بثلاث مكررات. تتكون التجربة من ستة تركيزات (٠، ٥، ١٠، ٢٥، ٥٠ و ١٠٠٪) من مياه البحر (SW)، والتي تم إجراؤها عن طريق خلط مياه البحر مع المياه العذبة، بالإضافة إلى المجموعة الضابطة عبارة عن مياه عذبة من الصنبور (مقاس). كانت التجربة الأولى لتحديد نسبة الإنبات (GP) لبذور النباتات التجريبية في أطباق بترى بعد ٤٨ ساعة، وحساب مؤشر إنبات البذور (SGI) بعد ٨ أيام. أما التجربة الثانية تمت باستخدام الأصص البلاستيكية لتحديد خصائص نمو النبات (أطوال المجموع الخضري والجذري، الوزن الطازج والجاف للمجموع الخضري والجذري، تقدير مساحة الورقة، محتوى الماء (WC))، تقدير أصباغ التمثيل الضوئي (الكلوروفيل أ وب، الكلوروفيل الكلي، الكاروتينات) ومحتوى البروتين والأحماض الأمينية والبرولين والسكر الكلي الذائب وتراكم بعض المعادن بعد (٦٠ يومًا) من الزراعة.

أشارت النتائج إلى أن تراكيز مياه البحر تؤثر بشكل كبير على النباتات، خاصة تركيزي ٥٠ و ١٠٠٪، في جميع القياسات المذكورة أعلاه. تأثر إنبات بذور *Clitoria ternatea* سلبيًا بمعاملات SW٪. من الواضح أن معايير الإنبات ممثلة في GP و SGI انخفضت تدريجيًا. انخفضت مساحة الورقة والوزن الطازج والوزن الجاف وطول الساق وطول الجذر ومحتوى الماء انخفاضًا كبيرًا عند أعلى مستوى ملوحة بالمقارنة مع مجموعة التحكم. أيضًا، انخفض محتوى أصباغ النبات (Chl.a، Chl.b، Chl.a + b والكاروتينات)، ومحتويات العناصر (P، K، Mg، Ca، Fe) في جميع مستويات المعالجة مقارنةً بمجموعة التحكم. في حين التركيزات SW٪ (من ٠ إلى ١٠٠٪) أدت إلى زيادة محتويات الأحماض الأمينية والبرولين والسكر الكلي القابل للذوبان والبروتين ومحتويات عناصر Na و Cl مقارنةً بمجموعة التحكم. أخيرًا، أظهر نبات *Clitoria ternatea* أفضل النتائج عند نسب مياه البحر المنخفضة إلى المتوسطة. بينما ينخفض بشكل كبير فيه نسب مياه البحر المرتفعة مما يدل على حساسية هذا النبات لارتفاع ملوحة مياه البحر وإمكانية تحمله درجات الملوحة المنخفضة والمتوسطة.

الكلمات المفتاحية: الإجهاد الملحي، ماء البحر، الشاي الأزرق، *Clitoria ternatea*، الضغوط اللاأحيائية

**Effect of seawater irrigation on germination and
growth of blue tea (*Clitoria ternatea*)**

BY

KHOLOUD NAJI AHMAD AL-SHAIKH

**A THESIS SUBMITTED FOR THE REQUIREMENTS OF
THE DEGREE OF MASTER (BIOLOGY/BOTANY)**

Supervised By

Prof. Dr. Hassan S. Al-Zahrani

**FACULTY OF SCIENCE
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY
SAUDI ARABIA
1444 H / 2022 G**

Abstract

Salinity is a major abiotic stress negatively affecting crop productivity and quality. Current study deals with the impact of irrigation with seawater during germination and seedling growth and to identify salinity tolerance in *Clitoria ternatea* L. that can be utilized for further physiological, chemical and genetic studies. A field experiment was carried out in a greenhouse at the Faculty of Science, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. During the year 2021. In order to examine the effects of irrigation of *C. ternatea* plant with different concentrations of seawater (SW). Split plot design experiment fitted in complete randomized plots with three replicates was used. The experiment consisted of six concentrations (0, 5, 10, 25, 50 and 100%) of SW, which were made by mixing seawater with freshwater, plus freshwater (control). The first experiment was to determine the germination percentage (GP) of seeds of the experimental plants in Petri dishes after 48 hours, and the Seed germination index (SGI) after 8 days. The second was pots experiment to determine the plant growth characteristics (shoot and root lengths, shoot and roots fresh and dry weights, leaf area, Water content (WC)), photosynthetic pigments (chlorophyll a and b, total chlorophyll, carotenoids), protein, amino acids, proline, total soluble sugar and accumulation of some minerals after (60 days) from sowing. The results indicated that seawater treatments significantly impact plants on all the above-mentioned measurements, particularly under 50 and 100 %. The germination of *C. ternatea* seeds was affected negatively by SW% treatments. The germination criteria represented as GP% and SGI were obviously gradually reduced. Leaf area, fresh weight, dry weight, shoot length, root length and water content reduced significantly at the highest salinity level when compared with the control. Also, the plant pigments content (Chl.a, Chl.b, Chl.a & b and carotenoids), and contents of (P, K, Mg, Ca and Fe) reduced at all levels of treatment as compared with the control whereas, SW% concentrations (0 to 100 %) increased the contents of amino acids, proline, total soluble sugar, protein and Na and Cl elements contents as compared to the control. Finally, the growth of *C. ternatea* seedlings was given the best results at the lowest seawater ratios. While greatly reduced by high salinity concentration, which indicates the sensitivity of this plant to high seawater salinity and can tolerate low and medium salinity.

Key words: Salinity stress, seawater, *Clitoria ternatea*, blue tea, abiotic stress