جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

تأثير التغذية الورقية بالسماد العضوي والبرولين في نمو وحاصل ونوعية نبات زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة في جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة

من قبل

بيداء مجيد رشيد عويد

بكالوريوس علوم الحياة/كلية التربية ابن الهيثم/جامعة بغداد 1999

إشراف

أ.د. نجم عبدالله جمعة الزبيدي

1444 هـ **2023م**

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Diyala
College of Education for Pure Science
Department of Biology

Effect of Foliar Application with Organic Fertilizer and Proline on Growth, Yield and Quality of Sunflower *Helianthus annuus* L.

A thesis submitted to the council of College of Education for Pure Science/ University of Diyala in Partial Fulfillment of the requirements for the Degree of M.Sc. in Biology

By

Baidaa Majeed Rashid Awaid

Supervised by

Prof. Dr. Najm Abdullah Jumaah Al-Zubaidy

1444 A.H. **2023 A.C.**

1. المقدمة Introduction

يُعّرفُ نبات زهرة الشمس .*Helianthus annuus* L بأنه أحد نباتات العائلة المركبة Compsitae اوالنجمية Asteraceae ،يزرع في المناطق الإستوائية وشبه الاستوائية ذات المناخ الجاف إلى شبه الجاف، ويتأثر إنتاجه بالجفاف في مرحلتي ألازهار وملء الحبوب (Fatemiوآخرون،2022)، ويزرع النبات في جميع أنحاء العالم لإحتوائه على نسبة زيت عالية وقدرته على التكيف مع الظروف المناخية والترب المختلفة ،وللنبات فوائد عدة وأهمية طبية ، كذلك فانه غني بمضادات الأكسدة والفيتامينات الهامة التي تحمي الخلية من التلف ، و يحتوي على عناصر أساسية مثل المغنيسيوم والزنك والنحاس ،وهو مهم في تعزيز جهاز المناعة للإنسان، وأنَّ كسبة حبوبه تُعد علفاً جيداً لحيوانات المزرعة (Mahalik ،2022؛Rajeshwaran وآخرون ،2022) ، كذلك يُعد زيته من الزيوت النباتية الصحية الصالحة للتغذية البشرية لإحتوائه على الحامض الدهني Omega 3 فضلاً عن ارتفاع نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة (Oleic وLinolenic وLinoleic) التي تتراوح نسبتها بين 85%–91% في حين إنّ الأحماض الدهنية المشبعة (Palmitic و Stearic) التي لا تزيد نسبتها عن 15% وتؤدي دوراً في أمراض القلب وتصلب الشرايين، فضلاً عن إنه يحتوي على الفيتامينات A و B و E (Romanić وآخرون،2021).

تُعَّد المواد الدبالية مركبات عضوية طبيعية يتم الحصول عليها من النباتات والحيوانات المتحللة والتربة والسماد العضوي، أنّ حامض الهيوميك هو أحد مكونات المواد الدبالية وهو يحفز نمو النبات ،فضلاً عن تعزيز إمتصاص العناصر الغذائية إذ يؤثرعلى نشاط الإنزيمات وبناء البروتين والبناء الضوئي والتنفس وامتصاص الماء والمغذيات ونفاذية ألاغشية الخلوية ومكونات نقل سلسلة الإلكترون ويقلل من نشاط الجذور الحرة (El–Tahlawy وAli،2022). ويعدّ حامض

الفولفيك ثاني أهم مادة دباليه ، هو واحد من منشطات النمو الرئيسة التي تعمل على تحسين إنتاج النباتات (Capstaff وآخرون،2020)، باعتباره محفزا للنمو ،إذ يقوم بجذب جزيئات الماء وتسهيل حركة العناصر الغذائية في الجذور ، ويعمل كمادة مخلبية للمعادن (Wangوأخرون،2022) ، و يزيد من الكتلة الحيوية للنبات وتحمل النبات للإجهاد البيئي وزيادة معدل البناء الضوئي ومحتوى الفينولات و الفلافونويد ومضادات الأكسدة في النبات (Bayat وآخرين،2021).

تُعد الأحماض الأمينية من المركبات المهمة التي تدخل في نمو النبات، إذ تدخل في بناء البروتين وذلك عن طريق تكوين المركبات النيتروجينية العضوية فضلا عن بناء القلويدات والأصباغ والأنزيمات، وتعمل أيضاً على تنشيط نمو الخلايا، ومخزن الحموضة في خلايا النبات ، ولها دورمهم في حماية الخلايا من ارتفاع تركيز الأمونيا التي تسبب السمية (Abd-Elkalar وآخرون ، 2020)، ويعد البرولين احد الأحماض الأمينية التي تدخل في بناء البروتين ، وهو من أهم الاحماض الأمينية للنبات وذلك لتراكمه في أنسجة النبات وله دور مهم في تنظيم عملية التناضح التي تحدث في الخلية لكونه يتركز في السايتوبلازم ويعمل على توازن التناضح الخلوي، ويعمل على حماية جميع الإنزيمات في ظروف الإجهاد المائي والملحي ، ومصدر للنيتروجين والكربون ، وله دوراً مهماً في ازدهار النباتات وتطورها، إذ إن إنتاج البرولين في الخلايا النباتية يحافظ على التوازن الخلوي ، وامتصاص الماء ، والتعديل التناضحي وتوازن الأكسدة والاختزال لاستعادة نمو الخلايا (Ghosh و آخرون ، 2022).

وعليه فإنَّ هذه الدراسة تهدف الى:

1- دراسة تأثير رش تراكيز متزايدة من حامض الهيوميك والفولفيك والبرولين في صفات النمو والحاصل لنبات زهرة الشمس.

2- تحديد أفضل توليفة من حامض الهيوميك والفولفيك والبرولين في نمو وحاصل نبات زهرة الشمس .

Summary

The field experiment was carried out in one of the agricultural fields of Khalis district / Diyala governorate, which is located 14 km north of Baquba city, during the fall season of 2022, in clay-textured soil in order to study the effect of organic fertilization with humic and fulvic acid and spraying the amino acid proline on growth and yield of Sunflower plant (*Helianthus annuus* L.).

A factorial experiment was carried out with two factors according to the randomized complete block design (RCBD) by three replications. The first factor was spraying organic fertilizer (0,6 humic acid ,fulvic acid and 6 humic+fulvic acids)gm.L^{-1} ,and the second factor was spraying with proline acid at four concentrations (0, 10, 20, and 30) mg.$L.^{-1}$

The results showed that there was a significant superiority when adding humic acid + fulvic acid at a concentration of 6 g.L^{-1} .In the average characteristic of plant height, number of leaves per plant, stem diameter, leaf area, chlorophyll index, fresh and dry weights of shoot, diameter of the disc, number of seeds per disc, weight of 1000 seeds, yield of one plant, total yield,and percentage of protein in seeds and oil in seeds, which amounted to 160.60 cm, 38.81 leaves. $plant^{-1}$, 21.57 mm, 687.31cm^2 , 57.43 SPAD, ,706 .91gm, 174.25gm, 22.60 cm ,974.25 seeds.$disc^{-1}$,68,85gm ,67.55gm.$plant^{-1}$,4.503 tons.ha^{-1} , 17.50%and 38.40%,respectively, compared to the non-fertilization treatment, which gave an average of 147.98 cm, 33.86 leaves. $Plant^{-1}$,17.32 mm, 538.19 cm^2 , 44.85 SPAD, 554.50 gm, 140.83 gm, 18.32 cm ,823.16 seeds.$disc^{-1}$,63.17 gm ,52.09 gm.$plant^{-1}$,3.470 tons.ha^{-1} , 9.08% and 35.24% respectively.The

increase percentage in plant height was 8.25%,in total yield 29.76%,in percentage oil 8.96%.

Also,the results showed that there was a significant superiority when spraying with proline at a concentration of 30 mg.L^{-1} In the average characteristic of plant height, number of leaves per plant, stem diameter, leaf area of the plant, chlorophyll index, fresh and dry weight of the plant, diameter of the disc, number of seeds per disc, weight of 1000 seeds, yield of one plant, total yield, percentage of protein at concentration 20mg.L^{-1} is higher and percentage of oil in seeds, which amounted to 166.95 cm, 40.05 leaves. $Plant^{-1}$, 21.10 mm, 704.01cm^2 , 54.07 SPAD, 734 08gm, 180.00gm, 22.74 cm ,1007.50 $seeds.disc^{-1}$,69.73 gm ,70.47 gm. $plant^{-1}$,4.697 $tons.ha^{-1}$,15.27 % and 38.97% respectively, compared to the non-spraying treatment with proline, which gave averages of 141.25 cm, 33.51 leaves. $Plant^{-1}$, 17.67 mm, 535.68 cm^2 , 48.02 SPAD, 549.58 gm, 138.58 gm, 18.52 cm ,788.58 $seeds.disc^{-1}$,61.96 gm ,48.88 $gm.plant^{-1}$,3.256 $tons.ha^{-1}$, 12.35% and 34.56% respectively. The increase percentage in plant height was 18.19%,in total yield 44.25%,in percentage oil 12.76%.

The results of the interaction showed between the concentration of foliar fertilization with humic and fulvic acids and proline acid had a significant effect on all traits, as the interaction treatment gave 6 gm.$L.^{-1}$ Humic + Fulvic X30 mg.L^{-1} Proline has the highest mean of plant height, number of leaves per plant, stem diameter, leaf area of the plant , chlorophyll index, fresh and dry weight of the plant, diameter of the disc, number of seeds per disc, weight of 1000 seeds, yield of one plant, total yield, percentage of protein in seeds and oil in seeds, which amounted to 171.80 cm, 41.80 $leaves^{-1}$.plant, 23.76 mm, 802.82cm^2 , 64.23 SPAD,

811.00gm, 197.00gm, 24.66 cm ,1114.33 seeds.disc^{-1} and 73.16 gm ,81.53 gm. plant^{-1} ,5.435 tons.ha $^{-1}$, 19.14% and 40.17%

respectively, compared to the control, which gave an average of 134.13 cm, 30.53 leaves. Plant^{-1} , 15.10 mm, 481.70 cm^2 43.36 SPAD, 487.66 gm, 125.66 gm, 16.33 cm and 750.66 seeds. Plant^{-1} and 59.79 gm ,44.88 gm.plant^{-1} ,2.984 tons.ha^{-1} , 7.50% and 33.18% respectively. The increase percentage in plant height was 28.08 %,in total yield 82.13%,in percentage oil 21.06%.