جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

دور الإضافة الأرضية والتغذية الورقية بحامضي الهيوميك و الفولفيك في بعض صفات نمو وحاصل نبات الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L .

بحث مقدم
الى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة في جامعة ديالى
وهو جزء من متطلبات نيل درجة الدبلوم العالي في علوم الحياة
من قبل الطالب

خـالـد رعـد فـيصـل الربوعة
بكالوريوس علوم حياة / كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة الموصل 2008 /2009
إشراف
أ.د. نجم عبدالله جمعة الزبيدي

ربيع الاول / 1446 هـ
ايلول / 2024 م

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Diyala

College of Education for Pure Sciences

Department of biology

The role of soil addition and foliar nutrition with humic and fulvic acids in some growth traits and yield of sweet pepper plant *Capsicum annuum* L.

A Research submitted to

the Council of the College of Education for Pure Sciences at the University of Diyala in partial fulfillment of the requirements for the Higher Diploma in Biology

by

Khalid Raad Faisal Al-Rabua

Bachelor of Biology / College of Education for Pure Sciences/ University of Mosul2009- 2008

Supervised by

Prof. Dr . Najm Abdullah Jumaah Al-Zubaidy

Rabi' al-Awwal / 1446 A.H

September / 2024 A.C

1- المقدمة : Introduction

يعد نبات الفلفل الحلو .*Capsicum annuum* L من محاصيل الخضر التي يعود الى العائلة الباذنجانية Solanaceae وتضم هذه العائلة عدد من النباتات مثل الطماطة والباذنجان والبطاطا والتبغ ، وهناك 30 نوع من جنس الفلفل ومن ضمنها الفلفل الحلو والحار (Karim واخرون،2021). يعد نبات الفلفل من المحاصيل الموسمية ، والموطن الاصلي هو امريكا الوسطى والجنوبية وانتقل منها الى دول العالم (Tewari،2001) . يزرع الفلفل الحلو للاستهلاك الغذائي كخضروات طازجة أو مطهية واستخدامات أخرى بسبب احتواءه على كميات عالية من فيتامين C و A بنسبة أعلى من الحمضيات (Papathanasiou وآخرون ،2021) . كذلك يحتوي على عدد كبير من العناصر الغذائية مثل الكالسيوم والحديد والفسفور والصوديوم والزنك والمنغنيز فضلا عن فيتامينات أخرى ، إذ تحتوى الثمار على كمية من فيتامين B1 و B2 و B3 (Parisi واخرون،2020) . يتم زراعة الفلفل في عموم مناطق العراق بالزراعة المكشوفة التقليدية في بداية فصل الربيع ، وبالزراعة المحمية في بداية فصل الخريف ، إذ بلغت المساحة المزروعة بالفلفل في العراق لسنة 2022 حوالى 20,273 دونم وكان إجمالي الانتاج الكلي 43,904 طن (الجهاز المركزي للإحصاء 2022) .

ان للتسميد العضوي اهمية كبيرة في زيادة الانتاج والمحافظة على خصوبة التربة وتوفير بيئة آمنة وملائمة لنمو النباتات من خلال توفير المواد العضوية للتربة وزيادة نفاذيتها للماء والهواء وبالتالي تسهم في زيادة نمو الجذر، وتكوين مركبات ناتجة من تحلل المواد العضوية ويزيد من كفاءة التربة (Hassanpanah وAzimi،2012) . ان المواد الدبالية تعدُّ مواد عضوية يمكن الحصول عليها من بقايا النباتات والحيوانات التي تتعرض لعملية التحلل ومن التربة والأسمدة العضوية ، ويعد حامض الهيوميك والفولفيك من مكونات المواد الدبالية التي تزيد من نشاط النبات ونموه ، فضلاً عن امتصاص المواد الغذائية بواسطة الجذور (El-Tahlawy و Ali،2022) .

إذ تعمل على زيادة جاهزية العناصر الغذائية وتيسير حركتها خلال المجموعة الجذرية للنبات باعتباره محفز للنمو(Wang واخرون ، 2020) . بين Raziyeh وآخرون (2013) ان التغذية الورقية تؤثر أكثر من التسميد الأرضي في تعويض نقص العناصر الغذائية آنيآ اذ انها تؤثر في الأوراق أولا ، إذ يتم رش العناصر الغذائية بصورة مباشرة ، و تدخل العناصر المغذية للنبات وتساهم في الأيض ، وكذلك تقلل من كمية الطاقة اللازمة لنقل العناصر داخل النبات . إذ تعمل هذه الاحماض كوسط ناقل للمواد الغذائية من التربة إلى النبات عند اضافتها للتربة أو إضافتها مباشرة للنبات (Arslan وPehlivan ، 2008) .

وعليه فإن هذه الدراسة تهدف إلى معرفة تأثير كل من :

1. التسميد الأرضي بحامض الهيوميك و الفولفيك في بعض صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الفلفل الحلو .
2. التغذية الورقية بحامض الهيوميك و الفولفيك في بعض صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الفلفل الحلو .
3. التداخل بين التسميد الأرضي والتغذية الورقية بحامض الهيوميك والفولفيك وتحديد افضل توليفة توثر في نمو وحاصل نبات الفلفل الحلو .

Summary

A global experiment was carried out in two-factor plastic pots according to a randomized block design during the spring season of the year 2024 in the plant house of the Department of Life Sciences / College of Education for Pure Sciences / University of Diyala in plastic pots containing sandy soil with the aim of studying the role of soil application and foliar nutrition with humic and fulvic acids. On some growth characteristics and growth yield of sweet pepper plants afactorial experiment was carried out according to randomazed complete block design (R.C.B.D) with three replicates The first factor: soil fertilization and represented by the addition of humic and fulvic acid to the soil at a concentration of 0, 5 and 10 $g.L^{1-}$. the second factor: foliar nutrition by spraying humic and fulvic acid on the leaves of the plant at a concentration of 0, 5 and 10 $g.L^{1-}$.

The results showed significant differences when adding humic and fulvic acid to the soil at a concentration of 10 $g.L^{1--}$ in the average plant height, number of leaves, leaf area, root length and number of fruits, which amounted to 44.78 cm, 22.89 $leaves.Plant^{1-}$ and 316.86cm2, 28.67cm and 9.67$fruits.Plant^{1-}$ respectively. Compared to the non-addition coefficient, which amounted to 35.11cm, 18.89 $leaves.plant^{1-}$ 299.65cm2, 19.33cm and 5.789.67$fruits.Plant^{1}$,respectively.

The results showed significant differences when spraying with humic and fulvic acid at a concentration of 5 $g.L^{1-}$ in the average plant height, root length, chlorophyll index in the leaves, fruit weight and plant yield, which amounted to 42.78cm, 27.33cm, 59.80SPAD, 28.78g and 0.223 kg, respectively compared to the non-addition treatment which amounted to 36.78 cm, 21.67cm, 51.19SPAD, 27.11g and 172g respectively.

The results showed that the significant superiority between the interference levels of ground fertilization at a concentration of 10g.L^{-1} and foliar spraying at a concentration of 5 g,L^{-1} for humic and fulvic acid in the average plant height, number of leaves, root length, chlorophyll index, fruit weight and plant yield, which amounted to 46.00cm, 24.00leaves.$Plant^{1-}$, 34.00 cm, 62.45 SPAD, 32.00g and 0.296 kg respectively. Compared with the non-addition treatment which. It was 28.33 cm, 16.00 leaves.$Plant^{1-}$, 14.00cm , 40.90SPAD , 21.83g and 0.072kg ,respectively.