دراسة تأثير ملوحة مياه الري على الإنبات ونمو البادرات لبذور النبات الطبي البقدونس (*Petroselinum sativum* L.)

فوزية عامر ابوغديري جامعة الجفارة
fwzytabwghdyry@gmail.com
اماني عامر ابوغديري جامعة الزاوية
Amaniamer163@gmail.com

المستخلص
كان الهدف من هذا البحث دراسة تأثير تركيزات مختلفة من محلول كلوريد الصوديوم على إنبات البذور ونمو البادرات لبذور النبات الطبي البقدونس (*Petroselinum sativum* L.) وتمت عدة تجارب لإيجاد المعاملات المناسبة للإنبات في التركيزات المثبطة للإنبات بسبب الجهد الأسموزي الذي يسببه كلوريد الصوديوم. من نتائج هذه التجارب وجد أن التركيزات المنخفضة من محلول كلوريد الصوديوم ليس لها تأثير على معدل الإنبات لبذور نبات البقدونس، حيث من 0.06M فما فوق يثبط إنبات بذور البقدونس وبذلك يعتبر البقدونس حساس للملوحة. وتم ملاحظة النقص التدريجي في أطوال البادرات كلما زاد تركيز الملح، ومعاملة البذور بالضوء، نترات البوتاسيوم واليوريا لم يكن له تأثير محفز للإنبات البذور. ومعاملة بذور البقدونس بتركيزات مختلفة من هرمون الجبرالين لها القدرة في التغلب على تأثير الجهد الأسموزي الذي يسببه الملح للبذور وله تأثير محفز لإنبات هذه البذور، حيث اعطت نسبة إنبات 42 % في 10mg\L مقارنة بالتركيز المثبط للإنبات من الملح حيث وصلت إلى19.5%، وايضا تدل النتائج على أن معاملة بذور البقدونس بهرمون الكاينتين له تأثير محفز للإنبات حيث اعطت نسبة إنبات 57.5% في 1mg\L مقارنة بالتركيز المثبط للإنبات من الملح حيث وصلت إلى 19.5%. أوضحت نتائج تأثير الجهد الأسموزي على عملية تشرب بذور البقدونس ان الملح ثبطَ تشربها بالماء، حيث كان وزن بذور البقدونس وهي جافة 0.3 gm وفي الماء المقطر بعد 24 ساعة 0.6gmوعند التركيز 0.1 M كان 0.4 gm. كذلك أوضحت نتائج معاملة البذور بالجبرالين لها القدرة على التشرب بصورة أعلى وأسرع، حيث كان وزن بذور البقدونس في التركيز المثبط للإنبات 0.06Mبعد 24 ساعة 0.5gmوالمعاملة المحتوية على جبرالين 0.6gm.

المقدمة Introduction

تزرع النباتات الطبية والعطرية بصفة أساسية في ظل نظام الزراعة المكثفة أو المنتظمة أوقد تجُمع من أماكن تواجدها الطبيعية في الصحاري والوديان، بقصد إستخدامها في المجالات الطبية والعلاجية وتصنيع الادوية [13]. وتُستعمل بذورها في صناعة الأدوية وفي العلاجات الطبية [2]. كما إن ملوحة ماء الري عامل مثبط للإنتاج في المناطق الجافة وشبة الجافة، تعتبر ملوحة ماء الري من أهم الإجهادات البيئية التي تؤثر على نمو النباتات وإنتاجها [3]. وتتميز بالضرر الذي يقع على النبات نتيجة نقص بعض العناصر المهمة لتغذيتة أو حدوث خلل في التوازن الغذائي والملوحة هى تراكم عدد كبيرمن المركبات الكيميائية في التربة لبعض الأملاح المعدنية مثل كلوريدات أو كبريتات الكالسيوم أو المغنيسيوم أوالصوديوم وأهمها كلوريد الصوديوم [5]. بُذلت في السنوات القليلة الماضية محاولات مختلفة لزيادة الإنتاج وتحسين نوعية المحاصيل الزراعية لكثير من النباتات، وذلك بواسطة معاملة البذور بالهرمونات النباتية قبل زراعتها، وقد حصل الباحثون على نتائج جيدة في هذا المجال. فقد استُخدم هرمون اندول حامض الخليك IAA، وكما استُخدم هرمون الجبريلين (GA_3) وهرمون الكينتين وهو أحد مجموعة السيتوكينينات بواسطة العالمان Haber&Tolber، حيث دلت نتائج هذه البحوث على أن المعاملة بالهرمونات النباتية تحسن من صفات المحصول وتزيد من انتاجة [9]. ومن هنا نشأت فكرة استخدام هذه الهرمونات النباتية للتخفيف من اثر الملوحة في عملية الإنبات ونمو البادرات في المحاصيل الزراعية. لذلك اخترنا بذور محصول النبات الطبي (البقدونس) ليكون محور هذه الدراسة.

أهداف البحث

- معرفة تأثير تركيزات مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم (Nacl) على معدل الإنبات والإنبات النهائي لبذور النبات الطبي البقدونس *Petroselinum sativum* الذي يتبع العائلة الخيمية Apiaceae معملياً.
- معرفة تأثير تركيزات مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم (Nacl) على عملية التشرب بالماء وأطوال البادرات لهذه البذور.
- محاولة إيجاد بعض الطرق للتغلب على تأثير ملوحة كلوريد الصوديوم على إنبات هذه البذور مثل استخدام تركيزات مختلفة من اليوريا (Urea) ونترات البوتاسيوم (KNO_3)، وأيضاً استخدام الهرمونات النباتية (الجبريلين والكاينتين) (GA_3 و Kin) بتركيزات مختلفة لمعرفة تأثيرها على إنبات البذور المدروسة كمضاد لكلوريد الصوديوم.

الدراسات السابقة Literature Review

تصنف التربة على إنها ملحية عندما يكون التوصيل الكهربائي لمستخلص محلولها المشبع أعلى من $4dsm^{-1}$ وتحوي هذه التربة على نسبة عالية من الكلور والكبريت، ويؤثر تركيز هذه الأملاح على نمو النباتات [15].

تؤثر الأملاح في العلاقات المائية للتربة، كما إن ازديادها في محلول التربة يؤدي إلى نقص الجهد الأزموزي والذي بدوره يؤدي إلى نقص جهد ماء التربة، حيث يسبب ذلك في نقص القوى الدافعة لامتصاص الجذور للماء. تؤثر الأملاح أيضا في خواص التربة وحركة الماء داخل التربة [21، 25]. لتأثير الملوحة في النباتات هناك ثلاث أنماط من الإجهاد وهي إجهاد اسموزي osmotic stress وإجهاد غذائي Nutritional stress وإجهاد سمي Toxic stress [7]. يتأثر المجموع الخضري أسرع من المجموع الجذري خلال فترة قصيرة من تعرض النبات للملوحة [22]. وللإجهاد الملحي تأثيرعلى إنبات البذور، ودرجة ملوحة التربة عامل مهم في توقيت إنبات بذور النباتات الملحية وغير الملحية [23]. تقسم النباتات حسب قدرتها على النمو في بيئات ملحية إلى نباتات ملحية (Halophytes) تستطيع أن تنمو وتعيش في بيئات مالحة. ونباتات غير ملحية (Gycophytes) لاتستطيع النمو والعيش في البيئات المالحة أوتؤثر الملوحة على نموها وبقائها [18]. وقد أثبت إن الملوحة تؤدي إلى خفض عملية التمثيل الضوئي، من التأثير على (RUBISCO)(Ribullos1,5biphosphate carboxylase oxygenase) وهو الأنزيم الأساسي في سلسلة (Calvin- Cycle- C6)، وسمي بهذا الأسم لإنه يتميز بإمكانية إستعمال CO2 على نفس المنطقة المحفزة، كما يلعب دوراً في التنفس الضوئي، إذا وجدت كمية كبيرة من الأكسجين وأغلب البروتين داخل البلاستيدات عبارة عن هذا الأنزيم، لوحظ تأخر نمو الساق في الحشائش الملحية نتيجة لخفض عملية التمثيل الضوئي وزيادة التنفس في الأوراق [26]. يحدث في بعض النباتات توازن مائي إيجابي مع زيادة الملوحة، ذلك لأن هذه النباتات تستطيع تركيز الأملاح في أنسجتها لخفض الجهد الأسموزي، بالتالي يكون جهد إمتلاء إيجابي في الأنسجة على الرغم من إنخفاض الجهد المائي في التربة. تسمى عملية توازن أيونات الأملاح داخل أنسجة النبات بالتوازن الأسموزي وتعتبر أهم آلية لنمو وبقاء النباتات في البيئة المالحة، لولا وجود هذه الآلية لفقدت النباتات الامتلاء ومن ثم إيقاف النمو [16]. لاتنشأ قدرة النبات على النمو في البيئات المالحة بالتهرب من تأثيرات الأملاح، بل تتطلب تنمية قدرة المقاومة والتحمل للأملاح والتي تتمثل في قدرة النبات على التحمل بواسطة تنظيم الأملاح الزائدة، بحيث لا تصل إلى البروتوبلازم أوتحمل التأثيرات الأسموزية والسمية التي تنتج من زيادة تركيز الأيونات [20].

قام علماء جامعة تورنتو بكندا بعزل جين ليتحمل الملوحة من نبات أرابيدوبسيسArabidopsis، وهو مبرمج لبروتين نافل (Na+/H+Antiport) وهذا الجين موجود في معظم الكائنات [24]. عملية إنبات البذور أن لها القدرة على إعطاء باذرة والإنبات هو سلسلة متعاقبة من التغيرات التي تؤدي إلى تحول الجنين إلى بادرة أثناء توفر الظروف الملائمة للإنبات [17]. والمسئول عن تشرب الماء هو البروتين ويظهر الفرق في التشرب بين البذور المحتوية على بروتينات، يكون تشربها للماء أعلى من البذور المحتوية على نشا. ويزيد الضغط الإسموزي العالي للمحلول المستعمل كوسط لعملية الإنبات من صعوبة التشرب ويحد من الإنبات [2]. تستطيع عملية الإنبات أن تستمر في مدى واسع من التركيزات لإيون الهيدروجين (pH). يمكن أن يتم إنبات كل البذور تقريباً وبيسر من درجات: (pH) تتراوح من (4 إلى 7.6) [19]. تعتبر عملية الإنبات سلسة من التغيرات المتتابعة، التي تبدأ

بإمتصاص البذره للماء يتبعها تمزق غطاء البذره، وتنتهي بظهور الجذير والمجموع الخضري وبها يحكم على البذرة قد أنبتت [11]. وتمر البذور بمرحلة الكمون، من المسببات الشائعة للكمون هو عدم النضج الفسيولجي للجنين وعدم نفاذية غلاف البذرة للماء للأكسجين. [7]

يلاحظ أن إنبات البذور في زيادة الأملاح يعتمدعلى درجة الحرارة، كلما إنخفضت درجة الحرارة كلما كانت مقاومة البذور للملوحة أعلى [8]. تستخدم منظمات النمو في الظروف الملحية، للتغلب على فعالية تثبيط إنبات البذور والنمو في النبات، مما يؤدي إلى رفع حيوية النبات، فتنمو تحت ظروف ملحية مرتفعة دون حدوث أضرار سيئة [1]. يصعب انكار دور منظمات النمو في عملية أكثار النباتات الطبية والعطرية، خاصة منها ما تحتاج بذورة لمعاملات خاصة لتنشيط إنباتها أولرفع نسبة الناجح منها [13]. وللجبرالينات أدوار مهمة في النبات منها كسر السكون الفسيولوجي للبذرة [14].

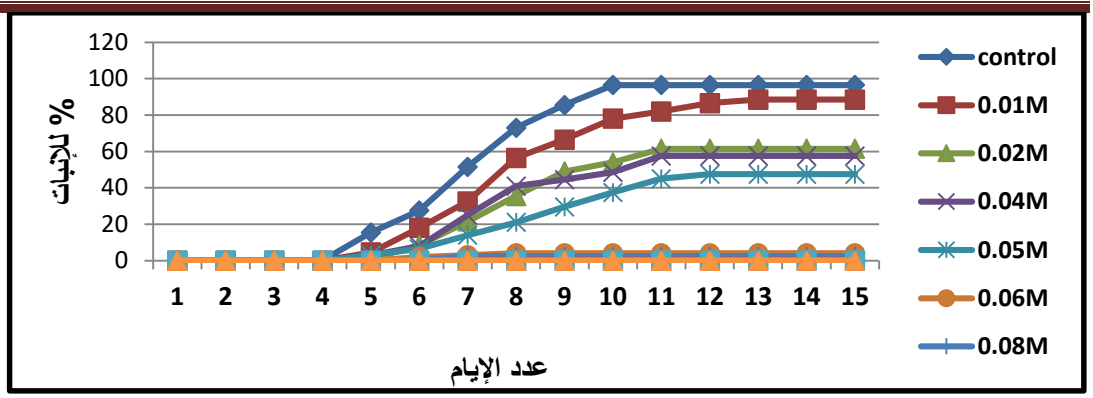
نبات البقدونس (Parsley plant)

يتبع (Apiaceae) (*Petroselinum sativum*) قسم النباتات الزهرية (Phanerogamae) وهو من كاسيات البذور ونبات البقدونس (المعدنوس) كما يُدعى في ليبيا واغلب البلدان العربية [10]. تحتوي أوراق البقدونس على فيتامينات أهمها فيتامين(أ) وفيتامين (ج)، كما تحتوي على املاح معدنية أهمها الكالسيوم والحديد ويوجد بالاوراق زيت طيار يعرف بزيت البقدونس يحتوي على مادة الأبيول (Apiole) ومادة جليكوسيدية تسمى ابلين (Apllin) كما يمكن الحصول على زيت البقدونس من البذور ويمكن استعمال جميع اجزائه بمافيها الجذور، ويساعد علي ادرار البول كما انة يعالج حموضة المعدة وامراض الكبد وان اوراقه المهروسة لعمل لبخة لعلاج التواء القدم والمفاصل و يعالج امراض الصدر والسعال والربو والبقع السوداء في الوجه وذلك بغسل الوجه بمغلي الاوراق والجذور [4،10]

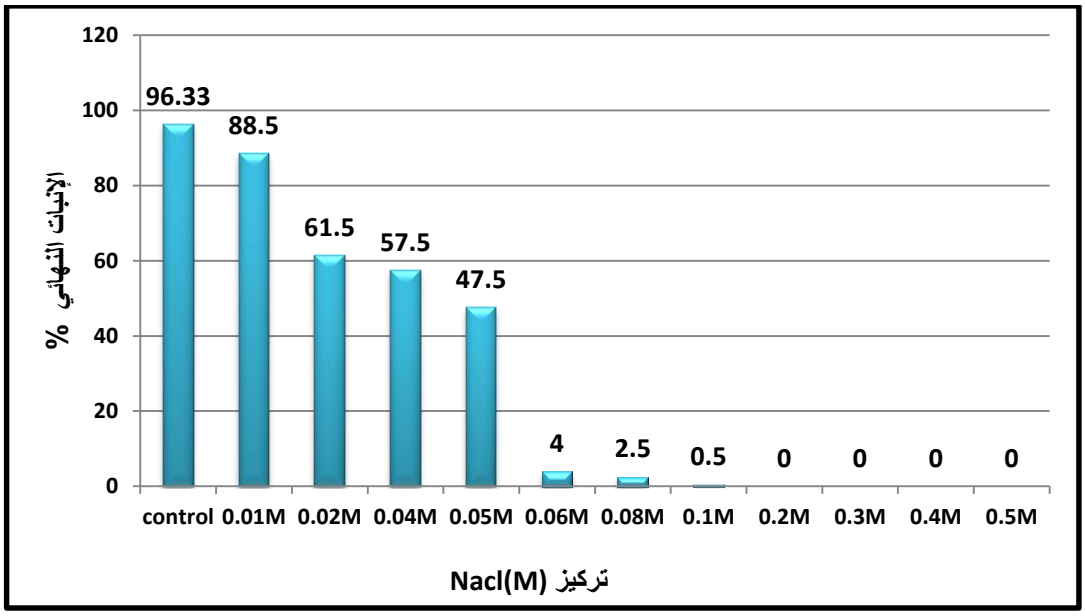
النتائج والمناقشة

تأثير التركيزات المختلفة من كلوريد الصوديوم في إنبات بذور البقدونس

زُرعت بذور نبات البقدونس في أطباق بتري معقمة قطرها 9سم، رُويت البذور بالتركيزات المختلفة من كلوريد الصوديوم وهى 0، 0.01، 0.02، 0.04، 0.05، 0.06، 0.08، 0.1، 0.2، 0.3، 0.4، M0.5 في درجة حرارة 25^{0}م، ذلك لحساب النسبة المئوية لإنبات البذور والإنبات النهائي لهذه البذور. وصل الإنبات النهائي للبذور في الماء المقطر إلى 96% بعد 12يوماً من التحضين، أما باقي التركيزات 0.01، 0.02، 0.04، 0.05، 0.06، 0.08، M0.1 فقد وصل الإنبات النهائي إلى 96، 88.5، 61.5، 57.5، 47.5، 4، 1.5،2.5%، بعد 11، 11، 10، 8، 8، 7، 9 يوماً، على التوالي أما التراكيز 0.2، 0.3، 0.4، M0.5 لم يحدث الإنبات (شكل 8،9). استمرت التجربة إلى أن توقف الإنبات. كان زمن الوصول إلى 50% من الإنبات للبذور في الماء المقطر وعند التراكيز التي حدث فيها الإنبات هو 168، 192، 240، 264 ساعة على التوالي. أما التراكيز التي حدث فيها الإنبات ولم تصل إلى 50% من معدل الإنبات 0.06،0.08،M0.1. الإنبات في الماء المقطر وعند التراكيز التي حدث فيها الإنبات يبدأ في اليوم الخامس من عملية الزراعة. انمحلول كلوريد الصوديوم له تأثير مثبط واضح في إنبات بذور نبات الحلبة، التركيزات من محلول ملح كلوريد الصوديوم ذات الجهد الإسموزي المنخفض ليس لها تأثير على النسبة المئوية لإنبات البذور بينما بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم أي جهد إسموزي عالي تقل نسبة الإنبات في المعمل إلى أن تتوقف تماماً في التركيزات العالية. ملح كلوريد سريع الذوبان في الماء ويتحلل إلي أيونات الصوديوم والكلور مسبباً زيادة في الجهد الاسموزي عندما يكون بتركيزات عالية [9] . وهذه النتائج تتفق مع نتائج الدراسة التي تفيد بأن محلول كلوريد الصوديوم يؤخر عملية الإنبات كلما زاد التركيز [23]. والتي أُجريت على إنبات بذور *Puccinellia nuttalliana* كذلك تتفق مع نتائج التجارب التي أُجريت على بذور نبات البصل والبازلاء المزروعة في الحقل، حيث أن هذه البذور تُبط إنباتها في تراكيز ملحية قليلة جداً، لم تتمكن من الوصول إلى 50% من الإنبات عند تراكيز ملحية أقل من 0.2M Nacl [6].



الشكل (1) تأثير تركيزات مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم على إنبات بذور البقدونس في 25 م^0



الشكل (2) الإنبات النهائي لبذور البقدونس في تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم في 25 م^0

الجدول (1) تأثير تركيزات مختلفة لملح كلوريد الصوديوم على النسبة المئوية لإنبات بذور البقدونس في25 م^0

تركيز كلوريد الصوديوم	النسبة المئوية للإنبات ± الخطأ القياسي *
control	96.00 ± 2.26 A
0.01M	88.50 ± 3.92 A
0.02M	61.50 ± 3.92 B
`0.04M	57.50 ± 3.92 B
0.05M	47.50 ± 3.92 B
0.06M	4.00 ± 3.92 C
0.08M	2.50 ± 3.92 C
0.10M	1.50 ± 2.26 C
0.20M	0.00 ± 3.92 C
0.30M	0.00 ± 3.92 C
0.40M	0.00 ± 3.92 C
0.50M	0.00 ±3.92 C

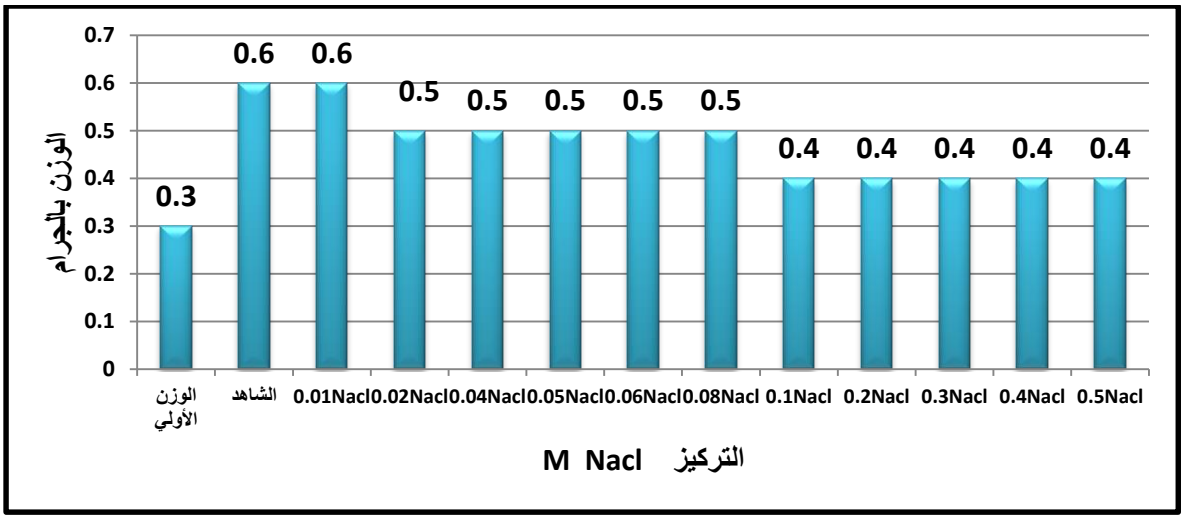
* المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى P≤0.05

بلغ من النتائج الإحصائية أعلى متوسط نسبة للإنبات لمعاملة الشاهد، حيث بلغت 96%، في حين بلغ أعلى متوسط لها تحت المعاملات التى تحتوى على محلول كلوريد الصوديوم بالمعاملة الأقل تركيز 0.01M حيث بلغت 88.5%. اخذ معدل الإنبات يتناقص مع الزيادة في تركيز محلول الملح. وقد لوحظت الفروق عالية المعنوية فيما بين معاملة الشاهد ونظيرتها المعاملة بتركيز 0.1M وفيما بين الأخيرة وبين البذور المعاملة بتركيز 0.01M (جدول 1).

تأثير تركيزات من كلوريد الصوديوم على تشرب بذور البقدونس في 25 ^{0}م خلال 24 ساعة

الجدول (2) تأثير تركيزات من كلوريد الصوديوم على تشرب بذور البقدونس خلال 24 ساعة

التركيزات	الزمن بالساعة/ الوزن بالجرام					
	0	2	4	6	12	24
0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6
0.01M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6
0.02M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.04M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.05M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.06M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.08M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.10M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
0.20M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
0.30M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
0.40M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
0.50M	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4



الشكل (3) الوزن النهائي لبذور البقدونس بالجرام في تركيزات من كلوريد الصوديوم بعد 24 ساعة في 25 ^{0} م

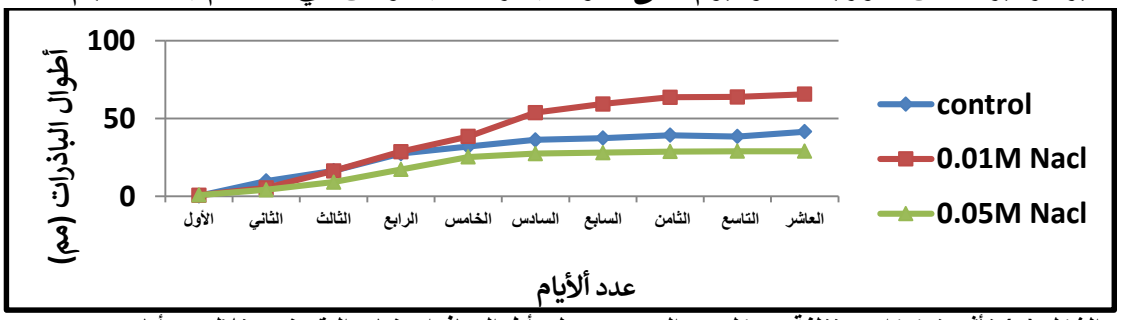
من النتائج الإحصائية لقد بلغ أعلى متوسط لوزن البذور البقدونس نتيجة تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم على عملية التشرب خلال 24 ساعة بالمعاملة الشاهد فقط وبالمثل تحت المعاملة 0.01M حيث بلغ ذلك المتوسط للوزن 0.366 جرام ثم ما لبث أن اخذ الوزن في التناقص مع الزيادة في تركيز المحلول حتى وصل إلى وزن 0.31 جرام عند المعاملة 0.1M (جدول 3).

الجدول (3) متوسط وزن بذور نبات البقدونس الناتج عن تأثير تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم على عملية التشرب خلال 24 ساعة
المتوسطات التي لها نفس الحرف الأبجدي لا يوجد بينها فروق معنوية

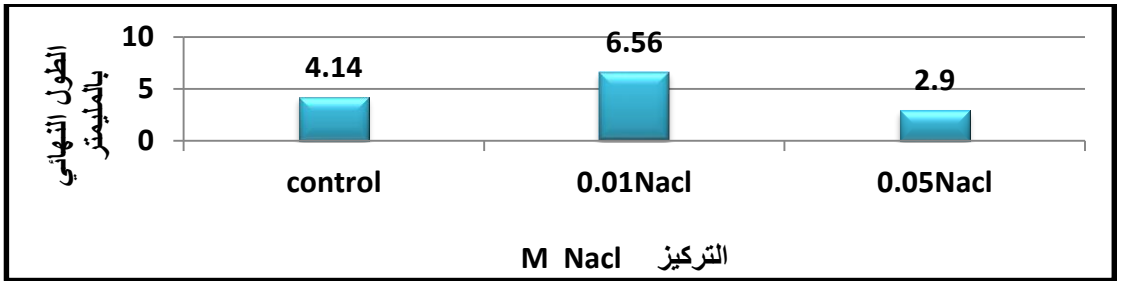
المعاملات	متوسط وزن بذورالبقدونس (جرام) ± الخطأ القياسي *
Control	0.36 ± 0.031 A
0.01M	0.36 ± 0.031 A
0.02M	0.35 ± 0.031 A
0.04M	0.35 ± 0.031 A
0.05M	0.35 ± 0.031 A
0.06M)	0.35 ± 0.031 A
0.08M	0.35 ± 0.031 A
0.10M	0.31 ± 0.031 A
0.20M	0.31 ± 0.031 A
0.30M	0.31 ± 0.031 A
0.40M	0.31 ± 0.031 A
0.50M	0.31 ± 0.031 A

* المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى P≤0.05

تأثير تركيزات من كلوريد الصوديوم على أطوال باذرات البقدونس في 25 ^{0}م بعد 10أيام



الشكل (4) تأثير تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم على أطوال باذرات نبات البقدونس خلال 10 أيام



الشكل (5) متوسط الطول النهائي ل (10) باذرات البقدونس في تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم بعد 10 أيام

دلت النتائج بان أعلى متوسط لمعدل الطول النهائي في المعاملة 0.01M حيث بلغت 6.56 واقلها متوسط هى الواقعة تحت المعاملة 0.05M حيث بلغت 2.9 (جدول4). النتائج الإحصائية أظهرت فُروقات معنوية بين معدلات الطول النهائي.

جدول (4) متوسط الطول النهائي ل (10) باذرات البقدونس تحت تركيزات مختلفة من محلول الملح في 25 ^{0}م

المعاملات	متوسط الطول ± الخطأ القياسي *
Control	4.14 ± 0.62 AB
0.01M	6.56 ± 0.62 A
0.05M	2.90 ± 0.62 B

* المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى $P \leq 0.05$

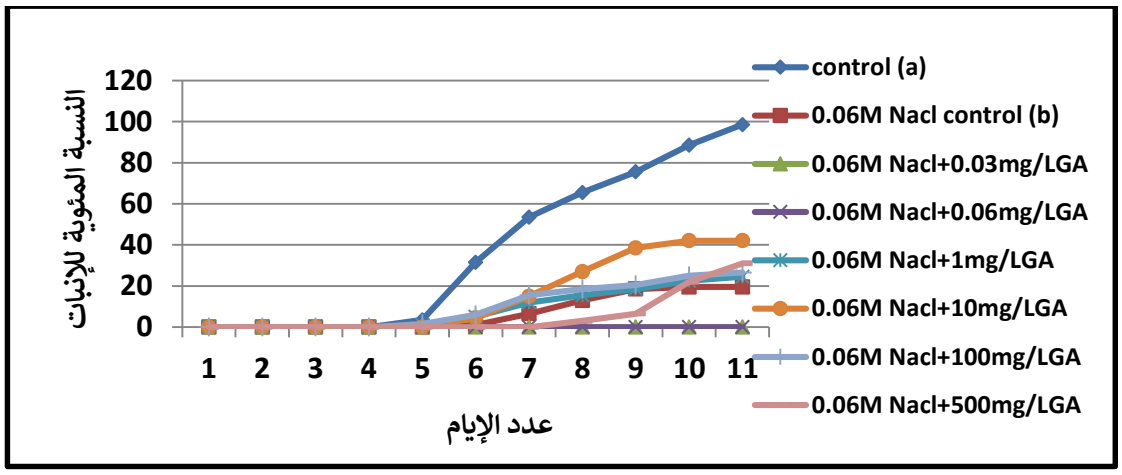
تأثير أقل تركيز مثبط من كلوريد الصوديوم مع نترات البوتاسيوم على إنبات بذور البقدونس

عند معاملة بذور نبات البقدونس بسماد نترات البوتاسيوم لابد من مُعادلته مع ملح كلوريد الصوديوم وتمت هذه الخطوة بمضاعفة التركيز المثبط لإنبات بذور البقدونس فأصبح من 0.06 M إلى 0.12 M، كذلك تمت مضاعفة تراكيز نترات البوتاسيوم المعطاة فأصبحت من $0.3KNO_3$ ، $0.7\ KNO_3$ ، $1KNO_3$ % إلى $0.6\ KNO_3$ ، $1.4KNO_3$، $2KNO_3$ %. بعد تحضير هذه المحاليل وتحضير الأطباق لعملية الزرع تم وضع 100 بذرة في كل طبق من أصل طبقين لكل تركيز، تم ري كل طبق بنفس الحجم من ملح كلوريد الصوديوم ذو التركيز المثبط للإنبات مع نفس حجم تركيز محلول نترات البوتاسيوم، تم إجراء هذه الخطوة لكل التركيزات المحضرة. بالإضافة إلى معاملة الماء المقطر (Control(a)) ومعاملة التركيز المثبط لإنبات بذور نبات البقدونس 0.06 M (Control(b) ، تم وضع الأطباق في حاضنة بدرجة حرارة 25 ^{0}م وتم تسجيل النتائج يومياً، ذلك لحساب معدل الإنبات لبذور البقدونس فلم يحدث الإنبات مطلقاً.

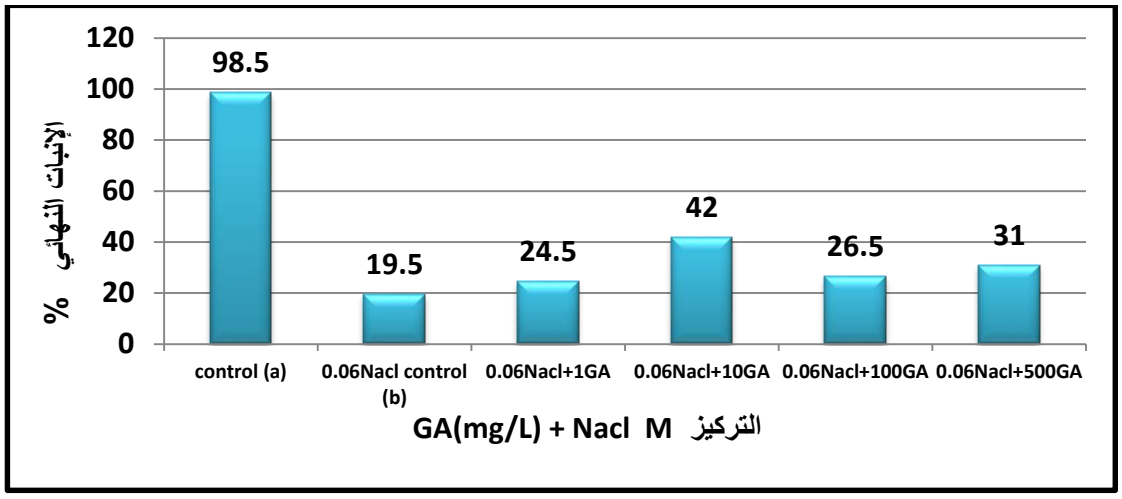
تأثير أقل تركيز مثبط من كلوريد الصوديوم مع اليوريا (Urea) على إنبات بذور البقدونس

عند معاملة بذور نبات البقدونس بسماد اليوريا (Urea) لابد من مُعادلته مع ملح كلوريد الصوديوم بمضاعفة التركيز المثبط لإنبات البذور فأصبح من 0.06 M إلى 0.12 M، كذلك تمت مضاعفة تراكيز اليوريا المعطاة فأصبحت من 0.3Urea، 0.7Urea، 1 Urea % إلى 0.6Urea، 1.4 Urea، 2Urea %، بعد تحضير هذه المحاليل تم الري بنفس الحجم من ملح كلوريد الصوديوم ذي التركيز المثبط للإنبات مع نفس حجم تركيز محلول اليوريا ، بالإضافة إلى المعاملة (Control(a)) ومعاملة التركيز المثبط للإنبات (Control(b) 0.06 M)، فلم يحدث الإنبات مطلقاً. من خلال نتائج متحصل عليها من تجارب دراسة سابقة على بذور القمح والشعير والفول والبازلاء والذرة باستخدام نترات البوتاسيوم واليوريا، تتفق مع نتائج الأبحاث التي أجريت على بذور نباتات البرسيم والقمح واللوبيا، حيث أشارت هذه الأبحاث إلى أن تأثير نقص هذه المواد على المحاصيل الحقلية يكون واضح، لكن في مرحلة الإنبات يكون تأثيرها سلبي عند التراكيز العالية نسبياً وهى تستخدم كدليل ملحي في بيئة الإنبات [(12)].

تأثير أقل تركيز مثبط من كلوريد الصوديوم مع هرمون الجبرالين GA_3 على إنبات بذور البقدونس



الشكل (6) النسبة المئوية لإنبات بذور نبات البقدونس في أقل تركيز من كلوريد الصوديوم مثبط لإنبات بذور نبات البقدونس مع تركيزات مختلفة من حمض الجبرلين (GA_3) في 25 ^{0}م



الشكل (7) الإنبات النهائي لبذور نبات البقدونس في أقل تركيز من كلوريد الصوديوم المثبط لإنبات بذور نبات البقدونس مع تركيزات مختلفة من حمض الجبرلين (GA_3) 25 ^{0}م

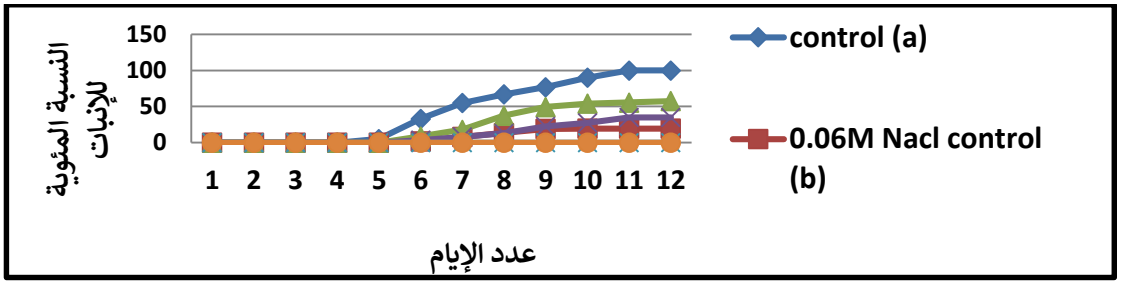
وصل من النتائج الإحصائية متوسط نسبة إنبات البذور في المعاملة 10 mg/L+0.06M أعلى متوسط مقارنة بالمتوسطات لنفس الخاصية تحت باقي المعاملات اذ بلغ 42%. بينما اقل متوسط قد وجد بمعدل الإنبات في المعاملة (0.06M control(b))فقط حيث بلغت 19.5% (جدول5). هذا وإحصائياً تبين وجود فروق بين معدل إنبات المعاملة (Control(b)) ومعدل إنبات البذور تحت مختلف المعاملات المحتوية على الجبرلين بذلك يكون الجبرلين له تأثير محفز ولوإنه غير معنوي لإنبات بذور البقدونس في وجود الجهد الاسموزي العالي للملح.

الجدول (5) معدلات الإنبات لبذور البقدونس تحت تأثير أقل تركيز مثبط من كلوريد الصـــوديوم لإنبات بذور البقدونس وتركيزات مختلفة من حمض الجبرالين (GA_3) في درجة حرارة 25 ^{0}م.

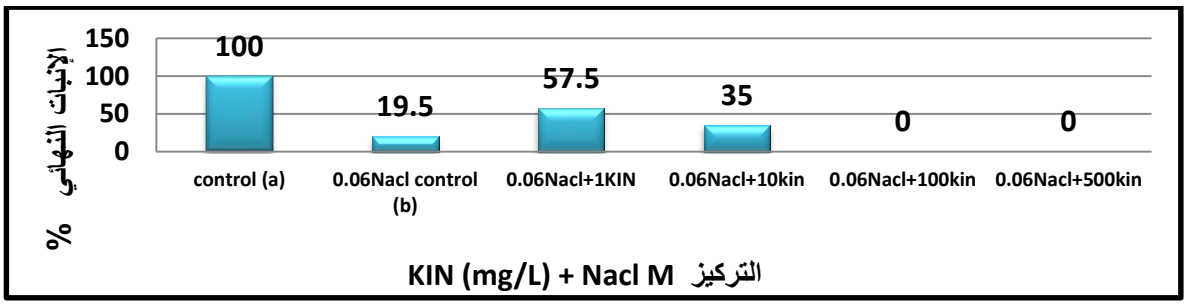
المعاملات	النسبة المئوية للإنبات ± الخطأ القياسي *
Control(a)	98.5 ± 7.79 A
0.06 M control(b)	19.50 ± 7.79 B
1mg/L GA3 +0.06 M	24.50 ± 7.79 B
10mg/L GA3 +0.06M	42.00 ± 7.79 B
100mg/L GA3 +0.06M	26.50 ± 7.79 B
500mg/L GA3 +0.06M	31.00 ± 7.79 B

* المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى P≤0.05

تأثير أقل تركيز مثبط من كلوريد الصوديوم مع هرمون الكاينتين على إنبات بذور البقدونس



الشكل (8) النسبة المئوية لإنبات بذور نبات البقدونس في أقل تركيز من كلوريد الصوديوم المثبط لإنبات بذور نبات البقدونس مع تركيزات مختلفة من هرمون الكاينتين (Kin) في 25 ^{0}م



الشكل (9) الإنبات النهائي لبذور نبات البقدونس في أقل تركيز من كلوريد الصوديوم المثبط لإنبات بذور البقدونس وتركيزات مختلفة من هرمون الكائنتين (Kin) في 25 ^{0}م

بلغ من النتائج الإحصائية متوسط نسبة الإنبات 19.5% في المعاملة (0.06 M control(b)) ثم زاد متوسط نسبة الإنبات في المعاملات المحتوية على هرمون الكائنتين وكان أعلاها في المعاملة 1mg/LKin+0.06M بذلك يكون هرمون الكائنتين له تأثير مضاد للتأثير المثبط للملح على إنبات بذور البقدونس أي إنه محفز لإنبات البذور. هذا وتبين وجود فروق معنوية في معدلات الإنبات فيما بين المعاملة الشاهد (b) والمعاملة 1mg/LKin+0.06M (جدول 6).

الجدول (6) معدل الانبات لبذور البقدونس في تركيز من محلول كلوريد الصوديوم مثبط لإنبات بذور البقدونس وتركيزات من هرمون الكائنتين في 25 ^{0}م.

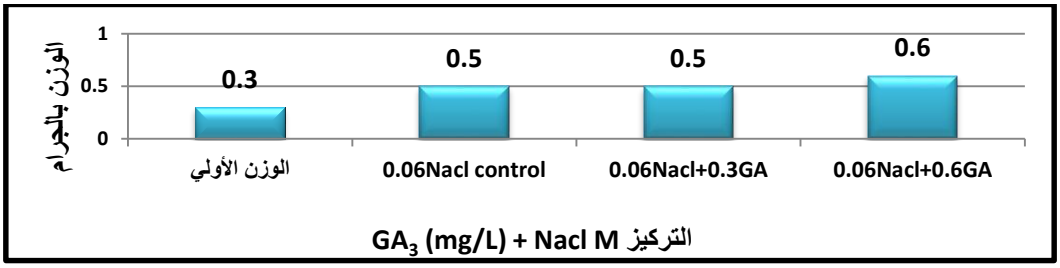
المعاملات	النسبة المئوية للإنبات ± الخطأ القياسي *
Control(a)	100.00 ± 10.68 A
0.06 M control(b)	19.50 ± 10.68 C
1mg/L Kin + 0.06M	57.50 ± 10.68 B
10mg/L Kin + 0.06M	35.00 ± 10.68 BC
100mg/L Kin + 0.06M	0.00 ± 10.68 D
500mg/L Kin + 0.06M	0.00 ± 10.68 D

* المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى P≤0.05

تأثير أقل تركيز من كلوريد الصوديوم مع الجبرالين على تشرب بذور البقدونس خلال 24 ساعة.

الجدول (7) تأثير أقل تركيز من كلوريد الصوديوم المثبط لإنبات بذور البقدونس وتركيزات من هرمون الجبرالين على عملية تشرب بذور نبات البقدونس في 25 ^{0}م خلال 24 ساعة.

التركيزات	الزمن					
	0	2	4	6	12	24
0.06M control	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.06M+0.3mg/LGA	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
0.06M+0.6mg/LGA	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6



الشكل (10) الوزن النهائي بالجرام لبذور البقدونس تحت تأثير تركيز من كلوريد الصوديوم المثبط لإنبات بذور البقدونس وتركيزات من هرمون الجبرالين على تشرب بذور البقدونس في 25 ^{0}م بعد 24 ساعة

أوضحت النتائج الإحصائية عدم وجود تأثير للجبرالين على التشرب خلال 24 ساعة. بلغ أعلى متوسط للوزن 0.36 جرام واقله 0.35 جرام (جدول8). إحصائياً لاتوجد فروق معنوية

الجدول (8) متوسط وزن بذور نبات البقدونس الناتج عن تأثير أقل تركيز من كلوريد الصوديوم المثبط لإنبات بذور نبات البقدونس وتركيزات مختلفة من هرمون الجبرالين GA_3 على عملية تشرب بذور البقدونس خلال 24 ساعة 25 ^{0}م.

المعاملات	متوسط أوزان بذور البقدونس (جرام) ± الخطأ القياسي *
(0.06M Control)	0.35 ± 0.03 A

(0.06M +0.3(mg/L)GA_3)	0.35 ± 0.03 A
(0.06M +0.6(mg/L)GA_3)	0.36 ± 0.03 A

* المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى P≤0.05

التوصيات

1. يمكن استخدام هرمون الجبرالين للمساعدة على إتمام عملية الإنبات ومقاومة ملوحة كلوريد الصوديوم لنبات الطبي البقدونس، ويمكن استخدام هرمون الكاينتين للمساعدة على إنبات بذور البقدونس.
2. دراسة إمكانية الإنبات ونمو الباذرات في التربة المحتوية على ملح كلوريد الصوديوم بتراكيز عالية نسبياً مثل الاصباخ، لا يمكن ان تكون ذات جدوى، لأن محلول هذا الملح (Nacl)يثبط الإنبات ونمو الباذرات لنبات الذي إجريت علية الدراسة.

3- نوصي بإكمال البحث بإجراء التجارب الحقلية على البقدونس باستخدام هرمون الجبرالين، وكذلك على نبات البقدونس باستخدام هرمون الكاينتين، ودراسة إمكانية الإنبات ونمو الباذرات في التربة المحتوية على ملح كلوريد الصوديوم بتراكيز عالية نسبياً، لأن التركيزات القليلة من محلول هذا الملح (Nacl) لا تؤثر على عملية الإنبات.

المراجع العربية

1- أبوزيد، الشحات نصر (1990م)، الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية، مؤسسة عزالدين للطباعة والنشر، مكتبة مدبولي، القاهرة.

2- الحداد، القذافي عبدالله (1995م)، أساسيات علم البذور وتقنيتها، الطبعة الأولى، دار الكتب الوطنية بنغازي، جامعة عمر المختار، البيضاء.

3- الصعيدي، السيد حامد (2005م)، تربية النباتات تحت ظروف الإجهادات المختلفة والموارد الشحيحة والأسس الفسيولوجية لها، الطبعة الأولى، دار النشر للجامعات، مصر.

4- القاضي، عبد الله وصفية محمد بشينه (1988)، استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي، الجزء الأول، الطبعة الأولى، دار الهدى للنشر، الجزائر.

5- المقري، محمد رحومة (1993)، تربية محاصيل تتحمل الملوحة، مجلة العلوم الأساسية والتطبيقية، طرابلس، المجلد الثاني،العدد ألأول

6- الهلال، علي عبد المحسن (1999)، فسيولوجيا النبات تحت إجهادي الجفاف والملوحة، عماد شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

7- الوهيبي، محمد حمد (1997)، العلاقات المائية في النبات، عمادة شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

8- الوهيبي، منى (1997)، العلاقات المائية في النبات، عمادة شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

9- بعيو، خديجة علي مصطفى (1996م)، التأثير المتبادل لبعض منظمات النمو والملوحة على إنبات حبوب صنفين من الشعير، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة مصراتة.

10- قطب، فوزي طه (1979)، النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها، الدار العربية للكتاب، ليبيا، تونس.

11- محب، طه صقر (1999)، فسيولوجيا النبات، كلية الزراعة، جامعة المنصورة.

12- همام، عبد الهادي عبد الله (1999)، الأسمدة الأزوتية والفسفاتية والبوتاسية، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة،قسم بحوث خصوبة الأراضي وتغذية النبات.

13- هيكل، محمد السيد، عبدالله عبد الرزاق عمر (1993م)، النباتات الطبية والعطرية كيمياؤها، إنتاجها، فوائدها، الطبعة الثانية، الناشر منشأ المعارف، الاسكندرية.

المراجع الأجنبية

[14] Arteca;R.(1996). Plant growth substances: Principles and Applications. New York: Chapman &ll.Pp

[15] Brady, N. (1990) The Nature and Properties of Soils. Macmillan Publishing Company, New York.

[16] Epstein E.(1980). Saline culture of crops:genetic approach. Scince 210:399-404.

[17] Fenner, Michael and Thompson. ken.(2005). The Ecology of Seeds Cambrirdge University Press 98.

[18] Glenn, E.P. and J.J. Brown.(1998).Effects of soil salt levels on the growth and water use efficiency of *Atriplex canescens* (Chenopodiaceae)variety in drying soil Am. J. Botany 85:10-16.

[19] Justice, O.L. and M.H.Recce.(1954). A review of literature and investigation on the effects of hydrogen-ion concentration on the germination of seeds Association of Official Seed Analysis 34:144-149.

[20] Larcher, W.(1995). Physiological Plant Ecology (third ed.) Springer- Verlag Berlin Heidelberg, New York. Pp

[21] Marschner, H .(1986). Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press Orlando Florida, U.S.A

[22] Matsuda, K and A. Riazi .(1981). Stress-induced osmotic Adjustment in growing regions of barley leaves . Plant Physiology 68: 571-576.

[23] Ungar, I.A. (1978). Halophyte seed germination. Bot,Rev.44, 233-26

[24] Waal O and Jesch like W.D. (1999) . Sodium fluxes xylems transport of sodium and K+ /NA+ Selectivity in root of *Hordum vulgare*. Plant Physiol, 200 - 204.

[25] Waisel, Y. (1972). Biology of Halophytes . Academic press. New York. Pp

[26] Warren R.S. and R.M. Brockelman (1989). Photosynthesis respiration and salt gland activity of *Distichlis spicata* in relation to soil salinity. Bot. Gaz. 150 :346 - 350.