

## استجابة نمو وحاصل نبات الكجرات (*Hibiscuss abdariffa* L.) لاضافة معالج الملوحة (Clean Salt) والرش بالسماذ العضوي (Humic Aljohara) في تربة مرتفعة الملوحة

\*سامي علي عبد المجيد التحافي \*\*عبد سراب حسين \*حامد عجيل حبيب \*نعمة هادي عذاب

\*المعهد التقني / المسيب \*\*الكلية التقنية / المسيب

هيئة التعليم التقني - جمهورية العراق

### المستخلص

نفذت تجربة عاملية لدراسة تأثير اضافة معالج الملوحة (Clean Salt) الى ماء الري بتركيز 125 مل لكل م<sup>3</sup> ماء والرش بالسماذ العضوي (Humic Aljohara) بثلاثة تراكيز هي (0 ، 1.5 و 3) مل.لتر<sup>-1</sup> في نمو وحاصل نبات الكجرات المزروع في تربة ذات ملوحة عالية ( $E_c = 27 \text{ ds.m}^{-1}$ ). واتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات.

اظهرت النتائج ان لمعالج الملوحة والرش بالسماذ العضوي والتداخل بينهما تأثير معنوي في صفات النمو الخضري والحاصل الكلي للنبات وان اعلى معدل لارتفاع النبات (112.33) سم وعدد التفرعات الكلية (15.60) فرعاً. نبات<sup>-1</sup> وعدد الاوراق (147.60) ورقة. نبات<sup>-1</sup> وعدد الجوزات (68.07) جوزة. نبات<sup>-1</sup> وحاصل الجوزات (217.82) غم. نبات<sup>-1</sup> وحاصل الاوراق الكاسية الطرية (74.15) غم. نبات<sup>-1</sup> وحاصل الاوراق الكاسية الجافة للنبات (11.28) غم. نبات<sup>-1</sup> وللدونم (126.34) كغم. دونم<sup>-1</sup> تحقق عند تداخل اضافة معالج الملوحة مع الرش بالسماذ العضوي (Humic Aljohara) بتركيز 3 مل/لتر بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات .

الكلمات المفتاحية: نبات الكجرات (*Hibiscuss abdariffa* L.) ، معالج الملوحة (Clean Salt) ، السماذ العضوي (Humic Aljohara) .

**Response of Growth and Yield of Roselle plant (*Hibiscuss abdariffa* L.) for adding (Clean Salt) and spraying with organic fertilizer (Humic Aljohara) in high salinity soil**

\*Sami A. Al-Tohafi \*\*Abed S. Hussain \*Hamid A.Habeeb \*Neama H Azab

\*Technical Institute/ Al-Musaieb \*\*Technical College /Al-Musaieb

Foundation of Technical Institute - Republic of Iraq

**Abstract**

A factorial experiment was conducted to study the effect of adding a clean salt to irrigation water at concentration of  $125 \text{ ml.m}^{-3}$  and spraying with organic fertilizer (Humic Aljohara) at three concentrations  $0, 1.5, 3 \text{ ml.L}^{-1}$  on growth and yield of Roselle plant which planted in high soil salinity, using R.C.B.D design with three replicates. Results showed that the Clean Salt, spraying with organic fertilizer and their interaction had a significant effect on vegetative growth characteristics and total yield of plant. The highest average of plant height (112.33) cm, total branches number (15.60) branch .plant<sup>-1</sup>, leaves number (147.60) leaf.plant<sup>-1</sup>, nuts number (68.07) nut.plant<sup>-1</sup>, nuts yield (217.82) g .plant<sup>-1</sup>, fresh calyces yield (74.15) g .plant<sup>-1</sup> and dry calyces yield (11.28) g.plant<sup>-1</sup> and (126.34) kg.Donum<sup>-1</sup> were realized at the interaction of adding a clean salt and spraying with  $3 \text{ ml.L}^{-1}$  of Humic Aljohara, while the control treatment gave the lowest average of the above characteristics.

Keywords : Roselle (*Hibiscuss abdariffa* L.), Clean Salt, Humic Aljohara.

## المقدمة

ينتمي نبات الكجرات (Roselle) *Hibiscus sabdariffa* L. الى العائلة الخبازية (Malvaceae) والموطن الاصلي له افريقيا الاستوائية tropic Africa وينتشر بشكل واسع في مناطق استوائية عديدة (22). وفي العراق تنتشر زراعته في المناطق الجنوبية ولاسيما محافظة القادسية (13). وهو نبات حولي او ذات حولين ويزرع لسيقانه واليافه واوراقه وازهاره وبذوره والاوراق الكاسية الحمراء (calyxes) التي تحيط بالثمار (25). ويوصف بانه من المحاصيل الواعدة التي لها اهمية اقتصادية فالمستخرجات من الاوراق الكاسية الحمراء الملونة تستعمل في تحضير المشروبات المنعشة (18) وتعد مصدرا للكلايكوسيد glycoside hibiscin الذي يرجع اليه الاثر الطبي الذي يعمل على خفض ضغط الدم المرتفع وتهدئة الاعصاب وتقوية عضلة القلب وتقليل لزوجة الدم (16).

ان موقع العراق في المناطق الجافة وشبه الجافة وقلة سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة ومناسيب المياه الارضية المنخفضة جعله من البلدان شديدة التاثر بالملوحة، حيث اشار Altaie (17) الى ان 70 % الى 80 % من اراضي وسط وجنوب العراق تقع ضمن الترب المتوسطة الى الشديدة الملوحة. واصبحت المعالجات التقليدية مكلفة من الناحية الاقتصادية مما دفع الباحثين الى تبني اليات جديدة ملائمة لظروف الاجهاد الملحي في التربة والنبات منها التعايش مع الملوحة من خلال استنباط اصناف تتحمل الملوحة عن طريق برامج التربية والتحسين. وحاليا تستعمل مفهوم alleviation اي التخفيف من التأثير الضار للاجهاد الملحي ومفهوم

amelioration او amendment والذي يعني تحسين حالة الاجهاد ، وذلك بتطبيق برامج التسميد الورقي ومنظمات النمو وغيرها والتي تمكن النبات من تحمل الاجهادات (6و12). كما ان بعض الشركات قد انتجت مركبات تضاف الى التربة او مع ماء الري لها القدرة على معالجة او التقليل من التأثيرات الضارة للملوحة على التربة والنبات، اذ ان بعض الاملاح تؤثر تأثيرا سميما على النبات مما تؤدي الى موته او اعاقه نموه عن طريق التدخل في العمليات الفسيولوجية المطلوبة (9). لذا يهدف البحث الى دراسة استجابة نبات الكجرات المزروع في تربة مرتفعة الملوحة ( $EC = 27$  مليموز/سم) وتحت نظام الري السحي الى المنتج معالج ملوحة clean salt المضاف الى ماء الري والرش بالسماذ العضوي (Humic Aljohara) في النمو والحاصل.

## المواد وطرائق العمل

اجري البحث في حقول المعهد التقني/ المسيب/ وحدة بحوث الترب الملحية والتصحر خلال الموسم 2012 لدراسة تاثير المنتج معالج الملوحة (Clean Salt) (جدول 1) والرش بالسماذ العضوي (Humic Aljohara) (جدول 2) في نمو وحاصل نبات الكجرات المزروع في تربة مرتفعة الملوحة (جدول 3 وصورة 1). بعد تهيئة الارض وتسويتها قسمت على سواقي بعرض 75 سم وبمسافة 1م بين ساقية واخرى. تم زراعة البذور في 2012/3/15 في جور اسفل الساقية لتفادي تركيز الاملاح في الاكتاف وعلى الجانبين وبمسافة 40 سم بين جورة واخرى، ووضع في كل جورة 4 بذور خصلت الى نباتين في كل جورة بعد اسبوعين من الانبات. واشتملت الوحدة التجريبية على مرزين وكان طول الوحدة التجريبية 2.5 م ومساحتها

القطاعات العشوائية الكاملة ( Randomized Complete Block Design ) وبثلاثة مكررات. وقد حللت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 (4).

تم قياس ارتفاع النبات وحساب عدد الافرع والاوراق الكلية للنبات قبل الجني بأسبوعين حيث تم البدء بجني الحاصل في 2012/9/22 واستمر لغاية 2012 /11/1 ، وتم حساب عدد الجوزات (الثمار) ووزنها لكل وحدة تجريبية تراكميا للجنيات المتعددة. كما فصلت الاوراق الكأسية الحمراء (السبلات) من الجوز واخذ الوزن الطري لها، وتم تجفيفها هوائيا واستخرج الوزن الجاف لها. وحسب معدل حاصل (وزن) الجوزات والاوراق الكأسية لكل نبات من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات في الوحدة التجريبية. وتم حساب الحاصل الكلي للأوراق الكأسية الجافة للدونم حسب المعادلة الاتية :

حاصل الوحدة التجريبية (كغم)

$$\frac{2500X}{\text{مساحة الوحدة التجريبية (م}^2\text{)}} = \text{الحاصل الكلي (كغم.دونم}^{-1}\text{)}$$

مساحة الوحدة التجريبية (م<sup>2</sup>)

6.25 م<sup>2</sup> وبواقع 28 نبات للوحدة. نفذت تجربة عاملية (2×3) ، مثل العامل الاول الاضافة وعدم الاضافة لمعالج الملوحة ، اما العامل الثاني فكان الرش بثلاثة تراكيز من السماد العضوي ( Humic Aljohara ) هي 0 ، 1.5 ، 3 مل.لتر<sup>-1</sup> ولثلاث مرات بين رشة واخرى 20 يوما (علما بان توصية الشركة المنتجة كان 250-300 مل لكل 100 لتر) . تم اضافة مادة clean salt وبتركيز 125 مل الى خزان الماء (الذي تتزود به السواقي) والذي سعته (1م<sup>3</sup>) بين رية واخرى ولاربعة مرات اعتبارا من الرية الاولى عند الزراعة علما بان ري النباتات كان يجرى كل اربعة ايام مرة (EC ماء الري = 1.2 ديسيمنز.م<sup>-1</sup>). اما الرش بالسماد العضوي فقد تم اعتبارا من 2012/5/20 بعد اضافة المادة الناشرة (زاهي) بتركيز 0.01 % على اساس الحجم لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء وحتى البلل الكامل. اما نباتات معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط . وقد استعملت مرشة يدوية سعة 5 لتر في عملية الرش. نفذت التجربة حسب تصميم

الدونم = 0.25 هكتار

الذائبة الكلية لهذه النماذج (جدول5) في مختبر كيمياء التربة في الكلية التقنية/المسيب واجريت في العجينة المشبعة بواسطة جهاز ( Hanna Instruments H12300 ، Microprocessor Conductivity meter ).

وفي نهاية التجربة اخذت نماذج من التربة المحيطة بالنباتات بقطر 30 سم تقريبا وتم تقدير الايصالية الكهربائية (EC) ونسبة NaCl وتركيز الاملاح

## جدول (1) : مكونات معالج ملح كولين سولت (Clean Salt)

|      |                                                |   |
|------|------------------------------------------------|---|
| 9 %  | النيتروجين Nitrogen (N)                        | 1 |
| 12 % | الكالسيوم Calcium (Ca)                         | 2 |
| 23 % | المواد العضوية النشطة Active organic materials | 3 |
| 63 % | المواد العضوية الكلية Total organic material   | 4 |

انتاج شركة الرؤيا (Alruya Company for Fertilizers Manufacturing) / المملكة العربية السعودية / الرياض

## جدول (2) مكونات السماد العضوي (HumicAljohara)

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 25 % | المادة العضوية Organic Matter                                            |
| 6 %  | أكسيد البوتاسيوم الذائب Water Soluble Potassium Oxide (K <sub>2</sub> O) |
| 21 % | حامض الهيومك + حامض الفولفيك Humic acid + Fulvic acid                    |
| 5.7  | درجة تفاعل التربة (pH)                                                   |

انتاج شركة 1Mil-Tar, Konak- izmir / تركيا

جدول (3) : بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

| القياسات                                                      | القيم                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| درجة تفاعل التربة (pH)                                        | 7.8                        |
| الايصالية الكهربائية E.C (dS/m)                               | 27                         |
| نسبة المفصولات                                                | رمل 60.00                  |
|                                                               | غرين 24.24                 |
|                                                               | طين 15.36                  |
| النسجة Texture                                                | رملية مزيجية<br>Sandy Loam |
| المادة العضوية M.O (غم . كغم <sup>-1</sup> )                  | 9.8                        |
| كربونات الكالسيوم CaCO <sub>3</sub> (غم . كغم <sup>-1</sup> ) | 230                        |
| النيتروجين الكلي الجاهز (N) (ملغم . كغم <sup>-1</sup> )       | 137.6                      |
| النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم NaCl (%)                      | 11.90                      |
| الاملاح الذائبة الكلية<br>Total Desolve Salt (TDS) (g/l)      | 15.50                      |

صورة ( 1 ) تبين جانب من الارض قبل اجراء التجربة فيها



## النتائج والمناقشة

## صفات النمو الخضري

يلاحظ من نتائج جدول (4) ان لمعالج الملوحة تأثير معنوي في صفات النمو الخضري اذ حققت المعاملة بمعالج الملوحة اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق الكلية لكل نبات بلغ 91.42 سم و 14.01 فرعا و 134.05 ورقة على التوالي، وبذلك تفوقت معنويا على معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل لهذه الصفات بلغ 54.80 سم و 7.65 فرعا و 79.68 ورقة على التوالي. يمكن تفسير هذه النتائج على اساس ان النباتات التي تنمو في الاوساط المالحة تصادف عموما معوقات تتمثل اولاً في زيادة الضغط الازموزي بسبب زيادة في تركيز الاملاح في محلول التربة الذي يؤدي إلى انخفاض الجهد المائي للتربة، وبالتالي يقلل من جاهزية ماء التربة للنبات، وثانياً زيادة في تركيز الصوديوم والكلورين حيث تبدي الانسجة تراكم من الصوديوم والكلور وإعاقة امتصاص المغذيات المعدنية (23 و 26) ، لذا قد تعزى الزيادة في صفات النمو الخضري الى دور المواد التي يحتويها المنتج (جدول 1) فيخفض نسبة الملوحة (جدول 4) اذ يحتوي هذا المركب على 63 % مواد عضوية وتشكل المواد العضوية النشطة منها نسبة 23 % ، وقد تعمل مجاميع الهيدروكسيل والكاربوكسيل على تقليل نسبة الملوحة والصوديوم وذلك من خلال عملية تكوين هيومات وفولفات الصوديوم الناتجة من تبادل ايونات الهيدروجين الموجودة على المجاميع الوظيفية الفعالة (oH و COOH) مع الايونات الموجبة الموجودة في محلول التربة او على معقد التبادل، وان هيومات العناصر الاحادية والثنائية التكافؤ تكون شديدة الذوبان وتنتقل

حوامض الهيومك المرتبطة معها عند وجود رطوبة كافية الى الطبقات السفلى من مقد التربة بعيدا عن المنطقة الجذرية ومن ثم التخلص من تاثيراتها السلبية على التربة والنبات (11). و يحتوي معالج الملوحة على نسبة جيدة من الكالسيوم (12%) الذي قد يساهم في تحسين خواص التربة من خلال احلال الكالسيوم محل الصوديوم على معقد التبادل ومن ثم خروجه الى محلول التربة وغسله والتخلص منه (14)، اذ ان إضافة الكالسيوم إلى التربة يزيح ايون  $(Na^+)$  او يحل محله في جزيئات الطين (24) ، حيث هناك منافسة بين أيونات الصوديوم والكالسيوم للمرور من خلال غشاء الخلية، لذا فأن المستويات العالية من الكالسيوم في التربة قد تحمي غشاء الخلية من الآثار السلبية للملوحة (19). والكالسيوم يمكن أن يزيد من تركيز البوتاسيوم ويعمل على خفض في محتوى الصوديوم في الأنسجة النباتية (20) اذ يلعب الكالسيوم دورا فعالا في زيادة قابلية النباتات على تحمل الاجهاد الملحي وذلك من خلال المحافظة على تكامل الاغشية وتنظيم النفاذية الانتقائية وخاصة في الغشاء البلازمي (7)، كما ان وجود المواد العضوية في المنتج Salt Clean تساهم في تقليل الآثار السلبية للملوحة حيث اشار العديد من الباحثين الى ان اضافة المواد العضوية التكميلية تعمل على تقليل التأثيرات السلبية للملوحة (29)، بالاضافة الى تجهيز النبات بالنيتروجين والكالسيوم مما يزيد في نمو وقوة النبات. تتسجم هذه النتائج مع نتائج الحمزة (2) التي استخدمت مياه مالحة لري شتلات الزيتون لمدة ستة اشهر واستعملت الرش بالمحلول المغذي Epoxal و بتركيز 8 مل.لتر<sup>-1</sup> والذي يحتوي على مركبات عضوية وعلى 10% كالسيوم فلاحظت زيادة في

جدول (4) تأثير معالج الملوحة (Clean Salt) والرش بالسماد العضوي (HumicAljohara) والتداخلات فيما بينهما في بعض صفات النمو الخضري لنبات الكجرات

| عدد الاوراق الكلية<br>(ورقة.نبات <sup>1</sup> ) | عدد الافرع الكلية (فرع.نبات <sup>1</sup> ) | ارتفاع النبات (سم) | المعاملة                                         |                        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| 79.68b                                          | 7.65      b                                | 54.80      b       | Clean Salt بدون                                  | تأثير معالج الملوحة    |
| 134.05      a                                   | 14.01      a                               | 91.42      a       | Clean Salt مع                                    |                        |
|                                                 |                                            |                    | تركيز<br>HumicAljohara<br>(مل.لتر <sup>1</sup> ) |                        |
| 87.93      c                                    | 9.00      b                                | 59.96      c       | 0                                                | تأثير<br>HumicAljohara |
| 105.47      b                                   | 10.49      b                               | 71.59      b       | 1.5                                              |                        |
| 127.20      a                                   | 13.00      a                               | 87.78      a       | 3                                                |                        |
|                                                 |                                            |                    |                                                  |                        |

| المعاملة                         | تركيز<br>HumicAljohara<br>(مل.لتر <sup>-1</sup> ) | ارتفاع النبات (سم) | عدد الافرع الكلية (فرع.نبات <sup>-1</sup> ) | عدد الاوراق الكلية<br>(ورقة.نبات <sup>-1</sup> ) |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| بدون معالج الملوحة<br>Clean Salt | 0                                                 | 44.75 e            | 5.33 d                                      | 55.53 f                                          |
|                                  | 1.5                                               | 56.42 de           | 7.22 d                                      | 76.71 e                                          |
|                                  | 3                                                 | 63.23 cd           | 10.40 c                                     | 106.80 d                                         |
| مع معالج الملوحة<br>Clean Salt   | 0                                                 | 75.17 bc           | 12.67 b                                     | 120.33 c                                         |
|                                  | 1.5                                               | 86.75 b            | 13.75 ab                                    | 134.23 b                                         |
|                                  | 3                                                 | 112.33 a           | 15.60 a                                     | 147.60 a                                         |

الارقام التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

جدول (5) تقدير التوصيل الكهربائي (EC) ونسبة NaCl وتركيز الاملاح الذائبة الكلية في التربة

| المعاملة                         | EC<br>(ds m <sup>-1</sup> ) | NaCl (%) | Total Desolve Salt (TDS)<br>(ملغم/لتر) |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|----------------------------------------|
| قبل بدأ التجربة                  | 27.00                       | 11.93    | 15.10                                  |
| بدون معالج الملوحة<br>Clean Salt | 5.29                        | 4.07     | 5.34                                   |
| مع معالج الملوحة                 | 3.56                        | 1.45     | 1.97                                   |

تم تقدير هذه الصفات في مختبر كيمياء التربة في الكلية التقنية/المسيب

جدول (6) تأثير معالج الملوحة (Clean Salt) والرش بالسماذ العضوي (HumicAljohara) والتدخلات فيما بينهما في بعض صفات الحاصل لنبات الكجرات

| وزن الاوراق الكاسية<br>الجافة (كغم.دونم <sup>1-</sup> ) | وزن الاوراق الكاسية<br>الجافة (غم.نبات <sup>1-</sup> ) | وزن الاوراق<br>الكاسية الطرية<br>(غم.نبات <sup>1-</sup> ) | حاصل الجوزات<br>(غم.نبات <sup>1-</sup> ) | عدد الجوزات<br>(جوزة.نبات <sup>1-</sup> ) | المعاملة                                 |                     |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
| 61.64    b                                              | 5.50        b                                          | 36.69    b                                                | 113.31   b                               | 35.95    b                                | Clean Salt بدون                          | تاثير معالج الملوحة |
| 110.92   a                                              | 9.90        a                                          | 65.67    a                                                | 195.76   a                               | 61.18    a                                | Clean Salt مع                            |                     |
|                                                         |                                                        |                                                           |                                          |                                           | HumicAljohara<br>(مل.لتر <sup>1-</sup> ) |                     |
| 70.00    c                                              | 6.25        c                                          | 41.69    c                                                | 125.5     c                              | 40.03    c                                | 0                                        | HumicAljoharaتاثير  |
| 85.01    b                                              | 7.59        b                                          | 50.59    b                                                | 151.76   b                               | 47.43    b                                | 1.5                                      |                     |
| 103.83   a                                              | 9.27        a                                          | 61.28    a                                                | 186.35   a                               | 58.24    a                                | 3                                        |                     |
|                                                         |                                                        |                                                           |                                          |                                           |                                          |                     |

| المعاملة                                | HumicAljohara<br>(مل.لتر <sup>-1</sup> ) | عدد الجوزات<br>(جوزة.نبات <sup>-1</sup> ) | حاصل الجوزات<br>(غم.نبات <sup>-1</sup> ) | وزن الاوراق<br>الكاسية الطرية<br>(غم.نبات <sup>-1</sup> ) | وزن الاوراق<br>الكاسية الجافة<br>(غم.نبات <sup>-1</sup> ) | وزن الاوراق الكاسية<br>الجافة (كغم.دونم <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| بدون معالج الملوحة<br><br>Clean<br>Salt | 0                                        | 25.93 d                                   | 77.79 f                                  | 25.93 f                                                   | 3.89 f                                                    | 43.57 f                                                 |
|                                         | 1.5                                      | 33.52 d                                   | 107.26 e                                 | 35.75 e                                                   | 5.36 e                                                    | 60.03 e                                                 |
|                                         | 3                                        | 48.40 c                                   | 154.88 d                                 | 48.40 d                                                   | 7.26 d                                                    | 81.31 d                                                 |
| مع معالج الملوحة<br><br>Clean<br>Salt   | 0                                        | 54.13 bc                                  | 173.21 c                                 | 57.44 c                                                   | 8.61 c                                                    | 96.43 c                                                 |
|                                         | 1.5                                      | 61.33 ab                                  | 196.25 b                                 | 65.43 b                                                   | 9.82 b                                                    | 109.98 b                                                |
|                                         | 3                                        | 68.07 a                                   | 217.82 a                                 | 74.15 a                                                   | 11.28 a                                                   | 126.34 a                                                |

الارقام التي تحمل حروفاً متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

صورة (2) : تبين تاثير المعاملة بمعالج ملوحة (clean salt) مع الرش بالسماذ العضوي (HumicAljohara) في صفات النمو والحاصل لنبات الكجرات



الاسبوع الاول من الانبات



الاسبوع الاول من الانبات



معاملة الرش بـ 3 مل/لتر من السماد العضوي HumicAljohara



معاملة المقارنة control



المعاملة بمعالج ملوحة clean salt وبدون رش السماد



المعاملة بمعالج ملوحة clean salt مع الرش بـ 3 مل/لتر من السماد HumicAljohara



### المعاملة بمعالج ملوحة clean salt مع الرش بـ 1.5 مل/لتر من السماد HumicAljohara

معدل لارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق الكلية لكل نبات بلغ 87.78 سم و 13.00 فرعاً و 127.20 ورقة على التوالي وبذلك تفوق على التركيز 1.5 مل/لتر<sup>1</sup> وعلى معاملة المقارنة معنوية في هذه الصفات ، وسجلت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 59.96 سم و 9.00 فرعاً و 87.93 ورقة على التوالي. قد تعزى الزيادة الناتجة من اضافة Humic Aljohara الى تأثير احماض الهيومك والمواد العضوية والعناصر الغذائية الموجودة فيه اذ ان احماض الهيومك قد تؤثر ايجاباً في نمو النبات من خلال زيادة نفاذية الاغشية الخلوية وتحفيز التفاعلات الانزيمية وتحسين الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا وزيادة انتاج الانزيمات النباتية وتحفيز الفيتامينات داخل الخلايا (27) كما ان احماض الهيومك يمكن ان تحفز امتصاص المغذيات الصغرى والكبرى اذ ان العديد

مقاومة الشتلات للملوحة اذ ازداد ارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق والوزن الجاف للنبات معنوية عن النباتات التي لم ترش بالمنتج Epoxal. ويلاحظ من جدول (5) انخفاض الايصالية الكهربائية في نهاية التجربة في المعاملة بدون اضافة معالج الملوحة الى 5.29 ديسيمنز.م<sup>-1</sup> وذلك بسبب الري المستمر خلال مدة التجربة الذي ساعد على غسل كثير من الاملاح حيث ان البذور قد زرعت في جور اسفل الساقية لتفادي تركيز الاملاح في الاكتاف وعلى الجانبين (صورة 2) ، وهذا ما اشرنا اليه في طريقة العمل.

وكان للسماد العضوي (HumicAljohara) تأثيراً معنوياً في هذه الصفات اذ تفوق التركيز 1.5 و 3 مل/لتر<sup>1</sup> على معاملة المقارنة في ارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق الكلية لكل نبات الا ان التركيز 3 مل/لتر<sup>1</sup> من هذا السماد اعطى اعلى

من الدراسات قد اكدت على ان حامض الهيوميك يشجع امتصاص المغذيات مثلا النتروجين (N) والفوسفور (P) والحديد (Fe) والنحاس (Cu) في نباتات الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. والزيتون *Olea europaea* L. (15 و28). وهذه الانشطة تعمل على زيادة النمو الخضري للنبات. كما ان البوتاسيوم الموجود في السماد العضوي (جدول 3) ربما عمل على تقليل نسبة الصوديوم/البوتاسيوم، اذ يعد البوتاسيوم الكاتيون الاكثر اهمية في فسلفة النبات لوظائفه المهمة في انقسام الخلايا الحية وتشجيع نمو الانسجة المرستيمية ولاهميته في عملية البناء الضوئي وتكوين الكربوهيدرات وانتقال المواد الناتجة من هذه العملية وتنشيط الانظمة الانزيمية وله تاثير كبير في حفظ وتنظيم الضغط الازموزي للخلايا (10 و8). كما ان للمغذيات الكبرى والصغرى الموجودة في هذا المركب تأثيرا مهما في العمليات الفسلجية والبايو كيميائية مثل عملية التمثيل الضوئي والتنفس والبناء البروتوبلازمي المهمة في نمو وتطور النبات (1، 5 و8). تنسجم هذه النتائج مع نتائج التحافي واخرين (3) التي تشير الى ان اضافة السماد العضوي (Humifeed) بتركيز 1 مل.لتر<sup>-1</sup> الى نباتات الباقلاء *Vicia faba* المزروعة في اصص والمروية بمياه المبالز بتركيز ملوحة 4 و5.4 ديسيسمنز.م<sup>-1</sup> سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق الكلية لكل نبات وزيادة مقاومة النبات للملوحة. وظهر ان للتداخل بين العاملين معالج الملوحة (Clean Salt) والرش بالسماد العضوي (HumicAljohara) تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري اذ اعطى تداخل اضافة معالج الملوحة والرش بالسماد العضوي

بتركيز 3 مل.لتر<sup>-1</sup> اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق الكلية لكل نبات بلغ 112.33 سم و15.60 فرعا و147.60 ورقة على التوالي وبذلك تفوق على المعاملات كافة عدا تداخل اضافة Clean Salt مع الرش بالسماد العضوي بتركيز 1.5 غم.لتر<sup>-1</sup>. هذا وقد اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ (44.75 سم و5.33 فرعا و55.53 ورقة).

## 2- صفات الحاصل

يلاحظ من النتائج في جدول (6) والصورة (2) ان لمعالج الملوحة تاثير معنوي في صفات الحاصل اذ اعطت المعاملة بمعالج الملوحة اعلى معدل لعدد الجوزات 61.18 (جوزة.نبات<sup>-1</sup>) وحاصل الجوزات 195.76 (غم.نبات<sup>-1</sup>) والاوراق الكاسية الطرية 65.67 (غم.نبات<sup>-1</sup>) وحاصل الاوراق الكاسية الجافة 9.90 (غم.نبات<sup>-1</sup>) وللدونم 110.92 (كغم.دونم<sup>-1</sup>) وبذلك تفوقت على معاملة المقارنة التي سجلت اقل معدل لهذه الصفات بلغ 35.95 (جوزة.نبات<sup>-1</sup>) و113.31 (غم.نبات<sup>-1</sup>) و36.69 (غم.نبات<sup>-1</sup>) و5.50 (غم.نبات<sup>-1</sup>) و61.64 (كغم.دونم<sup>-1</sup>) على التوالي. وقد بلغت نسبة الزيادة في وزن الاوراق الكاسية الجافة للنبات وللدونم عند المعاملة بالـ (Clean Salt) 80 % عن معاملة المقارنة. قد تعزى الزيادة الحاصلة في صفات الحاصل الى دور معالج الملوحة في تقليل تاثير الاملاح وزيادة في النمو الخضري للنبات والمتمثلة بارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق (جدول 5) مما زاد من كمية الكربوهيدرات المصنعة في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو الاخرى مما يزيد من احتمالية تفتح اكبر عدد من البراعم الزهرية وزيادة في وزن الكؤوس وبالتالي

الاخر مما يزيد من احتمالية تفتح عدد اكبر من البراعم الزهرية وزيادة في الحاصل او زيادة حصة الثمار والاوراق الكاسية من هذه المواد الغذائية وبالتالي زيادة في وزنها وحجمها وزيادة كمية الحاصل.

وبالنسبة للتداخل بين العاملين ظهر ان تداخل اضافة معالج الملوحة (Clean Salt) مع الرش بالسماد العضوي بتركيز 3مل.لتر<sup>-1</sup> قد اعطى اعلى معدل لعدد الجوزات 68.07 جوزة وحاصل الجوزات 217.82 (غم.نبات<sup>-1</sup>) والاوراق الكاسية الطرية 74.15 (غم.نبات<sup>-1</sup>) وحاصل الاوراق الكاسية الجافة 11.28 (غم.نبات<sup>-1</sup>) وللدونم 126.34 (كغم.دونم<sup>-1</sup>)، وبذلك تفوق على المعاملات كافة باستثناء تداخل اضافة معالج الملوحة (Clean Salt) مع الرش بالسماد العضوي بتركيز 1.5مل.لتر<sup>-1</sup> الذي لم يختلف عنه معنويا في عدد الجوز.نبات<sup>-1</sup>. هذا وقد سجلت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 25.93 (جوزة.نبات<sup>-1</sup>) و 77.79 (غم.نبات<sup>-1</sup>) و 25.93 (غم.نبات<sup>-1</sup>) و 3.89 (غم.نبات<sup>-1</sup>) و 43.57 (كغم.دونم<sup>-1</sup>) على التوالي. وقد بلغت نسبة الزيادة في وزن الاوراق الكاسية الجافة للنبات والدونم عند تداخل اضافة معالج الملوحة (clean salt) مع الرش بالسماد العضوي (HumicAljohara) بتركيز 3 مل.لتر<sup>-1</sup> 170.72% و 170.69% على التوالي عن معاملة المقارنة. ويمكن ان تعزى هذه النتائج الى التأثير الايجابي المشترك لمعالج الملوحة والسماد العضوي (HumicAljohara) في صفات النمو والحاصل.

نستنتج من التجربة امكانية استعمال معالج الملوحة (Clean Salt) في التربة التي ترتفع فيها نسبة الملوحة ، كما ان السماد العضوي

زيادة الحاصل. تتسجم هذه النتائج مع نتائج Khayyat واخرون (21) التي تشير الى ان نباتات الشليك (*Fragari aananassa Duch*) النامية في المحاليل الغذائية في البيت الزجاجي قد انخفض فيها عدد الثمار.نبات<sup>-1</sup> ووزن الثمرة والحاصل الكلي للنبات (غم.نبات<sup>-1</sup>) بشكل كبير عند اضافة 35 ملي مول من NaCl وازداد تقيم هذه

الصفات عند اضافة 10ملي مول من CaSO<sub>4</sub> الى المحلول المغذي بوجود كلوريد الصوديوم واقتربت من قيم المعاملة بالمحلول المغذي لوحده والتي لم تختلف عنه معنويا. كما اظهر ان للسماد العضوي (HumicAljohara) تأثير معنوي في صفات الحاصل اذ تفوق التركيزان 1.5 و 3 مل.لتر<sup>-1</sup> على معاملة المقارنة، الا ان التركيز 3 مل.لتر<sup>-1</sup> حقق اعلى معدل لعدد الجوز 58.24 (جوزة.نبات<sup>-1</sup>) وحاصل الجوز 186.35 (غم.نبات<sup>-1</sup>) ووزن الاوراق الكاسية الطرية 61.28 (غم.نبات<sup>-1</sup>) وحاصل الاوراق الكاسية الجافة للنبات 9.27 (غم.نبات<sup>-1</sup>) وللدونم 103.83 (كغم.دونم<sup>-1</sup>)، وبذلك تفوق على التركيز 1.5 مل.لتر<sup>-1</sup> وعلى معاملة المقارنة في الصفات كافة. هذا وقد سجلت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 40.03 جوزة.نبات<sup>-1</sup> و 125.50

الاوراق الكاسية الجافة للنبات وللدونم عند المعاملة بالسماد العضوي بتركيز 3 مل.لتر<sup>-1</sup> 48% عن معاملة المقارنة. قد تعزى الزيادة الحاصلة في صفات الحاصل الى دور احماض الهيومك والمواد العضوية والمغذيات الموجودة بالسماد العضوي في زيادة صفات النمو الخضري والمتمثلة بارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد الاوراق الكلية.نبات<sup>-1</sup> (جدول 5) مما زاد من كمية الكربوهيدرات المصنعة في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو

- 5- الصحاف ، فاضل حسين .1989. تغذية النبات التطبيقي ، بيت الحكمة ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد-العراق. ص: 97-104.
- 6- الطائي ، دريد كامل عباس .2013. تأثير المعاملة بالـ Salicylic acid و Kinetin في التقليل من اثر ملوحة مياه البزل في نمو وحاصل وكمية المواد الفعالة للسبانغ. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة الكوفة .العراق.
- HumicAljohara) اعطى نتائج مرضية في زيادة النمو والحاصل لنبات الكجرات، وان افضل معاملة كانت اضافة معالج الملوحة ( Clean Salt ) مع الرش بالسماذ العضوي ( HumicAljohara) بتركيز 3 مل.لتر<sup>-1</sup> والتي حققت افضل النتائج باعطائها افضل نمو خضري وزيادة في كمية الحاصل من الكؤوس الحمراء.

### المصادر

- 1- ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس .1988. دليل تغذية النبات ، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق.
- 2- الحمزة ، ايلاف عدنان سويدان . 2012 . تأثير نوعية مياه الري والمطول المغذي Epoxal في مؤشرات النمو لشتلات الزيتون *Olea europaea* صنف خستاوي. رسالة ماجستير . الكلية التقنية/ المسيب ،هيئة التعليم التقني، العراق.
- 3- التحافي ، سامي علي عبد المجيد وحامد عجيل حبيب ونعمة هادي عذاب . 2013 . تأثير الري بمياه مختلفة الملوحة و اضافة السماذ العضوي Humi-Feed في نمو وحاصل الباقلاء (*Vicia faba* L.). مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 5 (4): 703-715 .
- 4- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز ، محمد خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مطبعة جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، العراق.
- 7- الزنبوري ، احمد كريم عباس .2013. استعمال بعض المعاملات في تخفيف الاجهاد الملحي في نمو وانتاج الحنطة صنف شام. رسالة ماجستير. جامعة القاسم الزراعية. العراق.
- 8- النعيمي، سعد الله نجم عيد الله .1999. . الأسمدة وخصوبة التربة. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .
- 9- العاني ، عبد الفتاح . 1984. اساسيات علم التربة . دار التقني للطباعة والنشر . بغداد. العراق
- 10- جواد ، كامل سعيد ومحمد حمزة وحسن كاظم علوش .1988. خصوبة التربة والتسميد، مؤسسة المعاهد الفنية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد.العراق.
- 11- فوزبوتسكايا ، أ. ي.1977. كيمياء التربة . ترجمة د. احمد حيدر الزبيدي . دار الحرية للطباعة . بغداد. العراق .
- 12- عباس ، احمد كريم . 2013. استعمال بعض المعاملات في تخفيف الاجهاد الملحي في نمو وانتاج الحنطة صنف شام 6 .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة . جامعة بابل ، العراق.

- 19- Busch, D.S. 1995. Calcium regulation in plant cell and his role in signaling. Ann. Rev. Plant Physiol., 46 : 95-122.
- 20- Dabuxilatu and M. Ikeda .2005 . Interactive effect of salinity and supplemental calcium application on growth and ionic concentration of soybean and cucumber plants. Soil Science of Plant Nutrition, 61: 549-555.
- 21- Khayyat,M.; E. Tafazoli; S. Eshghi, M. Rahemi and Rajae S. 2007 . Salinity, supplementary calcium and potassium effects on fruit yield and quality of strawberry (*Fragaria ananassa* Duch.). American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 2 (5): 539-544.
- 22- Kirby, R.H., 1963. Vegetable, Fibers Ed – by Prof. Nicholes, Pallman pp. 29-31. Inter . Science Publishe Inc. New York. USA.
- 23- Marshner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. Inc. London., England , p. 446.
- 24- Neha, T. P., N. S. Panchal, I.B. Pandey and Pandey A. N. 2011 . Implications of calcium nutrition on the response of *Acacia senegal*
- 13- عمران ، باسم محمد. 1988 . نبات الكجرات زراعته وفوائده الغذائية والطبية، مجلة طب وعلوم ، العدد 15 ص 16.
- 14- عواد ، كاظم مشحوت . 1986 . مبادئ كيمياء التربة . كلية الزراعة ، جامعة البصرة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- 15- Adani, F.; Genevini, P.; Zaccheo, P. and Zocchi, G. 1998. The effect of commercial humic acid on tomato plant growth and mineral nutrition. J. Plant Nutr., 21:561-575 .
- 16- Ali. M. B; and W. M. Salih. 1991. Investigation of the antinopasmodic potential of *Hibiscus sabdariffa* calyces. J. Ethnopharmacol., 31(2): 249-257.
- 17- Altaie, F. 1970. Salt affected and water logged soils of Iraq. Report to siminar on methods of amelioration of saline and water logged soils. Baghdad state organization for soil and land reclamation Baghdad, Iraq.
- 18- Bala M. Giginyu and Fagbayide, J.A.. 2009. Effect of nitrogen fertilizer on the growth and calyx yield of two cultivars of Roselle in Northern Guinea Savanna. Middle-East Journal of Scientific Research, 4 (2): 66-71.

(Mimosaceae) to soil salinity. *Anales de Biologia*, 33: 23-34. Espania.

25- Rao, P.U. (1996). Nutrient composition and biological evaluation of Mesta (*Hisbicuss abdariffa* L.). *Seeds Plant Foods for Human Nutrition* 49: 27-34.

26- Ramoliya, P.J; H. M, Patel and Pandey, A.N . 2004. Effect of salinization of soil on growth and macro- and micronutrient accumulation in seedlings of *Salvadorapersica* (Salvadoraceae). *Forest Ecology and management*, 202: 181-193.

27- Pettit, Robert E. 2003. Organic Matter, Humus, Humates Humic Acid, Fulvic Acid and Humin: Their Importance in Soil Fertility and Plant Health. Emeritus Associate Professor Texas A & M University .USA.

28- Tattini, M.; Bertoni, P.; Laudi, A. and Traversi, M. L.1991. Effect of humic acids on growth and biomass partitioning of container-grown olive. *Acta Hort.*, 294:75-80.

29- Yamaguchi, T. and E.Blumwald .2005. Developing salt-tolerant crop plants: challenges and opportunities. *Trends Plant Sci.*, 10: 615-620.