جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل / كلية العلوم
قسم علوم الحياة

تاثير المعاملة بنوعين من الاسمدة الحيوية للفطرين *Micorrhizae* و *Trichoderma* في بعض صفات النمو والتعبير الجيني لنبات فستق الحقل (*Arachis hypogaea* L.) النامي تحت ثلاث مستويات من السعة الحقلية

زينب سالم خضر محمد الراشدي

رسالة ماجستير
علوم الحياة/ علم النبات

بإشراف

الأستاذ المساعد
الدكتورة بادية عبدالرزاق جمال ملا عبيده
الأستاذ المساعد
الدكتور علاء حسين علي محمد الشلال

1446هـ
2024 م

الخلاصة

أجريت التجربة الحقلية في الظلة الخشبية التابعة لقسم الغابات /كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل للموسم الزراعي 2023 إذ زرعت بذور صنفي نبات فستق الحقل (سعدية واباء 8) في تربة مزيجية رملية لدراسة تأثير اربعة عوامل على نمو وانتاجية نبات فستق الحقل *Arachis hypogaea L.* . العامل الاول هو تعريض نباتات فستق الحقل ولكلا الصنفين الى ثلاث مستويات من من الاجهاد المائي وهي (٧٥،٥٠،٢٥)%، واضافة السماد الحيوي الفطري biofertilizer fungi الذي يتمثل بفطريات المايكورايزا ويمثل المعاملة الثانية وبواقع ٥٠ غم /سندانة، وإضافة فطريات الترايكوديرما وبواقع 50 غم /سندانة وتمثل المعاملة الثالثة، اما المعاملة الرابعة فتتمثل بخليط المايكورايزا والترايكوديرما وتأثير هذه العوامل المذكورة على نمو وانتاجية نبات فستق الحقل.

نفذت هذه التجربة بأسلوب التجارب العاملية حسب التصميم العشوائي ويمكن ايجاز النتائج بالاتي:

١. سببت الزيادة في مستويات الإجهاد المائي انخفاضاً واضحاً في صفات النمو (ارتفاع النبات، المساحة الورقية،عدد الاشطاء، طول الجذر، الأوزان الجافة للمجموع الخضري والجذري) وكانت نسبة الانخفاض (٢٢،١٥،١٥،٢٢،١٢،١٠)% على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة ، فضلاً عن تدهور الصفات الفسلجية والبايوكيميائية والحاصل ومكوناته في حين سبب الاجهاد الجفافي تفوق معنوي في نشاط الإنزيمات المضادة للاكسدة CAT, POD وبنسبة (٦،١٧) %على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة اضافة الى زيادة نسبة البرولين و الكاربوهيدرات وبنسبة (٨،١١)% على التوالي.

٢. أدت اضافة السماد الحيوي الفطري الى حدوث زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والصفات الفسلجية والبايوكيميائية (محتوى الماء النسبي، كلوروفيل a، كلوروفيل b، الكاروتين) وكانت نسبة الزيادة (١٤،٢٠،٤٢،٢٠) %على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة اضافة الى زيادة الحاصل ومكوناته حيث كانت المعاملة بالسماد الحيوي الفطري ذات تأثير ايجابي في معدل الصفات أعلاه اذ خففت الاثار السلبية للأجهاد المائي.

٣. تباين نتائج الاختلافات بين صنفي فستق الحقل إذ اظهرت النتائج تفوق الصنف إباء ٨ في أغلب صفات النمو والصفات الكيموحيوية والفسلجية ومحتوى أوراق النبات من الصبغات النباتية ونشاط الانزيمات المضادة للاكسدة وصفات الحاصل ومكوناته مقارنة مع الصنف سعدية.

٤. أثرت معاملة التداخل (المايكورايزا، الترايكوديرما، الجفاف) معنوياً في صـــفات النمو وبعض الصفات الفسلجية والصفات الكيموحيوية والحاصل حيث كان تأثير اضافة الخليط بين المايكورايزا والترايكوديرما ذات تأثير ايجابي في الصـــفات المذكورة مع زيادة مســـتويات الاجهاد المائي مما ينعكس ايجاباً على تحسين كفاءة العمليات الفسلجية وبناء منظومة مقاومة وتحمل ضد الاجهاد التأكسدي مما أدى الى تقليل الاثار السلبية للاجهاد المائي على نمو وتطور النباتات.

٥. انخفض معدل التعبير الجيني للجين *BCK* المســـؤول عن مقاومة الجفاف عند المعاملة بخليط المايكورايزا والترايكوديرما ولكلا الصنفين.

Summary

A field experiment was conducted in the wooden shade area belonging to the Forestry Department / College of Agriculture and Forestry / University of Mosul during the 2022/2023 agricultural season. The experiment aimed to study the effect of four factors on the growth and productivity of the peanut plant (Arachis hypogaea L.) in sandy loam soil, using seeds of two peanut varieties. The first factor was exposing the peanut plants of both varieties to three levels of water stress (75%, 50%, and 25%). The second factor was the addition of fungal biofertilizer (mycorrhizal fungi) at a rate of 50 g per pot. The third factor involved adding Trichoderma fungi at a rate of 50 g per pot. The fourth treatment was a combination of mycorrhizal fungi and Trichoderma. The effects of these factors on the growth and productivity of the peanut plant were evaluated.

The experiment was designed as a factorial experiment using a randomized complete block design, and the results can be summarized as follows:

Water Stress Effects: Increased levels of water stress led to a significant reduction in growth characteristics (plant height, leaf area, number of shoots, root length, and dry weights of both the shoot and root systems), with percentage decreases of 22%, 15%, 15%, 22%, 12%, and 10% respectively. There were also reductions in physiological and biochemical traits, yield, and its components. However, water stress caused a significant increase in the activity of antioxidant enzymes CAT and POD by 6% and 17% respectively, along with increases in proline and carbohydrate content by 8% and 11% respectively.

Effect of Fungal Biofertilizer: The addition of fungal biofertilizer resulted in a significant increase in vegetative growth traits, physiological and biochemical characteristics (relative water content, chlorophyll a, chlorophyll b, and carotene), with percentage increases of 14%, 20%, 42%, and 20% respectively. There was also an increase in yield and its components, as the biofertilizer treatment had a positive effect on these traits, mitigating the negative effects of drought.

Varietal Differences: There were differences between the two peanut varieties, with the 'Abaa 8' variety showing superiority in most growth characteristics, biochemical and physiological traits, plant leaf pigment content, antioxidant enzyme activity, and yield components compared to the 'Saadiah' variety.

Interaction of Treatments: The combination treatment of mycorrhizal fungi, Trichoderma, and drought had a significant effect on growth characteristics, some physiological and biochemical traits, and yield. The addition of the mycorrhizal and Trichoderma mixture had a positive impact on the mentioned traits with increasing levels of water stress, improving the efficiency of physiological processes and building a resistance system against oxidative stress, thereby reducing the negative effects of water stress on plant growth and development.

Gene Expression: The rate of gene expression for the BCK gene, responsible for drought resistance, decreased with the treatment of mycorrhizal and Trichoderma mixture in both varieties.

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
Mosul University / College of Science
Department of Biology

The Effect of Two biofertilizer treatments (*Mycorrhizae* and *Trichoderma*) on some growth features and gene expression in peanuts (*Arachis Hypogaea* L.) under three levels of field capacity

Zainab Salim Khoder Mohammed Al −Rashedy

M.Sc. Thesis
Biology/ Botany

Supervised by

Asst.Prof Dr. Badia Abd Al- Razzaq Jamal Malla Obaida

Asst.Prof Dr. Alaa Hussein Ali Mohammed

1446هـ 2024م