جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

تأثير إضافة الكبريت الزراعي وحامض الهيوميك في نمو وحاصل نبات الحبة السوداء

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة

من الطالبة

إيمان عماد محمد امين عبدالغفور

بإشراف

أ.د نجم عبد الله جمعة الزبيدي

1443هـ **2022 م**

1- المقدمة Introduction

يعد نبات الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) نبات عشبي حولي ينتمي هذا النبات إلى العائلة الحوذانية أو الشقيقية (Ranunculaceae) ، يعدُّ من النباتات الطبية المفيدة الشائعة الأستعمال في الطب قديماً ، تزرع نباتات الحبة السوداء للحصول على بذورها الذي يستخلص منها الزيت تعمل على تنشيط الجهاز المناعي للإنسان، كما أن لها تأثير مضاد للألتهاب ويساعد زيت حبة البركة على تخفيف الالام المفاصل والروماتيزم و تنمو الحبة السوداء في معظم أنواع الترب إلا إنَّها تنمو بشكل أفضل في التربة الخصبة جيدة التهوية، كما يجب ان تكون خالية من الملوحة (Mousa،2001). ونظرً لأهمية الحبة السوداء لا بد من عناية كبيرة بالعوامل المؤثرة على انتاجيته المتمثلة بمواعيد الزراعة ونوع الأسمدة المستخدمة وعدد الريات ،وتعد مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط هي الموطن الأصلي للحبة السوداء ، وتعد الصحراء الغربية من مناطق العراق التي تنتشر فيها زراعة الحبة السوداء (مجيد ومحمود،1988).

إنَّ التربة من المقومات الطبيعية في الزراعة و أن مدى جودتها ودرجة خصوبتها هو المفتاح الأساس لزيادة الأنتاجية للنباتات ، تعاني الترب العراقية من إنخفاض جاهزية كثير من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات وتطوره الأمر الذي يعود إلى كثير من الأسباب منها ما يتعلق بخصائص التربة نفسها كدرجة تفاعل التربة ونسجتها, وتركيبها, وكذلك قلة محتواها من المادة العضوية وأخرى تتعلق بالإستغلال الزراعي المستمر ، إلا أن أهمها هو عدم إتباع الأسلوب العلمي في برامج إدارة مغذيات التربة مما يتطلب العمل على تطبيق برامج التسميد المتكامل الذي يتلائم مع نوع التربة والمحصول (Colombo وآخرون، 2002) .إذ اشارت بعض الدراسات إلى ان إستعمال مصلحات التربة و الاسمدة ذات التأثير الحامضي تؤدي الى زيادة جاهزية بعض العناصر المغذية ولا سيما الفسفور والمغذيات الصغرى. ومن أهم تلك المواد التي شاع إستخدامها هي الكبريت بأنواعه المختلفة النقيوالزراعي والرغوي وحامض الكبريتيك والجبس كمصلحات لخفض pH التربة (البياتي ،1993 ; راهي ،1995).

إنَّ الكبريت من العناصر الأساسية اللازمة لنمو النبات يمكن استعماله كمصلح للترب إذ يتأكسد الكبريت الى حامض الكبريتيك بفعل احياء التربة المجهرية ، كذلك يعمل على إذابة كمية محدودة من

الكلس يرافقها انخفاض طفيف في تفاعل التربة مما ينعكس إيجابياً في زيادة جاهزية الفسفور والمغذيات الصغرى في التربة (Havlin وآخرون،2005) وعادةٍ يطلق عليه العنصر الغذائي الأساسي الرابع بعد النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (Lamond،2002) .

أشار Zaho وآخرون (1997) إنَّ حاجة معظم النباتات للكبريت يشبه حاجتها لعنصر الفسفور الأساسي مما يجعله عنصرًا مهمًا في تغذية النبات ، كذلك فأن الكبريت يرتبط مع النتروجين في نقطة مهمة في النبات ؛ ذلك؛ لأنَّ الكبريت جزء أساسي في تكوين الأحماض الأمينية الحاوية على الكبريت التي تتمثل بـ (Cysteine و methionine) التي تعد هي الوحدات الأساسية لبناء البروتين، وان العمليات الأيضية للنتروجين تتأثر عند نقص الكبريت الذي يعمل على تجمع الأحماض الأمينية غير الحاوية على الكبريت في النباتات التي تعاني من نقص الكبريت (Coccoti،1996 ; Fismes وآخرون ،1997) .

إنَّ اضافة المادة العضوية للترب الكلسية يزيد من سرعه اكسدة الكبريت في الترب المعاملة بالكبريت وان الزيادة في سرعة الأكسدة تأتي من تشجيع الاحياء من نوع ذاتية التغذية الكيمياوية ، وإن إستخدام الأسمدة العضوية وخاصة السائلة منها كالأحماض الدبالية من الممكن ان يكون أحد الحلول المهمة في هذا المجال (Cifuentes وLindemann ،1993) .

على الرغم من كفاءة الاسمدة المعدنية وإستخداماتها الواسعة واهميتها في زيادة الانتاج الزراعي وتحسين نوعية الحاصل، كمًا ونوعًا، لكنها تعد مكلفة اقتصاًديا ،إنَّ الاستعمال غير العقلاني او دون الرجوع إلى التوصية السمادية المعتمدة تسبب تلوث بيئي و إضرار صحية للنبات والحيوان والأنسان . لكي نقلل من استخدام الاسمدة المعدنية بدأ الإتجاه نحو استخدام مركبات عضوية مكملة للتسميد المعدني ،ومن أهم هذه المواد الاحماض الدبالية التي تنتج طبيعياً نتيجة تفسخ وتحلل المادة العضوية (بقايا نباتية او حيوانية) التي تنتج مركبات متباينة الوزن الجزيئي التي يعد حامض الهيومك واحداً منها (Nagi ،2018) . يعمل حامض الهيوميك في الترب الفقيرة بالمادة العضوية والترب القلوية على تحسين صفات التربة الكيميائية والفيزيائية وزيادة الكتلة الحيوية بشكل ملحوظ وتوفير العناصر المغذية للنبات (Muter وآخرون , 2015 و Ehsan وآخرون , 2016) .

كذلك فأن اضافة حامض الدباليك إلى التربة يزيد من عملية نمو النباتات من خلال تحفيزه عمليات التنفس الخلوي ، التركيب الضوئي ، تخليق البروتين ، امتصاص الماء والمغذيات (Chen وآخرون , 2004 و Ferrara و Brunetti ,2010) , وفي العديد من الدراسات وجد ان اضافة حامض الدباليك إلى التربة يعمل على زيادة الوزن الجاف والرطب للمجموع الجذري والخضري للنباتات زمن ثم زيادة الانتاج بسبب التأثير الايجابي لحامض الدباليك في زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات (Akinci وآخرون , 2009).

ونظراً لأهمية النبات الطبية والأقتصادية أجريت هذه الدراسة بهدف :

1- دراسة تأثير مستويات مختلفة من حامض الهيوميك ومستويات مختلفة من الكبريت الزراعي و التداخل بينهما في صفات النمو الخضري للحبة السوداء .

2- دراسة تأثير مستويات مختلفة من حامض الهيوميك ومستويات مختلفة من الكبريت الزراعي و التداخل بينهما في الصفات الكمية والنوعية لحاصل الحبة السوداء .

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في أحد البساتين الزراعية في ناحية السعدية التابعة لقضاء خانقين في محافظة ديالى والتي تقع على مسافة 50 كم شمال شرق مدينة بعقوبة ، خلال الموسم الخريفي للعام 2020 م ، بهدف دراسة تأثير إضافة حامض الهيوميك والكبريت الزراعي في نمو وحاصل نبات الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.). طبقت تجربة عاملية وفقاً لتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات. تضمن العامل الأول إضافة أربعة مستويات من الكبريت الزراعي هي 0 و80 و160 و240 غم م$^{-2}$ ، بينما تضمن العامل الثاني اضافة أربعة مستويات من حامض الهيوميك هي 0 و2 و4 و6 غم م$^{-2}$.

أظهرت نتائج التجربة ما يأتي:

– تفوقت إضافة الكبريت الزراعي بالمستوى 160 غم م$^{-2}$ معنويا بأعلى المتوسط**ات** لعدد الأوراق ودليل الكلوروفيل وعدد الأفرع والأزهار والحاصل للنبات الواحد والحاصل الكلي للنبات والنسبة المئوية للزيت وحاصل الزيت (444.3 ورقة نبات$^{-1}$ و30.92 SPAD و8.46 فرع نبات$^{-1}$ و19.87 زهرة نبات$^{-1}$ و17.52 غم نبات$^{-1}$ و1401 كغم هـ$^{-1}$ و21.34% و316.6 كغم هـ$^{-1}$ على الترتيب, بينما تفوقت اضافة الكبريت بالمستوى 240 غم م$^{-2}$ معنويا بأعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 54.13 سم قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى المتوسطات للصفات المذكورة على الترتيب.

– تفوقت إضافة حامض الهيوميك بالمستوى 4 غم م$^{-2}$ معنويا بإعطائها أعلى المتوسط**ات** لعدد الأوراق ودليل الكلوروفيل وعدد الأفرع والأزهار والحاصل للنبات الواحد والحاصل الكلي للنبات والنسبة المئوية للزيت وحاصل الزيت (460.3 ورقة نبات$^{-1}$ و31.86 SPAD و9.10 فرع نبات$^{-1}$ و21.54 زهرة نبات$^{-1}$ و18.17 غم نبات$^{-1}$ و1454 كغم هـ$^{-1}$ و23.34% و351.2 كغم هـ$^{-1}$ على الترتيب، في حين تفوقت اضافة حامض الهيوميك بالمستوى 6 غم م$^{-2}$ معنويا بأعلى متوسط لارتفاع النبات (56.61 سم) قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى المتوسطات للصفات المذكورة على الترتيب.

– كان تأثير التداخل بين عاملي الدراسة معنويا في أغلب الصفات المدروسة, فقد حققت اضافة الكبريت بالمستوى 160 غم م$^{-2}$ وحامض الهيوميك بالمستوى 4 غم م$^{-2}$ أعلى القيم لعدد الأوراق