تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في إنبات بذور نبات البزاليا العطرية *Lathyrus odoratus* L. ونموه في محافظة البصرة .

أزهار مهدي العباسي*

***مدرس - مركز دراسات البصرة والخليج العربي - جامعة البصرة rosesalabassi@yahoo.com.**

المستخلص

أجريت هذه الدراسة للمدة من ٢٠١١/١٠/١ ولغاية ٢٠١٢/٣/٣٠ لمعرفة تأثير ثلاثة تراكيز من فيتامين B_1 هي ٠ و١٠ و٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ وأربعة تراكيز ملحية لماء الري هي ٠.٩٢٨ (ماء الحنفية) و٣.٥ و٧ و١٠.٥ جزء بالألف على الإنبات ونمو البادرات لنبات البزاليا العطرية في منطقة الخورة في تجربة صممت باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) بثلاثة تكرارات.

أظهرت النتائج حصول زيادة معنوية في نسبة الإنبات ، سرعة الإنبات، طول النبات ، طول الجذر الرئيس ، نسبة المادة الجافة لكل من المجموع الخضري والجذري، كذلك الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في كل من المجموع الخضري والجذري وفي محتوى البروتين في الأوراق وفي الجذور ونسبة الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى الوزن الجاف للمجموع الخضري مع زيادة تركيز فيتامينB_1 ، وكان التركيز ٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ أفضل معنويا ، كما وأظهرت النتائج أن كل الصفات قد انخفضت بصورة معنوية مع زيادة تركيز ملوحة ماء الري. وكان للتداخل فيما بين العاملين في هذه الدراسة تأثيرا معنويا في بعض تلك الصفات.

الكلمات المفتاحية: *Lathyrus odoratus* ، فيتامين B_1 ، ملوحة ماء الري ، الصفات الخضرية.

المقدمــة

البزاليا العطرية *Lathyrus odoratus* L. Sweet peas إحدى أجمل الأزهار وأكثرها جاذبية، وتنتمي إلى العائلة البقولية Fabaceae ذات الأهمية الاقتصادية لدورها المهم في تنظيم الدورات الزراعية. ولقد أطلق لقب ملكة الحوليات "The queen of annuals" على البزاليا العطرية لتعدد ألوان أزهارها العطرية وسرعة نموها وطول فترة تزهيرها ويتكاثر هذا النبات بالبذور ، تستخدم هذه النباتات بصور متنوعة في كل طرز الحدائق لامتيازها بأوسع مدى للألوان في المملكة النباتية ولطول فترة تزهيرها، والزهرة صالحة للقطف ويبدو البرعم الزهري كفراشة صغيرة عطرها الأخاذ تتفاوت كثافته باختلاف الأصناف، فالعطر والألوان في نبات متسلق تعطيه خصائص جيدة فضلها لأجلها مربي الزهور (Anonymous، 2009 ؛ Anonymous، 2010).

يستخدم الثايمين (فيتامين B_1) بصورة واسعة كمادة مشجعة لتطور الجذور تضمن نجاح الزراعة وتدوير النباتات. ويحتوي الثايمين على النتروجين والكبريت والذين لهما ادوار كبيرة في تكوين العديد من المركبات الهرمونية والإنزيمية التي تساعد في تسريع وتنشيط امتصاص خلايا النبات للماء من خلال تنشيط عملية البناء الضوئي مما يؤدي بالتالي إلى توسيع حجم الخلايا وزيادة عددها (صالح وآخرون ، ١٩٨٠ ؛ عبد الحميد وآخرون، ١٩٩٣).

لقد ظهرت في الآونة الأخيرة أهمية الفيتامينات كمغذيات (Dong و Beer ، ٢٠٠٠) و لقد أشار Routh (1978) إلى دور الثايمين في زيادة انتقال نواتج عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى القمم النامية وانتقال المركبات النتروجينية كالأحماض الامينية من الأوراق المسنة إلى الأوراق الحديثة من خلال توفير الطاقة اللازمة لذلك عند أكسدة السكر فيدخل هذا الفيتامين كمرافق إنزيمي ضمن إنزيمات السلسلة التنفسية لتحرير كميات كبيرة من الطاقة. ولقد ذكر Serebryakova (1973) أن نقع بذور

تاريخ استلام البحث ١٤ / ٣ / ٢٠١٣ .
تاريخ قبول النشر ١١ / ٩ / ٢٠١٣ .

الورد *Rosa cinnamomea* بالثايمين بتركيز ٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ أدى إلى الإسراع في إنباتها وزاد من نسبة الإنبات كما انه أدى إلى تحسين صفات النمو الخضري ، ووجد Ibrahim وTarraf (2000)في تجربة على نبات الشمر الحلو *Foeniculum vulgare* Mill عند معاملته بالتركيزين ٢٠ و٤٠ ملغم . لتر$^{-1}$ أن الوزن الطري للأوراق ازداد عند استخدام التركيز الأعلى.

تؤدي الملوحة إلى تحول الأراضي الخصبة إلى صحاري كما تؤدي إلى تغير التنوع الإحيائي للنباتات الطبيعية (Ghassemi وJakeman، ١٩٩٥ ؛ Hussain وآخرون ، ٢٠٠٩) فملوحة ماء الري عامل محدد يقلل حاصل النبات لتأثيرها في نموه مباشرة فهي تتداخل مع معدلات ومسارات الايض في داخله (Ashraf وآخرون ، ١٩٩٤ ؛Hussain وآخرون، ٢٠٠٨).

ولقد أشارت بعض الأبحاث إلى تأثيرات الملوحة على إنبات البذور بسبب الشد الملحي في حين فسرت أبحاث أخرى الانخفاض الحاصل في الإنبات بالتأثير السمي للايونات في المحلول الملحي (Poljakoff-Mayber وآخرون، ١٩٩٤ ؛ Al-Karaki ، ٢٠٠١). فالملوحة تؤثر على الغشاء البلازمي أو السايتوبلازم وتؤثر بشكل غير مباشر على عمليات نمو وتطور النبات لتأثيرها السلبي على عملية البناء الضوئي وبناء وهدم البروتينات والأحماض النووية وفعالية الإنزيمات (Levitt ، ١٩٨٠). كما إن للأملاح تأثيرات أخرى ، فنوعية الأملاح ومحتواها من الايونات المختلفة يجعلها تنافس الايونات الموجودة في محلول التربة وتقلل من امتصاص ايونات مهمة يحتاجها النبات مثل انخفاض امتصاص البوتاسيوم بزيادة تركيز ايونات الصوديوم كما إن زيادة التركيز الملحي في محلول التربة قد لا ينحصر في خفض عملية امتصاص العناصر فقط وإنما يرتبط بتأثيرها السام نتيجة تجمع ايونات محددة كالصوديوم والكلور. وهنالك تأثيرات غير مباشرة ترتبط أساسا بالتغيرات الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية وبالتالي تؤثر في نمو النباتات فزيادة تركيز الصوديوم في التربة مثلا يؤدي إلى إحداث تغيير في صفاتها الفيزيائية .

إن درجة تحمل النباتات للملوحة تختلف باختلاف أطوار النمو فهي تكون عادة أكثر حساسية للأملاح في مراحل تكون أعضاء التكاثر وإخراج البراعم والأزهار إلا أن طور الإنبات يبقى من اشد الأطوار حساسية للأملاح ، لذا هدفت الدراسة إلى اختبار تراكيز فيتامين B_1 التي تعطي أفضل إنبات ونمو تحت ظروف ملوحة ماء الري.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير ثلاثة تراكيز من فيتامين B_1 هي ٠ و١٠ و٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ وأربعة تراكيز ملحية لماء الري هي ٠.٩٢٨ (ماء الحنفية) و٣.٥ و٧ و١٠.٥ جزء بالألف في الإنبات والنمو لنبات البزاليا العطرية صنف اسباني، في محافظة البصرة - منطقة الخورة للمدة من ٢٠١١/١٠/١ ولغاية ٢٠١٢/٣/٣٠.

جلبت بذور البزاليا العطرية من مصدر موثوق واختيرت منها البذور المتجانسة في الحجم والوزن قدر الإمكان ، ثم تم تحضير التراكيز المطلوبة من فيتامين B_1 وقسمت البذور إلى ثلاثة أقسام متساوية وزعت بصورة عشوائية على تراكيز الفيتامين وتم تنقيع كل قسم منها بأحد تراكيز الفيتامين لمدة ٢٤ ساعة في درجة حرارة الغرفة وفي الظلام بتاريخ ٢٠١١/١٠/١. تم خلط مياه احد المبازل مع ماء الحنفية للحصول على مستويات الملوحة 3.5 و7 و10.5 جزء بالألف. وكان كل تركيز منها بعد تحضيره يتم قياسه بجهاز EC-meter للتأكد منه كما استخدم ماء الحنفية كمعاملة مقارنة وكان بتركيز ٠.٩٢٨ جزء بالألف. حضرت أصص بلاستيكية قطرها ٣٥سم وارتفاعها ٣٥سم ملئت بالزميج النهري والبتموس بنسبة ١:٢ وكان قد تم تعقيم الخلطة قبل ١٥ يوم من زراعة البذور باستعمال كمية كافية من مادة الفورمالين بتركيز ٤٠% (سعيد والدوري، ١٩٨٢)، وزعت الأصص بصورة عشوائية داخل ظلة من البولي اثيلين الأخضر ثم زرعت ١٠ بذور في كل أصيص بتاريخ ٢٠١١/١٠/٢ وبواقع خمس مكررات لكل معاملة وتم ريها بالمحاليل وحسب المعاملات وكانت الأصص تروى بما يعادل السعة الحقلية وقد وضع كل أصيص داخل إناء منفصل ليتجمع الماء المترشح منه دون الانتقال للمعاملات الأخرى.

حسبت نسبة الإنبات يوميا خلال ٢٠ يوما كما وتم حساب سرعة الإنبات (يوم) وفق المعادلة:

$$\text{سرعة الإنبات (يوم)} = \frac{\text{ن أ} \times \text{ن ب} + \text{أ}_2 \times \text{ب}_2 + \text{أ}_1 \times \text{ب}_1}{\text{ن أ} + \text{أ}_2 + \text{أ}_1}$$

(مطلوب ، ١٩٧٩)

ن أ = عدد البذور النابتة في اليوم الواحد .

ن ب= عدد الأيام ابتداءً من موعد الزراعة .

خفض عدد البادرات إلى خمس بحيث كانت المسافات متساوية تقريبا بين البادرات المتبقية وبعد مرور ستة أسابيع ووصول البادرات إلى طول يتراوح بين ٩-١٩ سم وتكون خمسة أوراق حقيقية عليها، قلعت النباتات بحذر وفصل المجموع الخضري عن الجذري وغسلت الجذور بالماء، وتم قياس أطوالها وأوزانها الطرية ثم جففت في الفرن بدرجة ٧٠°م لمدة ٧٢ ساعة، وسجلت أوزانها الجافة وحسبت نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري وفي المجموع الجذري حسب الطريقة الموصوفة من قبل الصحاف (1989) . وتم تقدير الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في المجموع الخضري والجذري حسب طريقة الفينول- حامض الكبريتيك المعدلة Phenol-Sulphuric Acid التي وصفها Dobois وآخرون (١٩٥٦) ، كما قدر محتوى النتروجين الكلي في المجموع الخضري والجذري باستخدام جهاز Micro Khildal على أساس الوزن الجاف كما موصوف في Jackson (١٩٥٨)، وحسب محتوى البروتين في الأوراق على أساس الوزن الجاف كما يلي:

نسبة البروتين % = النسبة المئوية للنتروجين × 6.25 (A.O.A.C. ، ١٩٧٠)

كما حسبت نسبة الوزن الجاف (و.ج) للمجموع الجذري إلى الوزن الجاف (و.ج) للمجموع الخضري من المعادلة الآتية :

$$\text{نسبة الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى الوزن الجاف للمجموع الخضري} = \frac{\text{(و.ج) للمجموع الجذري}}{\text{(و.ج) للمجموع الخضري}}$$

استخدمت تجربة عاملية وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) بعاملين (تركيز الفيتامين وملوحة ماء الري) وبثلاثة تكرارات ، وحللت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار (١١) ٢٠٠٢ وتم استعمال اختبار اقل فرق معنوي المعدل RLSD لتحديد معنوية الفروق بين المتوسطات تحت مستوى احتمال ٠.٠٥ (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (١) حدوث زيادة معنوية في نسبة إنبات بذور البزاليا العطرية مع زيادة تركيز الثايمين فقد بلغت ٦٧.٨٢ و ٦٤.١٠ % عند المعاملة بالتركيزين ٢٠ و١٠ ملغم . لتر$^{-1}$ من هذا الفيتامين على التوالي في حين بلغت تلك النسبة في نباتات المقارنة ٥٦.١٣ وكانت الفروق معنوية فيما بين تأثير التركيز العالي وتأثير التركيز المتوسط ، وهذا يتفق مع ما ذكره Zapryanova وAtanassova (٢٠٠٩) ، وأدت زيادة تراكيز المحاليل الملحية إلى حدوث انخفاض معنوي في نسبة إنبات البذور ووصلت إلى ٦٠.٣٤% عند الري بالتركيز ١٠.٥ جزء بالألف. إن إنبات البذور يقترن بامتصاص الماء في بداية عملية الإنبات لغرض التغيرات الفسيولوجية التي تساعد على الانقسام الخلوي وخروج الجذير من غلاف البذور فضلا عن تحفيز الإنزيمات في هذه المرحلة لذلك فأن الضغط الازموزي العالي أو ملوحة ماء الري يكونا السبب الرئيس في نقص امتصاص البذور للماء وبالتالي انخفاض نسبة الإنبات.

كما سبب التداخل بين وملوحة ماء الري اختلافاً معنوياً في هذا المؤشر إذ بلغت أعلى نسبة إنبات (٧٣.٠١%) عند المعاملة بالتركيز ٢٠ ملغم.لتر$^{-1}$ ثايمين والري بماء الحنفية في حين كانت اقل نسبة إنبات عند عدم استخدام الثايمين والري بمحلول تركيزه ٣.٥ جزء بالألف وبلغت ٥٣.٠٩.

جدول ١. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في نسبة إنبات بذور البزاليا العطرية (%).

تركيز فيتامين (B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	59.03	53.09	57.36	55.02	56.13
١٠	67.18	64.33	62.17	62.72	64.10
٢٠	73.01	69.86	65.11	63.29	67.82
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	66.40	62.42	61.54	60.34	62.68
لتركيز فيتامين B_1 = 0.98 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 1.13 $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 1.96 $RLSD_{(0.05)}$					

وحدثت زيادة معنوية في سرعة إنبات البذور مع زيادة تركيز الثايمين (جدول، ٢) فقد انبتت البذور المعاملة بالثايمين بتركيز ١٠ ملغم . لتر$^{-1}$ بعد ٦.٦٤ يوما دون فارق معنوي مع تلك المعاملة بالتركيز ٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ والتي انبتت بعد ٧.١٥ يوما وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Serebryakova (١٩٧٣) ومن ناحية أخرى فان زيادة ملوحة ماء الري أدت إلى إطالة الفترة التي سبقت إنبات البذور. إن الشد الملحي يثبط عملية إنبات البذور ويقلل من إنتاج الجبرلين (Boucaud وUngar، ١٩٧٦)، كما إن المحاليل الملحية تؤثر في إنبات البذور لتأثيرها في عملية امتصاص البذور للماء وهذا التأثير تختلف درجته باختلاف الأنواع النباتية والأصناف كما قد يعزى إلى التأثير السمي للأملاح على البذور (Tobeوآخرون، ٢٠٠١)، وكان للتداخل بين العاملين تأثيرا معنويا في هذه الصفة إذ بلغت ٦.٠١ يوما عند المعاملة بـ١٠ ملغم . لتر$^{-1}$ من الثايمين و ١٠.٥ جزء بالألف من ماء الري وأدت المعاملة بالثايمين إلى زيادة سرعة إنبات البذور تحت ظروف الري بالمحاليل الملحية.

جدول ٢. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في سرعة إنبات بذور البزاليا العطرية (يوم).

تركيز فيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	6.22	9.73	9.82	10.01	8.95
١٠	6.10	7.10	7.36	6.01	6.64
٢٠	6.12	6.89	7.45	8.12	7.15
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	6.15	7.91	8.21	8.05	7.58
لتركيز فيتامين B_1 = 0.069 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.080 $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.138 $RLSD_{(0.05)}$					

ومن نتائج التحليل الإحصائي في جدول (٣) يتضح أن طول النبات قد ازداد معنويا بزيادة تركيز الثايمين المعاملة به وقد يرجع ذلك إلى دخول الثايمين في تركيب المرافق الإنزيمي ثيامين بيروفوسفات

ليعمل على نزع مجموعة الكاربوكسيل من الأحماض العضوية مثل حامض البيروفيك ليعطي خلات المرافق الإنزيمي خلال عملية التحلل السكري Glycolysis أو انشطار السكر والتي يترتب عليها تكوين المركبات الغنية بالطاقة الـATP والعديد من الأحماض الامينية ضمن سلسلة من العمليات الحيوية التي تؤدي إلى تكوين مركب أندول اسيتالدهايد والذي يعتبر المركب الوسطي للمركب الاوكسيني أندول حامض الخليك الذي يعمل على استطالة الخلايا وبالتالي زيادة طول النبات (عبد الحميد وآخرون ، ١٩٩٣) وهذا يتفق مع ما توصل إليه Dimitrova (1974) ؛Tobe وآخرون (٢٠٠١).

كما إن الزيادة في تركيز الملوحة أدت إلى انخفاض معنوي في طول النبات . إن انخفاض أطوال النباتات بزيادة مستوى الأملاح في ماء الري ربما يعود إلى زيادة تركيزها في محلول التربة وما لذلك من تأثيرات سلبية مباشرة كتثبيط النشاط الإنزيمي في خلايا النبات والذي يؤدي إلى ترسيب البروتينات أو التثبيط الوظيفي للموقع الفعال لهذه الإنزيمات، وقد عزى Maas (١٩٨٦) انخفاض ارتفاع الشتلات مع زيادة مستويات ملوحة ماء الري إلى الإجهاد الازموزي الناتج عن زيادة تركيز الأملاح في محلول التربة ومن ثم عجز الجذور عن امتصاص الماء والعناصر الغذائية الضرورية والذي يسبب انخفاض الضغط الانتفاخي للخلايا الحارسة مما يؤدي إلى انغلاق الثغور وتثبيط النمو ، أو من خلال سمية بعض الايونات الممتصة من قبل الشتلات كالكلوريد والصوديوم والموجودة بتراكيز عالية في محلول التربة. وهذا يتفق مع ما وجدته عبد القادر (١٩٩٩). وكان تأثير التداخل بين العاملين معنوياً.

جدول ٣. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في طول نبات البزاليا العطرية (سم).

تركيز فيتامين (B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	١١.٢٤	٩.٩٢	٩.٦٨	٩.٥٦	١٠.١٢
١٠	١٢.٧٢	١١.٧٢	١١.٤٤	١١.٢٠	١١.٧٦
٢٠	١٨.٢٤	١٧.٨٤	١٧.٢٤	١٧.١٦	١٧.٦٤
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	١٤.٠٤	١٣.١٦	١٢.٧٦	١٢.٦٤	١٣.١٦
لتركيز فيتامين B_1 = 0.036 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.041					
$RLSD_{(0.05)}$					
$RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.072					

ويشير الجدول (٤) إلى وجود زيادة معنوية في طول الجذر مع زيادة تركيز الثايمين وبلغ 11.82 و14.55 **سم** في النباتات المعاملة بالتركيز ١٠ و٢٠ ملغم.لتر$^{-1}$ على التوالي في مقابل ٨.٥٥ سم في نباتات المقارنة. أن للثايمين دور مهم في زيادة نمو المجموع الجذري وتفرعاته مما ينعكس على زيادة امتصاص المغذيات وزيادة نواتج البناء الضوئي ومن ثم زيادة تراكم المواد الكاربوهيدراتية اللازمة لنمو النبات خضريا والذي اثر بشكل واضح في زيادة كافة الصفات الخضرية ومن ثم زيادة نمو المجموع الجذري (Robinson ، ١٩٧٣). لقد أكد Robenson وآخرون (١٩٨٣) حدوث انخفاض في التمثيل الضوئي نتيجة انخفاض معدل تمثيل Co_2 في وحدة المساحة، إلا إن الدراسات الحالية تشير إلى إن انخفاض النمو الناتج عن زيادة الملوحة يمكن إن يعود بشكل رئيسي إلى رسائل هرمونية ترسل من قبل الجذور التي تعتبر مرستيماتها المصدر الرئيسي لمنظمات النمو (Amzallag ، ١٩٩٧). وازداد طول الجذر معنويا مع انخفاض تركيز ملوحة ماء الري وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Balibrea وآخرون (٢٠٠٠). وكان تأثير التداخل بين عاملي الدراسة معنويا في هذه الصفة.

جدول ٤. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في طول الجذر الرئيس لنبات البزاليا العطرية (سم).

تركيز فيتامين (ملغم.لتر$^{-1}$) B_1	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	8.67	8.55	8.52	8.46	8.55
١٠	13.98	13.26	10.17	9.90	11.82
٢٠	15.06	14.7	14.61	13.83	14.55
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	12.57	12.18	11.1	10.71	11.64
لتركيز فيتامين B_1 = 0.033 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.038 $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.081 $RLSD_{(0.05)}$					

لقد حدثت زيادة معنوية في محتوى المجموع الخضري من المادة الجافة مع زيادة تركيز فيتامين B_1 المعاملة به ويعزى ذلك إلى زيادة نمو النبات خضريا وجذريا فضلا عن دوره في إنتاج الأحماض الامينية والأحماض النووية وتشجيع تكوين الكاربوهيدرات والبروتينات (Florent ، ١٩٨٦). في حين حدث انخفاض معنوي في محتوى المادة الجافة مع زيادة تركيز ملوحة ماء الري و أن أدنى معدل ٩.٢٢ كان عند المعاملة بـ ١٠.٥ جزء بالألف بينما بلغت في نباتات المقارنة ٩.٤٧ (جدول ٥). وكان التداخل له تأثير معنوي في هذه الصفة. إن التراكيز العالية من الأملاح تسبب تشوه البلاستيدات الخضراء ولاسيما في النباتات الحساسة للملوحة (الصحاف ، 1989) . ويلاحظ في التراكيز العالية من الأملاح تراكم أيونات Na^+ وCl^- في البلاستيدات الخضراء مما يثبط عملية التركيب الضوئي (Taiz وZeiger ، 1998) فتنخفض بذلك نسبة المادة الجافة.

جدول ٥. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في المادة الجافة (%) في المجموع الخضري لنبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	9.28	9.18	9.12	9.00	9.15
١٠	9.52	9.32	9.29	9.26	9.35
٢٠	9.60	9.49	9.43	9.40	9.48
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	9.47	9.33	9.28	9.22	9.32
لتركيز فيتامين B_1 = 0.022 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.026 $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.045 $RLSD_{(0.05)}$					

يتضح من النتائج المبينة في جدول (٦) ان المعاملة بالثايمين قد أدت إلى حدوث زيادة معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة في جذور نبات البزاليا العطرية ، وبلغت ١٣.٨١% عند المعاملة بـ٢٠ ملغم.لتر$^{-1}$ وبفارق معنوي عن مثيلاتها المعاملة بـ ١٠ ملغم.لتر$^{-1}$ التي بلغت ١٣.٦٨% والذي اختلف هو الآخر معنويا عن محتوى جذور نباتات المقارنة من المادة الجافة ١٠.٨٠% ، وقد يعزى ذلك إلى زيادة النمو الخضري التي حدثت نتيجة المعاملة بالثايمين (جدول ٣).

وانخفضت معنويا النسبة المئوية للمادة الجافة في النباتات المعاملة بالتراكيز الملحية (جدول ٦) وربما يعود السبب إلى أن امتصاص الماء من قبل النبات في المحلول مرتفع الملوحة يكون قليلاً بسبب ارتفاع الجهد الازموزي للمحلول المغذي وتراكم نواتج التركيب الضوئي مع ضعف النمو مما يسبب تراكم في المادة الجافة. وكان تأثير التداخل بين العاملين معنويا في هذه الصفة.

جدول ٦. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في المادة الجافة (%) في المجموع الجذري لنبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	11.36	10.73	10.66	10.43	10.80
١٠	13.84	13.69	13.61	13.56	13.68
٢٠	14.06	13.83	13.70	13.65	13.81
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	13.08	12.75	12.65	12.54	12.76
لتركيز فيتامين B_1 = 0.030 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.034					
$RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.060					

يعد ارتفاع الجهد الازموزي في محلول التربة الناتج من زيادة تركيز الأملاح الذائبة فيه من أهم تأثيرات الملوحة في النبات ونتيجة لذلك تقوم بعض النباتات بتنظيم الجهد الازموزي داخل عصيرها الخلوي من خلال تجميع وتراكم المواد العضوية مثل السكريات والبروتينات الذائبة في خلاياها (الزبيدي، 1989).

وتوضح النتائج في الجدول (٧) وجود زيادة معنوية في النسبة المئوية للكاربوهيدرات الذائبة الكلية في المجموع الخضري مع زيادة تركيز الثايمين وقد يعزى ذلك إلى دور الثايمين في تكوين السكريات أو إلى سرعة انتقال المواد الكاربوهيدراتية المتكونة وعدم تراكمها في الأوراق كما يؤدي إلى زيادة سرعة وكفاءة البناء الضوئي لتصنيع مواد كاربوهيدراتية جديدة تحتاج بدورها إلى طاقة يحصل عليها من خلال عملية التنفس وهذا يرجع إلى دور الثايمين في زيادة عملية التنفس من خلال دخوله كمرافق إنزيمي ضمن سلسلة الخطوات المكملة لهذه العملية لتجزئة المواد الكاربوهيدراتية لتكوين المركبات والإنزيمات وتحرير الطاقة فضلا عن خصائصها الهرمونية في انقسام الخلايا وزيادة عددها ليعمل على البناء البروتوبلازمي للخلايا كالبلاستيدات الخضراء مما ينعكس ايجابيا على زيادة الكاربوهيدرات المصنعة (Florent، ١٩٨٦) وهذا يتفق مع Azza وLaila (٢٠٠١). واثر التداخل بين العاملين كان معنويا في هذه الصفة.

جدول ٧. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في محتوى المجموع الخضري من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم/غم) في نبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	13.82	13.73	13.74	13.76	13.76
١٠	13.97	14.14	14.22	14.35	14.17
٢٠	15.61	15.50	15.39	15.10	15.40
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	14.47	14.46	14.45	14.40	14.44
لتركيز فيتامين B_1 = 0.040 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.047 $RLSD_{(0.05)}$ $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.081					

وتبين النتائج في الجدول (٨) وجود زيادة معنوية في النسبة المئوية للكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الجذر مع زيادة تركيز الثايمين ، وربما يعزى ذلك إلى الزيادة الحاصلة في النسبة المئوية للمادة الجافة عند المعاملة بالثايمين (جدول ٦). ويبين الجدول نفسه حدوث انخفاض معنوي في محتوى الجذر من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية بزيادة مستوى ملوحة ماء الري فقد بلغت ١٤.٦١ و ١٤.٨٢ % في معاملتي التركيز ١٠.٥ جزء بالألف ومعاملة المقارنة على التوالي ، ربما يعزى الانخفاض الحاصل في محتوى الجذر من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية إلى ذلك الانخفاض الذي حدث في النسبة المئوية للمادة الجافة في الجذر (الجدول ٦). وكانت التداخلات معنوية في هذه الصفة .

جدول ٨. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في محتوى المجموع الجذري من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم/غم) في نبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين (ملغم.لتر$^{-1}$) B_1	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	14.23	14.19	14.11	13.91	14.11
١٠	14.34	14.28	14.26	14.24	14.28
٢٠	15.90	15.83	15.76	15.68	15.79
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	14.82	14.76	14.71	14.61	14.72
لتركيز فيتامين B_1 = 0.319 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.322 $RLSD_{(0.05)}$ $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.598					

أوضحت النتائج في الجدول (٩) وجود زيادة معنوية في محتوى المجموع الخضري من البروتين في النباتات المعاملة بالثايمين ولم تكن الفروق معنوية فيما بين التركيز العالي والمتوسط وربما يعود ذلك إلى احتواء فيتامين B_1 على عنصر النتروجين في تركيبه مما يساعد على تراكم هذا العنصر في الأنسجة والأوراق الحديثة مؤديا إلى زيادة صبغة الكلوروفيل والسايتوكرومات الأساسية لكل من عمليتي البناء الضوئي والتنفس مما ينعكس على زيادة النمو الخضري الناتج من زيادة نمو المجموع الجذري وتفرعاته

مما يزيد بالتالي من امتصاص النتروجين من التربة على شكل نترات ثم اختزالها إلى امونيا بوساطة العديد من الإنزيمات كما إن زيادة المواد الكاربوهيدراتية خلال عملية البناء الضوئي ستؤدي إلى زيادة تخليق إنزيم Nitrate reductase اللازم لاختزال النترات وتمثيلها مما يؤدي إلى زيادة وتراكم النتروجين والبروتين في الأوراق (عبد الحميد وآخرون ، ١٩٩٣) وهذا ما أكده Ibrahim و Tarraf (٢٠٠٠) على نبات الشمر الحلو. وأوضحت النتائج في الجدول نفسه أن زيادة تركيز ملوحة ماء الري أدى إلى انخفاض معنوي في هذا المؤشر . إن عملية التركيب الضوئي تنخفض في النباتات المعرضة للإجهاد الملحي بسبب انخفاض قابلية توصيل الثغور وتتناسب طردياً مع فتح الثغور حيث انه من المعروف إن ارتفاع مستوى الملوحة في ماء الري يزيد الضغط الازموزي لمحلول التربة ويصبح جهد الماء منخفضا، وبالتالي يصبح الماء المتاح قليلا نتيجة ارتباط ماء التربة بالأملاح المنحلة بقوة ازموزية عالية (النعيمي ،١٩٩٠) لقد كانت الدراسات السابقة تشير إلى إن ارتفاع مستوى الملوحة يؤدي إلى انخفاض معدل تمثيل البروتين في الأوراق نتيجة لنقص الماء أو لفرط الايونات كذلك زيادة معدل تنفس الجذور وبالتالي تتطلب كمية اكبر من الكربوهيدرات لتحافظ على معدل التنفس بوجود الملوحة، كما وجد إن قابلية توصيل الثغور انخفضت بعد أسبوع من معاملة نبات المطاط *Ficus carica* بـ NaCl بتركيز 50 مليمول (Prasad ، 1997) . وهذا يتفق مع العديد من الباحثين منهم القاسمي (٢٠٠٨) على نبات الزيتون وابراهيم (٢٠٠٢) على نبات السدر. وكانت التداخلات بين العاملين معنوية.

جدول ٩. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في محتوى المجموع الخضري من البروتين (%) في نبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	12.75	12.62	12.50	12.37	12.56
١٠	12.93	12.50	12.43	12.50	12.59
٢٠	13.62	13.31	13.12	12.93	13.24
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	13.10	12.81	12.68	12.60	12.79
لتركيز فيتامين B_1 = 0.030 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.035 $RLSD_{(0.05)}$ للتداخل= 0.058					

ويشير الجدول (١٠) إلى الزيادة المعنوية التي حدثت في محتوى المجموع الجذري من البروتين في النباتات المعاملة بالثايمين ، وربما يعزى ذلك إلى الزيادة الحاصلة في محتوى المجموع الخضري من البروتين (جدول ٩) وهذا يتفق مع Levitt (1980) .

ويشير الجدول (١٠) إلى أن الانخفاض المعنوي الذي حدث نتيجة السقي بالتراكيز الملحية. إن زيادة مستويات الملوحة تؤدي إلى تثبيط عملية بناء البروتين وزيادة تحلله في العديد من النباتات (Liu-Keben و Li-Shuyuan ، 1989) وربما يفسر التداخل بين ايونات الكلوريد والنترات هذا الانخفاض أو قد يعزى السبب إلى أن ايونات الصوديوم تعمل على تثبيط امتصاص النترات . وكان للتداخل بين العاملين إلى تأثير معنوي في هذا المؤشر. وكان تأثير التداخل بين هذين العاملين في هذه الدراسة معنويا في هذه الصفة.

جدول ١٠. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في محتوى المجموع الجذري من البروتين (%) في نبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين (ملغم.لتر$^{-1}$) B_1	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	12.87	12.56	12.75	12.68	12.71
١٠	13.12	13.06	13.00	12.93	13.02
٢٠	13.68	13.18	13.25	13.25	13.34
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	13.22	12.93	13.00	12.95	13.02
لتركيز فيتامين B_1 = 0.024 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.028					
$RLSD_{(0.05)}$ للتداخل = 0.048					

يوضح الجدول (١١) التأثير الرئيسي للمعاملة بالثايمين في نسبة الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى الوزن الجاف للمجموع الخضري فقد ازدادت تلك النسبة معنويا عند استخدام هذا الفيتامين وهذا يتفق مع ما ذكره صالح وآخرون (١٩٨٠) ؛ عبد الحميد وآخرون (١٩٩٣) فقد ذكروا أهمية الثايمين لاحتوائه على النتروجين والكبريت اللذين لهما ادوار واضحة في تكوين العديد من المركبات الهرمونية والإنزيمية

كما يوضح الجدول نفسه التأثير الرئيسي للملوحة الذي احدث انخفاضا معنويا في تلك الصفة وهذه نتيجة طبيعية لتأثيرات (الإجهاد الملحي) كما تشير الدراسات السابقة ، ولقد أشار Levitt (1980) إلى أن زيادة الأملاح في محلول التربة يؤدي إلى تقليل الجهد المائي للتربة مما يسبب تقليل الضغط الانتفاخي للخلايا النباتية وبالتالي يثبط النمو. وهذا يتفق مع ما حصل عليه Abdel-Monaim (2011) ولم يكن تأثير التداخل بين فيتامين B_1 وملوحة ماء الري معنويا في هذه الصفة.

جدول ١١. تأثير فيتامين B_1 وملوحة ماء الري في نسبة الوزن الجاف للمجموع الجذري إلى الوزن الجاف للمجموع الخضري في نبات البزاليا العطرية.

تركيز فيتامين (ملغم.لتر$^{-1}$) B_1	تركيز ملوحة ماء الري (جزء بالألف)				متوسط المعاملة بفيتامين B_1 (ملغم.لتر$^{-1}$)
	ماء الحنفية	٣.٥	٧	١٠.٥	
0	0.58	0.57	0.55	0.54	0.56
١٠	0.64	0.62	0.61	0.60	0.62
٢٠	0.71	0.70	0.69	0.67	0.69
متوسط معاملة ملوحة ماء الري (جزء بالألف)	0.64	0.63	0.62	0.60	0.62
لتركيز فيتامين B_1 = 0.870 , $RLSD_{(0.05)}$ لتركيز ملوحة ماء الري = 0.072					
$RLSD_{(0.05)}$ التداخل غير معنوي					

المصـــادر

إبراهيم، ماجد عبد الحميد. ٢٠٠٢. تأثير ملوحة مياه الري في نمو شتلات نباتات السدر *Ziziphus spina-christi* Wild البذرية. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. المجلد ١٥ (٤) : ٤٣-٥٢.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل . جمهورية العراق: ص٤٨٨.

الزبيدي، احمد حيدر. ١٩٨٩. ملوحة التربة.الأسس النظرية والتطبيقية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . بيت الحكمة.

الصحاف، فاضل حسين رضا ١٩٨٩. تغذية النبات التطبيقي.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة بغداد . جمهورية العراق.

القاسمي، علي زيد علي .٢٠٠٨. دراسات بيوتكنولوجية على إكثار وتحسين بعض أصناف الزيتون . أطروحة دكتوراه . القاهرة . مصر.

النعيمي،سعد الله نجم عبدالله. ١٩٩٠.علاقة التربة بالماء والنبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل : ص ٥٣٢.

سعيد، عادل خضير وعلي حسين عبد الله الدوري ١٩٨٢. المشاتل وتكثير النبات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل . جمهورية العراق: ص٢٠٠.

صالح، محمد سليم وإبراهيم عزيز السهيلي وحسين عباس ومحمد أمين عبد الكريم. ١٩٨٠. علم الحياة اليوم . مترجم. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .

عبد الحميد، محمد فوزي ومحمد شراقي وعبد الهادي خضر ونادية كامل وعلي سعد الدين سلامة . ١٩٩٣. فسيولوجيا النبات. مترجم. الدار العربية للنشر والتوزيع.جامعة بنها . مصر.

عبد القادر، لمى سعيد . ١٩٩٩ . تأثير الملوحة والتسميد النتروجيني وتداخلهما على النمو الخضري والمحتوى الأيوني وبعض المكونات العضوية لنبات الفلفل الحلو. رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة البصرة.

مطلوب، عدنان ناصر . ١٩٧٩ . الخضروات العملي – جامعة الموصل . نينوى . جمهورية العراق: ص ٢٤٢.

Abdel – Monaim and M. Fawzy. 2011. Role of riboflavin and thiamine in induced resistance against charcoal rot disease of soybean. African *Journal of Biotechnology* Vol. 10 (53), pp. 10842-10855, 14th September, 2011 Available online at http://www.academicjournals.org/AJB.

Al-Karaki G. 2001. Germination, sodium, and potassium concentrations of barley seeds as influenced by salinity. *Journal of Plant Nutrition* 24:511-522.

Amzallag, G.N. 1997. Tolerance to salinity in plants: New concepts for old problems in strategies for improving salt Tolerance in Higher plants .Oxford and IBH publishing Co.USA.pp.1-24.

Anonymous . 2009. Sweat Pea. http://www.plantanswers.com/sweet_pea.htm

Anonymous . 2010. starting sweet pea seeds indoors. http://www.helium.com/items/1941958-starting-sweet-pea-seeds-indoors

A.O.A.C . 1970. Officials Methods of Analysis 11th ed. Washington D.C. Association Officials of Analytical Chemists . P.1015.

Ashraf, M., Z.U. Zafar and M. Tufail, 1994. Intraspecific variation for salt tolerance in a potential oil seed crop, brown mustard (*Brassica juncea* L.). *J. Agron. Soil Sci.*, 38: 449-458.

Azza, M. R. and K.B. Laila. 2001. Yield and quality of lemon grass plants (*Cymobopogon flexuosus* staph) in relation to foliar application of some vitamins and microelements .*Egypt. J. Hort.* 28(1): 41-57.

Balibrea, M.E., D.J. Amico, M.C. Bolarín and A.F. Perez, 2000. Carbon partitioning and sucrose metabolism in tomato plants growing under salinity. *Physiol. Plant*, 110: 503-511.

Boucaud J, and IA. Ungar 1976. Hormonal control of germination under saline conditions of three halophyte taxa in genus Suaeda. *Physiologia Plantarum* 36: 197–200.

Dimitrova, R. E. 1974. The effect of vitamins B_1, B_6 and pp. on the growth and essential oil of (*Mentha piperita*). *Hort. Abst.* V. 5-55:903.

Dobois, M.K., K.A. Crills, J.K. Hamiltor, D. A. Rebers and F. Smith . 1956 . Colorimetric method for determination of sugars and substances. *Anal. Chem.*, 28: 350-356.

Dong H. and S.V. Beer . 2000. Riboflavin induces disease resistance in plants by activating a novel signal transduction pathway. *Phytopathology*, 90:801-811.

Florent, J. 1986. Vitamins in Biotechnology (Page, H. and Rehmeds, H. J.) 4: 115-158. *VcH.Verlagsgesell-schaft* mbH,D-6940 Weinheim, Fedral Republic of Germany.

Ghassemi F., A. Jakeman and H. Nix . 1995 . Salinisation of land and water resources: Human causes. Extent. Management and Case studies.UNSW Press. Sydney. Australia and CAB International. Wallingforg. UK.

Hussain, K., M. Ashraf and M.Y. Ashraf . 2008. Relationship between growth and ion relation in pearl millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) at different growth stages under salt stress. *African J. Plant Sci.*, 2(3): 23-27.

Hussain, K., A. Majeed, K. Nawaz, K.H. Bhatti and F.K. Nisar . 2009. Effect of Different Levels of Salinity on Growth and Ion Contents of Black Seeds (*Nigella sativa* L.). Curr. Res. *J. Biol. Sci.*, 1(3): 135-138.

Ibrahim, M. E. and S.H. Tarraf . 2000. Effect of kinetin and/or stimophol spray on the growth, yield and chemical composition of Egyptian sweet fennel (*Foeniculum vulgare* Mill Var. Dulce). *Egypt. J. Hort.* 27(1):81-103.

Levitt, J. 1980. Responses of plant to environmental stresses Vol.2 water radiation, salt and other stresses. Academic Press, New York.

Liu-Keben and Li-Shuyuan .1989. Genotypic differences in salt tolerance of tissue culture in tomato species . *Acta Agriculture* Universitatis Zhejiangensis (China)15:204-218.

Maas, E.V. 1986. Salt tolerance in plants. *Appl. Agr. Res.* 1: 12-26.

Prasad , M.N.V. 1997. Plant Ecophysiology. John Wiley and Sons , Inc. New York . 173- 206.

Poljakoff-Mayber A, GF. Somers, E. Werker and JL. Gallagher . 1994. Seeds of Kosteletzkya virginica (Malvaceae): their structure, germination, and salt tolerance. II. Germination and salt tolerance. *American Journal of Botany* 81: 54-59.

Robenson, S.P. W.J.S. Downton and T.A. Millhouse .1983. Photosyntnesis and for cotent of leaves and Isolated chloroplast of salt – stresse spinach *plant physiol* ,73:1983,pp238-242.

Robinson, E. A. 1973. Vitamins In Phytochemistry vol-III: 195-200. Lawrence P Miller Ed-Van-Nostrant Re-in hold Co. New York.

Routh, J.I . 1978. Introduction to Biochemistry . W.B. Saunders Co., Inc. Toronto.

Serebryakova, N.V. 1973. The effect of Vitamins on seed germination and growth development of *Rosa cinnamomea*. *Hort. Abst.* 043-02990.

Taiz, L. and E. Zeiger .1998. Plant Physiology.2nd ed. Sinauer Associates, Inc., publishers. Sunderland, Massachusetts. available online at http://www.idealibrary.com

Tobe, Kazuo. Liping, Zhang. Guoyu, Yu Qiu. Hideyuki, Shimizu and Kenji, Omasa .2001. Characteristics of seed germination in five non-halophytic Chinese desert shrub species. *Journal of Arid Environments* 47:191-201.

Zapryanova, N. and B. Atanassova. 2009. Effects of salt stress on growth and flowering of ornamental annual species Institute of Ornamental Plants Sofia, 1222, Negovan Correspondence to: Nadejda Zapryanova *BIOTECHNOL. & BIOTECHNOL. EQ.* 23/2009/SE SPECIAL EDITION/ON-LINE

EFFECT OF VITAMIN B_1 AND WATER SALINITY ON SEED GERMINATION AND PLANT GROWTH OF SWEAT PEA *Lathyrus odoratus* L. AT BASRAH GOVERNORATE.

Azhar Mahdi Al-Abbasi*

* Cent. Of Basrah and Arabian Gulf Studies- Univ. of Basrah.

ABSTRACT

An experiment was conducted in a private nursery during 1/10/2011 - 30/3/2012 to study the effect of three concentrations of vitamin B_1 (0, 10 and 20 $mg.l^{-1}$) and four kinds of irrigation water salinity ٠.٩٢٨ (Tap water), 3.5, 7 and 10.5 ppt on germination and plant growth of Sweet Pea at Basrah governorate.

Data were tabulated on germination percentage, germination date, plant length, root system length, dry vegetative system and root system dry matter, total soluble carbohydrates content in vegetative system and root system, , protein content in vegetative system and root system, and ratio of root system dry weight to vegetative system dry weight in a factorial experiment designed with CRD in three replications.

Results showed a significant increase in all tabulated growth indicators as the concentration of vitamin B1 increased except germination date for it accelerated germination process and the concentration 20 $mg.l^{-1}$ of B_1 gave a significant difference than the other two ones ; on the other hand all parameters were decreased significantly whenever irrigation water salinity was higher except germination date for it prolonged germination period.

The interactions between the two factors was found significant in some of germination and growth parameters.

Key words: *Lathyrus odoratus* , vitamin B_1 , irrigation water salinity, vegetative growth.