جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى – كلية الزراعة

قسم البستنة وهندسة الحدائق

تأثير التغذية الورقية في نمو و حاصل ثلاثة هجن من القرنابيط

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية

(البستنة وهندسة الحدائق)

من قبل

شهد محمد تركي

بإشراف

أ.د عثمان خالد علوان

1445هـ 2023 م

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة الابحاث التابعة لقسم البستنة و هندسة الحدائق لكلية الزراعة جامعه ديالى خلال الموسم الزراعي الخريفي 2022 -2023لدراسة تاثير الرش بالبورون والزنك بتركيز 100 ملغم لتر لكل منهما والسوربيتول بتركيز 5غرام لتر والتداخل بينهم في نمو وانتاج ثلاث هجن من القرنابيط لتصبح عدد الوحدات 21 وجدة تجريبية في ثلاث مكررات ليكون لاعدد الوحدات التجريبية الكلية 63 وحدة تجريبية وبواقع 12 نباتات في كل وحدة ليكون عدد نباتات التجربة الكلية 756 نبات. صممت التجربة كتجربة عامليه ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) وبنظام القطع المنشقة split plot. ومثلت القطع الرئيسية عامل الرش وتضمن 7 قطع رئيسية لكل مكرر والقطع الثانوي تمثل الاصناف حللت البيانات بواسطة برنامج SAS وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدو د عند مستوى احتمال 0.05.

1- تفوق الهجين Barkha في جميع صفات النمو الخضري إذ سجل اعلى القيم للصفات البايوكيميائية للاوراق منها نسب العناصر النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (2.26 %)و النسبة المئوية للفسفور في الأوراق(0.29%)والنسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق(2.93%)ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (2.21ملغم)والبورون في الأوراق(52.07 ملغم غم $^{-1}$.) وصفات الحاصل المتمثلة بقطر القرص الزهري (17.71 سم)وارتفاع القرص الزهري(13.855 سم)و وزن القرص الزهري (1.20 كغم)والحاصل الكلي 35.14 طن للهكتار)والنسبة المئوية للبروتين في الاقراص(12.81%)و النسبة المئوية للكبريت في الاقراص (0.271%)و النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في الاقراص(7.109%والزنك في الاقراص(12.14 ملغم غم$^{-1}$)و النسبة المئوية للسكريات(7.99%).

2- كما بينت النتائج تفوق التوليفة السمادية(سوربيتول و زنك و بورون) في جميع الصفات البايوكيميائية للاوراق ومنها النسبة المئوية للنتروجين (2.60 %)و النسبة المئوية للفسفور (0.36% والنسبة المئوية للبوتاسيوم (3.25%)، محتوى الأوراق من الكلوروفيل(2.15ملغم)و البورون (64.21 ملغم غم) وصفات الحاصل المتمثلة بقطر القرص الزهري(16.55 سم)و ارتفاع القرص الزهري(13.46 سم)و وزن القرص الزهري(1.02 كغم)والحاصل الكلي(30.76 طن للهكتار$^{-1}$)والنسبة المئوية للبروتين في الاقراص 14.96%)والنسبة المئوية للكبريت

في الاقراص 0.317%)والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في الاقراص(8.30%)و الزنك في الاقراص(16.51 ملغم غم$^{-1}$)و النسبة المئوية للسكريات(8.49%).

3- كما وأظهرت النتائج تفوق التداخل الثنائي بين الهجين Barkha والرش بالتوليفة السمادية (سوربيتول و زنك و بورون)) في جميع الصفات النمو الخضري إذ سجل اعلى القيم بالنسبة للصفات البايو كيميائية كالنسبة المئوية للنتروجين في الاوراق(2.68 %)و النسبة المئوية للفسفور في الأوراق(0.40%)والنسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق(3.380%)و محتوى الأوراق من الكلوروفيل(2.32ملغم)و البورون في الأوراق(72.14 ملغم غم .$^{-1}$) وصفات الحاصل المتمثلة بقطر القرص الزهري(18.97 سم)وارتفاع القرص الزهري (14.430 سم)و وزن القرص الزهري(1.44 كغم)والحاصل الكلي (43.38 طن للهكتار$^{-1}$)و النسبة المئوية للبروتين في الاقراص(16.56%)و النسبة المئوية للكبريت في الاقراص(0.337%)و النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في الاقراص(9.20%)و الزنك في الاقراص(17.53ملغم غم$^{-1}$)و النسبة المئوية للسكريات(8.69%)، .

المقدمة

ينتمي القرنابيط *Brassica oleracea var. botrytis* إلى العائلة الصليبية Brassicaceae، ويزرع على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم لاحتوائه على العناصر الغذائية المهمة لصحة الانسان ، وله أصناف مختلفة مثل الأصناف الإيطالية والكورنيش والشماليةو وروسكوف وأنجرس وإرفورت وسنوبول والهندية (Bhatt واخرون،2020 و Singh وkalia،2021)، ويعتبر القرنابيط مصدراً جيداً لمضادات الأكسدة لاحتوائه على محتويات الفينول ومحتويات الفلافونويد (Zeb وآخرون،2022)، وعلى مجموعة واسعة من المكونات النشطة بيولوجيًا مثل الفيتامينات والبوليفينولات والكلوكوزينولات و المواد الكيميائية النباتية النشطة بيولوجيًا ، والأنشطة البيولوجية كمضادات الأكسدة ، و له تأثير على الأنشطة الأنزيمية (Koss-Mikołajczyk وآخرون،2019)، وبلغت الإنتاجية للقرنابيط في ديالى 2000.0 كغم. دونماً فيما بلغت في العراق 2724.5كغم. دونماً (الجهاز المركزي الأحصائي،2021) .

تعتبر عملية تقييم التراكيب الوراثية اوالهجن المدخلة إلى البيئة العراقية من الأمور الهامة لكل من المزارع والمستهلك على حد سواء ، وذلك لتحقيق التوازن بين رغبة المنتج (الإنتاج الكمي) وذوق المستهلك (النوعية) (عمرواخرون، 2019) ، ان التراكيب الوراثية تختلف في لون الأوراق ولون القرص الزهري وشكله ، كما و تختلف في حجم القرص الزهري وقطره وطبيعة الصنف إذ يعد اختيار التراكيب الوراثية ذات المواصفات الجيدة والانتاجية العالية من أهم العوامل التي تحدد الانتاجية والتي يحكمها بشكل عام التداخل الوراثي والبيئي لذا فان البنية الجينية للصنف المزروع توثر بشكل كبير في كمية الحاصل ونوعيته(حسن2003).

تعرف التغذية الورقية بانها عملية رش محاليل العناصر الغذائية على المجموع الخضري للنبات حيث تعد الاوراق مركزا رئيسيا للفعاليات الايضية وانها تعمل على امتصاص المغذيات شانها شان الجذور

وأكدت الدراسات أمكانية استخدام التغذية الورقية لعدد كبير من الأنواع النباتية ، لسهولة دخول العناصر الغذائية مباشرة إلى النبات ثم إلى الأنسجة المختلفة .إن الغرض الاساسي لعملية التغذية الورقية هو الاستفادة السريعة من العناصر المغذية المستخدمة (علي،2007).

يعتبر عنصر الزنك من العناصر الغذائية المهمة للنبات فهو عنصر اساسي لنمو النبات وتطوره الطبيعي لأنه يدخل في تكوين العديد من الانزيمات والبروتينات في الكائنات الحية (Gao وآخرون، 2006)، و هو ثاني العناصر الاكثر وفرة بعد عنصرالحديد ويشارك في عمليات بايولوجية مختلفة في الكائنات الحية (Broadly وآخرون، 2007). و يدخل في تكوين العديد من الانزيمات او كعامل مساعد تنظيمي في تصنيع البروتين والبناء الكاربوني وتصنيع الاوكسين وانقسام الخلية ويحافظ على وظيفة

وتركيب الغشاء الخلوي والإخصاب الجنسي (Marchner، 1995). وقد يكون مطلباً لإنتاج الكلوروفيل وانبات حبوب اللقاح والإخصاب (Kaya وآخرون، 2005).

يعد البورون أحد أهم العناصر المعدنية الأساسية المغذية للنباتات لما له من دور في التحكم في درجة إمتصاص الماء وحركة السكريات داخل النبات إلى أماكن تخزينها بالإضافة الى دوره في تنظيم تركيز العناصر الغذائية منها النتروجين و الفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم في النبات من أجل الحصول على نمو مثالي لها (الوكيل و وائل ،2013)، أن نقص البورون من المعوقات الرئيسية لنمو النباتات المزروعة في التربة الحامضية وأن الرش الورقي بهذا العنصرله تأثير إيجابي في الحاصل البايولوجي للنبات (Dhokne،2022)، وكذلك يسهم في زيادة نسبة إنبات حبوب اللقاح وزيادة طول الانبوبة اللقاحية وبالتالي زيادة ثبوتيتها والتقليل من نسبة أجهاض البويضات الأمر الذي يتجه كمحصلة مهمة في زيادة فاعليته في عملية التلقيح والأخصاب ،علاوة على ذلك فهو مهم وفعال في نقل الكاربوهيدرات الى المناطق النشطة من النبات خلال مرحلة النمو الخضري ، كما أن له دور في تكوين البكتين واللكنين ، الذي يترسب في الساق وبالتالي يعمل على زيادة قطر الساق وزيادة صلابته الامر الذي ينعكس ايجابا في زيادة الحاصل البايولوجي (Junior وأخرون،2022) .

تَعد السكريات الكحولية واحدة من أهم العوامل التي يمكن أن تغير الاستجابات الفسيولوجية والكيميائية الحيوية في النباتات (Twaijوآخرون ،2022) إذ تعمل على تحسين الامتصاص الورقي وهي مغذيات طبيعية مهمة للنبات وتعمل على زيادة الوقت اللازم لامتصاص الأوراق للعناصر الغذائية الكبرى والصغرى قبل جفافها على سطح الاوراق وكذلك تعمل على تغطية سطح الورقة تماما وهذا يساعد على زيادة كفاءة امتصاص العناصر الغذائية ومنع تكوين بقعاً محروقة على الأوراق نتيجة زيادة تركيز العناصر الغذائية (Bielski ،2005)، والسوربيتول احد السكريات الكحولية الذي له تأثيرات مهمة في نمو النبات ، بما في ذلك التمثيل الكاربوني للنبات ، والتنفس وعمليات النمو ، وكذلك يسهم في تحفيز الجذور وزيادة امتصاص العناصر (Yuوآخرون،2023).

الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة الى تحديد الهجن ذات الصفات المرغوبة من القرنابيط التي تلائم الظروف البيئية للمنطقة و دراسة استجابتها للرش بالسكريات الكحولية السوربيتول و تأثير كل من البورون والزنك في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل ومحتواه من مادة الزنك المفيدة لصحة الإنسان.