# معاكسة تأثيرات الملوحة باستخدام الكاينتين على إنبات ونمو ومحتوى نبات الشعير ***(Hordeum vulgare* L.)** من بعض المواد العضوية إثناء المرحلة الخضرية

**أمنة محمد علي**

**رواء علاء محمد**

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية – قسم العلوم

**المستخلص**

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تراكيز متزايدة من كلوريد الصوديوم والكاينتين في بعض الصفات المظهرية والفسيولوجية لنبات الشعير صنف إباء 99،أجريت تجربتين الأولى؛ مختبرية نفذت باستخدام التصميم العشوائي الكامل وفق ترتيب الألواح المنشقة بخمسة مكررات والثانية في أصص وفق تصميم القوالب الكاملة المعشاة وبترتيب الالواح المنشقة بثلاثة مكررات ، حيث تضمن العامل الرئيس خمسة مستويات من ملح كلوريد الصوديوم (الري بماء مقطر (معاملة المقارنة) و50 و100 و150 و200) ملي مول/ لتر ، أما العامل الثانوي فقد تضمن نقع حبوب الشعير بأربعة مستويات من الكاينتين (0 و40 و80 و120) جزء بالمليون. في كلا التجربتين أدى زيادة مستوى كلوريد الصوديوم في ماء السقي من 0 إلى 200 ملي مول/ لتر إلى انخفاض اغلب صفات النمو والصفات الفسيولوجية للنباتات، في حين ازدادت أغلب تلك المؤشرات عند نقع الحبوب بماء يحتوى على المستويات العالية من الكاينتين (120 جزء بالمليون) . وفي تجربة السنادين أدت معاملة تداخل المستوى 50 ملي مول/ لتر من كلوريد الصوديوم مع نقع الحبوب بالمستوى 120 جزء بالمليون من الكاينتين الى زيادة أغلب الصفات ولا سيما طول المجموع الجذري والمساحة الورقية ومحتوى النباتات من كلوروفيل a والكلوروفيل الكلي والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم مما يؤشر الى أن نقع حبوب الشعير بالكاينتين بمستوى 120 جزء بالمليون له دور مهم في التخفيف من التاثيرات السلبية لمستويات الملوحة التي لا يزيد تركيزها عن 50 ملي مول/ لتر في المياه .

(كلمات مفتاحية: الكاينتين، الشعير، كلوريد الصوديوم)

**المقدمة:**

تمثل الملوحة إحدى العوامل الرئيسة لانخفاض الإنتاج النباتي أكثر 20% في حوالي 40% من مساحة الكرة الأرضية (Fisher وTurner، 1978 واحمد، 1984) وهذا يعود إلى سوء نظام الري والصرف وارتفاع درجة الحرارة والتي لها الأثر في انتقال الماء والأملاح وتراكمها على سطح التربة (السعدي، 2006). يعرقل محلول التربة المتملح إنبات الحبوب بصورة دائمة أو مؤقتة (Maas وHoffman، 1977)، وتؤثر الشوارد السامة المتراكمة $Na^+$،$CI^-$ في نفاذية الأغشية الستوبلازمية للجذور والقمم النامية وهذا يسبب تراجع في معدل التمثيل الضوئي وزيادة في معدل التنفس (Chartzoulakis، 1994 وTaleisnik وآخرون، 1998). كما للاجهاد الملحي تأثير في معظم العمليات الاستقلابية للنبات كاستقلاب الطاقة وتصنيع البروتينات والهرمونات وانخفاض في محتوى الكاروتينات والسكريات وزيادة حامض البرولين (El-Tayeb،2005) .

تستخدم منظمات النمو النباتية مباشرة على النبات بهدف تعديل أو تغيير الفعاليات الحيوية وبالتالي زيادة الحاصل أو تحسين نوعيته (Mothes، 1961) من خلال دورها في ادارة التوازن بين النمو الخضري والتكاثري في النبات (Silvertooth، 2000) ، وهي معروفة التأثير في النمو والإزهار وفي توجيه وامتصاص المواد الممثلة في النبات (Hayat وأخرون،2001 وNaeem وأخرون، 2004). تعمل السايتوكاينينات على تحسين استجابة النبات لحالات الإجهاد المختلفة (Amzallag وأخرون، 1990) كالملوحة (Jamil وRha، 2007) والحرارة المرتفعة (Kursat وKudret، 2007) ونقص العناصر المغذية (Zahir واخرون، 2007) والجفاف ونقص $CO_2$ والإصابات المرضية والجروح والتضليل، حيث تتحدد هذه الاجهادات بجاهزية النتروجين الذي يعد نقصه عاملا رئيساً لشيخوخة أوراق المحاصيل.

إن لمحصول الشعير (*Hordeum vulgare* L.) القابلية على النمو في مدى واسع من الظروف البيئية وعلى تحمل درجات الحرارة العالية والجفاف (Yao ،1998) ، وان لزيادة مستويات ملوحة التربة في مناطق وسط وجنوب العراق تأثير سلبي على إنتاجيته (السعدي،2006)، وأن معاملة النباتات بمنظمات النمو كالسايتوكايتينات تعد من التقنيات الزراعية المهمة لتخفيف الإثار الضارة للملوحة على إنتاجيته (الشحات،1990) ، وعليه

نفذت هذه الدراسة بهدف دراسة تأثير نقع حبوب الشعير بمستويات من الكاينتين في التخفيف من تأثير الاجهادات الملحية في مرحلتي الانبات والنمو الخضري.

## المواد وطرائق العمل Materials and Methods

**التجربة الاولى:** نفذت في احد المختبرات التابعة لهيأة بحث وتصديق البذور التابعة لدائرة البحوث الزراعية/ أبو غريب وخلال الموسم الشتوي 2011–2012 باستخدام التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design (CRD) وفق ترتيب الألواح المنشقة بخمسة مكررات ، تضمن العامل الرئيس خمسة مستويات من ملح كلوريد الصوديوم هي الري بماء مقطر (معاملة المقارنة) و50 و100 و150 و200 ملي مول/ لتر، أما العامل الثانوي فقد تضمن أربعة مستويات من منظم النمو (الكاينتين) هي(0 و40 و80 و120) جزء بالمليون .

تم تحضير محلول رئيس من كلوريد الصوديوم بتركيز(1 مولر) ثم حضرت منه المستويات المطلوبة من كلوريد الصوديوم 50 و100 و150 و200 مليمول/ لتر وحسب قانون التخفيف الاتي:

$$\text{الحجم} = \frac{\text{التركيز المطلوب} \times \text{الحجم المطلوب}}{\text{تركيز المحلول الرئيسي}}$$

أما معاملات النقع بمستويات من الكاينتين ، فبعد تحضير محاليل منظم الكاينتين بالمستويات المطلوبة تم نقع العدد المطلوب من حبوب الشعير في دوارق زجاجية لمدة 3ساعات في درجة حرارة الغرفة (بمعدل 25 مْ) بعد اجراء التعقيم السطحي لها ثم غسلت بالماء المقطر وتركت لمدة ساعة لتجف قبل الزراعة (Braun وKhan، 1976). تم نقع الأوراق المعدة للإنبات في محاليل المستويات الملحية المطلوبة ثم وضعت 20 حبة في ورق الإنبات وتم وضعها في حاضنة Hoffmanmanufacturing Inc بدرجة حرارة 20 م° ورطوبة تراوحت بين 95 إلى 100% ، وتم تدوين بيانات صفات نسبة الإنبات (تم حسابها بعد مرور 7 أيام على بداية الإنبات (ALsaadawi وRice، 1982) ، وسرعة الإنبات (حبة / يوم) وذلك بتطبيق المعادلة الآتية ( $\frac{\text{عدد الحبوب النابتة}}{\text{عدد الايام}}$ ) ، ونسبة الاستطالة في الجذور(%) تم حسابها من تطبيق المعادلة (

$$\text{نسبة الاستطالة في الجذور} = \frac{\text{عدد الحبوب التي حصل لها تمدد في الجذور}}{\text{العدد الكلي للحبوب}} \times 100$$

طول المجموع الجذري والخضري (سم)، الوزن الجاف للمجموع الجذري والخضري (غم) .

**التجربة الثانية:** تم تنفيذها في أصص في موقع في الحقل التابع لقسم العلوم / كلية التربية الأساسية – الجامعة المستنصرية باستخدام ترتيب الالواح المنشقة بتصميم القوالب الكاملة المعشاة Randomized Completely Block Design (RCBD) بثلاث مكررات. تضمن العامل الرئيس خمسة مستويات من ملح كلوريد الصوديوم هي الري بماء مقطر (معاملة المقارنة) و50 و100 و150 و200 ملي مول / لتر ،أما العامل الثانوي فقد تضمن أربعة مستويات من منظم النمو (الكاينتين) هي(0 و40 و80 و120) جزء بالمليون وتم إتباع الطريقة ذاتها في التجربة الأولى لتحضير المستويات الملحية والكاينتين. تم تهيأة التربة اللازمة للزراعة وذلك بأخذ التربة من مواقع مختلفة من الحديقة النباتية التابعة لقسم العلوم وعلى عمق 10 سم، وغربلت التربة باستخدام غربال قطر فتحاته 2 ملم ثم خلطت جيدا ، تم وضع 3 كغم من التربة في كل اصيص ، وقيست السعة الحقلية للأصيص وذلك بإضافة الماء العادي إلى ان تتشبع التربة ويسمح للماء الزائد بالتسرب (الترشيح) من الاصيص ثم اخذ الفرق بين وزن التربة وهي مشبعة ووزن التربة وهي جافة والفرق يمثل كمية الماء للحصول على 100% سعة حقلية للتربة وذلك من تطبيق المعادلة الأتية:

السعة الحقلية = وزن الأصيص والتربة والماء – وزن الأصيص والتربة الجافة (غم) .

تمت زراعة حبوب الشعير صنف اباء99 الذي تم الحصول عليه من دائرة البحوث الزراعية / قسم المحاصيل في أبي غريب بتاريخ 2011/11/23 وبواقع 20 حبة لكل أصيص وبعمق 1 سم بعد نقعها مسبقا في المستويات المطلوبة من منظم الكاينتين لمدة 3 ساعات وتجفيفها بورق النشاف لمدة ساعة، تمت عملية السقي يومياً ولغاية اكتمال مرحلة بزوغ البادرات ثم رويت مرتان في الاسبوع وحتى انتهاء التجربة باستخدام كمية الماء التي تم تقديرها. كما أضيفت المتطلبات السمادية من النتروجين والفسفور استناداً إلى التوصيات الواردة في كل من جدوع (1997) وبمعدل 160 كغمN /هكتار و120 كغم$P_2O_5$ /هكتار. وبعد مرور 6 أسابيع على بداية البزوغ والذي تزامن مع بداية مرحلة التفرعات (Schreiber وSlnberey، 1965) تم اختيار خمسة نباتات عشوائيا وقيست لها صفات طول المجموع الجذري والخضري (سم) ، المساحة الورقية (سم2) ( تم تقديرها من تطبيق المعادلة 1.25 × (3.143/4) طول الورقة (سم) × عرض الورقة (سم) (Mckee، 1964)) ، حامض

البرولين (ملغم/ لتر) ( Bates وآخرون،1973) ، صبغات كلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي والكاروتينات (ملغم/ لتر)(Arnon، 1949)، النتروجين (%) (A.O.A.C.،1980) ، الفسفور، البوتاسيوم (%)(Page وآخرون ، 1982) ، السكريات الذائبة (%) ( Herbert وآخرون، 1971) . حللت بيانات التجربتين إحصائيا باستخدام طريقة تحليل التباين ووفقا للتصميم المستخدم، ثم استعمل اختبار اقل فرق معنوي Least Significant Difference(L.S.D.) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى معنوي 0.05 (Steel وTorrie، 1980).

## النتائج والمناقشة

### التجربة الاولى

تشير نتائج جدول (1) إلى وجود تأثير معنوي لمستويات الملوحة والكاينتين في صفات نسبة الإنبات وسرعته وفي نسبة استطالة الجذور وفي طول المجموع الجذري والخضري وأوزانهما الجافة باستثناء الوزن الجاف للجذور الذي لم يتأثر معنويا بمستويات الكاينتين.

أعطى مستوى الملوحة 50 ملي مول/ أعلى متوسط لنسبة الإنبات بلغ 100% وبفارق غير معنوي عن معاملة المقارنة (صفر) التي سجلت فيها نسبة إنبات بلغت 99.17%، وقد تفوقت هاتان المعاملتان على مستويات الملوحة 100 و150 و200 ملي مول/ لتر التي انخفضت فيهم نسبة الإنبات إلى 90.67 و82.58 و74.50 % على الترتيب، كما تشير نتائج الجدول إلى انخفاض تدريجي في سرعة الإنبات مع زيادة المستويات الملحية إذ انخفضت من 3.65 بادرة/ يوم عند المقارنة (صفر) إلى 3.61 و3.25 و2.66و2.25 بادرة/ يوم مع زيادة مستويات الملوحة إلى 50و100و150و200 ملي مول/لتر حيث بلغت نسبة الانخفاض 1.09و10.93و27.12 و38.35 % على الترتيب.وقد يعزى سبب انخفاض كلٍ من نسبة الإنبات وسرعته إلى التغيرات الحاصلة في العلاقات المائية للخلايا والى إعادة تنظيم جهدها الأزموزي كوسيلة لتأقلمها مع ظروف الشد الملحي، فضلا عن انخفاض جاهزية الماء للحبوب نتيجة زيادة تركيز ايونات الصوديوم والكلوريد في وسط النمو(AL-Rahmani و AL-Hadithi1996،) والتي تعمل بتراكيزها العالية داخل أنسجة الحبة إلى إلحاق الضرر في البروتينات والإنزيمات مما يؤثر سلباً في كمية وفعالية الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية المعقدة فتقل نواتج التحلل البسيطة المتاحة للمحور الجنيني فيتراجع معدل

انقسام واستطالة خلاياه مما ينعكس على بطئ بزوغ الجذير والسويقة الجنينية من أغلفة الحبة فتتراجع نسبة الإنبات وسرعتها (Lyengar،1982). إن أعلى نسبة لتمدد الجذور كانت مع مستوى الملوحة (50) ملي مول / لتر (100%) ولم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة (0%) في حين أظهرت اختلافا معنوياً عن مستويات الملوحة 100و150و200 ملي مول / لتر التي انخفض فيها نسبة التمدد للجذور إلى 79.67 و72.17و58.92 % حيث تدل النتائج إلى إن الجذور اختزل تمددها إلى ما يقارب الثلث والنصف عند زيادة مستوى الملوحة من 50 إلى 150و200 مليمول/ لتر.قد يعود سبب انخفاض نسبة التمدد في الجذور إلى اختزال عدد الخلايا المنقسمة في مرستيمات قمم الجذور وتقلص حجمها وانخفاض في دليل انقسامها الخيطي نتيجة للتأثير الضار لتركيز كلوريد الصوديوم العالي في بناء الإنزيمات وعملها ومحتوى الخلية من الهرمونات النباتية وكذلك في الأغشية البلازمية مما يؤدي إلى تقزم الجذور وقلة تفرعاتها وانخفاض كفايتها الامتصاصية للعناصر الغذائية (السعدي،2006). أعطت البادرات عند المستويين الملحيين 0 و50 ملي مول / لتر أعلى قيمة لمتوسط طول المجموع الجذري بلغ 11.27 و11.80 سم / نبات وبفارق غير معنوي بينهما في حين تفوقا على المستويات 100و150و200 ملي مول / لتر التي بلغ طول المجموع الجذري عندها 10.64و9.51و6.15 سم / نبات على الترتيب.كما تشير النتائج إلى التشابه المعنوي للمستويين الملحيين 0 و50 ملي مول/ لتر اللذين أعطيا أعلى قيمة لطول المجموع الخضري بلغا 9.90 و9.55 سم وقد تفوقا معنويا على المستويات الملحية 100و150و200 مليمول/ لتر والتي أعطت 7.78و6.88 و 4.51 سم/ نبات على الترتيب. يعود انخفاض طول المجموع الجذري والخضري عند زيادة المستويات الملحية للعديد من الأسباب؛ كتأثيره في حدوث اختزال في حجوم الخلايا وفي معدل الانقسام الخيطي للخلايا المرستيمية نتيجة لتأثير تلك المستويات في بناء الإنزيمات والأغشية الخلوية، والى منافسة ايوني الصوديوم والكلوريد لامتصاص المغذيات الأخرى كالبوتاسيوم والفسفور (السعدي،2006)، والى نقص جهد الماء في بيئة الجذور مما ينعكس على انخفاض كمية الماء الحر المتاح لجذور البادرات فيتراجع معدل تدفق الماء وامتصاصه من قبل الجذور فيتراجع جهد الامتلاء الضروري لاستطالة تلك الخلايا فضلا عن نقص في قابلية الجذر للتمدد فيؤدي إلى تراجع معدل النمو وتطوره (ديب وكيال،2005) . إن زيادة

المستويات الملحية عن معاملة المقارنة (0%) إلى 50 و100و150و200 ملي مول/ لتر أدت إلى انخفاض معنوي في الوزن الجاف للمجموع الجذري للبادرات بلغت نسبتها 11.11 و28.57 و47.61 و58.73 % على الترتيب ويلاحظ من النتائج إن زيادة تلك المستويات من 0 إلى 200 ملي مول/ لتر أدت إلى اختزال الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى أكثر من النصف حيث انخفض الوزن من 0.0063 إلى 0.0026 غم / نبات ، كما أدت زيادة مستويات الملوحة إلى أكثر من 100 ملي مول / لتر إلى انخفاض معنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري، إذ أعطى المستويين 150 و200 ملي مول/ لتر اقل متوسطين لهذه الصفة ( 0.0125 و0.0100غم/ نبات ) وبفارق غير معنوي فيما بينهما واللذين انخفضا معنويا عن التراكيز 0 و50 و100ملي مول/ لتر الذين أنتجوا متوسط للوزن الجاف بلغ 0.0198 و0.0202 و0.0162 غم /نبات وبفارق غير معنوي بينهم على الترتيب . قد يعزى هذا الانخفاض الى التغيرات الحاصلة في العلاقات المائية للخلايا وإعادة تنظيم جهدها الازموزي وانخفاض جاهزية الماء للخلايا مما يؤدي الى انخفاض جاهزية المواد الغذائية ثم انخفاض معدل النمو كذلك إن الاضطراب الأيوني داخل الخلية نتيجة زيادة الملوحة سيدفع بالخلية إلى صرف جزء كبير من الطاقة المخصصة للفعاليات الايضية للتكيف ولتحمل هذا الإجهاد( الشمري ،2001)

تشير نتائج جدول (1) إلى أن زيادة مستويات الكاينتين من 0 إلى 40 و80 و120 جزءاً بالمليون أدى إلى زيادة نسبة إنبات الحبوب من81.73إلى 86.67 و92.60 و96.53% بنسبة زيادة مقدارها 6.04 و13.29و18.10%على الترتيب. وكما هو الحال عند نقع حبوب الشعير بمستويات متزايدة من الكاينتين فانه أدى إلى زيادة سرعة إنبات بادراتها من 2.26 بادرة/ يوم عند المقارنة (النقع بماء مقطر فقط) إلى 3.00 و3.53 و3.54 بادرة/ يوم عند النقع بالمستويات 40 و80 و120 جزءاً بالمليون. يعود سبب الزيادة الى دور الكاينتين في زيادة انقسام الخلايا وتشجيعه لعمليات التحول الداخلي لهرمونات الجبرلينات المرتبطة مع السكر على هيأة كلايكوسيدات الجبرلين في أنسجة الحبة (طبقة الاليرون) والتي تساهم في تحرر إنزيمات التحلل المائي كإنزيمات B-amylase والفا amylase وProtease خلال مراحل الإنبات (السعداوي وآخرون، 1990). انعكست زيادة مستويات الكاينتين في ماء نقع الحبوب قبل الإنبات ايجابيا في تمدد الجذور أثناء عملية

الإنبات، إذ ازداد نسبة تمدد الجذور من 75.93% عند معاملة المقارنة إلى 79.27و84.47 و88.27 % عند المستويات 40 و80 و120 جزءاً بالمليون محققة نسبة زيادة بلغت 4.39 و11.24 و16.25% على الترتيب. إن زيادة التمدد في الجذور يعود إلى دور الكاينتين في تسهيل عمليات الامتصاص وانتقال العناصر المعدنية داخل خلايا الأنسجة النباتية فضلا عن دوره في تنظيم وتوزيع حركة وانتقال العناصر المعدنية في جميع الاتجاهات خلال خلايا الأنسجة المختلفة وعصارة الأوعية الناقلة في الأنسجة اللحائية فضلاً عن كونه له تأثير في تكوين مصبات أو أماكن جذب لها أفضلية في اجتذاب وتركيز وتراكم المغذيات(Wierzbowska وBowszys،2008) أدت زيادة مستويات الكاينتين من (0%) إلى 40 و80 و120 جزءاً بالمليون إلى زيادة تدريجية تصاعدية في طول المجموع الجذري من 7.72 إلى 9.30 و10.68 و11.80على الترتيب. كما أظهرت النتائج إلى تفوق مستوى الكاينتين80 جزءاً بالمليون حيث أعطى أعلى قيمة لطول المجموع الخضري بلغ 8.83 سم قياسا بالمستويات 0 و40 و120 جزءاً بالمليون التي أنتجت بادرات بطول 6.29 و7.31 و8.47 سم/ نبات ويلاحظ من النتائج انه على الرغم من الاختلاف المعنوي بين المستويين 80 و120 جزءاً بالمليون إلا إن الفرق بين أطول البادرات لم يتجاوز 0.36 سم/ نبات. يعزى سبب هذه الزيادة الى تأثيره التداخلي مع الاوكسينات في تشجيع نشوء ونمو الجذور ، فضلا عن دوره في نمو وتحفيز البراعم الأولية في الجذور وسيقان النبات، كما إن له تأثير كسر السيادة القمية من خلال تثبيطه لأنزيم اوكسديز حامض الخليك (Wierzbowska وBowszys،2008) . كما تفوق مستوى الكاينتين 120 جزءاً بالمليون معنويا بإعطائه أعلى وزن للمادة الجافة للمجموع الخضري بلغ 0.0203 غم/ نبات وقد اختلف معنويا عن المستويات 0 و40 و80 جزءاً بالمليون التي أنتجت وزن جاف مقداره 0.0097 و0.0149 و0.0181 غم/ نبات وبزيادة بلغت نسبتها 109.27 و36.24 و12.15% على الترتيب . يعود سبب الزيادة الى زيادة طول المجموع الخضري ، والى دوره في تأخير شيخوخة الأوراق وفي بناء صبغات الكلوروفيل فيها (ديفلين وويذام 1998).

تشير النتائج المبينة في جدول (2) إلى وجود تأثير معنوي لمعاملات تداخل مستويات الملوحة والكاينتين في صفات نسبة الإنبات وسرعته وفي نسبة استطالة الجذور وطول

المجموع الجذري والخضري وفي الوزن الجاف للمجموع الخضري ولم يظهر تأثيره المعنوي في الوزن الجاف للمجموع الجذري .

اعطت معاملات تداخل مستويات الملوحة 0 و50 ملي مول/ لتر مع مستويات الكاينتين0 و40 و80 و120 جزءاً بالمليون زيادة على تداخل مستوى الملوحة 100ملي مول / لتر مع 120جزءاً بالمليون من الكاينتين في نسب الإنبات تراوحت قيمة متوسطاتها بين 98.00 إلى 100% وقد اختلفت معنويا عن معاملات التداخل الأخرى، بينما أعطت معاملة تداخل تركيز الملوحة 200 ملي مول/ لتر مع معاملة المقارنة (0 جزء المليون) من الكاينتين اقل متوسط لنسبة الإنبات بلغ 52.67% .

كما اعطت معاملة تداخل مستوى الملوحة 50 ملي مول/ لتر مع النقع بالكاينتين بالمستوى 120 جزءاً بالمليون اعلى متوسط لسرعة الإنبات بلغت 4.15 بادرة / يوم ولم تنخفض معنويا عن معاملة تداخل معاملة المقارنة (0% ملوحة) مع نفس المستوى من الكاينتين وعن تداخل المقارنة(0%) ملوحة وتداخل مستوى الملوحة 50 ملي مول / لتر مع 80 جزءاً بالمليون من الكاينتين (4.04 بادرة/يوم). في حين أعطت معاملة تداخل أعلى مستوى ملحي عند 200ملي مول/ لتر مع المقارنة (0 % كاينتين) اوطا سرعة للإنبات بلغت 1.29 بادرة/يوم. يأتي تاثير زيادة الملوحة في نسبة وسرعة الإنبات من تأثيرها في انخفاض الجهد المائي للتربة مما يعيق دخوله إلى الحبوب (ياسين وآخرون، 1989)، وان نقع الحبوب بالكاينتين يقلل من حاجة الأنسجة للرطوبة بحيث يستمر الإنبات والنمو حتى عند عدم تجهيز الرطوبة الكافية للأنسجة،فضلا عن دوره في تحفيز الحبوب في امتصاص الماء تحت ظروف شدة الملوحة (Bozcuk، 1981) .اعطت معاملات تداخل مستويي الملوحة 0 و50 ملي مول /لتر مع مستويات الكاينتين 0 و40 و80 و120 جزءاً بالمليون أعلى النسب لتمدد الجذور وبفارق غير معنوي بينهما الا إن زيادة مستوى الملوحة إلى 100 ملي مول/ لتر أثر في انخفاض تمدد الجذور معنويا حتى عند تداخلها مع المستويات العالية من الكاينتين ، و الملاحظ من نتائج معاملات التداخل ان زيادة مستويات الكاينتين قد خففت من التأثير السلبي لمستويات الملوحة العالية 200 ملي مول /لتر حيث انخفضت فيه هذه الصفة الى 47.67 % وهي اقل قيمة عند تداخل هذه المستويات مع عدم اضافة الكاينتين في معاملة المقارنة . تشير معاملات التاثير التداخلي بين المستويات من الملح

والكاينتين الى تفوق معاملتي تداخل (صفر ) و(50% ) ملي مول / لتر ملوحة مع المستوى 80 جزءاً بالمليون من الكاينتين وتداخل التركيز (صفر) ملي مول ملوحة مع المستوى 120 جزءاً بالمليون كاينتين مقارنة بمعاملة التداخلات الأخرى إذ أعطت الأطوال للمجموع الخضري مقداره 10.80 و10.79 و10.62 سم / نبات وبفارق غير معنوي فيما بينهما على الترتيب ، في حين أعطى تداخل المستوى العالي من الملوحة (200 ملي مول/ لتر) مع المستوى0%و 40 جزء بالمليون كاينتين اقل متوسط لطول المجموع الخضري اذ بلغ3.20 سم و3.63سم/ نبات وبفارق غير معنوي. اعطى تداخل مستويين الملوحة 0 و 50 ملي مول/ لتر مع مستوى الكاينتين 120جزءاً بالمليون اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ 0.0263 و0.0240 غم/ نبات وبفارق غير معنوي بينهما على الترتيب في حين أعطت معاملة تداخل مستوى الملوحة 200 ملي مول / لتر مع معاملة المقارنة (0%) كاينتين اقل متوسط لهذه الصفة مقدارها 0.0032 غم/ نبات ويلاحظ ان اقل القيم لهذه الصفة كانت عند استخدام مستويات للملوحة مع عدم النقع بالكاينتين قياسا بمعاملات التداخل الاخرى .

**التجربة الثانية**

تشير النتائج المبينة في جدول (3 و4) الى وجود تأثير معنوي لكل مستويات الملوحة والكاينتين في مؤشرات النمو(طول المجموع الجذري والخضري والمساحة الورقية) وكان للتداخل الثنائي بين العاملين تأثير معنوي في طول المجموع الجذري والمساحة الورقية وقد غاب تأثيره في طول المجموع الخضري.

اظهر مستويي الملوحة 0 و50 ملي مول/لتر تشابهآ معنويآ فيما بينهما وقد تفوقا على المستويات الأخرى بأعطائهما اعلى متوسطين لطول الجذر هما20.25 و20.37 سم/ نبات قياسا بالمستويات 100 و150 و200ملي مول/ لتر التي انخفض طول الجذر فيها إلى 15.46 و13.04و8.39سم/ نبات على الترتيب . أما بالنسبة لاستجابة طول المجموع الخضري للمستويات الملحية فكانت مختلفة إذ أدى زيادة مستوى الملوحة عن معاملة المقارنة (0) إلى 50 و100و150 و200 ملي مول/ لتر الى انخفاض طول المجموع الخضري من 33.35 سم إلى 26.35 و22.66 و16.52و10.97 سم/ نبات وبنسبة انخفاض بلغت قيمتها 20.98 و32.05 و50.46 و67.10% على الترتيب . يعزى هذا

الانخفاض إلى العديد من الأسباب أهمها إنخفاض كمية الماء الممتصة من قبل الجذور نتيجة زيادة الضغط الازموزي لوسط النمو مما ينعكس على اضطراب التفاعلات الكيمياوية الحياتية في الخلايا،كما ان تراكم الايونات المسببة للملوحة في الخلايا يؤثر على الايض الخلوي مؤديا الى تثبيط نشاط عدد من الإنزيمات المهمة في الايض الخلوي وتثبيط بناء الحوامض النووية DNA وRNA وبناء البروتين والانقسام الخيطي وزيادة استهلاك الطاقة الضرورية للنمو وللعمليات الفسلجية(Nieman وClark،1976). تشير النتائج إلى تفوق مستوى الملوحة 50 ملي مول /لتر على المستويات الاخرى حيث اعطت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغت قيمته 27.85 سم$^2$مسجلة نسب زيادة بلغت قيمتها 33.31 و18.86و 45.27 و172.23 سم$^2$ قياسا بالمستويات 0 و100و 150 و200 ملي مول / لتر على الترتيب. ان هذا الاختزال يعزى الى انخفاض امتصاص العناصر المغذية نتيجة لتاثيرها في اختزال نمو الجذور ولمنافستها لامتصاص المواد المغذية الأخرى من التربة ومن ثم ضعف النمو الذي ينعكس في انخفاض المساحة الورقية فتظهر الاوراق ذابلة وملتفة وتعاني من شحوب كلوروفيلي (Chlorosis) (Abd El-Samed، 1993).

ان زيادة مستوى الكاينتين من 0 الى40 و80 و120 جزءاً بالمليون أدى الى زيادة طول المجموع الجذري من 12.48 سم/ نبات الى 14.82و16.95و17.76 سم/ نبات، وبزيادة بلغت نسبتها 18.75 و35.81 و42.30 % قياساً بمعاملة المقارنة على الترتيب. يؤدي الكاينتين الى تحفيز معدلات االتمثيل الضوئي والتفاعلات النباتية الاخرى والتي تزيد من طول المجموع الجذري (Ibrahim وEl-Labban،1986). اعطى مستويي الكاينتين80 و120 جزءاً بالمليون اعلى متوسط للمساحة الورقية (23.33 و25.14سم$^2$) واللذان تشابها معنوياً فيما بينهما الا انهما اختلفا عن االمستويين 0 و80 جزء بالمليون اللذين انتجا مساحة ورقية بلغت قيمتها 15.33 و17.46سم$^2$ على الترتيب. يعزى ذلك الى دور الكاينتين الايجابي في زيادة انقسام الخلايا فيزداد النشاط المرستيمي لها وفي إحداث تحورات في الجدار الخلوي وزيادة في مرونته وفي نشاط وتدعيم العمليات الكيميوحيوية الأخرى وزيادة محتوى الأنسجة النباتية من البروتين نتيجة فعالية تمثيل البروتين او تثبيط تحلله أو إلى دوره في زيادة تحويل النتروجين المتراكم في الأوراق وبالتالي زيادة النسبة المئوية للبروتين وهذا ينعكس بمحصلته على زيادة المساحة الورقية وانبساطها وتمددها

(Hirel واخرون،2007). اتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل إليه Khalil وآخرون (2006) وMohammed (2012) .

أعطت معاملتا تداخل مستويي الملوحة 0 و50ملي مول/ لتر مع المستوى 120 جزءاً بالمليون كاينتين اكبر قيمتين لطول المجموع الجذري بلغ 42.76و23.82 سم / نبات مقارنة مع معاملات التداخل الأخرى على الترتيب، بينما انخفضت قيمة هذه الصفة إلى اقل متوسط لها عند معاملة تداخل التركيز العالي من الملوحة (200 ملي مول/ لتر) مع المستوى (0) من الكاينتين (7.04 سم). ويلاحظ من النتائج على الرغم من تفوق معاملتي التداخل أعلاه إلا إن قيم معاملات تداخل مستويي الملوحة (0 و50 ملي مول/ لتر) مع الكاينتين بالمستويين40 و80 جزءاً بالمليون كانت مقاربة للقيم المتفوقة مما يؤشر إلى إمكانية اعتماد جميع المستويات المستخدمة من الكاينتين لتحسين استطالة المجموع الجذري تحت ظروف الاجهاد الملحي القليل . أما بالنسبة لتأثير معاملات التداخل في طول المجموع الخضري فقد تفوقت معاملة تداخل مستوى الملح (0) مع المستوى 40 جزء بالمليون من الكاينتين (34.60 سم/ نبات) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملتي تداخل المستوى الملحي نفسه مع المستويين 0 و80 جزءاً بالمليون من الكاينتين (32.66و 34.46 سم/ نبات) على الترتيب. اعطت معاملة تداخل الملوحة بمستوى50 ملي مول /لتر مع المستويين 80 و120جزءاً بالمليون كاينتين اعلي متوسط لمساحة الورقية بلغ36.46 و32.33سم$^2$ واللذان تشابها معنويا فيما بينهما قياساً بمعاملات التداخل الأخرى، بينما أعطت معاملة تداخل المستوى العالي للملوحة (200 ملي مول/لتر) مع عدم إضافة الكاينتين اقل متوسط للمساحة الورقية بلغت 6.22 سم$^2$والتي لم تختلف معنويا عند إضافة 40 جزء بالمليون من الكاينتين عند مستوى 200 ملي مول/لتر .

اثرت المستويات الملحية والكاينتين والتداخل بينهما معنوياً في محتوى اوراق نباتات الشعير من حامض البرولين وفي محتوى الاوراق من (كلوروفيل a وb والكلوروفيل الكلي والكاروتينات) بأستثناء معاملة تداخل العاملين في محتوى الاوراق من كلوروفيل b والكاروتينات فلم يكن معنويا (جدول 3 و4)).

ادى زيادة المستويات الملحية من (0%) الى 50 و100 و150 و200 ملي مول/ لتر الى تزايد محتوى اوراق النباتات من حامض البرولين اذ ازداد من 0.22 الى 0.25 و0.42

و0.66 و0.72ملغم/ لتر على الترتيب، ويلاحظ من النتائج ان محتوى النباتات من الحامض تضاعف بأكثر من ثلاثة اضعاف عند زيادة التركيز الملحي من معاملة المقارنة الى 200 ملي مول/ لتر حيث بلغت نسبة الزيادة 227.27 %.ا ن سبب تجمع حامض البرولين تحت ظروف الشد الملحي الناتج عن وجود كلوريد الصوديوم في وسط النمو الى حصول تحورات في مسارات التخليق الحيوي الخاصة بتصنيع حامض البرولين والذي ادى الى تكوين كميات اكثر من الحامض الاميني، حيث ان زيادة تراكم ايونات الصوديوم زادت من فعالية الانزيم المختزل Carboxylate Reductase ($P_5CR$) Pyrroline-5- الذي يختزل الحامض Pyrroline-5-Carboxyleic acid($P_5C$) الى حامض البرولين والى زيادة سرعة بناءه وقلة سرعة استعماله نتيجة لبطء عملية التثبيط لعملية تخليق حامض البرولين،كما ويزداد تجمعه نتيجة لعدم قابلية النبات على البناء الحيوي للبروتين فتزداد كمية الاحماض الامينية داخل النبات والتي من ضمنها حامض البرولين، فضلا عن زيادة تحلل وهدم البروتينات (Stewart واخرون،1983). تفوق المستوى الملحي 50 ملي مول/ لتر في محتوى الأوراق من كلوروفيل a وb والكلوروفيل الكلي حيث بلغت قيمة متوسطاتها 11.60 و6.85 و18.38 ملغم/ لتر ولم تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة عند صفتي كلوروفيل a والكلوروفيل الكلي،يلاحظ من النتائج ان زيادة مستوى الملوحة الى 200 ملي مول/ لتر أدى إلى انخفاض محتوى الأوراق من الصبغات ( كلوروفيل a وb والكلوروفيل الكلي ) بنسبة 57.40 و 44.51 و 42.75% على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة ، اما محتوى الاوراق من الكاروتينات فقد انخفض من 0.85 ملغم / لتر عند معاملة المقارنة الى 0.76 و 0.70 و0.55 و0.43 ملغم/ لتر عند المستويات 50 و100و150 و200ملي مول/لتر.ان سبب انخفاض محتوى الكلوروفيل يعود الى تاثير الملوحة في تقليل امتصاص العناصر المعدنية الضرورية لبناء جزيئة الكلوروفيل كالنتروجين والمغنيسيوم والحديد من خلال منافستها لهذه المغذيات اثناء عملية الامتصاص بوساطة الجذور، كما انها تؤثر سلبيا في بناء البلاستيدات ومحتواها من صبغات الكلوروفيل نتيجة زيادة نشاط الانزيمات المحللة للكلوروفيل(EL-Batanouny واخرون، 1988 وJaenicke واخرون،1996) .

حصل انخفاض معنوي في محتوى اوراق النباتات من حامض البرولين عند زيادة مستويات الكاينتين اذ انخفض المحتوى من 0.54 الى 0.49 و0.42 و0.37 ملغم /لتر عند

زيادة مستويات الكاينتين من 0 الى 40 و80 و120 جزءاً بالمليون على الترتيب.قد يعود ذلك الى دوره في تخفيف تاثير الشد الملحي ، اذ لاحظ Criado واخرون (2007) ان السايتوكاينينات تزيد من فعالية المصب للنباتات المعرضة للاجهاد من خلال تثبيطها لتصدير الاحماض الامينية. تفوق المستويين 80 و120جزءاً بالمليون كاينتين وبفارق غير معنوي بينهما في محتوى اوراق النبات من الصبغات التي بلغ عندهما كلوروفيل a (9.93 و9.98ملغم / لتر) وكلوروفيل b (5.93 و5.99ملغم/لتر) والكلوروفيل الكلي (16.54و 16.60ملغم /لتر) والكاروتينات( 0.83 و0.86ملغم /لتر.ادى اضافة الكاينتين الى زيادة سرعة ونشاط انتاج الكلوروبلاستيدات المحتوية على الصبغات الخضراء اثناء نموها الطبيعي وتنشيط تخليقها وانتاج اجسام الكرانا المسؤولة عن تكوين صبغة الكلوروفيل (Davies،1995) كما ان له دوراً في زيادة معدلات تثبيط الكربون فتزيد من قابلية النبات على تجهيز الهياكل الكربونية المطلوبة لبناء الكلوروفيل (Criado واخرون،2007).

أعطت معاملة تداخل التركيز المستوى الملحي 200 ملي مول / لتر مع (0%) كاينتين (معاملة المقارنة) اعلى محتوى لاوراق النباتات من حامض البرولين اذ بلغ محتواها منه 0.82 ملي مول /لتر، وقد اختلفت معنوياً عن جميع معاملات التداخل الاخرى، في حين اعطت معاملة التداخل المستوى الملحي (0% ) مع 120 جزءاً بالمليون من الكاينتين اقل محتوى لهذا الحامض بلغ 0.17 ملغم/ لتر. أعطت معاملة تداخل مستوى الملوحة 50 ملي مول / لتر مع 120 جزءاً بالمليون كاينتين اعلى محتوى من كلوروفيل a والكلوروفيل الكلي حيث سجلا اعلى القيم 12.35 و19.23ملغم/ لتر قياسا بمعاملات التداخل الأخرى، الا انهما لم يختلفا معنوياً عن معاملات تداخل المستوى الملحي نفسه مع 80 جزءاً بالمليون كاينتين في كلا الصفتين وعن تداخل المستوى (0%) ملوحة مع المستويين 80 و120 جزءاً بالمليون في محتوى كلوروفيل a وعن تداخله مع المستوى 120 جزءاً بالمليون كاينتين (19.08ملغم/ لتر) في محتوى الكلوروفيل الكلي، بينما ادى تداخل اعلى مستوى ملحي (200 ملي مول/ لتر) مع عدم اضافة الكاينتين الى انخفاض محتوى الاوراق من كلوروفيل a والكلوروفيل الكلي حيث سجلا 3.95 و9.21 ملغم/لتر على الترتيب.

كان لتأثير المستويات الملحية والكاينتين والتداخل بينهما تأثير معنوي في محتوى النباتات من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ومن للسكريات الذائبة في نباتات الشعير (جدول 3 و4 ).

تفوق مستوى الملح 50 ملي مول/ لتر في محتوى النباتات من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم حيث سجلت متوسطاتها2.90 و0.27 و2.70%وتشابهت معنوياً مع معاملة المقارنة في محتوى النباتات من عنصري النتروجين والبوتاسيوم (2.80و2.67%) بينما اختلف معنويا عن المستويات 100و150 و200 ملي مول/ لتر في محتوى نباتاتها من تلك العناصر التي انخفضت إلى ادنى قيمة لها عند المستوى 200 ملي مول/ لتر حيث بلغ متوسطها1.52 و0.12 و0.92 %على الترتيب. ان زيادة تركيز كلوريد والصوديوم في محيط الجذر يؤثر سلباً في محتوى النباتات من عنصري الفسفور والبوتاسيوم وذلك من خلال تداخلهما ومنافستهما للعنصرين على حامل الحامل الأيوني نفسه مما ينعكس سلبيا على نقلهما، كما إن عنصر الفسفور قليل الحركة في التربة وان التراكيز العالية من كلوريد الصوديوم تؤثر في امتصاص الجذر لهذا العنصر (الحمداني، 2000). الربيعي (2002) والقزاز(2010).كما تؤدي زيادة تركيز كلوريد الصوديوم في محلول التربة الى تثبيط عمليات امتصاص بعض العناصرالغذائية المهمة في عملية بناء الأحماض الامينية كالنتروجين والفسفور والكبريت مؤدية بذلك الى تناقص محتواها في الخلايا ، او قد يعود السبب الى تثبيط فعالية الانزيمات الضرورية لعملية بناء البروتين كأنزيم nitrate reeducates. اعطى المستويين 0 و50 ملي مول / لترمن كلوريد الصوديوم واللذان تشابها فيما بينهما معنويا اعلى نسبة للسكريات الذائبة في النبات (17.18 و17.10%) قياساً بالمستويات 100 و150 و200 ملي مول /لتر الذي انخفض فيها نسبة السكريات الذائبة الى13.45و11.99 و9.27 % على الترتيب . يعود سبب الانخفاض الى زيادة تراكم ايونات الصوديوم والكلور في انسجة الورقة مما ينعكس بشكل سلبي في معدلات التبادل الغازي وفي معدل فتح الثغور وبالتالي في عملية البناء الضوئي ( Hu واخرون ،2005) .

ادى نقع الحبوب بماء مستوى الكاينتين فيه 120 جزءاً بالمليون الى زيادة محتوى النباتات من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم حيث اعطى اعلى متوسط لها بلغ

(2.67 و 0.24 و2.27%) متفوقة على المستويات الاخرى بأستثناء المستوى 80 جزءاً بالمليون الذي تشابه معه معنويا في محتوى النباتات من عنصر البوتاسيوم (2.26%)، وعلى الرغم من الزيادة الحاصلة في محتوى النباتات من العناصر الثلاثة الا ان نسبة تلك الزيادة لم تكن عالية كما في الصفات الاخرى اذ يلاحظ ان نسبة الزيادة في العناصر عند زيادة المستوى من 0 إلى 120 جزءاً بالمليون بلغت (23.61 و50.00 و17.01%) على الترتيب . ان للسيتوكينينات أهمية في تنشيط حركة وأنتقال المواد الغذائية المعدنية والعضوية من الأجزاء المسنة لاسيما الأوراق البالغة إلى مثيلتها الحديثة النمو حيث تحتوي الأوراق النشطة فسيولوجياً والسيقان على مستويات عالية منه تنظم سريان وتدفق المغذيات إذ أن له تأثيراً في تكوين المصبات أو أماكن جذب لها أفضلية في اجتذاب وتركيز وتراكم المغذيات، كما تتميز بنشاط أخر في تسهيل عمليات الامتصاص والانتقال للعناصر المعدنية وسرعة امتصاص الكاتيونات وانتقالها داخل خلايا الأنسجة النباتية وأنه يسبب انتقال النيتروجين الذائب من أوراق الكامل إلى مواضع مساحية لأوراق أخرى على النبات نفسه ، فضلا عن أن السيتوكينينات تتميز بالقدرة على تنظيم التوزيع لحركة وانتقال العناصر المعدنية في جميع الأتجاهات خلال خلايا الأنسجة المختلفة وعصارة الأوعية الناقلة في الأنسجة اللحائية(Wierzbowska و Bowszys، 2008 ) وقد أيدت نتائج كثير من الدراسات هذه التفسيرات إذ وجد أن المعاملة بالكاينتين أدت إلى زيادة في تركيز عناصر P و K في حبوب الذرة الصفراء(Stoyanov و Drev،1978) تتفق هذه النتيجة مع ماتوصلت اليه الحسناوي(2012) التي وجدت زيادة في محتوى نباتات الحنطة من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بنسبة 2.24 و0.27،2.63 % عند رشها بالكاينتين بتركيز 15 جزءاً بالمليون قياسا بمعاملة المقارنة، ومع ما أشارت اليه محمد (2013). ادى زيادة مستوى الكاينتين عن معاملة المقارنة (عدم اضافة الكاينتين ) الى زيادة محتوى النباتات من السكريات الذائبة إلى 13.29 و14.27 و14.69% حيث بلغت نسبة الزيادة2.78و10.36و13.61% على الترتيب ، وقد يعزى سبب الزيادة الى الدور الحيوي للسايتوكاينينات في تنشيط حركة وانتقال المواد الغذائية المعدنية والعضوية من الاجزاء المسنة الى مثيلتها الحديثة النمو حيث تحتوي الاوراق والسيقان النشطة فسيولوجيآ على مستويات عالية منه تنظم سريان المغذيات حيث تُعَد اماكن جذب لها الافضلية في اجتذاب

وتركيز وتراكم المغذيات كما ان له دوراً في زيادة فعالية البروتين اوتثبيط تحلله (Hirel واخرون،2007 ومحمد، 2013).

تفوقت معاملي تداخل مستويي الملوحة 0 و50 ملي مول / لتر مع المستوى 120 جزءاً بالمليون من الكاينتين في محتوى النباتات من النتروجين (3.31 و3.34ملغم /لتر) وقد تشابها فيما بينهما معنوياً ، في حين اختلفا عن معاملات التداخل الأخرى التي انخفضت الى ادنى قيمة لها عند معاملة تداخل مستوى الملح 200 ملي مول / لتر مع عدم اضافة الكاينتين(1.19 ملغم /لتر) .اما بالنسبة لتأثير معاملات التداخل في محتوى النباتات من عنصر الفسفور فقد تفوقت معاملات تداخل مستويي الملوحة 0 و50 ملي مول / لتر مع المستوى120 جزءاً بالمليون من الكاينتين (0.30،0.31 ملغم/لتر) وتداخل مستوى الملح 50 ملي مول/ لتر مع 80 جزءاً بالمليون (0.30 ملغم/لتر) قياساً بمعاملات التداخل الاخرى، بينما اعطت معاملة تداخل مستوى الملح 200 ملي مول/ لتر مع عدم اضافة الكاينتين اقل متوسط لمحتوى هذا العنصر بلغ (0.09 ملغم/لتر) . تفوق تداخل مستويي الملوحة 0 و50ملي مول / لتر مع المستويين 80 و120 جزء بالمليون كاينتين في احتواء النباتات من عنصر البوتاسيوم ( 2.78 و2.79 و2.80 و2.80 ملي مول / لتر) على الترتيب وبتشابه معنوي فيما بينهما قياسا بمعاملات التداخل الاخرى . تشير معاملات تداخل مستويات الملوحة مع الكاينتين إلى تفوق تداخل المستويات الواطئة من الملح (0 و50 ملي مول /لتر) مع المستويات العالية من الكاينتين (80 و120 جزءاً بالمليون) في هذه الصفة حيث اعطت قيم بلغت متوسطاتها17.89 و17.81و18.31 و18.09% وبفارق غير معنوي فيما بينها على الترتيب. في حين اعطت معاملة تداخل المستوى الملحي العالي (200 ملي مول/لتر) مع عدم اضافة الكاينتين (صفر) اقل قيمة لهذه الصفة بلغت 7.58% .

**جدول (1): تأثير مستويات الملوحة والكاينتين في الصفات المدروسة في التجربة الأولى (المختبرية).**

| مستويات الملوحة (ملي مول/ لتر) | نسبة الانبات (%) | سرعة الانبات (حبة / يوم) | نسبة الاستطالة في الجذور (%) | طول المجموع الجذري (سم/ نبات) | طول المجموع الخضري (سم/ نبات) | الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/ نبات) | الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 99.17 | 3.65 | 99.17 | 11.27 | 9.90 | 0.0063 | 0.0198 |
| 50 | 100.00 | 3.61 | 100.00 | 11.80 | 9.55 | 0.0056 | 0.0202 |
| 100 | 90.67 | 3.25 | 79.67 | 10.64 | 7.78 | 0.0045 | 0.0162 |
| 150 | 82.58 | 2.66 | 72.17 | 9.51 | 6.88 | 0.0033 | 0.0125 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0100 | 0.0026 | 4.51 | 6.15 | 58.92 | 2.25 | 74.50 | 200 |
| 0.0044 | 0.0005 | 0.59 | 0.56 | 2.00 | 0.20 | 2.17 | قيمة L.S.D عند 0.05 |
| مستويات الكاينتين (ppm) | | | | | | | |
| 0.0097 | 0.0051 | 6.29 | 7.72 | 75.93 | 2.26 | 81.73 | 0 |
| 0.0149 | 0.0047 | 7.31 | 9.30 | 79.27 | 3.00 | 86.67 | 40 |
| 0.0181 | 0.0042 | 8.83 | 10.68 | 84.47 | 3.53 | 92.60 | 80 |
| 0.0203 | 0.0039 | 8.41 | 11.80 | 88.27 | 3.54 | 96.53 | 120 |
| 0.0013 | 0.0004 | 0.30 | 0.47 | 1.30 | 0.11 | 1.47 | قيمة L.S.D عند 0.05 |

**جدول (2) : تاثير التداخل بين مستويات الملوحة والكاينتين في الصفات المدروسة في التجربة الأولى (المختبرية) .**

| الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات) | الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/ نبات) | طول المجموع الخضري (سم/ نبات) | طول المجموع الجذري (سم/ نبات) | نسبة الاستطالة في الجذور (%) | سرعة الانبات (حبة / يوم) | نسبة الانبات (%) | مستويات الكاينتين (*ppm*) | مستويات الملوحة (ملي مول/ لتر) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0157 | 0.0073 | 8.66 | 9.10 | 98.33 | 2.90 | 98.33 | 0 | 0 |
| 0.0163 | 0.0070 | 9.53 | 10.66 | 100.00 | 3.43 | 100.00 | 40 | |
| 0.0210 | 0.0060 | 10.80 | 11.73 | 100.00 | 3.99 | 100.00 | 80 | |
| 0.0263 | 0.0050 | 10.62 | 13.60 | 98.33 | 4.14 | 98.33 | 120 | |
| 0.0157 | 0.0063 | 8.40 | 9.33 | 100.00 | 2.85 | 100.00 | 0 | 50 |
| 0.0183 | 0.0060 | 9.16 | 11.13 | 100.00 | 3.55 | 100.00 | 40 | |
| 0.0227 | 0.0053 | 10.79 | 12.49 | 100.00 | 4.04 | 100.00 | 80 | |
| 0.0240 | 0.0047 | 9.86 | 14.23 | 100.00 | 4.15 | 100.00 | 120 | |
| 0.0092 | 0.0050 | 6.60 | 8.11 | 70.00 | 2.38 | 84.00 | 0 | 100 |
| 0.0167 | 0.0050 | 7.60 | 10.19 | 78.33 | 3.21 | 87.33 | 40 | |
| 0.0187 | 0.0040 | 8.63 | 11.54 | 83.33 | 3.70 | 93.33 | 80 | |
| 0.0203 | 0.0041 | 8.30 | 12.73 | 87.00 | 3.72 | 98.00 | 120 | |
| 0.0047 | 0.0037 | 4.60 | 7.86 | 63.67 | 1.90 | 73.67 | 0 | 150 |
| 0.0123 | 0.0030 | 6.63 | 9.06 | 64.00 | 2.75 | 75.67 | 40 | |
| 0.0157 | 0.0033 | 8.30 | 10.51 | 73.67 | 3.14 | 85.67 | 80 | |
| 0.0173 | 0.0030 | 8.01 | 10.61 | 87.33 | 2.87 | 95.33 | 120 | |
| 0.0032 | 0.0030 | 3.20 | 4.20 | 47.67 | 1.29 | 52.67 | 0 | 200 |
| 0.0107 | 0.0023 | 3.63 | 5.46 | 54.00 | 2.05 | 70.33 | 40 | |
| 0.0127 | 0.0023 | 5.65 | 7.13 | 65.33 | 2.80 | 84.00 | 80 | |
| 0.0133 | 0.0027 | 5.57 | 7.83 | 68.67 | 2.85 | 91.00 | 120 | |
| 0.0029 | غير معنوي | 0.67 | غير معنوي | 2.91 | 0.25 | 3.30 | قيمة L.S.D عند 0.05 | |

جدول (3): تاثير مستويات الملوحة والكاينتين في الصفات المدروسة في التجربة الثانية .

| مستويات | الصفات المدروسة |
|---|---|

| الملوحة (ملي مول/ لتر) | طول المجموع الجذري (سم) | طول المجموع الخضري (سم) | المساحة الورقية (سم2) | حامض البرولين (ملغم / لتر) | كلوروفيل a (ملغم / لتر) | كلوروفيل b (ملغم / لتر) | الكلوروفيل الكلي(ملغم / لتر) | الكاروتينات(ملغم / لتر) | النتروجين (%) | الفسفور (%) | البوتاسيوم% | نسبة السكريات الذائبة % | الوزن الجاف للمجموع الجذري غم | الوزن الجاف للمجموع الخضري غم | المحتوى المائي لأنسجة المجموع الجذري % | المحتوى المائي لأنسجة المجموع الخضري% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 20.25 | 33.35 | 20.89 | 0.22 | 11.48 | 6.56 | 18.08 | 0.85 | 2.80 | 0.25 | 2.67 | 17.18 | 0.18 | 0.42 | 42.94 | 65.24 |
| 50 | 20.37 | 26.35 | 27.85 | 0.25 | 11.60 | 6.85 | 18.38 | 0.76 | 2.90 | 0.27 | 2.70 | 17.10 | 0.20 | 0.45 | 43.00 | 65.58 |
| 100 | 15.46 | 22.66 | 23.43 | 0.42 | 10.41 | 5.55 | 17.03 | 0.70 | 2.48 | 0.22 | 2.55 | 13.45 | 0.13 | 0.38 | 38.64 | 53.50 |
| 150 | 13.04 | 16.52 | 19.17 | 0.66 | 8.36 | 4.73 | 14.52 | 0.55 | 2.25 | 0.17 | 1.84 | 11.99 | 0.08 | 0.28 | 37.04 | 45.26 |
| 200 | 8.39 | 10.97 | 10.23 | 0.72 | 4.89 | 3.64 | 10.35 | 0.43 | 1.52 | 0.12 | 0.92 | 9.27 | 0.02 | 0.19 | 36.00 | 43.26 |
| قيمة L.S.D عند 0.05 | 0.60 | 4.81 | 2.67 | 0.02 | 0.30 | 0.28 | 0.39 | 0.16 | 0.11 | 0.013 | 0.03 | 0.73 | 0.005 | 0.02 | 4.62 | 0.66 |
| مستويات الكاينتين (ppm) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 12.48 | 22.03 | 15.33 | 0.54 | 7.96 | 4.40 | 14.30 | 0.37 | 2.16 | 0.16 | 1.94 | 12.93 | 0.08 | 0.27 | 36.92 | 52.56 |
| 40 | 14.82 | 22.61 | 17.46 | 0.49 | 9.52 | 5.54 | 15.26 | 0.57 | 2.25 | 0.19 | 2.07 | 13.29 | 0.10 | 0.34 | 39.93 | 53.73 |
| 80 | 16.95 | 21.80 | 23.33 | 0.42 | 9.93 | 5.93 | 16.54 | 0.83 | 2.49 | 0.23 | 2.26 | 14.27 | 0.14 | 0.38 | 40.33 | 55.70 |
| 120 | 17.76 | 21.45 | 25.14 | 0.37 | 9.98 | 5.99 | 16.60 | 0.86 | 2.67 | 0.24 | 2.27 | 14.69 | 0.16 | 0.39 | 40.92 | 56.29 |
| قيمة L.S.D عند 0.05 | 0.48 | غير معنوي | 2.00 | 0.01 | 0.17 | 0.13 | 0.10 | 0.11 | 0.07 | 0.007 | 0.01 | 0.31 | 0.005 | 0.01 | غير معنوي | 0.35 |

**جدول (4) : تاثير التداخل بين مستويات الملوحة والكاينتين في الصفات المدروسة في التجربة الثانية .**

| مستويات الملوحة (ملي مول/ لتر) | مستويات الكاينتين (ppm) | طول المجموع الجذري (سم) | طول المجموع الخضري (سم) | المساحة النباتية للنبات سم2 | محتوى الاوراق من البرولين ملغم/لتر | محتوى الكلوروفيل a ملغم/لتر | محتوى الكلوروفيل b ملغم/لتر | محتوى الكلوروفيل الكلي ملغم/لتر | محتوى الكاروتينات ملغم/لتر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 14.46 | 32.66 | 18.55 | 0.28 | 10.16 | 5.55 | 16.86 | 0.47 |
| | 40 | 19.46 | 34.60 | 20.07 | 0.23 | 11.36 | 6.68 | 17.38 | 0.78 |
| | 80 | 22.33 | 34.46 | 23.89 | 0.20 | 12.18 | 6.98 | 19.01 | 0.99 |
| | 120 | 24.76 | 31.70 | 21.06 | 0.17 | 12.24 | 7.04 | 19.08 | 1.15 |
| 50 | 0 | 15.51 | 27.93 | 20.41 | 0.30 | 10.37 | 5.70 | 17.30 | 0.47 |
| | 40 | 19.33 | 26.26 | 22.19 | 0.28 | 11.41 | 6.95 | 17.73 | 0.77 |
| | 80 | 22.80 | 25.56 | 32.33 | 0.23 | 12.26 | 7.34 | 19.23 | 0.99 |
| | 120 | 23.82 | 25.65 | 36.46 | 0.20 | 12.35 | 7.41 | 19.28 | 0.81 |
| 100 | 0 | 13.52 | 23.47 | 17.67 | 0.54 | 9.08 | 4.76 | 15.09 | 0.39 |
| | 40 | 14.66 | 22.86 | 18.91 | 0.46 | 10.18 | 5.50 | 16.59 | 0.52 |
| | 80 | 16.76 | 22.66 | 27.86 | 0.36 | 11.17 | 5.95 | 18.19 | 0.92 |
| | 120 | 16.89 | 21.64 | 29.27 | 0.31 | 11.21 | 6.01 | 18.27 | 0.99 |
| 150 | 0 | 11.85 | 17.13 | 13.81 | 0.75 | 6.24 | 3.44 | 13.02 | 0.22 |
| | 40 | 12.70 | 16.40 | 16.95 | 0.71 | 8.66 | 4.86 | 14.36 | 0.37 |
| | 80 | 13.71 | 15.97 | 19.99 | 0.63 | 9.25 | 5.28 | 15.31 | 0.57 |
| | 120 | 13.92 | 16.60 | 25.95 | 0.56 | 9.28 | 5.32 | 15.39 | 0.58 |
| 200 | 0 | 7.04 | 8.96 | 6.22 | 0.82 | 3.95 | 2.58 | 9.21 | 0.22 |
| | 40 | 7.95 | 12.93 | 9.17 | 0.77 | 5.99 | 3.700 | 10.25 | 0.37 |
| | 80 | 9.16 | 10.33 | 12.57 | 0.67 | 4.79 | 4.11 | 10.95 | 0.57 |
| | 120 | 9.43 | 11.66 | 12.99 | 0.63 | 4.83 | 4.19 | 11.00 | 0.58 |
| قيمة L.S.D عند 0.05 | | 1.08 | 2.28 | 4.48 | 0.03 | 0.38 | 0.30 | 0.24 | 0.26 |

## المصادر


- أحمد، رياض عبد اللطيف. 1984. الماء في حياة النبات، كلية الزراعة، جامعة الموصل.

- جدوع، خضير عباس. 1997. الحنطة حقائق وإرشادات. منشورات وزارة الزراعة. الهيئة العامة للتعاون والإرشاد الزراعي.
- الحسناوي، نورية صالح محمد.2012. تقييم أداء اربعة تراكيب وراثية من القمح الطري (*Triticumaestivum* L.) بإضافة تراكيز من الكاينتين في مراحل النمو المختلفة ، رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة سبها ،ليبيا.
- الحمداني، فوزي محسن علي. 2000. تأثير التداخل بين ملوحة ماء الري والسماد الفوسفاتي على بعض خصائص التربة وحاصل النبات، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- ديب، طارق علي وكيال، حامد. 2005. أثر الملوحة في الانبات ومراحل النمو الاولية لدى طرز وراثية من القمح والشعير. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 21(2): 15. 35.
- ديفلين، روبرت ويذام وفرنسيس. 1998. فسيولوجيا النبات، ترجمة شراقي، محمد محمود ، سلامة، علي سعد الدين ، خضير، عبد الهادي وكامل، نادية، مراجعة عبد الحميد، محمد فوزي (الطبعة الثانية) ،الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- الربيعي، فاضل عليوي عطية.2002.تأثير نقع البذور بمحاصيل أملاح الكالسيوم في تحمل نبات الشعير (*Hordeumvulgare* L)للملوحة رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد.
- السعداوي، ابراهيم شعبان وابراهيم واسكندر فرنسيس وخزعل خضير الجنابي. 1990. تطبيقات التقنيات النووية في الدراسات النباتية. مطبعة بابل، الطبعة الثانية، ص 133.
- السعدي، حسن عبد الرزاق علي .2006.تاثير التراكيز المتزايدة من كلوريد الصوديوم في نمو اصناف مستنبطة حديثا من الحنطة النامية في محلول مغذ، رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد، العراق.
- الشحات، نصر أبو زيد.1990. الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. مكتبة مدبولي، القاهرة، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر. مصر، ص: 485 –539.
- الشمري، ابراهيم عبد الله حمزة .2001. استجابة ثلاثة اصناف من قصب السكر في استحداث الكالس وتقويمها لتحمل الملوحة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- القزاز، امل غانم محمود .2010. تاثير الرش بحامض البرولين في تحمل نبات الحنطة (*Triticumaestivum* L.)المروي بمياه مالحة، رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد، العراق.
- ياسين، بسام طه والهام محمود شهاب ورافده عبد الله يحيى. 1989. دراسة سايتولوجية وفسيولوجية لتأثير كلوريد الصوديوم على عمليات النمو وتراكم البرولين في البذور النباتية للشعير. مجلة زراعة الرافدين،-247 23721.
- محمد، هناء حسن، ارتباط انتاجية ونوعية الخبز بصفات ورقة العلم تحت الاجهاد الرطوبي والكاينتين. مقبول النشر لعام 2013 في مجلة العلوم الزراعية،44 (2):1-15.
- A.O.A.C. 1980. Association of Official Analytical Chemists Official Methods of Analysis 11th Ed., Washington. D.C.
- Abd-EL-Samad, H.M. 1993. Counteraction of NaCl with CaCl2 or KCI on pigment, succharide and mineral contents in wheat. Biol. Plant. 35: 555 - 560 .
- Rahmani, H. F. K, AL-hadithi T.R., Younis M.A. and Jawad I.M. 1988. Effect of salinity on germination, growth and plasma memberance permeability of Barley wheat and safflower. Alu-Stath 1(2) 3-8.

- Alina, B.A., Baimukhasheva B.G. and Klyshev L.K. 1984. Effect of chloride salinization on the state of pea chloroplasts. Sov. Plant Physiol, 31 (5): 636 – 643 .
- AL-Rahmani,H.F. K.; AL-Hadithi T.R. 1996 .The effect of salinity seed germination, plant growth and cell divisio in the root tip of two barley varieties. J. Ibn AL- Haitham. 7.(2) :22-27.
- Alsaadawi, I. S. and Rice. E.L. 1982. Allelopathic effects of polygonumaviculare L. 1. Vegetataional Patterning. J.Chem.Ecol. 8:993 – 1009.
- Amzallag, G. N.; Lerner H.R. and Poljakoff A. 1990. Exogenous ABA as a modulator of the response of sorghum to high salinity. J. Exp. Bot., 41 (5): 1529-1534. http//jxb.oxboxfordjiurnals. Org/cgi/content/abstract/ 41/12/1529 .
- Arnon, D.I. 1949. Copper enzymes in isolated chloroplast. Polyphenol-oxidase in (*Beta vulgars* L.) Plant Physiol.,24:1-5
- Bates, L. S. Waldern, R. P. and Teare, I. D. 1973. Rapid determination of free proline for water stress studies. Plant and Soil, 39:205-207.
- Bozcuk ,S.1981.Effects of kinetin and salinity on germination of tomato, barley and cotton seeds.Ann.Bot.48(1):81102.
- Braun, J.W. and Khan, A.A. 1976. Alleviation of salinity and high temperature stress by plant growth regulators permeated into lettuce seeds via acetone. J. Am. Soc. Hort. Sci., 101: 716-721.
- Chartzoulakis, K. S. 1994. Photosynthesis water relations and leaf growth of cucumber exposed to salt stress. Sci. Hort, 59: 27.
- Criado, M.V. ; I.N. Roberts; M. Echeverria and Barneix A.X .2007. Plant growth regulators and induction of leaf senescence in nitrogen-deprived wheat plant. J. of Plant Growth Regul.; 26:301-307.
- Davies, P.J. 1995. Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht .
- Dhingra, H. R. and Varghese, T. M. 1986. Effect of NaCl Salinity on the activities of amylase and invertase in(*Zea mays* L.) Pollen Ann. Bot., 57 (1) 101-104 .
- EL-Batanouny, K. H. ;. Hussein M. M, and Abo EL-Kheir M. S. A. 1988. Response of (*Zea mays* L.) to temporal variation of irrigation and salanity under farm conditions in the Nile Delta of Egypt. International Conference on plant Growth. Drought and Salinity in the Arab Region, Cairo Univ. Egypt.December,3-7.
- El-Tayeb, M.A. 2005. Response of barley grains to the interactive of salinity and salicylic acid. plant growth Regulation ., 45(3): 215 – 224.
- Hayat, S.; Ahmad A. and Mobin M. 2001. Carbonic anhydrates, photosynthesis and seed yield in mustard plant treated with phytohormones. Photosynthetica, 39:111-114.
- Herbert, D.; Philips, P. J. and Strange, R. E. 1971. Methods in Microbiology. Acad. Press, Lond
- Hirel, B.L..; Goui, J.; Ney B. and Gallais A. 2007. The challenge of improving nitrogen use efficiency in crop plant: towards a more central role for genetic variability and quantitive genetics within integrated approaches. J.Exp.Bot. 58:2369-2387 .
- Hu,Y.; Schnyder, H. &Shmidhalter. 2005. Carbohydrate deposition and partitioning in elongating leaves of wheat under saline Soil conditions. Aust .J. plant physiol, 27(4):363-370.
- Ibrahim, A.A.,and E-Labban, T.T. 1986. Effect of kinetircycocel and some micronutrients on the accumulation of some micronutrients in Viciavaba.nAnnals of Agric. Sci., Moshtohor, 24(2 ) : 815-827.

- Jaenicke, H.; Lips, H. S. and Ullrich, W. R. 1996. Growth, ion distribution, potassium and nitrate of Leucaenaleucocephala and effects of NaCl. Plant Physiol. Biochem ., 34 (5): 743-751.
- Jamil, M. and E. S. Rha .2007. Gibberellic Acid (GA3) seedling growth in sugar beet under salt stress. Pak. J. Biol. Sci., 10(4):654-658.
- Khalil,S.; ELSaeid, H.M. and Shalaby, M. 2006.The role kinetin in flower abscission and yield of lentil plant. Journal of Appl. Sci. Res., 2(29):587-591.
- Kursat ,C.K.;Kudret.2007.Comparative effects of some plant growth regulators on the germination of barley and radish seeds under high temperature stress.EurAsi.J. Bio Sci 1,1-10.
- Lyenger, E. R.R. 1982. Research in seawater irrigation in India. Biosaline Research. atool for the future ( A. Sanpietro ed.) Plenum press, New York,pp.165 -175.
- Maas, E. V. and Hoffman, G. J. 1977. Crop salt tolerance current assessment. J. Irrig. Drain.Division, ASCE 103 (1299): 115-134.
- Mckee, G. W. 1964. Acoefficent for computing .Ieaf area in maize corn. Agron. J. 56: 240-241 .
- Mohammed, N.S. 2012. Evalution performance of four soft wheat genotypes *(Triticumaestivum L.)* by addition of kinetin concentrations at different growth stages. M.Sc. Thesis Facul Of Sci. Sebha Univ. Libya. 65-136.
- Mothes, K. 1961. Kinetin induced directed transport of substances in excised leaves in the dark. Phytochemistry 1:58-62.
- Naeem, M.; Bhatti I.; Ahmad, R.H.and. Ashraf, M.Y. 2004. Effect of some growth hormones (GA3, IAA and Kinetin) on the morphology and early or delayed ignition of bud of lentil (Lens culinaris medic).Pak.J.Bot.,C 36(4):801-809.
- Nieman, R. H. and Clark R.A. 1976. Interactive effects of salinity and phosphorus nutrition on the concentrations of phosphate and phosphate ester in mature photosynthesizing corn leaves. plant physiol 57: 157-161.
- Page, A. L.; Miller, R. H. and Kenney, D. R. 1982. Method of Soil Analysis, 2nd (ed) Agron. 9, Poblisher, Madiason, Wisconsin.
- Schreiber, H.A. and Slanberey. 1965. Barley production in fluenced by timing of soil moisture and timing on N Application. Agron. J. 57: 442 – 445.
- Seemann, R. J. and Sharky, T. D. 1986. Salinity and nitrogen effects on photosynthesis ribulose -1, 5- diphosphate Carboxylase and metabolite pool size in (*Phaseolus vulgaris* L.) plant physiol., 82: 555-560.
- Shannon, M. C. 1986. New insights in plant breeding efforts for improved salt tolerance. Hort. Technol. 6: 96-99.
- Silvertooth, J.C. 2000. Plant Growth Regulator Use Available at http://cals arizone.edu/crops/cotton/comments/comments/june2000cc.html.(Accessed on 10.05. 2006).
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of StatisticesAbiometical Approach. 2nd Ed. McGraw Hill book. Co, NY, U.S.A.
- Stewart,B.A., Musick, J.T. and Dusek, D. A. 1983. Yield and water use efficiency of grain sorghum in limited irrigation -dry land farming system. Agron. J.75:629-634.
- Stoyanov, I.G. and Drev, T. G. K. 1978. Maize plant recovery after magnesium starvation with aid of magnesium and kinetin. Fiziologya-na-Raste-niya, 4:64.

- Taleisnik,E.;Gertel,M. and Shannon, M.C. 1998. The responses to NaCl of excited fully differentiating tissues of cultivated tomato, and its wild relatives .physiol. plant,59:659-663.
- Wierzbowska, J .and Bowszys, T. 2008 .Effect of growth Regulators Applied Together with Different on the content and Accumulation of Potassium, Magnesium and Calcium in spring wheat. J. of Elementol 13(3): 411-422.
- Yao, A.R. 1998.Molecularbiologyofsalttoleranceinthecontextofwholeplantphysiology.J.Exp. Bot.49:915-929.
- Zahir,A.M .; Arshad, M. N. and Khalid, M. 2007. Effectiveness of IAA, GA3 and Kinetin blended with recycled orgaic waste for improving growth and yield of wheat *(Triticumaestivum L.)* Pak. J. Bot., 39:761-768

# Adverse Effects Salinity Using Alcaantin On The Germination And Growth And Content Of Barley (*Hordeum vulgare* L.) Of Some Organic Materials During The Vegetative Stage

**Assc.Prof.Amna Mohammed Ali**
**RawaaAlaaMohammed Al-saadi**
College of Basic Education- AL Mustansiriya University

**ABSTRACT**

A view to examining the effect of the concentration increasing of sodium chloride and Kinetin in some morphological specifications and physiological plant barley VariatyAbba 99 Two experiment was carried out; first in laboratory and the second using the pots in the agricultural fields affiliated to Department of Science - College of Basic Education- AL Mustansiriya University of the growing season 2011-2012.

First experiment: carried out using a full random design in dissident panels order five replicates, where the main factor included five levels of sodium chloride salt (irrigation with distilled water (comparison coefficient), 50, 100, 150 and 200) ml mol / L, where the second factor has included soak barley in four levels of kinetin (0, 40, 80 and 120) ppm.

The second experiment: has been carried out using randomized complete block design, according to the order of the breakaway panels in three replicates and using the levels of primary and secondary factors it was referred in laboratory experiment and has been reached the following conclusions:

Concentration increasing sodium chloride,(0-200)M mol/Lin water irrigation was led to decreasing in most the growth and physiological characteristics of the barley plant of both experiments,in the first experiment decreased germination rate recipes from 99.17 to 74.50 and speed Germination from 3.71 to 2.25 and a extend root the proportion of 99.17 to 58.92 and the percentage of inhibition in the root stretch from 100.00 to 58.92% and total root length of (11.27 - 6.15)cm, and shoot length of 9.90 to 4.51cm and plant dry weight from 0.0198 to 0.0100 grams and root dry weight from 0.0063 to 0.0026.The results of the second experiment has showed low growth indicators us length of root and plants and dry weight of leaf space as well as lower content of soluble sugars plants from 17.18 to 9.27 and Chlorophyll a and b and chlorophyll total of 11.84 and 6.56 and 18.08 mg / l to 4.89, 3.64 and 10.35 also decreased the content of the plants from the elements phosphorus and potassium, but the content of acid proline plants increased from 0.22 to 0.72 ml M g / l at increasing the level of salinity from 0 to 200 ml mol / L.

Led soak grain in water contains a high level of kinetin, (120 ppm) to increase most indicators of growth and physiological characteristics of the plant in two laboratory experiments and pots.

In the laboratory experiment increased percentage recipes germination and speed the length of root and plant, and in the pots experience was observed increase the length of root and leaf area and the content of the plants from chlorophyll a, b, and total chlorophyll and carotenoids and soluble sugars and content of the plant from the elements nitrogen, phosphorus and potassium, but the content of proline acid plant dropped

The overlap between the levels of salt and kinetin significant effect in recipes germination percentage and speed and extend the roots and the length of the plant and dry weight in the laboratory experiment , either in experience Potting there was a significant effect of the transactions overlap in the characteristics of the length of root and plant and leaf area and plant content of chlorophyll a, b and total chlorophyll, nitrogen, phosphorus, potassium and acid proline, soluble sugars and total dry weight root.