تأثير الأجهاد الملحي على بعض صفات النمو النباتي ودراسة بعض صفات البشرة لنباتي الريحان *Ocimum basilicum* L. والنعناع *Mentha piperita*L . في محافظة ذي قار

عبد الوهاب ريسان عيال رنا احمد كريم

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ذي قار

الخلاصة

نفذت دراسة حقلية بهدف معرفة تأثير مستويات مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم Nacl (3 و 6 و 9 و 12) ديسيمنز \ م بالإضافة إلى الماء المقطر كمعاملة سيطرة في بعض صفات النمو . أظهرت نتائج الدراسة إن زيادة تراكيز الملوحة في مياه الري سببت خفضاً في تراكيز البروتين والكاربوهيدرات و تراكيز الصبغات النباتية (كلوروفيل أ و ب و الكلوروفيل الكلي والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائية و زيادة في تراكيز البرولين والمادة الجافة , ولوحظت طرز مختلفة من الفروقات المعنوية بين المعاملات الملحية كافة . اما بالنسبة لدراسة صفات البشرة (التعرق والثغور) ، فقد وجد خلال البحث فروق بين كل من نباتي الريحان والنعناع حيث كان التعرق في نبات الريحان شبكي يتفرع الى فروع اساسية ثم فروع صغيرة تستدق اكثر فاكثر مكونة شبكة وتخترق عدد من العروق هذه الشبكة وصولا الى حافة النصل ، بينما لم يلاحظ وصول العروق لحافة النصل في نبات النعناع اما بالنسبة للثغور فقد كانت ذات شكل بيضوي متطاول oblong- ovate في نبات الريحان وكانت خلايا البشره شديدة التعرجات كبيرة الحجم اما في نبات النعناع فكانت بيضوية ovate وكانت خلايا البشرة متعرجة واقل حجما مما هو عليه في نبات الريحان . كما لوحظ وجود نقط في اوراق نبات النعناع تمثل الغدد الزيتية التي تحوي على الزيوت العطرية التي تميز هذا النبات عن نبات الريحان .

The effect of salt stress on some growth characters and study some of the characters epidermic for *Ocimum basilicum* L. and *Mentha piperita* L. In the province of Thi Qar

Abstract

A field study carried out in order to determine the effect of different levels of sodium chloride salt Nacl (3, 6, 9 and 12) Decemenz \ m addition to distilled water as a transaction control in some recipes growth. Results of the study showed that increasing concentrations of salinity in irrigation water has caused a reduction in the concentrations of protein

and carbohydrates and concentrations of plant pigments (chlorophyll a and b and total chlorophyll and carotenoids) and the percentage of water content and an increase in the concentrations of proline dry matter, but noted different models of moral differences between transactions saline all. As for the study of epidermic characters (sweating and stomata) It was found during the search differences between each of the *Ocimum basilicum*, *Mentha piperita*, where he was sweating in the plant *Ocimum basilicum* plexiglass is divided into main branches and small branches become slimmer more and more a reticulate and penetrate a number of races this reticulate down to the edge of the blade, while not noticing it in the leaf *Mentha piperita* (Not up to the edge of the blade) As for the stomata were the same oval shape elongated oblong- ovate in *Ocimum basilicum* leaf was large meandering severe epidermal cells either in the *Mentha piperita* plant was oval ovate were zigzagging epidermal cells and slimmer than it is in the leaf of *Ocimum basilicum*. It was also noted the existence of points in the plant *Mentha piperita* leaves represent oil glands which contain the essential oils that characterize this plant for plant *Ocimum basilicum*.

المقدمة :

تعد مشكلة ملوحة التربة واحدة من المشكلات القديمة التي عصفت بالحضارة الإنسانية على مر العصور و إلى يومنا هذا ويعتقد إن زوال الحضارة السومرية في جنوب العراق كان من أحد أسبابها الرئيسة هو تراكم الأملاح في الأراضي الزراعية وبالتالي تدهور الاقتصاد الزراعي وانصراف الناس في ذلك الوقت عن زراعة القمح ذي المقاومة المعتدلة إلى الشعير ذي المقاومة المرتفعة للملوحة وهذا يعني إدراك الإنسان في وقت مبكر إن النباتات تختلف في مقاومتها للملوحة (ياسين , 2001) . و إن من المهم معرفة مواصفات المياه المستعملة للزراعة وتأثيرها على النبات وكذلك معرفة تأثير استعمالها على الخواص الفيزيائية والكيميائية فضلاً عن معرفة الجدوى الاقتصادية لاستعمال هذه المياه التي قد تكون مجدية لمحصول معين بينما لاتكون كذلك لمحصول آخر (البدري , 2010) . وتعد مياه الري أحد الموارد الطبيعية لكثير من البلدان التي تعتمد على الزراعة الإروائية بشكل رئيسي وفي هذه البلدان تعد المياه العامل المحدد الرئيسي في تطور الزراعة لذلك تعد نوعية المياه من المؤثرات الأساسية التي يجب أن تؤخذ بالحسبان عند التخطيط لاستعمال الموارد المائية في المجالات الزراعية على الأمد القريب والبعيد (Kodova *et al* ., 1973) . أن الملوحة المرتفعة لمياه الري والتربة تلقي بتأثيرها على جميع العمليات الفسلجية و الأيضية مؤدية إلى خفض النمو (Kaymakanova *et al* ., 2008) . وتعد مياه

الري في العراق والمتمثلة بمياه نهري دجلة والفرات وروافدهما رغم نوعيتها الجيدة نسبياً أحد العوامل الرئيسة لتملح الأراضي في وادي الرافدين فإذا كان متوسط تركيز الأملاح في هذه المياه (700) جزء بالمليون فأن المياه اللازمة لسقي دونم واحد مزروعاً بالحبوب سوف تحمل (2) طن من الأملاح خلال الموسم الواحد , يمكن أن تضيف سنوياً ما يعادل ثلاث ملايين طن من الأملاح في الترب الإروائية في وسط وجنوب العراق إذ تشكل هذه الأراضي حوالي (70%) من مساحة العراق (الزبيدي , 1992) , وهذا يعني أن الأرض المزروعة قد ترتفع فيها نسبة الأملاح عاماً بعد آخر لسوء نظام الري المتبع فيها و ارتفاع مستوى الماء الأرضي وسوء الصرف مع ارتفاع درجة الحرارة والجفاف صيفاً الأمر الذي يزيد التبخر وتراكم الأملاح على السطح (الصحاف , 1984) . تعد النباتات قيد الدراسة من النباتات المتحملة لملوحة التربة وتعود إلى العائلة الشفوية (Lamiaceae) التي غالبا مايطلق عليها بعائلة النعناع وتعتبر من العائلات الكبيرة حيث تضم 200 جنس و3500 نوع (الكاتب،2001) منتشره في جميع انحاء العالم ومركز انتشارها حوض البحر الابيض المتوسط كما تنمو في المناطق المعتدلة من اسيا واوربا وافريقيا واستراليا (Dorman ;etal,2003) كما وتزرع في جميع انحاء العالم في الحدائق والأودية في العراق وفي البلاد العربية اما بالنسبة لنبات النعناع فتكثر زراعته لخصائصه العطرية واستعمالاته الطبية إذ تنتج الأوراق والأزهار زيتاً يعرف بأسم (Angels water) الذي يستخدم في صناعة العطور (توما , 1968) . ويعد النعناع ذات قيمة كبيرة لاستعمالاته المتعددة في إنتاج الأدوية ومستحضرات التجميل حيث يرجع استعماله في العلاج والتداوي الى عهد المصريين القدماء حيث تم العثور على اوراق مجففه لنبات النعناع في اهرام مصر تعود الى 1000سنة ق . م ، كما ان له قيمة عالية عند الاغريق والرومان (شوفالييه ،2001) . وتحسين طعم الأغذية والمشروبات ويستعمل النعناع في صناعات عديدة كالشامبو والصابون ومعاجين الأسنان والعلك ويستعمل ورق النعناع كمشروب شعبي في كثير من البلدان (Cappello , 2007) . ويستعمل النبات كمهدأ لهيجان الأعصاب وعلاج الربو والسعال (Shkurupii,2006) والصداع العصبي والشقيقة والعضلات (Datta,2011) ويستعمل زيت النعناع لتسكين الآلام الحيض (Tyler,1992) ويعالج متلازم الانتفاخ القولوني IBS (Irriable Bowel Syndrom) (Grigoleit.2005) , أما بالنسبة لسمية النبات فقد أوضح إن استعمال زيت النعناع بكثرة ولفترة طويلة يتسبب في تغيرات نسيجية في الدماغ كما لا ينصح بإعطائه للأطفال الرضع نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من مادة المنثول (Oudhia , 2003) . أما بالنسبة لنبات الريحان فهو من النباتات المتحملة للملوحة أكثر مما هو عليه بالنسبة لنبات النعناع, ونظراً لأهمية النبات الورقية والعطرية فقد انتشرت زراعته في كثير من بقاع العالم ومنها العراق وتنوعت استعمالاته و أزداد الطلب عليه إذ يشهد العالم الآن العودة إلى الطبيعة والغذاء الطبيعي وهذا ما أكدته منظمة الصحة العالمية (W . H . O) عام 1993 ,إذ أن من أهم المميزات التي شجعت على استعمال هذا النبات بوصفها غذاءاً وعلاجاً في الآونة الأخيرة هي قلة تأثيراتها الجانبية على الجسم (Lawrence , 1990) ويعد الريحان الحلو من الأعشاب الهامة لكونه مصدراً للزيوت العطرية وذات قيمة غذائية وطبية عالية إذ تستعمل أوراقه الخضراء الطازجة والجافة في الغذاء ومادة مكسبه للطعم والرائحة في كثير من المأكولات ومن التوابل الأساسية وخاصة في الهند (

Rinzler , 1990). ونظراً للأهمية الغذائية والطبية للنباتين استهدفت الدراسة الحالية دراسة تأثير تراكيز مختلفة من محلول ملح كلوريد الصوديوم في أثناء المراحل المبكرة للنمو ومقارنة التحمل الملحي للنباتين من خلال تقدير تراكيز البروتين والبرولين والكاربوهيدرات وتراكيز الصبغات النباتية (الكلوروفيل والكاروتين) والنسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة في المجموع الخضري للنباتين وكذلك تحديد أنسب موعد لزراعة النباتين وتأثيره في الحصول على أعلى حاصل خضري وأكبر كمية من الزيت الطيار بأفضل نوعية كما وتضمنت دراسة بعض صفات البشرة (التعرق والثغور) .

1) الدراسة الفسلجية

المواد وطرائق العمل

1 . بذور النباتات المستعملة :

جلبت بذور نبات النعناع الفلفلي (*Mentha piperita* L.) ونبات الريحان الحلو (*Ocimum basilicum* L.) من الأسواق المحلية في شهر نيسان عام 2015 .

2 . التجربة الزراعية :

تم أجراء التجربة في حديقة قسم علوم الحياة – كلية التربية خلال الموسم الزراعي الصيفي للفترة من 2015 - 4 - 20 ولغاية 2016 – 6 - 25 .

3 . التربة المستخدمة :

جلبت التربة من مشتل الشيباني في محافظة ذي قار وتم تنقيتها من الشوائب وبعد ذلك تم نخلها بمنخل سعة فتحاته (2) ملم وخلطت مع السماد الحيواني بنسبة (4 : 1) على أساس الحجم وتم تعبئتها في أصص بلاستيكية قطرها (20) ملم وارتفاعها (30) ملم , وتم وضع ورقة ترشيح في قعر كل أصيص وتم تعبئتها بالتربة وبواقع (4) كغم لكل أصيص . وزرعت (4) بذور لكل نبات في كل أصيص وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز , وتم ري الأصص بالماء المقطر لمدة (4) أسابيع لضمان نمو البادرات , ثم عوملت بعد ذلك بالمحاليل الملحية لمدة (4) أسابيع أيضاً .

4 . **تقدير تراكيز البروتين الذائب**

قدرت حسب طريقة (Herbert *et al.*, 1971) ، إذ أخذ وزن قدره (200) ملغم من العينات الطرية وتم سحقه مع (10) سم^3 من الماء المقطر في جفنه خزفية وبعد ذلك أجريت له عملية الطرد المركزي لمدة (15) دقيقة ، ثم سخن في درجة حرارة (50) م لمدة (30) دقيقة ، ثم أعيدت عملية الطرد المركزي وأخذ الراشح الخالي من المواد الصلبة والكلوروفيل وتم قياس الامتصاصية له بإستعمال جهاز المطياف عند الطول الموجي (600) نانوميتر .

5 . تقدير تراكيز البرولين

أتبعت طريقة (Bates *et al.*, 1973) في تقدير تراكيز البرولين في الأنسجة الخضر للنباتين ، إذ تم غسل الأنسجة بالماء المقطر وجففت هوائياً بدرجة حرارة المختبر التي تراوحت بين (25 - 30) م ، وبعد ذلك طحنت بواسطة طاحنة كهربائية ، وأخذ وزن قدره (100) ملغم من النسيج المطحون ووضع في هاون خزفي وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز للنباتين ، ثم أضيف له (5) سم ^{3} من حامض السلفوسالسليك بتركيز (3%) وسحق جيداً بإستعمال المدقة (Pistil) ووضع الخليط في أنابيب اختبار ، بعدها علمت الأنابيب بأسم النبات المستعمل ونبذت مركزياً بواسطة جهاز الطرد المركزي نوع (Fanem Excels a II Mod .206 BL.) وبسرعة (3300) دورة في الدقيقة ولمدة (5) دقائق و بعدها سكب الراشح في أنابيب زجاجية جديدة ثم مزج معه (3) سم ^{3} من حامض الخليك الثلجي مع (3) سم ^{3} من حامض النهايدرين ووضعت الأنابيب في حمام مائي نوع (TLI- Thermo lab. IND) في درجة الغليان لمدة (30) دقيقة ، بعدها استخرجت وبردت حتى ظهر اللون الأحمر لتفاعل البرولين مع النهايدرين الذي فصل بإضافة (5) سم^3 من التولوين ثم قيست الإمتصاصيه لطبقة التولوين الحمراء بجهاز المطياف عند الطول الموجي (520) نانوميتر.

6 . تقدير تراكيز الكاربوهيدرات الذائبة

تم تقديرها بإستعمال طريقة (Herbert *et al.*, 1971) ، إذ أخذ وزن قدره (200) ملغم من العينات النباتية وسحق مع (10) سم ^{3} من الماء المقطر في جفنه خزفية وبعد ذلك أجريت له عملية الطرد المركزي لمدة (15) دقيقة ثم التسخين في درجة حرارة (50) م لمدة (30) دقيقة ، ثم أعيدت عملية الطرد المركزي وأخذ الراشح الخالي من المواد الصلبة والكلوروفيل وتم قياس الإمتصاصيه له بإستعمال جهاز المطياف عند الطول الموجي (490) نانوميتر .

7 . تقدير تراكيز الصبغات النباتية

قدر تركيز الكلوروفيل حسب طريقة (Arnon - Makinny) المعدلة من الجواري (2004) ، إذ أخذ وزن قدره (100) ملغم من الأوراق النباتية الطرية وسحق مع (10) سم ^{3} من الأسيتون بتركيز (80%) بواسطة هاون خزفي ، ثم أجريت له عملية الطرد المركزي بمقدار (3000) دورة / دقيقة ولمدة (5) دقائق ، وبعدها أخذ الراشح ووضع في قنينة حجميه وأكمل الحجم إلى (20) سم ^{3} بإضافة الأسيتون بتركيز (80%) ، وتم قراءة الإمتصاصيه للمحلول عند الطول الموجي (663 و645) نانوميتر بإستعمال جهاز المطياف الضوئي وتم حساب تراكيز الكلوروفيل حسب المعادلة الموصوفة من (Arnon , 1949) .

Mg-Chlorophylla/Mg tissue= [12.7(D663)] - [2.69(D645)] XV(100XW)
Mg-Chlorophyllb/Mg tissue= [22.9(D645)] - [4.68D633) XV (100XW)
Mg–Chlorophyll/Mg tissue= [20.2(D645)] + [18.2(D633)] X V(100Xw)

أما الكاروتينات فقد قدرت عند الطول الموجي (480) نانوميتر حسب الطريقة التي وصفها (Davies , 1965) وحسبت على أساس المعادلة الآتية :-

الكثافة الضوئية عند الطول الموجي (480) × حجم المحلول الكلي × 1000

الكاروتين الكلي (ملغم/100غم) = ---------- **×** **10**

2500× 100

إذ إن :- V = الحجم النهائي للراشح (سم^3) ، D = الكثافة الضوئية لمستخلص الكلوروفيل ، W = الوزن الطري (غم) .

8 . تقدير النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة

تم تقدير نسب المحتوى المائي والمادة الجافة ، باستعمال طـــريقة التجفيف ، إذ أخذ (3) غم من الوزن الطري لكل نبات وتم وضعه في الفرن (Oven) عند درجة حرارة (75) م لمدة (48) ساعة ، ووزنت العينات بعد تبريدها بإستعمال مجفف (Dessicator) وحسبت النسب المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة بإستعمال المعادلتين الآتيتين :-

وزن العينة الطري – وزن العينة الجاف

النسبة المئوية للمحتوى المائي = ---------- **× 100**

وزن العينة الطري

وزن العينة الجاف

النسبة المئوية للمادة الجافة = ---------- **× 100**

وزن

العينة الطري

(دلالي والحكيم ، 1987) .

9 . التحليل الإحصائي :

حللت النتائج إحصائياً وفق تصميم التجارب العاملية بعاملين وبثلاث مكررات ، ويمثل العامل الأول الملوحة بخمسة تراكيز وهي (0 و 3 و 6 و 9 و 12) ديسيمنز\ م من ملح كلوريد الصوديوم ، والعامل الثاني نوعي النبات (النعناع الريحان) بمستويين وبتوزيع عشوائي كامل للمعاملات وتم استعمال البرنامج الإحصائي Spss-11-2003 في استخلاص النتائج وأستعمل اختبار أقل فرق معنوي (L. S. D) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال ($P < 0.05$) .

النتائج والمناقشة

1. تأثير تراكيز الملوحة في تراكيز البروتين

يبين الجدول (1) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز البروتين (مايكروغرام / غم) وقد ظهر واضحاً إن هناك تباين في تراكيز البروتين بين النباتين , فقد لوحظ إن معدل التركيز المرتفع منه (5.18) مايكروغرام / غم في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (4.91) مايكروغرام/ غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية في تركيز البروتين بين النباتين , وظهرت زيادة التركيز في الريحان . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز البروتين , فقد لوحظ إن هناك انخفاض في تراكيز البروتين مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى إن الملوحة المرتفعة تؤثر في محتوى الخلايا من الحوامض الأمينية , إذ تؤدي الملوحة إلى خفض امتصاص العناصر المعدنية الضرورية لبناء الحوامض الأمينية الحرة مثل النتروجين والفسفور وانخفاض RNA و DNA في المجموع الخضري (Lacerda *et al* ., 2003) أو ربما يعود سببه إلى إن الملوحة العالية تؤثر بشكل سلبي في نمو النبات وذلك من خلال تأثيرها في العمليات الفسلجية المختلفة ومنها عملية بناء البروتين (Gaballah and Gomaa , 2004) أو قد يرجع السبب إلى إن الملوحة العالية تؤدي إلى زيادة فعالية إنزيم البروتيز المسؤول عن تحلل البروتين (Khodary , 2004) . وتتفق نتائج الدراسة مع ما ذكره عدد من الباحثين (Gunes *et al* ., 1996) على نبات الفلفل و (الجبوري ,1998) على نبات الذرة الصفراء و (Rabie and Al Madini , 2005) على نبات الباقلاء و (عبد الأمين , 2010) على نبات الريحان الحلو . من إن زيادة تراكيز الملوحة تؤدي إلى خفض تراكيز البروتين في النباتات النامية في الأوساط المالحة .

جدول (1) تأثير الأجهاد الملحي في تركيز البروتين (مايكروغرام / غم وزن رطب) لنباتي الريحان والنعناع

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء	3	6	9	12	

	مقطر					
الريحان	6^{a}	5.79^{ab}	5.16^{abc}	4.83^{abc}	4.15^{c}	5.18^{a}
النعناع	5.86^{ab}	5.31^{abc}	4.93^{abc}	4.45^{bc}	4^{c}	4.91^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	5.93^{a}	5.55^{ab}	5.04^{ab}	4.64^{bc}	4.07^{c}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 1.58 ، الملوحة = 0.93 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 1.47

*الارقام التي تحمل حروف ابجدية متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال (P<0.05)

2 . تأثير تراكيز الملوحة في تراكيز البرولين

يبين الجدول (2) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز البرولين (مايكروغرام / غم) , وقد ظهر واضحاً إن هناك تباين في تراكيز البرولين بين النباتين , إذ لوحظ معدل التركيز المرتفع (2.02)مايكروغرام / غم من البرولين في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض(1.77) مايكروغرام / غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً واضحاً بينهما . وظهرت الزيادة في تركيز البرولين في الريحان , وقد يعزى سبب الزيادة في تركيز البرولين إلى زيادة تراكيز الملوحة , إذ إن الحامض الأميني البرولين من الأحماض الأمينية التي تدخل في بناء البروتينات ويحدث تراكم لهذا الحامض داخل الخلايا نتيجة عدم قدرتها على صنع البروتين (Stewart , 1983). وتتفق نتائج الدراسة مع ماذكره (Basu *et al* ., 1997) و (خضر وجماعته , 2000) على نبات الرز و(المظلوم , 2010) على نبات النعناع . الفاصولياء واللوبياء (Al-Seedi and Al-Aubody , 2010) على نبات على نبات الشعير , من إن زيادة تراكيز الملوحة تسبب زيادة في تراكيز البرولين في النباتات النامية في الأوساط المالحة .

جدول (2) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز البرولين (مايكروغرام / غم وزن رطب)

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	1.09^{cd}	1.45^{bcd}	2.13^{abcd}	2.45^{abc}	3^{a}	2.02^{a}
النعناع	0.99^{d}	1.23^{cd}	1.98^{abcd}	2^{abcd}	2.68^{ab}	1.77^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	1.04^{c}	1.34^{bc}	2.05^{ab}	2.22^{ab}	2.84^{a}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 1.52 ، الملوحة = 0.92 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 1.40

3. تأثير تراكيز الملوحة في تراكيز الكاربوهيدرات

يبين الجدول (3) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز الكاربوهيدرات (مايكروغرام / غم) , وقد ظهر واضحاً إن هناك تباين في تراكيز الكاربوهيدرات بين النباتين , فقد لوحظ إن معدل التركيز المرتفع (3.10) مايكروغرام / غم في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (2.68)مايكروغرام / غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما , وظهرت زيادة التركيز في الريحان , ويعزى السبب في ذلك إلى إن النبات يعمل على زيادة الكاربوهيدرات لدورها في الحفاظ على عمل الجينات إذ إن الكاربوهيدرات الذائبة مع البرولين تعمل كسياج واقي للجينات لتتمكن الأخيرة من إرسال أشاراتها إلى الإنزيمات المسؤولة عن حياة الخلية وبالنتيجة ديمومة النبات (Hellmann *et al* ., 2000) . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز الكاربوهيدرات , فقد لوحظ إن هناك انخفاض في تراكيز الكاربوهيدرات مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة , ويعزى السبب في ذلك إلى زيادة تراكيز الملوحة إذ أنها تؤثر في عمليات النمو المختلفة كالمسافة الورقية والعمليات الفسلجية الأخرى كعملية البناء الضوئي وتثبيط بعض الإنزيمات المسؤولة عن تحول النشا إلى كاربوهيدرات ذائبة (Dhingra and Varghese , 1986) أو ربما يعود سببه إلى إن الملوحة المرتفعة تؤثر في تمثيل Co2 نتيجة تضرر الأنسجة المسؤولة عن عملية البناء الضوئي والناتجة عن تجمع ايونات Na^+ و Cl^- في أنسجة الأوراق وانغلاق الثغور (Lopez-Berenguer *et al* ., 2004). وهذه النتائج متفقة مع ماتوصل إليه (Khodary , 2004) على نبات الذرة الصفراء و (Niazi and Athar , 2004) على نبات البنجر السكري و (المظلوم , 2010) على نبات النعناع .

جدول (3) تأثير الأجهاد الملحي في تركيز الكاربوهيدرات (مايكروغرام / غم وزن رطب) لنباتي الريحان والنعناع

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	4^{a}	3.79^{a}	2.96^{ab}	2.57^{ab}	2.18^{ab}	3.10^{a}
النعناع	3.75^{ab}	3.08^{bcd}	2.53^{ab}	2.15^{ab}	1.92^{b}	2.68^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	3.87^{a}	3.43^{ab}	2.74^{bc}	2.3^{6c}	2.05^{c}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 1.97 ، الملوحة = 0.94 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 1.85

4. تأثير تراكيز الملوحة في تراكيز الصبغات النباتية

A . تركيز كلوروفيل (A)

يبين الجدول (4) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) . فقد لوحظ من خلال معدلي تأثير النوع النباتي إن هناك تباين بين النباتين , إذ كان معدل التركيز المرتفع من الكلوروفيل (6.63) ملغم / 100غم في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (5.90) ملغم / 100 غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) , فقد لوحظ إن هناك تباين في التراكيز بين المعاملات الملحية , وظهر الإنخفاض واضحاً في التراكيز مع زيادة تراكيز الملوحة , ويعزى السبب في ذلك إلى حدوث اضطراب في التوازن الأيوني (Bernstein and Hayward , 1958) أو ربما يعود سببه إلى أن الملوحة المرتفعة تؤثر في عملية فتح وغلق الثغور وفعالية نقل وتمثيل نواتج التركيب الضوئي (Demiral *et al* ., 2005) . وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه (El – Tayeb , 2005) على نبات الشعير و (التميمي , 2007) على نبات الحنطة , من إن زيادة تراكيز الملوحة تسبب الانخفاض في تراكيز كلوروفيل (A) في النباتات النامية في الأوساط المالحة .

جدول (4) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (A) لنباتي الريحان والنعناع

لنباتي الريحان والنعناع

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	8.79^{a}	7.60^{ab}	6.58^{abc}	5.84^{abc}	4.38^{bc}	6.63^{a}
النعناع	$8a^{b}$	6.92^{abc}	5.98^{abc}	4.78^{cd}	3.85^{c}	5.90^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	8.39^{a}	7.26^{ab}	6.28^{bc}	5.31^{cd}	4.11^{d}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 2.59 ، الملوحة = 1.40 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 3.64

B . تركيز كلوروفيل (B)

يبين الجدول (5) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B) , وقد لوحظ من خلال معدلي تأثير النوع النباتي إن معدل التركيز المرتفع (5.63) ملغم / 100 غم في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (4.99) ملغم / 100 غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بين النباتين وتفوق في التركيز نبات الريحان . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز كلوروفيل (B) , فقد لوحظ إن هناك انخفاض في التراكيز مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى إن الملوحة المرتفعة تؤدي إلى زيادة تجمع أيوني الصوديوم والكلورايد في أوراق النباتات والذي تؤثر بشكل سلبي في تكوين جزيئة الكلوروفيل (El–Hendawy *et al* ., 2005) . وتتفق النتائج مع ماتوصل إليه (Winicov and Seemann , 1990) على نبات الجت و (العبودي , 2008) على نبات الطماطة .

جدول (5) تأثير الأجهاد الملحي في تركيز كلوروفيل (B) لنباتي الريحان والنعناع (ملغم / 100غم)

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	7.41^{a}	6.33^{ab}	5.91^{ab}	4.46^{bc}	4.06^{bc}	6.63^{a}
النعناع	6.52^{ab}	6.15^{ab}	5^{abc}	4.21^{bc}	3.11^{c}	4.99^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	6.96^{a}	6.24^{ab}	5.45^{bc}	4.33^{cd}	3.58^{d}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 2.06 ، الملوحة = 1.27 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 2.62

C. تركيز الكلوروفيل الكلي

يبين الجدول (6) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز الكلوروفيل الكلي , فقد لوحظ من خلال معدلي تأثير النوع النباتي إن هناك تباين في تراكيز الكلوروفيل الكلي بين النباتين , إذ كان معدل التركيز المرتفع من الكلوروفيل الكلي (12.27) ملغم / 100 غم في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (10.90) ملغم / 100 غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بين معدلي تركيز الكلوروفيل وتفوق في التركيز نبات الريحان ويعزى السبب في ذلك إلى إن نبات الريحان أكثر تحملاً للملوحة من النعناع (دزه يي , 2002). وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز الكلوروفيل الكلي , فقد لوحظ إن هناك انخفاض في التراكيز مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى أن الملوحة المرتفعة تؤدي إلى كبح الإنزيمات المسؤولة عن تكوين الصبغات الخضراء (Abd – El –

(Samad, 1993) . وتتفق نتائج الدراسة مع ماتوصل إليه (Ashraf , 1999) على نبات زهرة الشمس و (كاطع , 2009) على نبات البردي .

جدول (6) تأثير الأجهاد الملحي في تركيز الكلوروفيل الكلي لنباتي الريحان والنعناع (ملغم / 100غم)

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	16.20^{a}	13.93^{ab}	12.49^{abc}	10.30^{abc}	8.44^{bc}	12.27^{a}
النعناع	14.52^{a}	13.07^{abc}	10.98^{abc}	8.99^{bc}	6.96^{d}	10.90^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	15.36^{a}	13.50^{ab}	11.73^{b}	9.64^{c}	7.70^{d}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 3.56 ، الملوحة = 1.89 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 6.74

D. تركيز الكاروتين

يبين الجدول (7) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في تراكيز الكاروتين ,وقد ظهر واضحاً من خلال معدلي تأثير النوع النباتي إن هناك تباين في تراكيز الكاروتين بين النباتين , إذ كان معدل التركيز المرتفع (0.43)ملغم / 100 غم في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (0.39) ملغم / 100 غم في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقا معنوياً بينهما , وظهرت زيادة التركيز في نبات الريحان , و فيما يخص تأثير المعاملات الملحية في تراكيز الكاروتين , فقد لوحظ إن هناك انخفاض في تراكيز الكاروتين مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى سبب الانخفاض في تراكيز الكاروتين إلى حدوث اضطراب في التوازن الغذائي داخل خلايا النبات (Shaddad , 1990) أو ربما يعود سببه إلى الملوحة العالية (المفتي , 2006) . وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه(Aly *et al*., 2003) على نبات الذرة الصفراء و (المظلوم , 2010) على نبات النعناع .

جدول(7) تأثير الأجهاد الملحي في تركيز الكاروتين لنباتي الريحان والنعناع (ملغم 100 /غم)

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	

الريحان	0.65^{a}	0.48abc	0.40^{bc}	0.35^{c}	0.28^{c}	0.43^{a}
النعناع	0.60^{ab}	0.43^{abc}	0.38^{bc}	0.31^{c}	0.25^{c}	0.39^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	0.62^{a}	0.45^{a}	0.45^{a}	0.33^{a}	0.26^{a}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 0.60 ، الملوحة = 0.40 ، التداخل (الصنف × المعاملات الملحية) = 0.24

5 . تأثير تراكيز الملوحة في النسب المئوية للمحتوى المائي

يبين الجدول (8) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في النسب المئوية للمحتوى المائي فقد لوحظ من خلال معدلي تأثير النوع النباتي إن هناك تباين بين النباتين , إذ كان معدل التركيز المرتفع من النسبة المئوية (91.18 %) للمحتوى المائي في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (89.24 %) في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في النسب المئوية للمحتوى المائي , فقد لوحظ إن هناك تباين في النسب بين المعاملات الملحية , وظهر الانخفاض واضحاً في النسب مع زيادة تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى حدوث اضطراب في إلية التنظيم الأزموزي داخل النبات (ياسين وجماعته , 1989) أو ربما يعود سببه إلى حدوث خلل في العمليات الأيضية الناتج من قلة امتصاص الماء أو اضطراب توازن أو امتصاص وتمثيل العناصر (عبدا لأمين , 2010) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (المفتي , 2006) على نبات الحنطة.

جدول (8) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في النسب المئوية (%) للمحتوى المائي لنباتي الريحان والنعناع

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	94.20^{a}	92ab	91.62^{ab}	89.34^{ab}	88.76^{ab}	91.18^{a}
النعناع	93.75^{a}	90.83^{ab}	89.61^{b}	87.25^{ab}	85.78^{b}	89.24^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	93.47^{a}	91.41^{b}	90.61^{b}	88.29^{c}	87.27^{c}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 4.23 ، الملوحة = 1.71 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 7.23

6. تأثير تراكيز الملوحة في النسب المئوية للمادة الجافة

يبين الجدول (9) تأثير التداخل بين النباتين والمعاملات الملحية في النسب المئوية للمادة الجافة , وقد لوحظ من خلال معدلي تأثير النوع النباتي إن معدل التركيز المرتفع من النسبة المئوية (% 8.95) للمادة الجافة في الريحان , بينما ظهر معدل التركيز المنخفض (8.69 %) في النعناع . أثبتت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرقاً معنوياً بينهما , وتفوق في النسبة نبات الريحان . وفيما يخص تأثير المعاملات الملحية في النسب المئوية للمادة الجافة , فقد لوحظ إن هناك زيادة في النسب المئوية مع زيادة مستوى تراكيز الملوحة ويعزى السبب في ذلك إلى حدوث توازن بين الأيونات السالبة والموجبة داخل خلايا النبات , إذ أن زيادة محتوى أيوني الصوديوم و الكلوريد داخل النسيج النباتي يصاحبه زيادة في الوزن الجاف لذلك النبات (Reihl and Unger 1982) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (عذبي , 1990) و (فياض , 1994) على نبات الطماطة و (كاطع , 2009) على نبات البردي . من إن زيادة تراكيز الملوحة تسبب زيادة في النسب المئوية للمادة الجافة في النباتات النامية في الأوساط المالحة .

جدول (9) تأثير الأجهاد الملحي في النسب المئوية (%) للمادة الجافة لنباتي الريحان والنعناع

النباتين	المعاملات الملحية (ديسيمنز / م)					معدل تأثير النوع
	ماء مقطر	3	6	9	12	
الريحان	6.80^{d}	8^{d}	8.38^{bcd}	10.66^{ab}	11.24^{a}	8.95^{a}
النعناع	6.25^{d}	7.52^{d}	8.23^{cd}	10.48^{abc}	11^{a}	8.69^{a}
معدل تأثير المعاملات الملحية	6.52^{c}	7.76^{bc}	8.30^{b}	10.57^{a}	11.12^{a}	

L . S . D (P < 0.05)

النوع = 1.55 ، الملوحة = 1.51 ، التداخل (النوع × المعاملات الملحية) = 2.34

2) دراسة بعض صفات البشرة (التعرق والثغور) (لوحة1)

المواد وطرائق العمل

اخذت العينات الطرية من الحقول والبساتين من مناطق مختلفة من محافظة ذي قار وتم ذلك خلال موسم النمو لسنة 2015-2016 . حيث تم تحضير الاوراق لغرض دراسة التعرق والثغور حيث اعتمدت طريقة (Al-Mayah,1983) ولفحص العينات استعمل المجهر الضوئي نوع GENEX-OPTIC- 20 وتم تصوير النماذج المدروسة باستعمال كاميرا رقمية Sony-vieral

النتائج والمناقشة

دراسة التعرق لوحة (1-2-6,7)

تبين من فحص العينات لاوراق الاجناس المدروسة ان تعرق الأوراق شبكي Reticulate في كلا الجنسين ، وكان العرق الوسطي واضحا وأساس لتوضيح ترتيب بقية العروق التي تفرعت منه وكان اكثر وضوحا في نبات الريحان منه في النعناع اما بالنسبة للعروق الثانوية التي تفرعت مكونة شبكة وهذا مايميز نباتات الفلقتين وجد ان عروقا تخترق هذه الشبكة وصولا الى النصل في نبات الريحان بينما لم يلاحظ ذلك في نبات النعناع (اي اختراق بعض العروق للشبكة وصولا الى حافة النصل) .

دراسة الثغور لوحة (1-2-4,5)

أوضح البحث ان طراز الثغور كان من النوع الشاذ Anomocytic type الذي يتميز بعدم وجود خلايا مساعدة Subsidiary cells تحيط بالثغور في كلا النباتين ، اما شكلها فكان بيضوي متطاول Oblong-ovate في نبات الريحان وبيضوي ovate في نبات النعناع . اما بالنسبة لخلايا البشرة كانت شديدة التعرجات كبيرة الحجم في نبات الريحان واقل حجما وتعرجا في نبات النعناع عما هو عليه نبات الريحان

المصادر العربية والأجنبية References

1. **البدري , سهام زبن منشد (2010)** دراسة فسلجية وتشريحية مقارنة عن التحمل الملحي لنباتي الفاصولياء (*Phaseolus vulgaris* L.) واللوبياء (*Vigna sinensis* L.) . رسالة , ماجستير , كلية التربية , جامعة ذي قار , العراق .
2. **التميمي , صلاح عباس زيدان (2007)** التداخل بين الملوحة والكالسيوم وأثره في نمو وتطور نباتات الحنطة (*Triticum aestivum* L.) باستخدام المزرعة المائية . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة ديالى , العراق .
3. **الجبوري , محمود شاكر (2002)** أثر التداخل بين الملوحة والكالسيوم في بعض المثبتات المظهرية والفسلجية لنبات القطن . مجلة الفتح – العدد (73) : 235 – 244 .
4. **الجواري , نهلة سالم حموك (2004)** نقع حبوب الحنطة (*Triticum aestivum* L.) بالأثيلين كلايكول وتأثيره في النمو والإنتاجية وزيادة التحمل للأنجماد . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة الموصل . العراق .
5. **الزبيدي , عذراء عبدالله (2003)** أثر التحليق والرش باليوريا البوتاسيوم في الصفات الخضرية والثمرية و مركبي ال Methoxaline و Saponin في الزيتون . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة بغداد , العراق .

6. **الصحاف , مهدي ؛ خروفه , نجيب و الخشاب , وفيق (1984)** الري والبزل في العراق والوطن العربي , بغداد , العراق
7. **الكاتب ، يوسف منصور (2000) .** تصنيف النباتات البذرية .الطبعة الثانية ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ،العراق : ص 455.
8. **العبودي , فاضل جواد فرج (2008)** التأثير الفسلجي لنوعية مياه الري في نمو وإنتاج صنفين من الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill.) . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة ذي قار , العراق .
9. **المظلوم , أحمد عبدالرضا فيصل (2010)** تأثير الإجهاد الملحي في بعض الصفات البايوكيميائية والمنثول لنبات النعناع (*Mentha piperita* L.) خارج الجسم الحي . كلية العلوم , جامعة الكوفة , العراق .
10. **المفتي , زينة عبدالمنعم جميل (1999)** مشكلة الملوحة والأراضي الملحية . فسيولوجيا النبات تحت أجهادي الجفاف والأملاح . جامعة الملك سعود , الرياض , المملكة العربية السعودية .
11. **توما , عبدالكريم (1968)** طرق التشجير في المناطق القاحلة , دار الكتب , جامعة بغداد , العراق .
12. **خضر , حلمي ؛ الجبوري , عبدالجاسم محيسن و بكر , رعد هاشم (2000)** استخدام تقنية زراعة الأنسجة في تحديد تحمل ثلاثة أصناف من الرز (*Oryza sativa* L.) للشد الملحي . مجلة أبحاث التقانة الحيوية , المجلد الثاني , العدد (1) : 93 – 106 .
13. **دزه يي , أردلان أحمد سليمان (2002)** دراسة تأثير مستويات مختلفة من الملوحة وأشعة كاما في بعض المكونات الخلوية في كالس خمسة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة(*Triticum aestivum* L.) خارج الجسم الحي . أطروحة دكتوراه , كلية العلوم ,الجامعة المستنصرية , العراق .
14. **دلالي , باسم كامل و الحكيم , صادق حسن (1987)** تحليل الأغذية . كلية الزراعة والغابات ,جامعة الموصل , العراق .
15. **شوفاليه ، اندرو . (2000).** الطب البديل : التداوي بالاعشاب والنباتات الطبية . ترجمة عمر الايوبي . اكاديميا انترناشونال . بيوت ، لبنان . الصفحات 6،112 .
16. **عبد الأمين , مازن موسى (2010)** تأثير موعد الزراعة والرش بال Humus في الحاصل الخضري وكمية الزيت الطيار في نبات الريحان الحلو (*Ocimum basilicum* L.) . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة الكوفة , العراق .
17. **عذبي , أحمد محسن عذبي (1990)** دراسة مقارنة لبعض النباتات الصحراوية المتحملةللملوحة في العراق . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة البصرة , العراق .
18. **فياض , مرتضى حسين (1994)** تأثير الملوحة , الكاينتين , والتداخل بينهما على الإنبات والنموالخضري والمحتوى الأيوني للطماطة . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة البصرة , العراق.

19. **كاطع , هناء جاسم (2009)** دراسة الصفات المظهرية والمحتوى الكيميائي لنبات البردي(*Typha domingensis* Pers.) . رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة ذي قار , العراق .

20. **ياسين , بسام طه ؛ شهاب , الهام محمود و يحيى , رائدة , عبدالله (1989)** دراسة سايتولوجية وفسيولوجية لتأثير كلوريد الصوديوم على عمليات النمو وتراكم البرولين في البذور النابتة للشعير . مجلة زراعة الرافدين 21 (1) : 237 – 248 .

21. **ياسين , بسام طه (2001)** أساسيات فسيولوجيا النبات . قسم العلوم البيولوجية , كلية العلوم , جامعة قطر .

22. Abd – El – Samad , H . M . (1993) Counteraction of NaCl with CaCl2 or KCl on pigment , succharide and mineral contents in wheat . Biol Plant ., 35 : 555 – 560 .

23.Al- Mayah , A.A.(1983) . Taxonomy of Termimalia (Combretaceae) PH.D . Thesis ,Univ. of Reading ,U.K. .

24.Aly , M . ; El – Sabbagh , S . M . ; El – Shouny , W . A . and Ebrahim , M . K . (2003) Physiological respone of (*Zea mays* L.) to NaCl stress with respect to *(Azotobacter chroococcus*) and(*Streptomyces nives*) . Pak . J . Biol . Sci ., 6 (24) : 2073 – 2080 .

25.Arnon,D.I. (1949) Plant Physiol . (cited by mediner , H . 1984) .Class Experiments in Plant Physiol . London . George Allen and Cenwin

26.Ashraf , M . (1999) Interactive effect of salt NaCl and nitrogen form on growth , water relations and photosynthetic capacity of sun flower (*Helianthus annus* L.) Annals of Applied Biol ., 135 : 509 – 513 .

27.Basu , S . ; Gangopadhyay , G . ; Mukherjee , B . and Gupta , S . (1997) Plant regeneration of salt adapted callus of indica rice (var .Basmati 370) in saline conditions . Plant Cell . Org Cult ., 50 : 153 – 159.

28.Bates , L . S . ; Walderm , R . P . and Tare , I . D . (1973) Rapid determination of free praline water stress studies . Plant and Soil ., 39 : 205 – 208 .

29.Bernstein , L . and Hayward , H . E . (1958) Physiology of salt tolerance . Ann . Rev . Plant Physiol ., 9 : 25 – 46 .

30.Capello , G . (2007) Peppermint oil in the treatment of irritable bowel syndrome : Apro spective double blind placebo – controlled randomized trial . Digestive and liver diseases , 39 : pp 536 .

31.Daramola ,O.S.(2011) . Effect of Organic Fertilizers on Growth and Yield of Mint (*Mentha piperita*) . Submitted in patial fulfillment of the requirements for the Award Bachelor of Agricultural Science . University of Agricultural . Abeokuta , Ogun State Nigeria . www .unaab.edu.ng/2011 bagricdaramolaos.pdf.

32.Datta,K.,PaulR.,Animesh,(2011).An Updated Overview on Peppermint (*Mentha piperita* L.) . International Researsh Journal of Pharmacy , 2(8) 1-10 www.irjponline.com /admin/php/uploads/1.pdf

33.Davies , D . H . (1965) Analysis of carotenoid pigments . (Goodwin , T. W . ed) Academic Press , London , P : 489 – 532 .

34.Demiral , M . A . ; Aydin , M . and Yorulmaz , A . (2005) Effect of salinity on growth chemical composition and anti oxidative enzyme activity of two malting barley (*Hordeum vulgare* L .) cultivars . Turk . J . Biol .29 : 117 – 123 .

35.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., (1) : 101 – 104 .

36.El – Hendawy , S . E . ; Yancai , H . and Scmidhalter , U . (2005) Growth , ion content , gas exchange and water relation of wheat genotypes differing in salt tolerance . Aust . J . Agric ., 56 : 123 – 134 .

37.El – Tayeb , M . A . (2005) Respone of barley grains to the interactive of salinity and Salicyclic acid . Plant growth regulation ., 45 (3) : 215 – 224 .

V**38. Gaballah , M . S . and Gomaa , A . M . (2004)** Performance of Faba bean varieties grown under salinity stress and biofertilized with yeast . J . App . Sci ., 4 (1) : 93 – 99 .

39.Grigoleit , HG .and Grigoleit , P.(2005). Peppermint oil in irritable bowel syndrome . Phytomedicine; 12(8): 601.

40. Gunes , A . ; Inal , A . and Apaslan , M . (1996) Effect of salinity on stomatal resistance , proline and mineral composition of pepper (*Capsicum annuum* L.) . J . Plant Natr ., 19 : 389 – 390 .

41.Hellman , F . ; Funk , D . ; Rentsch , D . and Frommer , W . B . (2000) Hypersensitivity of an Arabidopsis sugar signaling mutant to ward exogenous proline application . Plant Physiol ., 123 : 79 – 89 .

42.Herbert , D . ; Philips , P . J . and Strange , R . E . (1971) Methods in Microbiology . Chapter 3. Morris, J . R . and Robbins , D.W. Steward , Academic Press New York , U. S . A .

43.Kaymakanova , M . ; Stoeva , N . and Mincheva , T . (2008) Salinityand its effects on the physiological respone of bean(*Phaseolus vulgaris* L.) . Plants Gen . Appl . Plant Physiol ., 34 (3) : 177 – 188 .

44.Khodary , S . E . (2004) Effect of salicylic acid on growth photosynthesis and carbohydrate metabolism in salt stressed maize plants . Int . Agri . Biol ., 6 (1) : 12 – 17 .

45.Kodova , V . A . ; and Vandenberg , C . and Hagen , R . M . (1973) Irrigation , drainage and salinity . An International source book . FAD / UNESCO . Hutch . London . pp : 510 .

46.Lacerda , C . F . ; Cambraia , J . ; Olira , M . A . and Ruiz , H . A . (2003) Osmotic adjustment in roots and leaves of two sorghum genotypes under NaCl stress . Braz . J . Plant Physiol ., 15 (2) : 1 – 11 .

47.Lawrence , B . M . (1993) Aplanning scheme to evaluate new aromatic plants for the flavor and fragrance industries . In . J . Janick and . Simon , J . E . (eds.) New Crops . John wiley and sons , New York . U . S . A ., 620 – 627 . http: //www.tsgs. unt. edu / graduation process . com .

48.Lopez – Berenguer , C . F . ; Alcaraz , C . F . and Carlos , M . (2004) Involement of sugars in the response of pepper plants to salinity : Effect of calcium application . Asian . J . Plant Scie ., 3 (4) : 455 – 462 .

49.Niazi , B . H . and Athar , M . (2004) Salt tolerance in fodderbeet and seabeet . analysis of biochemical relations . Bulg . J . Sci ., 21 (3) 937 – 949 .

50.Oudhia , P . (2003) Traditional and medicinal knowledge about pudina(*Mentha* sp. Family . Labiatae) in chattisgarh , India Agric ., 8 : 102 – 109 .

51.Rabie , G . H . and Al Madini , A . M . (2005) Role of bioinoculants indevelopment of salt tolerance of (*Vicia faba*) plants under salinity stress . Afri . J . Biot ., 4 (30 : 210 – 222 .

52.Riehl , T . E . and Ungar , I . A . (1982) Growth and ion accumulation in (*Salicornia europeae*) under saline conditions . Oecologia ., 54 : 193 – 199 .

53.Rinzler , C . A . (1990) The complete book of herbs spices and condiments . Facts on file ISBN : 0 – 8160 . http : // www . herb med . org . com .

54.Shaddad , M . A . (1990) The effect of praline application the physiology of (*Raphanus sativus*) plants grown under salinity stress . Biologia Plantarum ., 32 : 104 – 112 .

55.Stewart , C . R . (1983) Proline accumulation , biochemistry aspect . In physiology and biochemistry of drought resistance in plants . Poleg L. G . and Aspinall (eds) Acad . Press Aust .

56.Winicov , I . and Seemann , J . R . (1990) Expression of genes for photosynthesis and the relationship to salt tolerance of alfalfa (*Medicago sativa* L.) cells . Plant and cell Physiol ., 31 : 1115 – 1161.

57.Al – Seedi , S. N. and Al – Aboody , F. J . F . (2010) Preliminary study on the effect of temperature and salinity and growth at the early seeding stages of tomato(*Lycopersicon esculentum* Mill.) . J. Education Coll ., 1(1) : 30 – 41 .

58.Al – Taai , E . (1970) Salt effected and water legged soil of Iraq . Report to siminar on methods of an meliration of saline and waterlegged soil . Baghdad .

59.Chu , T . M . ; Asinal , D . and Paleg , L . G . (1976) Stress metabolism . VIII . Specific ion effects on proline accumulation of nitrogen , phosphorus , potassium , calcium and magnesium . Analytical chimica Acta . 109 : 431 – 436 .

60.Cachorro , P . ; Ortiz , A . and Cerda , A . (1993) Growth , water relations and solute composition of (*Phaseolus vulgaris* L.) under saline conditions . Plant Sci ., 95(1) : 23 – 29 .

61.Francois , L . E . and Benstein , L . (1964) Salt tolerance of sun flowers Agron . J . 65 : 38 – 40 .

62.Hathout , T . A . (1996) Salinity stress and its counteraction by the growth regulator brassinolide in wheat plants (*Triticum aestivum* L.) cultivar Giza 157 . Egypt . J .Physiol ., 20 (1) : 2 – 127 .

63.Lapina , L . P . and Popvo , B . A . (1970) Effect of sodium chloride on the photosynthetic apparatus of tomatoes . Sovt .Plant Physiol ., 17 : 477 – 481.

64.Mostafa , M . B . ; Abdel , R . E . ; Awad , M . H . and Abdel – Dawh , A . K . (1984) Physiological studieson growth , chemical composition and alkaloids of (*Datora innoxia*) .I . Effect of salinity annals of Agric Sci ., Msthohor , 21 (3) 937 – 949 .

65.Muns , R . H . (1982) Ion concentration and carbohydrate status of the elongating leaf tissue of (*Hordeum vulgare*) growing at high external Na Cl . Cause of the growth reduction . J . Exp . Bot . 33 : 574 – 655 .

66.Prakash , D . C . and Karadge , S . (1980) Influence of sodium chloride and sodium sulphate salinities on photosynthic carbon assimilation in peanut . Plant and soil . Vol . 56 . No. 2 .

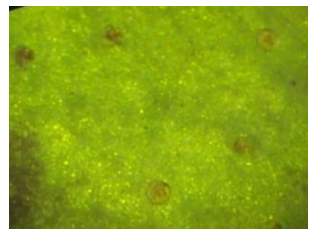
67.Serrano , R . ; Culianz – Macia , F . and Moreno , V . (1999) Aglimpse of the mechanism of ion homeostasis during salt stress . J . Exp . Bot ., 50 : 1023 – 1036 .

68.Shkurupii , VA., Odintsova , OA.,Kazarinova , NV., Tkrachenko , KG .(2006) . use of essential oil of eppermint *(Menta piperita)* in the complex treatment of patients with infiltrative pulmonary tuberculosis .Propl Tuberk Bolezn Legk ;(9);44.

69.Tyler,V.E..;L.R. Brady and J.E.Robbers .(1998) . Parmacogonocy 9th Lea and Fibiger Philadelphia . pp.189-195 .

1

2

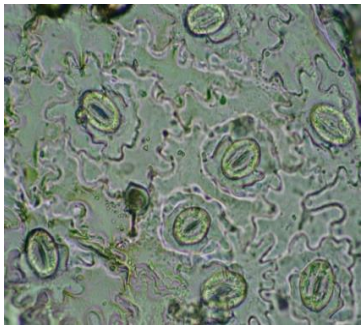


3

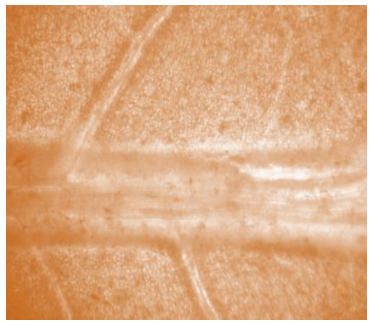
4

5

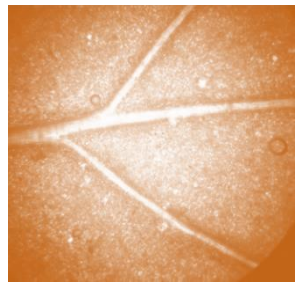
6



7



8



9

لوحة (1-2)

1 :ورقة نبات الريحان **4. الثغور لنبات الريحان**

2 : ورقة نبات النعناع **5. الثغور لنبات النعناع**

3: النقط توضح الغدد الزيتية **6. التعرق لنبات الريحان** **7. التعرق لنبات النعناع**