

## تأثير الرش بحامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية *Algazone* في بعض صفات النمو الخضري لشتلات التين صنفي *White Adriatic* واسود دياري.

علي سعيد عطيه الجنابي اجامعة الكوفة - كلية الزراعة- قسم البستنة وهندسة الحدائق

ثائرة خيري الرواوي اجامعة بغداد - كلية الزراعة- قسم البستنة وهندسة الحدائق

خمايل علي كريم اجامعة دياري - كلية التربية الاساسية- قسم العلوم

### المستخلص

اجريت الدراسة في مشتل قسم البستنة - كلية الزراعة- جامعة الكوفة لموسم 2016، اذ انتخبت شتلات صنفين من التين (White Adriatic واسود دياري) من محطة البستنة - مديرية زراعة محافظة النجف بهدف دراسة تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية *Algazone* بتركيز (4, 6, 8) مل/تر و حامض الهيومك بتركيز (2, 4, 6) مل/تر بالإضافة الى معاملة المقارنة و بواقع رشتين لكل صنف، استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في التجربة. اظهرت النتائج تفوق معاملات حامض الهيومك وبالاخص المعاملة بتركيز 6 مل/تر على اغلب معاملات التجربة (مستخلص الطحالب البحرية و معاملة المقارنة) ما عدا معاملة مستخلص الطحالب بتركيز 8 مل/تر اذ كانت متقاربة مع معاملة الهيومك 6 مل/تر ولم يكن بينهم فرق معنوي في بعض الصفات المدروسة.

## EFFECT OF FOILAR APPLICATION OF HUMIC ACID AND MARINE ALGA EXTRACT (ALGAZONE) ON SOME VEGETATIVE GROWTH TRAITS OF WHITE ADRIATIC AND ASWAD DIALA CULTIVARS OF FIG TRANSPLANTS (*Ficus carica L.* ).

Ali.Saeed.Atiyah.AL-Janabi Thaera. K. Al-Rawi Khamael Ali Kareem

### Abstract

This study was carried out in private nursery in Horticulture and Landscape gardening Department , Faculty of Agriculture, University of Kufa Iraq, ,two fig cultivars(White adriatic and Aswed diala) were selected from Al-Najaf horticulture station ,in growing season 2016 to study the effect of Spraying Marine Alga Extract (Algazone) with three concentration(4, 6 and 8 ml /L) and Humic Acid with three concentration(2, 4 and 6 ml /L) in addition to control treatment(spraying water only) on Some Vegetative Growth traits of two fig cultivars . Treatments were replicated two times whith three replications in a Randomized Complete Block Design (RCBD) . All data were subjected to analysis , variance and means were tested by Duncan's Multiple Range Test at the 5% level.The results showed that the humic acid treatment were significantly high on all experiment treatments for most of the studded traits especially 6 ml/L, except Algazone treatment 8ml/L was the nearest to humic acid treatments.

غرب آسيا وانتشرت زراعته في حوض البحر الأبيض المتوسط. في حين ذكر عثمان وآخرون(2003) أن موطن التين هو الجزء الخصب من شبه جزيرة العرب لايزال ينمو بحاليه البرية ومنه انتشر إلى جنوب سوريا ثم إلى شواطئ البحر المتوسط. أما حسن (1998) فقد بين أن سوريا هي الموطن الأصلي للتين. وفي الوقت الحاضر انتشرت زراعته في مناطق مختلفة من العالم شملت تركيا ومصر واسبانيا واليونان وأمريكا و ايطاليا والبرازيل وأماكن أخرى من العالم ( عثمان وآخرون، 2003; Aksoy 2003، وآخرون 2003، Mars 2003، وأخرون، 2008).

### المقدمة

يعود التين (*Ficus carica*L.) إلى العائلة التوتية (Moraceae) التي تحتوي على أكثر من 2000 نوع من الأشجار والشجيرات، فالجنس *Ficus* يضم نحو أكثر من 800 نوع معظمها مستديمة الخضرة وأعداد محدودة من هذه الأشجار تكون ثمارها صالحة للأكل والقسم الأكبر منها مصنفة على أنها نباتات زينة (Herre, Harrison, 2005; وأخرون، 2008). تضاربت الآراء حول تحديد الموطن الأصلي للتين إذ أشار (2006) Mango إلى أن الموطن الأصلي للتين هو

أن استخدام الأسمدة العضوية كبديل عن الأسمدة المعدنية يمكن أن تكون الطريقة المناسبة للحصول لاحقاً على ثمار نظيفة وخلالية من التلوث وان حامض الهيوميك هو احد الأحماض العضوية التي تنتج بشكل طبيعي وهو من مركبات المادة الدبالية الناتجة من تحلل المادة العضوية كذلك يعتبر حامض الهيوميك أكثر الصور شيوعاً للكربون العضوي في البيئة ومعظمها جاذبة كيميائياً للمكونات غير العضوية كأيونات المعادن والأكسيد ومعادن الطين لتكوين مركبات ذاتية أو غير ذاتية في الماء وتستطيع التفاعل مع المكونات العضوية (El- mohamedy و Ahmed 2009). لقد نال استخدام المنتجات العضوية لتحسين نمو وإنتاج النباتات البستانية الكثير من الاهتمام بل اصبح النظام الجديد في الإنتاج الزراعي في الآونة الأخيرة وذلك بعد ان ثبت ان الأسمدة الكيميائية تأثير ضار للبيئة وصحة الإنسان (Curry Don 2003) كما يتم بواسطتها التخلص من الكثير من المخلفات النباتية والحيوانية اضافة الى ان تجهيز العناصر الغذائية من خلال المصادر العضوية اصبح اساسياً لمختلف المحاصيل (Kannaiyan, 2000).

تعتبر مستخلصات الطحالب البحرية extract seaweed من بين المصادر العضوية المستخدمة في الإنتاج الزراعي وهي مكملة للأسمدة وليس بديلاً عنها (Verkleij et al., 1992; Zodape, 2001). ويستخدم منها سنوياً أكثر من 31 مليون طناً في المجال الزراعي في مختلف أنحاء العالم وهي مواد غير سامة تحفز نمو النباتات بتراكيز قليلة وتحتوى على العناصر الغذائية الكبرى والصفرى وفيها أكثر من مجموعة واحدة من المواد المشجعة للنمو مثل السايتوكاينينات والأوكسجينات والفيتامينات والأحماض الأمينية والعضوية ومركبات مشابهة للأوكسجينات (Stirk and others, 2003) وسكريات متعددة مثل fucoidan و Laminaran و alginate والتي لها مدى واسع في تأثيرها في النشاطات الحيوية في النبات (Rioux and others, 2007). كما تحتوى على betaine الذي يعتبر مصدر للنتر وجين في التراكيز القليلة ومنظم للأزموزية في التراكيز العالية وقد يعزى إليه دور هذه المستخلصات في زيادة مقاومة النبات للملوحة والجفاف (Naidu and others, 1987) ان إضافة هذه المستخلصات للتربيه تؤدي إلى تحسين صفاتها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ويزيد من قابليتها للاحتفاظ بالرطوبة ويزيد من نشاط الأحياء المجهرية (Kuwada and others, 2006). لقد أجريت بحوث عديدة حول تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في نمو وإنتجالية النباتات البستانية وكانت النتائج تختلف باختلاف نوع الطحالب البحري وطريقة الاستخلاص والتركيز المستخدم وطريقة

قدرت إنتاج التين للموسم الصيفي 2015 في العراق بنحو (3018) طن بزيادة قدرت نسبتها (1.7%) عن إنتاج موسم 2014 إذ قدر بنحو (2968) طن ، احتلت محافظة واسط المركز الأول من حيث الإنتاج إذ بلغ (990)طن بنسبة (32.80%) من مجموع إنتاج العراق ، تليها محافظة بغداد بنسبة (16.43%) من مجموع إنتاج العراق في حين احتلت محافظة القادسية المركز الثالث بنسبة (12.70%) من مجموع إنتاج العراق فيما شكلت بقية المحافظات نسبة مقدارها (38.07%) من مجموع إنتاج العراق وشكل إنتاج مصصول التين نسبة مقدارها (1.1%) من مجموع إنتاج أشجار الفواكه الصيفية في العراق، متوسط إنتاجية الشجرة الواحدة فقد بلغ (15.8) كغم لسنة 2015 بزيادة قدرت نسبتها (3.3%) عما كان عليه في الموسم 2014 حيث قدر (15.3) كغم. وان أعلى متوسط للإنتاجية تحقق في محافظة النجف حيث قدر (28.9) كغم شجرة واقل متوسط للإنتاجية تحقق في محافظة واسط حيث قدر (10.6) كغم اشجرة.(الجهاز المركزي للإحصاء، 2016)

يعد التين من النباتات الطبية المعروفة منذ القدم كونه يمتلك فوائد طبية وعلجية متعددة، إذ يحتوي على الفيتامينات بكميات لا بأس بها مثل فيتامين (B<sub>1</sub> و B<sub>2</sub> و B<sub>5</sub> وحامض الستريك Citric acid) وحامض الاسكوربيك (Ascorbic acid) وفيتامين D<sub>2</sub> و(فيتامينE) فضلاً عن العناصر المعدنية مثل الفسفور والحديد والصوديوم والبوتاسيوم بالإضافة إلى كميات قليلة من البروتينات والدهون والكاربوهيدرات (Doymaz, 2008 و Mehmet, 2008، و آخرهم، 2009) لذا كانت له استعمالات متعددة، إذ تستعمل ثماره في علاج الخراج (abscess) في حين يعطى عصير الثمار (fruit juice) لمعالجة حالات الإمساك (constipation) وعسر الهضم وتخفيف آلام الرأس وفي علاج حالات الإنفلونزا المعوية الناتجة من إصابة جرثومية وطفيلية (McGovern, 2002). بينما يفيد لب الثمرة الطري لعلاج الأورام وخراجات اللثة، وعلاج السعال الجاف والمتهيج والتهابات القصبات الهوائية (شوفالية ، 2010). كما بينت الدراسات العلمية الحديثة أن لمستخلص أوراق التين (Fig Leaves extract) تأثيراً في خفض مستوى السكر بالدم في حالات مرضى السكري(Canal و آخرهم، 2000) كذلك خفض مستوى الكوليسترول في الدم ، كما وجد Solomon وأخرون(2006) و( Lianju و آخرهم (2003) أن المستخلص المائي لأوراق التين قلل من اضطرابات الكبد في الفئران المختبرية بشكل ملحوظ ، كما ذكر Abraham وأخرون (2008) أن اليابانيين استخدمو أوراق التين في الطب الشعبي لعلاج ضغط الدم المرتفع وألم الأعصاب والصداع.

دراسة قام بها بهاء وآخرون (2010) وجدوا أن اضافة حامض Humic Acid والنتروجيني (البوري) إلى شتلات اللوز أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع وقطر الساق والوزن الجاف والطري وزيادة تركيز النتروجين في الاوراق وعدد الاوراق والمساحة الورقية ونسبة الكلوروفيل في الاوراق . وقد وجد العلاف (2012) أن رش حامض الهيوميك وسماد البوري بتراتيزين والتداخل بينهما على اوراق شتلات الينكي دنيا البذرية ادى إلى زيادة معنوية في ارتفاع وقطر الساق ونسبة الكلوروفيل في الاوراق وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الطري والجاف ونسبة المادة الجافة ونسبة النتروجين في الاوراق مقارنة مع معاملة السيطرة.. لذا هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير مستخلص الطحالب البحرية برشات مختلفة في النمو الخضراء لشتلات صنفي التين White Adristic واسود ديالي.. معرفة تأثير اضافة حامض الهيومك برشات مختلفة في النمو الخضراء لشتلات صنفي التين White Adristic واسود ديالي..

### المواد وطرق العمل Materials and Methods

اجريت الدراسة في مشتل جامعة الكوفة- كلية الزراعة قسم البستنة للموسم 2016 اذ انتخبت شتلات صنفين من التين واسود ديالي). من محطة البستنة - مديرية زراعة محافظة النجف، مزروعة في اكياس بلاستيكية White Adristic (سوداء متنقبة نوع بولي اثيلين قطر 10 سم، 3 كغم تربة) عمرها سنة واحدة متاجستة النمو وارتفاعها تقربياً ارتفاعها 80-90 سم وقطر ساقها الرئيسية على ارتفاع 5 سم من سطح التربة حوالي 7.5 ملم .

تم معاملة الشتلات مرتين وبواقع شهر بين المعاملة الأولى والثانية في 15\3\2016 و 15\4\2016 وذلك بالرش على الاوراق بمستخلص الطحالب البحرية و حامض الهيومك بالإضافة إلى معاملة المقارنة وبذلك يكون عدد المعاملات 7 معاملات وبثلاث مكررات وبواقع 3 شتلات لكل مكرر ليكون عدد الشتلات الكلي 63 شتلة لكل صنف

الإضافة ووقتها وعدد مرات الإضافة ونوع النبات ومرحلة نموه (1998, Ayad). ان هذه المركبات تزيد من نمو الجذور والمجموع الخضري وتزيد كمية الحاصل وتحسن نوعيته وتؤخر شيخوخة الشمار وتزيد مقاومة النبات للإجهاد الحيوي وغير الحيوي(Demir وآخرون, 2006). فقد ازداد حاصل الانكى بمقدار 33% و زاد النمو الخضري وتحسنت نوعية ثمار البرتقال بزيادة نسبة السكريات فيها عند معاملة الاشجار بمستخلصات الطحالب البحرية (Fornes و آخرون Van, 2002 ) وادى الى تقليل تساقط حبات العنب (Kose و 1999, Guleryus) كما ان حاصل العنب Thompson seedless و زاد من تجانس اللون عند الرش بهذه المستخلصات(Norrie) .

كفاءة امتصاص المغذيات وتقليل من ظاهرة تبادل الحمل في التفاح وتزيد محتوى الاوراق من الكلوروفيل وتزيد من عمليتي التركيب الضوئي والتنفس , وهذه المركبات قد تعمل كمانع للاكسدة لاحتوائها على الفا توكوفيرول و بيتاكاروتين والنياسين والثايمين وحامض الأسكوربيك ومن خلال دورها في زيادة نشاط انزيمات glutathione reductase Superoxide dismutase, آخرون (Ayad) و 1998) ..

يؤدي حامض Acid دوراً مهما في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ، أما أنها تعمل كمستودع للعديد من العناصر الغذائية الازمة للنبات ، فضلاً عن دورها في المحافظة على القدرة التنظيمية للترابة ، مما حدا بالمختصين في هذا المجال إلى استخدامها كبديل عن الاسمية المعدنية وذلك بهدف تحسين قوة نمو النبات وللتقليل من الكلف العالية والأثر المتبقى للنترات والنتريت الضار بصحة الإنسان والحيوان والنبات نفسه(Eman و آخرون 2008) .

لاحظ Fathy وآخرون (2010) في دراسة قاموا بها أن إضافة حامض Acid سواء برشه على أشجار المشمش الخضرية او اضافته للتربة الى أشجار المشمش Canino آن لها دور ايجابي وفعال في زيادة طول الافرع ، وعدد الاوراق والمساحة الورقية وفي

وكما في الجدول التالي:

الرمز	ت	المعاملات
Con.	1	معاملة المقارنة (استخدام الماء المقطر فقط)
4Algazone	2	بتركيز 4 مل الترAlgazone مستخلص الطحالب البحرية
6Algazone	3	بتركيز 6 مل الترAlgazone مستخلص الطحالب البحرية
8Algazone	4	بتركيز 8 مل الترAlgazone مستخلص الطحالب البحرية
2H	5	بتركيز 2 مل الترHumic Acid حامض الهيومك
4H	6	بتركيز 4 مل الترHumic Acid حامض الهيومك
6H	7	بتركيز 6 مل الترHumic Acid حامض الهيومك

## 3-متوسط الزيادة بعد الاوراق الكلية/شتلة:

يحسب الزيادة بعد الاوراق لكل شتلة وحسب المعدل لكل وحدة تجريبية وذلك عن طريق حساب عدد الاوراق الظاهرة قبل تنفيذ المعاملات وطرحها من عدد الاوراق الظاهرة بعد انتهاء التجربة لكل صنف تين .

4- معدل المساحة الورقية سم<sup>2</sup>/شتلة :

تم تقدير المساحة الورقية في نهاية التجربة واستخدمت طريقة المربعات المغطاة Counting projected squares حيث اخذت ثلاثة اوراق من كل نبات من كل وحدة تجريبية وحسبت مساحة كل ورقة نباتية على ورق بياني وحسب معدل المساحة الورقية للنبات (الشتلة) لكل صنف تين بحسب المعادلة التالية (1984, Patton):

$$\text{معدل المساحة الورقية للشتلة (سم}^2\text{)} = \frac{\text{مجموع المساحة الورقية للاوراق الثلاثة}}{3} \times \text{عدد الاوراق للشتلة}$$

وضعت الاوراق في اكياس ورقية متباعدة وجففت في فرن كهربائي ( oven ) على درجة حرارة 65 م لحين ثبوت الوزن و تم وزنها وحسب معدل الوزن الجاف للأوراق لشتلات كل وحدة تجريبية .

7- النسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق (%): تم حسابه وفق المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

باستخدام الاسيتون وقراط الكثافة الضوئية للمستخلص باستخدام جهاز Spectrophotometer عند الاطوال الموجية 660 و 642.5 نانوميتر وحسب الكلوروفيل الكلي على وفق الصيغة الآتية(Mahadevean) و (1986,Sridhar) :

وبعد اجراء المعاملات تمأخذ القياسات التالية في تاريخ 15/6/2016 وهي كالتالي .

1-متوسط الزيادة في ارتفاع النبات (سم) تم ذلك باخذ معدل ارتفاع النباتات في نهاية التجربة باستعمال شريط القياس المترى ، وحسب الارتفاع 5 سم من منطقة اتصال ساق الشتلات بالجذر الرئيس ( منطقة التاج ) حتى القمة النامية وطرح منها معدل ارتفاعات نباتات المعاملات في بداية التجربة لكل صنف تين (1984, Patton).

2-متوسط الزيادة في قطر الساق الرئيس للشتلات (ملم) :

استخدمت القدمة (verner) في قياس الزيادة بقطر الساق الرئيس وبنفس طريقة ووقت قياس متوسط الزيادة بطول الشتلات لكل صنف تين(1984, Patton).

## 5 - الوزن الطري للاوراق (غم) .

تم غسل الاوراق و وزنها بميزان حساس وسجل الوزن لجميع اوراق شتلات الوحدات التجريبية على انفراد وكل صنف من شتلات التين ومن ثم حساب معدل الوزن الرطب للأوراق .

## 6- الوزن الجاف للأوراق (غم) .

8- تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي : قدر محتوى الاوراق من صبغة الكلوروفيل في نهاية التجربة حيث اخذت عينة 0.25 غم طري من اوراق الشتلات من منتصف الافرع وسحقت في جفنة خزفية مع 10 مل اسيتون ثم رشحت باستخدام اوراق الترشيح واخذ 1 مل من الرشح واكمل الحجم الى 10 مل

$$\begin{aligned}
 \text{الكلوروفيل الكلي} &= A660 \times [16.8 \times A642.5 + 7.12 \times A] \\
 A &= \text{قراءة الجهاز (قراءة الامتصاص الضوئي)} \\
 V &= \text{حجم محلول الاستخلاص (مل)} \\
 W &= \text{وزن العينة (غم)}
 \end{aligned}$$

اما في صفة الزيادة بقطر الشتلات اظهرت ايضا معاملة الهيومك (6) مل التر اعلى زيادة في قطر الشتلات للتين الايبير اذ بلغت (12) ملم وكانت اقل زيادة معنوية في قطر ساق الشتلات للتين الايبير قد ظهرت في معاملة المقارنة والتي بلغت (6.2) ملم فيما توسيط باقي المعاملات بين اقل قيمة واعلى قيمة.

يشير الجدول (1) ايضا الى ان اعلى زيادة معنوية في عدد الاوراق الظاهرة على شتلات التين الايبير كانت في معاملتي الهيومك (6) مل التر ومعاملة مستخلص الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل التر واللتان بلغتا (8.8) و (8.2) على التوالي فيما توسيط باقي المعاملات بين اعلى قيمة واقل قيمة.

يشير الجدول (1) الى تفوق المساحة الورقية للتين الايبير معنوية لمعاملة الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل التر اذ بلغت 325.8 سـ<sup>2</sup> فيما كانت اقل المعاملات مساحة ورقية هي معاملة المقارنة ومعاملة الهيومك 4 مل التر اذ بلغتا (179.31 و 188.37) سـ<sup>2</sup>

جدول (1) تأثير مستخلص الطحالب البحرية وحامض الهيومك في متوسط الزيادة في ارتفاع قطر وعدد الاوراق ومعدل المساحة الورقية لشتلات التين صنف White adriatic.

المعاملات	متوسط الزيادة في ارتفاع النبات (سم)	متوسط الزيادة في قطر الساق الرئيس لشتلات (ملم)	متوسط الزيادة بعد الاوراق الكلية /شتلة	متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)	معدل المساحة الورقية سم <sup>2</sup> /شتلة
Con.	13.3 d	6.2 d	3.5 c	179.31 c	179.31 c
4Algazone	15.8 c	8.8 c	6.1 b	195.73 b	195.73 b
6Algazone	18.1 b	9.6 bc	6.4 b	266.21 a	266.21 a
8Algazone	20.0 a	10.4 b	8.2 a	325.81 a	325.81 a
2H	16.3 c	8.3 c	6.6 b	201.88 b	201.88 b
4H	19.3 ab	9.4 bc	5.5 b	188.37 bc	188.37 bc
6H	21.3 a	12.0 a	8.8 a	197.73 b	197.73 b

\*الحروف المتشابهة عمودياً تشير الى عدم وجود اختلافات معنوية فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

بارتفاع الشتلات واللتان بلغتا (24.5) و (22.2) سـ<sup>2</sup> على التوالي فيما كانت اقل زيادة معنوية في معاملتي المقارنة Algazone بتركيز (4) مل التر حيث بلغتا

نفدت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية Randomized Complete Block Design وكانت الدراسة مكونة من 7 معاملات وبثلاثة مكررات ولكل مكرر ثلاث شتلات حيث استخدمت في كل معاملة 9 شتلات ليكون عدد الشتلات للتجربة 63 شتلة لكل صنف من التين (الايبير والاسود) كل على انفراد (الساهوكي و وهيب، 1990)، وحللت النتائج و اختبرت المتosteates حسب اختبار دنكن متعدد الحدود، عند مستوى احتمال 5% باستعمال البرنامج الاحصائي genestst.

### النتائج

يظهر الجدول (1) تفوق معاملة حامض الهيومك بتركيز 6 مل التر عن باقي المعاملات في اظهار الزيادة بارتفاع شتلات التين الايبير اذ بلغ معدل الزيادة (21.3) سـ<sup>2</sup> والتي لم تختلف معنوية عن معاملة مستخلص الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل التر والتي بلغت ايضا (20) سـ<sup>2</sup> وكانت اقل زيادة معنوية في ارتفاع الشتلات من نصيب معاملة المقارنة والتي بلغت (13.3) سـ<sup>2</sup> فيما توسيط باقي المعاملات بين اعلى قيمة واقل قيمة.

جدول (1) تأثير مستخلص الطحالب البحرية وحامض الهيومك في متوسط الزيادة في ارتفاع قطر وعدد الاوراق ومعدل المساحة الورقية لشتلات التين صنف White adriatic.

اما في التين الاسود فيظهر الجدول (2) تفوق معاملتي الهيومك بتركيز (6) مل التر و معاملة Algazone بتركيز (8) مل التر في صفة الزيادة

عن معاملة الهيومك بتركيز (2) مل \ لتر والتي بلغت (10.3) وكانت اقل زيادة في عدد الاوراق في معاملة المقارنة التي بلغت (4) فيما توسطت باقي المعاملات بين اقل و اعلى قيمة . يلاحظ في الجدول (2) تفوق معاملة الطحالب البحرية Algazone 8 مل \ لتر في معدل المساحة الورقية لشتلات التين الاسود والتي بلغت 333.56 سم<sup>2</sup> فيما كانت المساحة الورقية لمعاملة الهيومك 4 مل \ لتر هي اقل مساحة ورقية والتي بلغت 192.91 سم<sup>2</sup> في شتلات التين الاسود فيما كانت المساحة الورقية في شتلات التين الاسود لباقي المعاملات متوسطة بين اعلى قيمة و اقل قيمة .

(14.1) و (15.2) سم على التوالي والتي لم تختلف معنويًا عن معاملة Algazone بتركيز (8) مل \ لتر والتي بلغت (17.2) سم. اما من حيث الزيادة بقطر الشتلات فقد اظهرت النتائج التفوق معاملة حامض الهيومك بتركيز (6) مل \ لتر والتي بلغت (13.5) مل و كانت اقل زيادة في قطر ساق الشتلات من نصيب معاملة (المقارنة ) والتي بلغت (6.5) مل فيما توسطت باقي المعاملات بين اعلى و اقل قيمة. اظهرت النتائج في جدول رقم (2) ان اعلى زيادة في عدد اوراق الظاهرة على شتلات التين الاسود كانت من نصيب معاملتي الهيومك (4) مل \ لتر و (6) مل \ لتر و اللتان بلغتا (11.4) و (11.3) على التوالي و اللتان لم تختلفان معنويًا

**جدول(2) تأثير مستخلص الطحالب البحرية وحامض الهيومك في ارتفاع وقطر و عدد الاوراق ومعدل المساحة الورقية لشتلات التين صنف اسود دياري.**

المعاملات	متوسط الزيادة في ارتفاع النبات (سم)	متوسط الزيادة في قطر الساق الرئيس لشتلات (ملم)	متوسط زيوادة بعد الاوراق الكلية /شتلة	معدل المساحة الورقية سم <sup>2</sup> /شتلة
Con.	14.1 c	6.5 d	4.0 d	202.02 bc
4Algazone	15.2 c	7.8 c	5.3 d	197.07 bc
6Algazone	17.2 bc	9.46 c	7.9 c	250.51 b
8Algazone	22.2 a	10.2 b	8.1 bc	333.56 a
2H	17.3 bc	10.8 b	10.3 ab	211.51 b
4H	19.6 b	10.7 b	11.3 a	192.91 c
6H	24.5 a	13.5 a	11.4 a	205.21 bc

\*الحروف المتشابهة عمودياً تشير الى عدم وجود اختلافات معنوية فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

الجاف ظهرت على معاملة المقارنة والبالغة (3.92) غم فيما توسطت باقي المعاملات بين اعلى و اقل قيمة . اظهر الجدول (3) بان النسبة المئوية للمادة الجافة بلغت اعلاها في معاملة الهيومك بتركيز (6) مل \ لتر تقربياً (78.14)% وكذلك معاملة الطحالب البحرية Algazone بتركيز (8) مل \ لتر والبالغة (65.85)% وكانت اقل زيادة بالنسبة المؤدية للمادة الجافة في معاملتي المقارنة التس بلغت (25.58)%.

الجدول (3) يبين ان اعلى زيادة في الكلوروفيل الكلي كانت في معاملة مستخلص الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل \ لتر و الهيومك بتركيز 6 مل \ لتر و 2 مل \ لتر اذ بلغت (26.25, 29.51) و (25.29) ملغم\100 غم والتي لم تختلف معنويًا عن معاملة الهيومك 4 مل \ لتر وكانت اقل نسبة للكلوروفيل من

اظهرت النتائج في الجدول (3) في قياس الوزن الرطب للتين الاييض تفوق معاملتي الهيومك بتركيز (2) و (4) مل \ لتر و اللتان بلغتا (22.52) و (27.91) غم على التوالي والتي لم تختلف معنويًا عن معاملة الهيومك بتركيز (6) مل \ لتر والتي بلغت (20.22) غم وان اقل زيادة معنوية ظهرت على معاملتي المقارنة Algazone بتركيز (4) مل \ لتر حيث بلغتا (15.32) و (10.55) غم على التوالي فيما توسطت باقي المعاملات بين اقل و اعلى قيمة. اما من ناحية قياس الوزن الجاف فقد اظهرت النتائج في الجدول (3) تفوق معاملة الهيومك بتركيز (6) مل \ لتر والتي بلغت (15.8) غم وكذلك معاملة Algazone بتركيز (8) مل \ لتر والتي بلغت (13.02) ملغم . اقل زيادة في الوزن

نصيب المقارنة والتي بلغت 13.02 ملغم\100 غم.

جدول (3) تأثير مستخلص الطحالب البحرية وحامض الهيومك في الوزن الطري والجاف والنسبة المئوية للمادة الجافة ومحتوى الوراق من الكلوروفيل الكلسي في اوراق شتلات التين صنف White Adriatic.

النسبة المئوية للمادة الجافة للوراق (%)	الوزن الجاف للوراق (غم)	الوزن الطري للوراق (غم)	المعاملات
13.02 c	3.92 d	15.32 c	Con.
14.08 bc	6.51 c	10.55 c	4Algazone
16.71 b	8.51 c	18.86 b	6Algazone
29.51 a	13.02 a	19.77 b	8Algazone
25.29 a	10.60 b	22.52 a	2H
24.41 ab	9.71 b	27.91 a	4H
26.25 a	15.8 a	20.22 ab	6H

\*الحرف المتشابهة عمودياً تشير الى عدم وجود اختلافات معنوية فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

يظهر الجدول (4) ان اعلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة كانت من نصيب معاملة مستخلص الطحالب البحرية البحرية Algazone بتركيز 6 مل\لتر بينما معاملة حامض الهيومك بتركيز 4 مل\لتر اقل نسبة مئوية للمادة الجافة في اوراق شتلات التين صنف اسود دياري ظهر في معاملة المقارنة والتي بلغت 45% والتي لم تختلف معنويًا عن معاملة حامض الهيومك 4 مل\لتر فيما توسطت باقي المعاملات بين اعلى قيمة واقل قيمة . الجدول (4) يبين كمية الكلوروفيل الكلسي في اوراق التين اسود دياري اذ اعطت معاملتي الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل\لتر ومعاملة حامض الهيومك 6 مل\لتر واللتان بلغتا 25.59 و 29.40 ملغم\100 غم على التوالي فيما اعطت معاملة المقارنة اقل كمية كلوروفيل في اوراقها 15.30 ملغم\100 غم.

الجدول (4) يبين تفوق معاملة الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل\لتر ومعاملة حامض الهيومك بتركيز 6 مل\لتر في الوزن الرطب لاوراق شتلات التين صنف اسود دياري اذ بلغنا 18.77 و 19.96 غ على التوالي فيما كان اقل وزن رطب لاوراق التين صنف اسود دياري في معاملات المقارنة والهيومك 4 مل\لتر و 6 مل\لتر والتي بلغت 11.22 و 13.21 و 12.05 غ على التوالي. اما في الوزن الجاف كذلك تفوقت معاملة الطحالب البحرية Algazone بتركيز 8 مل\لتر ومعاملة حامض الهيومك 6 مل\لتر على بقية المعاملات في الوزن الجاف للأوراق في الصنف اسود دياري والتي اعطتنا 11.61 و 9.55 غ على التوالي فيما كانت معاملة المقارنة اقل المعاملات في الوزن الجاف للأوراق بلغت 5.05 غ .

جدول (4) تأثير مستخلص الطحالب البحرية وحامض الهيوميك في الوزن الطري والجاف والنسبة المئوية للمادة الجافة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلى في اوراق شتلات التين صنف اسود ديارى

المعاملات	الوزن الطري للاوراق (غم)	الوزن الجاف للاوراق (غم)	النسبة المئوية للمادة الجافة للاوراق (%)	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلى 100 غم
Con.	11.22 c	5.05 c	45.0 c	15.30 c
4Algazone	13.21 bc	7.44 b	56.32 b	16.06 bc
6Algazone	12.05 c	7.91 b	65.64 a	16.33 bc
8Algazone	18.77 a	9.55 ab	50.87 b	25.59 a
2H	14.41 b	7.86 b	54.54 b	17.70 b
4H	14.98 b	6.92 bc	46.19 c	18.80 b
6H	19.96 a	11.61 a	58.11 b	29.40 a

\*الحروف المتشابهة عمودياً تشير الى عدم وجود اختلافات معنوية فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

### خلال عملية التكييف لمجموعة الهيدروكسيل في

الجزء السكري Glycon وعملية Hemafacetal لمجموعة الهيدروكسيل في الجزء السكري وربما يعود السبب في ذلك الى دور مستخلص الطحالب البحرية في تحسين الصفات الخضرية للنباتات وهذا يعود لما تحتويه من مركبات عضوية وحامض امينية وعناصر معدنية اسهمت بشكل فاعل في كثير من العمليات الفسلجية (Doug و اخرون 2005)

كما ان المواد المشابهة للسايتوكاينينات تزداد في النباتات المعاملة بمستخلص الطحالب البحرية (Kannaiyan, 2000) وقد تلعب هذه المستخلصات كمانع للأكسدة (Ayad 1998) او الى دوره في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل (Blunden, 1997) بسبب احتواه على betaine الذي له دور مهم في منع تحلل الكلوروفيل (MacKinnon و اخرون, 2010) و بشكل عام فأن طريقة عمل هذه المستخلصات لم تفهم بشكل واضح تماماً و لا يوجد تفسير دقيق مفترض حول تأثيرها في زيادة نمو وانتاجية النباتات لكن نستطيع القول بان مجموعة من التأثيرات المباشرة وغير المباشرة تسهم في إحداث هذه التغيرات (Spinelli و اخرين 2009)

وان حامض الهيوميك هو احد الأحماض العضوية التي تنتج بشكل طبيعي وهو من مركبات المادة البالية الناتجة من تحلل المادة العضوية كذلك يعتبر حامض الهيوميك أكثر الصور شيوعاً للكربون العضوي في

اشارت بحوث عديدة الى دور التغذية في نمو النباتات و منها الرش بمستخلص الطحالب البحرية الذي له دور كبير كمنتجات اولية للمواد العضوية كما إن المواد التركيبية كخلايا الطحالب البحرية تتكون من العديد من المركبات المهمة كالسكريات والأحماض الامينية DNA ، RNA ، والأنزيمات وكذلك البروتينات كما ان التحليل الكيميائي للطحالب البحرية قد اوضح ان اغلبها يتكون من مركبات هامة كالفيتامينات والمواد المعدنية والاحماض الامينية الحرة اذ يحتوي على البروتين ما بين 4-25% من الوزن الجاف (المياح و اخرون, 1991).

وربما يرجع السبب في ذلك الى دور الفيتامينات C,B,E وكذلك الى دور المركبات الداخلية في مستخلص الطحالب البحرية كالانزيمات والكلوروفيل والاحماض الامينية الضرورية مما ادى الى زيادة قابلية النبات في تصنيع المواد الذائية وتراكمها في النبات (المياح و اخرون, 1991) وقد اتفقت هذت النتائج مع (Jyotsana, 2009).

يُعد دور مستخلص الطحالب البحرية في تنشيط عملية البناء الضوئي وزيادة نواتجها من الكربوهيدرات التي تعمل على بنا كاليكوسيدات من

كمية الزراعة .. الساهوكى ، محدث مجید وکریمة وهیب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحکمة للطباعة والنشر . الموصى .

شوفالية ، اندرى. 2010. الطب البديل.التداوى بالأعشاب والنباتات الطبية. ترجمة عمر الأيوبي. بيروت. لبنان.

### المصادر الأجنبية

- Abd El-Monem (Eman) A.A, M.M.S. Saleh and E.A.M. Mostafaa, 2008. Minimizing the quality of mineral nitrogen fertilizers on grapevine by using humic acid, organic biofertilizers. Research J. Agric. And biological Sci. 4(1):46-50.
- Abraham, L. C. N., Masakuni., H. Isao and T. Hajime. 2008. Antioxidant Flavonoid glycosidase from the leave of *Ficus pumila* L. J.Food. 109 : 415 – 420 .
- Ayad,J.Y.1998.TheEffect of Seaweed *Ascophyllum nodosum* Extract on Antioxidant Activities and Drought Tolerance of Tall Fescue *Festuca arundinacea* Schreb .Ph.D.thesis. agronomy department. Texas Tech.University.Pp.158 .
- Aksoy,v. Balcib, Can. Hz. Hepaksoys 2003. Som Significant results of there search work in Turkey on Fig. ActaHortic. 605 : 173 – 181.
- Blunden,G.;T.Jenkins.andY.Liu.1997. Enhanced leaf chlorophyll levels in plants treated with seaweed extract.J.Appl. Phycol. 8:535–543.
- Canal, J.; Torres, M. ; Romero, A. and Perez, C. 2000. Chioro for extract obtain from *Ficus carica* Leaves improves the cholesterolaemic status of rats Acta . Physiol . Hang. 87 (1) : 71 – 76 .
- Demir,N.;B.Dural&K.Yildirim.2006.Effec to of seaweed suspensions on seed germination of tomato,pepper and aubergine. J.Biol.Sci.6:1130-1133..

البيئة و معظمها جاذبة كيميائياً للمكونات غير العضوية كأيونات المعادن والأكاسيد ومعادن الطين لتكوين مركبات ذاتية أو غير ذاتية في الماء و تستطيع التفاعل مع المكونات العضوية ( Ahmed El-mohamedy (2009, 2009) . اشار Abd El-Monem (2008) إلى ان أحماض الهيوميك تزيد من امتصاص الأيونات أحادية التكافؤ مثل الأمونيوم والبوتاسيوم و تقلل من تبخر الماء من التربة وهو أمر مهم خاصة في الأراضي التي يقل بها نسبة الطين. اما El-Shenawey و (2005) Fayed (2005) و Havlin (2005) و اخرون, فقد اشاروا الى الدور الكيميائي والباليوجي والبيئي لاحماض الهيوميك اذ يعمل على خلب أيونات المعادن في الظروف القلوية و يحول عدد من العناصر لصورة صالحة و ميسرة للنبات كما انها تقلل من مشاكل الملوحة الزائدة والتي تسبب السمية و تقلل من احتراق الجذور الناتج من هذه الزيادة و تستخدم أحماض الهيوميك بكفاءة في مواجهة التعرية للتربة نتيجة لزيادة نمو الجذور و تشابكها مع التربة وبالتالي تقليل انجرافه .

### المصادر العربية

- بهاء ، عامر عبد العزيز. 2010 . تأثير إضافة السماد النتروجيني (البيوريا) وحامض الهيوميك على نمو شتلات اللوز Batsch AmygdalusPrunus (2):69-75.
- حسن ، طه الشيخ . 1998 . أشجار الفاكهة في بلاد العرب زراعتها ، أصنافها ، وخدمتها . الطبعة الأولى. منشورات دار علاء الدين . للنشر والترجمة . دمشق . ص 175.
- الجهاز المركزي للإحصاء وتقنيات المعلومات . وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي . تقرير انتاج اشجار الفواكه الشتوية لسنة 2016 . العراق.
- الساهوكى ، محدث مجید وکریمة وهیب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحکمة للطباعة والنشر . الموصى .
- العلاف ، اياد هاني اسماعيل . 2012 . تأثير إضافة البيوريا وحامض الهيوميك في نمو شتلات اللينكى دينا البذرية . قسم البستنة وهندسة الحدائق -آلية الزراعة - جامعة الموصل . جمهورية العراق.
- عثمان ، عبد الفتاح و محمد لطيف و أبو زيد محمود . 2003 . محاصيل الفاكهة المستديمة الخضرة والمتسلقة الأوراق . الطبعة الأولى . دار المعارف للترجمة والنشر . الإسكندرية . ص 302.
- المياح ، عبد الرضا عموان وفلاير حميم ابراهيم الحميم 1991.النباتات المائية والطحالب . الجزء الاول . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة البصرة

- Havlin, J. L. ; Beaton, J ,D ;Tisdale, S,L and Nelson,W.2005.Soil fertility and fertilizers .7<sup>th</sup>edt .Upper Saddle River,New Jersey.
- Herre, E. A, Jan eler Kc., Machado, C. A. 2008. Evolutionary Ecology of Fig leaves extra ; Recent pro grass and out staneling Puzzles. *Ann. Per. Ecol. Evol. Syst.* 37 : 438 – 456.
- Kannaiyan,L.2000.Bio-fertilizers key factor in organic farming.Hindu Survey of Indian Agriculture .165-173.
- Kose,C. and M .Guleryus.1999.Effect of organic biostimulants on the quality of table grapes.plant and Soil Sciences 86(6):215-218.
- Kuwada,K.; LS. Wamocho;M. Utamura ;I Matsushita and T.Ishii.2006.Effect of red and green algal extracts on hyphal growth of arbuscular fungi and on mycorrhizal development and growth of Papaya and Passionfruit.*Agron.J.*98:1340-1344.
- Jyotsana ,M; A.K.Sharma and S.Ramnik 2009 . Fast dissolving tablets of Aloe vera gel .*Tropical* .
- Lianju, W., J. Weibin, M. Kai L., Zhifeng and W. Yellin. 2003. The Production and research of Fig (*Ficus carica L.*) in China. *ActaHortic.* 605 : 191 – 196 .
- Mahadevean , A . and R . Sridhar .1986 . Methods in Physiological Plant Pathology . Sivakanmi Publication ( Third Edition ). Madras - India .
- Mango, N. 2006. Fig mltorticlture in Japan. The Japanese society for Horticultural science (cds) . Shonkadoh publication , Dept. of Publishing of Nakanishi Printing CO. Ltel., P. 106 – 110.
- MacKinnon,S.L.;D.A.Hiltz;R.A.Ugarte and C .A. Craft.2010.Improved methods of analysis for betaines in *Ascophyllum nodosum*.
- Don,C.E and A.E.A.Curry.2003. Bioregulator applications in nursery fruit tree production. *Proceedings Thirtieth Annual Meeting Plant Growth Regulation Society of America.* pp.203.
- Doymaz, I., 2008. Sun drying of Figs : An experimental study. *J. Food Eng.* 71 : 403 – 407 .
- Doug ,S; L..Change ;C.F.scagel and L.H.Fuchigami .2005 .Timing of urea applactioneffects leaf and root N uptake in young fungi / M.9 apple trees.
- El-mohamedy,R.S.R. and Ahmed,M.A.2009.Effect of Biofertilizers and Humic acid. On control of Dry Root Rot Disease and Improvement Yield Quality of Mandarin-*Research Journal of Agricltuer and Biological Science.*5(2);127-137.
- El-Shenawey, F.E. and T.A. Fayed, 2005. Evolution of the convention to organic and biofertilizers on crimson seedless grapevine in comparison with chemical fertilization 2-yield and fruit quality Egypt. *J. Appl. Sci.* 20(1): 212-225.
- Eman , A.A. , M , Abd El-Monerm , S. Saleh and E.A.M. Mostafa . 2008. Minimizing the quantity of mineral nitrogen fertilizers on grapevine by using humic acid , organic and biofertilizers . *Res .J. of Agric. and Biological Sci. Egypt.* 4(1) : 46-50.
- Fathy , M.Gabr and S.A. El-Shall. 2010. Effect of humic acid treatment on "Canino" apricot growth , yield and Fruit quality. *New York Science Journal* ; 3(12) : 109-115.
- Fornes,F.;M.Sanchez& J.L.Guardiola.2002 E-ffect of a seaweed extract on the productivity of "deNules" Clementine Mandarin and Navelinaorange.*Botanica Marina.*45(5):487-489.
- Harrison, R. D. 2005. Figs and the university of Tropical rain forests. *Bio scince.* 55 : 1053 – 1064 .

- L.). J. Agic. Food chem. 54 (20) : 7717 – 7723 .
- Stirk,W.A.;M.S.Novak and J.VanStaden .2003.Cytokinins in macroalgae. Plant Growth Regul.41:13-24.
- Rioux,L.E.;S.L.Turgeon and M. Beaulieu . 2007.Characterization of polysaccharides extracted from brown seaweeds. Carbohydratepolym. 69:530- 537.
- Verkleij,F.N.1992.Seaweed extracts in agriculture and horticulture .Areview, Biol. Agric Hort.8:309-324.
- Zodape,S.T.2001.Seaweeds as a biofertilizer ,J. Sci. Ind. Res. 60: 378- 382.
- Fayed,T.A.2010.Response of four olive cultivars to common organic manures in Libya AmEuras.J.Agric.Environ.Sci.8(3):275- 291.
- Mars, M., K. Chatti, O. Saadoud, chi. Salhi – Hanna, A., Trifi, and M.Marrachi, M. 2003. Fig Cultivation and genetic resources in Tunisia . An overview. Actuator. 798 : 27 – 32.
- Mc Govern , T. 2002 . The Fig – Ficuscarica . cutis 69 (5) : 334 – 340 .
- Mehmet,G., M.Tuzu and O.Yilmaz .2009. Analysis of fatty acid and some lipophilic vitamins founds in the fruits of the Ficuscarica variety picked from the Adiyaman District . Journal of Biological science 413 pp: 320\_323.
- Naidu,BP.;G.P.Jones; L.G.paleg and A. poljakoff – Mayber.1987.Proline analogues in Melaleuca species:response of Melaleuca lanceolata and M. uncinata to water stress and salinity. Aust.J.Plant physiol.14:669-677.
- Norrie,J.and J.P.Keathley.2006.Benefits of Ascophyllumnodosum marine plant extract applications in Thompson seedless grape production. ActaHorticulturae 727:243-248.
- Patton ,L .1984.Photosynthesis and growth of willow used for short rotation .Ph.D.Thesis submitted to the univ. of Dublin(Trinity College).1990.Studies of variation in primary productivity growth and morphology in relation to the selective improvement of broad –leaved trees species.Ph.D.Thesis submitted to the National Univ.Irland.
- Spinelli,F.;G.Fiori; M.noferini; M.Sprocatti and G.Costa .2009. Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. J.ofHort.Sci. & Biotech. Special Issue 131-137.
- Solomon, A., S. Golubowicz, Z. Yablowicz, S. Grossman. M. Bergman, H. E. Gottlieb, A. Altman , Z. Kerem and M. A. Flashma. 2006. Antioxidant activities and snthocyanin content of fresh fruits of common Fig (Ficuscarica