جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى/ كلية العلوم

تأثير الرش الورقي بفوسفات البوتاسيوم ومستخلص الخميرة في نمو وحاصل الباذنجان *Solanum melongena* L.

المعرض لإجهاد الجفاف

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية العلوم / جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير

في علوم الحياة

من قبل الطالبة

تمارة جبار مجيد الخزرجي

(بكالوريوس علوم الحياة، 2015)

بإشراف

م. د. زكريا حسن حميد

1439هـ **2018 م**

1. المقدمة

نبات الباذنجان *Solanum melongena* يعود للعائلة الباذنجانية *Solanaceae* التي تعد من العوائل المهمة اقتصاديا ، لإحتوائها على اجناس تعد مصدرا غذائيا منها الطماطم، والبطاطا ، والفلفل وغيرها (الكاتب ،2000). الباذنجان نبات عشبي معمر يصل ارتفاعه الى 70 سم له اوراق زغبية وازهار بنفسجية وثماره كبيرة نسبيا . يزرع بنجاح في البيئة المحمية ويأتي بالمرتبة الثالثة بعد الطماطة والخيار، وتبلغ المساحة المغطاة بالعراق بأكثر من 21.562 دونما وبمعدل 5.5 طن.دونم$^{-1}$ وبإنتاجية اجمالية بلغت اكثر من 128.137 طنا . تعد ثمار الباذنجان من اغنى محاصيل الخضر في محتواها من الحديد 7 ملغم .100غم$^{-1}$ طازج . وتحتوي البذور على الزيت بنسبة بنسبة 21-28% ويماثل الزيت بجودته زيت زهرة الشمس ، وفستق الحقل ، وفول الصويا (محمود وعبد العزيز، 2014).

الموطن الاصلي للباذنجان هو الهند ، وجنوب شرق آسيا ، ويزرع اليوم في كثير من المناطق المدارية . يحتوي الباذنجان على العديد من المركبات الفعالة منها الاحماض الفينولية phenolic acid مثل P_coumavic acid , Caffeic acid ويعّد غنيا بالاثيوسيانين Anthocyanins مثل Aelphinidin nasunin فضلا عن كميات كبيرة من فيتامين C ومجموعة فيتامين B (Helmja *et al*.,2007)

يعد النقص العالمي في وفرة المياه الصالحة للاستعمال قضية ملحة تهدد مستقبلنا إذ إن 97% من الماء العالمي هو مالح أو غير قابل للاستهلاك والاستعمال الزراعي وهذا يعني إن 1% من الماء المتوافر يعد ماء عذبا والباقي مياه جوفية (Bouwer , 2002) ، ويتوقع المعهد الدولي لإدارة المياه الذي يقع مقرهُ الرئيس في سريلانكا بان ثلث سكان العالم سيعيشون في مناطق تعاني من ندرة المياه (Bartels and Salamini , 2001)

ويعود سبب النقص في الموارد المائية العذبة في العراق إلى عاملين أساسين هما أولا : أن العراق يقع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم ويبلغ معدل سقوط الإمطار فيها حوالي 150 ملم سنويا ومعدل التبخر يزيد على 2400 ملم سنويا (الحديثي وياسين ، 2000) ، ثانيا : جميع مصادر الموارد المائية السطحية تقع خارج حدود الوطن العربي وعدم التزام الدول المتشاطئة بالاتفاقيات الدولية الخاصة بتوزيع الحصص المائية عليها (العبيدي والشيخلي ،2001) ، ومن المتوقع أن العجز المائي في العراق يصل عام 2030 إلى 150 مليار م3 سنويا (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 1999).

يعتبر عنصر الفسفور هو احد المغذيات الكبرى و الذي يحتاجه النبات بكميات كبيرة لدوره في عمليات ايضية و فسيولوجية كثيرة (فوليت و دوناهيو ، 1995) .يشترك الفسفور في تكوين الأحماض النووية، والبروتينات النووية ، و الفوسفولبيدات وفي مرافقات الأنزيمات وللفسفور أهمية في أنبات البذور بسبب أحتياج عملية الأنبات للطاقة والتي تتحرر في أثناء التمثيل الغذائي للبادرات عند شطرمركب الطاقة ATP الى ADP خلال عملية الفسفرة التأكسدية Oxidative Phosphorylation (Barker and Pilbeam,2007) .

يعد البوتاسيوم من العناصر الرئيسة المغذية التي تبرز أهميتها تحت ظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة وتذبذب كميات الامطار ، فلهذا العنصر تاثير في التغيرات الازموزية ويساعد في تنظيم استعمال النبات للماء ويخفض معدل النتح خلال تنظيمه لعملية فتح وغلق الثغور ، اذ يؤدي ضخ البوتاسيوم خارج الخلايا الحارسة الى خروج الماء منها الى الخلايا المجاورة ومن ثم غلق الثغور للمحافظة على الماء في النبات (السعيدي، 2007)، فضلا عن دوره في استحثاث جذور النبات على النمو ويخلق حالة من الاتزان الخصوبي مع المغذيات الأخرى (Loch and Vago,2007). يؤثر البوتاسيوم في العديد من الفعاليات الفسيولوجية في النبات فهو يحافظ على تدرج الجهد الايوني على جانبي الغشاء الخلوي ويزيد من فعالية العديد من الأنزيمات كما يسهم في توليد الجهد الانتفاخي للخلايا، وتعتمد هذه الوظائف على تنظيم فعالية بروتينات نقل الايون المرتبط بالغشاء الخلوي (Britto and Kronzucker,2008).

يعّد مستخلص الخميرة من المواد الطبيعية المستخدم في التغلب على الجفاف وذلك لتأثيره في زيادة كبيرة في صبغات البناء الضوئي و الأحماض الأمينية الحرة ويسهم في نشاط الانزيمات وتراكيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (Hammad and Ali,2014). و اشار الخفاجي (1990) ان مستخلص الخميرة يحسّن من صفات النمو الخضري والزهري للنبات وذلك لاحتوائه على الكثير من العناصر الغذائية والمركبات المهمة لنمو النبات .

الخلاصة

نفذت تجربة عاملية في البيت البلاستيكي التابع لقسم علوم الحياة في كلية العلوم /جامعة ديالى أثناء موسم النمو الخريفي 2016 بهدف دراسة تأثير الرش بفوسفات البوتاسيوم ومستخلص الخميرة والتداخل بينهما في بعض صفات النمو المظهرية والفسلجية والعلاقات المائية والحاصل لنبات الباذنجان *Solanum melongena* L. المعرض لإجهاد الجفاف .

تضمنت معاملات إجهاد الجفاف الري 5 دقائق S2 (10.8 لتر.يوم$^{-1}$) و 10 دقائقS1 (21.6 لتر.يوم$^{-1}$) ، فيما تضمنت التجربة ثلاثة مستويات للرش بفوسفات البوتاسيوم (0 ،1 ، 2)غم.لتر$^{-1}$ والتي رمز لها (P_0، P_1، P_2) وثلاثة مستويات للرش بمستخلص الخميرة (0 ،1 ، 2)غم.لتر$^{-1}$ والتي رمز لها (E_0، E_1، E_2) ، صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) وبثلاثة مكررات وبلغ عدد الوحدات التجريبية 54 وحدة.

بيّنت نتائج التجربة أن تأثير إجهاد الجفاف (5 دقائق) أدى إلى انخفاض معنوي في معدلات بعض الصفات المدروسة مقارنة مع ري (10 دقائق)، ففي صفات النمو الخضري فقد انخفض معدل ارتفاع النبات بنسبة 24.17% والمساحة الورقية بنسبة 34.28% ومعدل النمو المطلق بنسبة 24.08% . أما في الصفات الفسلجية فقد انخفض متوسط تركيز النتروجين بنسبة 7.96% و الفسفور بنسبة 11.54% ، والبوتاسيوم بنسبة 4.50 % . بينما أزدادت نسبة المواد الصلبة الذائبة بنسبة 31.9% وكذلك ازداد تركيز حامض البرولين بنسبة 21.07% وازدادت الفينولات الكلية بنسبة 129.53%. أما في العلاقات المائية انخفض المحتوى الماء النسبي بنسبة 7.21% بينما ازداد عجز تشبع الماء بنسبة 26.7% . اما في صفات الحاصل فقد انخفض عدد الثمار بنسبة 15.98% ومتوسط وزن الثمرة بنسبة 16.58% وكمية حاصل النبات الواحد بنسبة بنسبة 29.40%

حققت معاملة الرش بفوسفات البوتاسيوم P_2 (2غم.لتر$^{-1}$) زيادة معنوية في بعض الصفات المدروسة ، فقد ازداد ارتفاع النبات بنسبة 14.64 % والمساحة الورقية بنسبة 37.75% وازداد تركيز النتروجين بنسبة 13.33% الفسفور بنسبة 25.58 % والبوتاسيوم 20.40% والمحتوى المائي النسبي بنسبة 4.77% وعدد الثمار بنسبة 43.49% ومتوسط وزن الثمرة بنسبة 23.62%

ونظراً لقلة الدراسات في العراق التي تبحث دراسة تأثير إجهاد الجفاف ومعاملة النباتات بمركبات يمكن بوساطتها زيادة تحمل إجهاد الجفاف وتحسين نمو نبات الباذنجان فقد اجري البحث بهدف التعرف على:

1- تأثير الاجهاد الجفافي على نمو النبات (مراحل النمو الخضري والحاصل).

2- دور فوسفات البوتاسيوم في الحد من تأثير الاجهاد الجفافي.

3- تأثير دور مستخلص الخميرة في الحد من تأثير الاجهاد الجفافي.

4- دور التداخل بين فوسفات البوتاسيوم ومستخلص الخميرة في الحد من التأثير الجفافي.