MENOUFIA JOURNAL OF PLANT PRODUCTION

https://mjppf.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	Physiological Studies on Alleviating Salt Stress on Phaseolus Vulgaris by Nano Seaweeds, Nano Silicon and Poly amine
Name of Applicant	**:**	Aml Abdo Abd El-Mageed Soliman
Scientific Degree	**:**	M.Sc.
Department	**:**	Agricultural Botany
Field of study	**:**	Plant physiology
Date of Conferment	**:**	Sep. 14 , 2022

Supervision Committee:

- Dr. A. E. Moftah : Late Prof. of plant physiology, Faculty of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Mervat E. Sorial : Prof. of plant physiology, Faculty of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Dalia A. H. Selim : Associate Prof. of plant physiology, Faculty of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: Giza 6 common bean plants (salt-sensitive) were grown in saline-treated soil before planting in the 2019 and 2020 summer seasons. It was treated with 3 levels of salinity (zero) control at a concentration (0.65 E.C), the first salinity level at a concentration (3 E.C.) and the second salinity level (6 E.C.), to study the effect of salinity on the growth and development of common bean plant, physiological and biochemical changes and yield. The bean seedlings were treated 30, 45 and 60 days after sowing with some nano-stimulators such as (Nanosilicon 2mM), polyamine 1Mm), seaweed extract (0.5 ml/L) and bio-fertilizer (7 g/kg seed) with the use of distilled water as control. During that experiment, it was found that salinity negatively affected all growth parameters and reduced (root and stem length, number of leaves and branches, fresh and dry weight, leaf area, net assimilation rate (NAR), relative growth rate (RGR) and salt tolerance index (STI) . The treatment with salt also led to an increase in the membrane permeability rate and a decrease in the relative water content, as well as an increase in the activity of the enzyme polyphenol oxidase and peroxidase, amino acids, total phenols and proline, while it led to a decrease in the content of total sugars and photosynthesis pigments. The accumulation of sodium increased and also the ratio of Na^+/K^+ and the ratio of Na^+/Ca^{+2}, while the concentration of K^+, Ca^{+2}, P and N decreased and the final yield of the seed crop. Applied of nano stimulators, especially nanosilicon and bio-fertilizer, as well as seaweeds extract, the harmful effect of salinity decreased and led to an improvement in all growth parameters, physiological and biochemical estimates, which led to a decrease in the permeability of plasma membranes and an increase in the activity of oxidative enzymes, proline, total amino acids, elements, and the accumulation of sodium and both the ratio Na^+/K^+ and the ratio of Na^+/Ca^{+2} decreased and increase seed yield for both plant and feddan.

Key words: Salinity stress, Nano stimulators Antioxidant enzymes, Proline, Phaseolus vulgaris, Water relation, Yield

عنوان الرسالة: دراسات فسيولوجية لتقليل تأثير الملوحة على نبات الفاصوليا بإستخدام الاعشاب البحرية و السيليكون فى صورة نانو و البولى أمين

اسم الباحث : أمل عبده عبد المجيد سليمان منصور

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية (فسيولوجيا نبات)

القسم العلمى : النبات الزراعى

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٢/٩/١٤

لجنة الإشراف:

أ.د/ أنصاري إدريس مفتـــــاح (رحمة الله) أستاذ فسيولوجيا النبات، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ مرفت إدوارد سوريـــــال أستاذ فسيولوجيا النبات، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.م.د/ داليا عبدالفتاح حسن سليم أستاذ فسيولوجيا النبات المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

تم زراعة نباتات الفاصوليا جيزة ٦ (الحساسه للملوحة) فى تربة معاملة بالملوحة قبل الزراعة فى موسمى صيف ٢٠١٩ و٢٠٢٠ . تم المعاملة بـ ٣ مستويات من الملوحة (صفر) كنترول تركيز(0.65 E.C.) , مستوى أول تركيز (3 E.C.) و مستوى ثانى تركيز (6 E.C.) , لدراسة تأثير الملوحة على نمو و تطور نبات الفاصوليا و التغيرات الفسيولوجية و البيوكيماوية و المحصول . تم معاملة شتلات الفاصوليا بعد ٣٠ , ٤٥ و ٦٠ يوم من الزراعة ببعض المحفزات النانوية مثل (النانوسيليكون (2mM) , البولى أمين(1Mm) , مستخلص الأعشاب البحرية (0.5 ml/L) و السماد الحيوى (٧جم / كجم بذرة) مع إستخدام الماء المقطر ككنترول. وخلال تلك التجربة وجد أن الملوحة أثرت بشكل سلبى على كل معاملات النمو و قللت من (طول الجذرو الساق, عدد الأوراق و الأفرع , الوزن الغض و الجاف , و المساحة الورقية وصافي التمثيل الضوئي (NAR) و معدل النمو النسبى (RGR) ومعدل مقاومة الملوحة (STI) كما أدت المعاملة بالملوحة لزيادة معدل نفاذية الغشاء وقلة محتوى الماء النسبى, أيضا زيادة نشاط إنزيم البولى فينول أكسيديز و البروكسيديز, الأحماض الأمينية و الفينولات الكلية و البرولين بينما ادى لنقص محتوى محتوى السكريات الكلية والبرولين. أثرت الملوحة على محتوى النبات من العناصر حيث زاد تراكم الصوديوم وكلا من نسبة الصوديوم/البوتاسيوم و نسبة الصوديوم/الكالسيوم بينما قل تركيز البوتاسيوم و الكالسيوم و الفوسفور و النيتروجين و قلت الإنتاجية النهائية لمحصول البذور. بعد تطبيق مركبات النانو وخاصة النانوسيليكون والسمادالحيوى وكذالك مستخلص الطحالب قل التأثير الضار للملوحة و أدت لتحسن كل معاملات النمو و التقديرات الفسيولوجية والبيوكيماوية فأدت لانخفاض نفاذية الاغشية البلازمية وزيادة نشاط انزيمات الاكسدة والبرولين والاحماض الامينية الكلية والعناصروقل تراكم الصوديوم وكلا من نسبة الصوديوم/البوتاسيوم و نسبة الصوديوم/الكالسيوم وزيادة محصول البذورلكل من النبات والفدان.