جمـــــــــــــــــهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــــــــــــــــــامعة ديالى
كـــــــــــــــــلية الزراعة
قسم علوم التربة والموارد المائية

تأثير سماد الفيرميكومبوست وفترة أضافة المايكورايزا في نمو وحاصل الفلفل وبعض صفات التربة

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الزراعية
(علوم التربة والموارد المائية)

من قبل

علا شاكر سرحان

بإشراف

أ. د. حسن هادي مصطفى العلوي

2024 م 1446 هـ

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education

and Scientific Research

University of Diyala

College of Agriculture

Department of Soil Sciences and Water Resources

The effect of vermicompost and the period of adding mycorrhizal on the growth and yield of pepper and some soil characteristics

A thesis submitted to the Council of the College of Agriculture at the University of Diyala, which is part of the requirements for obtaining a master's degree in agricultural sciences
(Soil and Water Resources Science)

By:

Ola Shaker Sarhan

Supervision:

Prof. Hassan Hadi Mustafa Al-Alawy

1446 H. **2024 A. D.**

الخلاصة

تَـمَّ أجـراء تجربـة أُصـص فـي الموسـم الزراعـي 2023-2024 لدراسـة ثـأثير إضـافة سـماد الفيرميكومبوسـت بثلاثـة مسـتويات (0 و5 و10طـن هــ$^{-1}$) مـع إضـافة فطـر المـايكورايزا بثلاثـة مستويات (بدون إضافة وقبل الزراعة بأسبوع وأثناء الزراعة) بإضافة 10 غم من التربة الممزوجة بفطريات المايكورايزا، وأستعمل تصميم القَطَّاعات العشوائية الكاملة (RBCD) وبثلاث مكررات وكان موعد الزراعة بتاريخ 2023/9/26 وزُرِعت بذور الفلفل صنف California wonder ، لمعرفة ثأثيرالفيرميكومبوست و فطر المايكورايزا في نمو وحاصل نبات الفلفل وتأثيره في بعض صفات التربة.

أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي :

- أنَّ إضـافة 10 طـن هــ$^{-1}$ مـن سـماد الفيرميكومبوسـت قـد حسَّـنت وبشـكل معنـوي مـن الأُس الهيدروجيني للتربة والتوصيل الكهربائي والكثافة الظاهرية و CEC والمادة العضوية وزيادة جاهزية عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ونسبة إصابة الجذور بالمايكورايزا بقيم بَلَغت 7.24 و 0.97 ديسي سيمينز م$^{-1}$ و 1.28 ميكا غرام م$^{-3}$ و 5.68 سنتيمول شحنة كغم$^{-1}$ تربة و 3.60غم كغم$^{-1}$ و 5.83 و6.07 و 29.22 ملغم كغم$^{-1}$ تربة 57.2% على التوالي قياساً بمعاملة عدم الإضافة.
- أنَّ إضـافة 10 طـن هــ$^{-1}$ مـن سـماد الفيرميكومبوسـت أدَّت الـى زيـادة معنويـة فـي صـفات النمـو الخضرية والجذرية ، الصفات الكيموحيوية وصفات الحاصل لنبات الفلفل قياساً بمعاملة عدم الإضافة
- أنَّ إضافة 10 غم من فطريات المايكورايزا أثناء الزراعة قد حسَّنت جميع الصفات المدروسة للتربة سواء الصفات الكيميائية اوالفيزيائية او الحيوية قياساً بمعاملة عدم إضافة المايكورايزا .
- أنَّ إضـافة 10 غم من فطريـات المـايكورايزا أثنـاء الزراعـة أدَّت الـى زيـادة معنويـة فـي صـفات النمو الخضرية والجذرية والصفات الكيموحيوية وصفات الحاصل لنبات الفلفل قياساً بمعاملة المقارنة .
- أنَّ أفضل معاملة تداخل ظهرت عند إضافة سماد الفيرميكومبوست بمستوى 10 طن هــ$^{-1}$ مع إضافة فطر المايكورايزا أثناء الزراعة ، إذْ تفّوقت هذه المعاملة على جميع معاملات التداخل

معنوياً في تحسين صفات التربة المدروسة وكذلك صفات النمو الخضري والجذري والصفات الكيموحيوية وصفات الحاصل لنبات الفلفل قياساً بمعاملة المقارنة.

1- المقدمة Introduction

تواجه أغلب المجتمعات البشرية اليوم مشكلة كبيرة في كيفية إنشاء نظام إنتاج زراعي آمن للبيئة، من خلال محاولة إيجاد مجموعة من الحلول الآمنة ويعُّد إستخدام الأسمدة العضوية أحد الحلول الرئيسة لهذه المشكلة، ,والتي تتكون بشكل أساسي من المخلفات الحيوانية والنباتية وهي تعمل على تحسين خصوبة التربة بشكل كبير، من خلال زيادة المادة العضوية في التربة وتحسين نشاط أنزيماتها ونشاط الكائنات الحية الدقيقة فيها مما يعمل على تحسين الخواص الكيميائية والحيوية في التربة والتي تُعّد مؤشّرات مهمة على جودة وصحة التربة (Xie وآخرون، 2021) إضافة الى أثرها المهم في زيادة نمو المجموع الخضري والجذري مما يتيح للنباتات الحصول على كميات أكبر من الماء وتزويد النبات بالمغذيات (Chen وآخرون، 2021).

أدىَّ إستخدام المكثّف للأسمدة والمبيدات الكيميائية في المجال الزراعي على مستوى العالم الى التأثير في خصوبة التربة وعلى الكائنات الحية الدقيقة المفيدة وجعل المحاصيل أكثر عرضة للأمراض بالإضافة الى تأثيره في صحة الأنسان والبيئة وللتغلب على هذه المشاكل وجب أستخدام البدائل الصديقة للبيئة ومنها سماد الفيرميكومبوست او ما يسمى بالسماد الدودي (Yato وآخرون، 2021).

أنَّ الخصائص الغذائية الموجودة في السماد الدودي تكون أفضل من السماد العضوي التقليدي، اذ يُعزّز هذا السماد خصوبة التربة ويحسّن خواصها الفيزيائية والكيميائية والاحيائية, إذْ يتميز بالمسامية العالية والتهوية الجيدة والقدرة العالية على الاحتفاظ بالماء وتقليل أنضغاط التربة فضلاً عن كَون هذا السماد مصدرا للعديد من المغذيات الكبرى والصغرى وبالتالي يحسَّن نمو وأنتاجية المحاصيل الزراعية (Padamanabhan، 2021).

أنَّ فطر المايكورايزا يرتبط تكافلياً مع معظم النباتات وتوجد في أغلب أنظمة الغطاء النباتي سواء كانت في المناطق شبه القطبية أو الغابات الاستوائية المطيرة ، إذْ تتعايش مع جذور معظم النباتات (أكثر من 90% من العوائل النباتية)، اذ أنَّ النباتات تقوم بتزويد الفطريات بالكربوهيدرات وبالمقابل فأنَّ الفطر يزود النبات بالعناصر الغذائية من خلال جذور النبات عن طريق خيوطه الفطرية (Hyphae) التي تمّدها في التربة لامتصاص المغذيات البعيدة عن المجموع الجذري وجعلها متاحة للإمتصاص من قبل جذور النباتات وخاصة عنصر الفسفور، إذْ تقوم بدور الشعيرات الجذرية وتعمل كمساعد للنظام الجذري (Rosendahl، 2008 وBerger وGutjahr، 2021)

ينتمي نبات الفلفل (*Capsicum annuum* L.) للعائلة الباذنجانية (Solanaceae) وهو يزرع بأنواع مختلفة من الترب ويُعد من الخضراوات المهمة لاحتوائه على كميات كبيرة من الفيتامينات والفينولات المتعددة فضلا عن العديد من الزيوت الأساسية ويستخدم بشكل طازج أُو مطبوخ ويحافظ على الصحة فضلا عن أنَّه يمنع أمراض القلب وتجلط الدم (طه وآخرون، 2020). أنَّ ثمرة الفلفل متوسطة الحجم قادرة على تزويد الشخص البالغ من فيتامين C الى ما يصل الى 200 % من حاجته اليومية ، إضافة الى أحتوائه على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والالياف والدهون والبروتينات والكربوهيدرات (Soylu و آخرون،2023)

تهدف هذه الدراسة الى معرفة:

- تأثير سماد الفيرميكومبوست في نمو وحاصل الفلفل وبعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية والحيوية.
- تأثير فطر المايكورايزا في زيادة جاهزية العناصر الغذائية وبعض صفات التربة وفي نمو وحاصل الفلفل.
- دراسة التداخل بين سماد الفيرميكومبوست وفترات اضافة فطر المايكورايزا .