The effect of foliar spray leaves with Gibberellic acid and seaweed extract on some physiological characteristics of seedlings olive (*Olea europaea* L.) cultivar khudheiry .

تأثير الرش الورقي بحامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية في بعض الصفات الفسلجية لشتلات الزيتون *Olea europaea* L. صنف خضيري

زينب عليوي محمد التميمي صباح غازي شريف منى حسين الحمداني
جامعة كربلاء / كلية الزراعة جامعة كربلاء / كلية الزراعة
جامعة بغداد / كلية الزراعة

الخلاصة

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في الظلة التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة / جامعة كربلاء خلال الفترة من آذار وحتى منتصف كانون الأول من العام 2010 لدراسة تأثير الرش الورقي بحامض الجبرليك بثلاث مستويات مختلفة هي (صفر و 150 و 200 ملغم . لتر$^{-1}$) ومستخلص الأعشاب البحرية بثلاث مستويات هي (صفر و 10 و 20 مل . لتر$^{-1}$) في شتلات الزيتون عالية الزيت *Olea europaea* L. صنف خضيري بثلاث رشات في اليوم الأول من شهر آذار ونيسان وأيار خلال العام 2010 ، رش حامض الجبرليك في الصباح الباكر وبثلاث مستويات (صفر ، 150 ، 200 ملغم . لتر$^{-1}$) ، وفي المساء رشت الشتلات بمستخلص الأعشاب البحرية ، رشت الشتلات بـ 0.2 % يوريا قبل يوم من موعد كل رشة . أظهرت النتائج التي أخذت في منتصف كانون الأول تفوق معاملة حامض الجبرليك (200 ملغم . لتر$^{-1}$) في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية قياساً إلى معاملة المقارنة بينما تفوق مستخلص الأعشاب البحرية بتركيز (20 مل . لتر$^{-1}$) معنوياً في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الأفرع ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (a) في حين تفوقت معاملة التداخل حامض الجبرليك تركيز (200 ملغم . لتر$^{-1}$) ومستخلص الأعشاب البحرية بتركيز (20 مل . لتر$^{-1}$) في زيادة قطر الساق الرئيسي أما بالنسبة لعدد الأفرع فقد تفوقت معاملة التداخل بين حامض الجبرليك تركيز (150 ملغم . لتر$^{-1}$) ومستخلص الأعشاب البحرية بتركيز (20 مل . لتر$^{-1}$) على بقية معاملات التداخل الأخرى .

Abstract :

This experiment was conducted in accordance with randomized complete block design(R.C.B.D) in the Department of horticulture , College of agriculture , University of Karbala during the season of 2010 to study the effect of foliar spray with three levels of Gibberellic acid (0 , 150 and 200 mg.L^{-1}) and three levels of seaweed extract (0 , 10 and 20 ml.L^{-1}) of olive seedling , cultivar khudairi . The seedling were sprayed at three interval in first day of April , may and June and they were also sprayed with urea 0.2 % one day before each of the three dates of spraying . Results that were collected in mid-October show that Gibberellic acid in (200 mg.L^{-1}) increased the dry weight of vegetative and leaf area compared to treatment compared , The seaweed extract in concentration (20 ml.L^{-1}) significantly increased the dry weight of total number of vegetative branches and leaves of the (a) chlorophyll content , Interactions of concentration (200 mg.L^{-1}) of Gibberellic acid and seaweed extract concentrate (20 ml.L^{-1}) increased the steam diameter. The interaction between concentration

(150 mg.L^{-1}) Gibberellic acid and (20 ml.L^{-1}) seaweed extract increased significantly the number of branches on all other interaction

.

المقدمة (Introduction) :

تعتبر العائلة الزيتونية Oleaceae من أهم العوائل التابعة للرتبة اللوجانية Loganiales والتي تشمل حوالي 27 جنسا و 600 نوع تنمو في المناطق الاستوائية والمعتدلة الدافئة وخاصة في أسيا وجزر الهند الشرقية (1) . ويعد الزيتون *Olea europaea* L. من الأشجار والشجيرات الخشبية المعمرة دائمة الخضرة ذات الأهمية الاقتصادية في انتاج الزيوت فضلاً عن استخدامات أخشابها لأعمال النجارة وزراعة أنواع عديدة وزراعة أنواع عديدة منها لأغراض الزينة (2) ، ونظراً لقوة وصلابة خشب أشجار الزيتون وامتلاكها خشب صميمي سهل الاستعمال فقد أستعمل بشكل رئيسي في العراق في الصناعات الخشبية وغيرها ، وللزيتون أهمية اقتصادية في الدول التي تشتهر بزراعته وتأتي في مقدمتها إسبانيا التي تنتج 42 % من الإنتاج العالمي تليها إيطاليا واليونان وتركيا وتونس، وينتج الوطن العربي حوالي 17.3 % من إنتاج الزيتون في العالم (3) .

تعد مستخلصات الطحالب البحرية seaweed extract من بين المصادر العضوية المستخدمة في الإنتاج الزراعي وتعتبر مكملة للأسمدة وليس بديلا عنها (4) وهي مواد غير سماديه تحفز نمو النباتات بتراكيز قليلة وتحتوى على المغذيات الكبرى والصغرى وفيها اكثر من مجموعة واحدة من المواد المنشطة للنمو مثل السايتوكاينينات والاوكسينات والفيتامينات والأحماض الأمينية والعضوية ومركبات مشابهة للاوكسينات (5) وسكريات متعددة مثل Laminaran و Fucoidan وAlginate (6) كما تحتوى على betaine الذي يعتبر مصدر للنتروجين في التراكيز القليلة ومنظم للازموزية في التراكيز العالية وقد يعزى اليه دور هذه المستخلصات في زيادة مقاومة النبات للملوحة والجفاف (7) .

ذكر(8) أن هذه المركبات (مستخلصات الطحالب البحرية) تزيد من قوة نمو الشتلات وأكد (9) قدرتها على زيادة نمو الجذور والمجموع الخضري وكمية الحاصل وتحسن نوعيته وتؤخر شيخوخة الثمار. وقد تعمل كمانع للأكسدة لاحتوائها على الفا توكوفيرول و بيتاكاروتين والنياسين والثايمين وحامض الاسكوربك ومن خلال دورها في زيادة نشاط أنزيمات Superoxide dismutase و glutathione reductase وascorbate peroxidase (3) وبين (10) أن هذه المستخلصات تزيد من كفاءة امتصاص المغذيات و محتوى الأوراق من الكلوروفيل فضلاً عن زيادة نشاط عمليتي التركيب الضوئي والتنفس .

أجريت عدة دراسات تناولت كيفية الإسراع من نمو شتلات الزيتون ومنها التسميد الكيميائي الذي يعد من اهم العمليات الزراعية التي تشجع نمو الشتلات بسرعة اكبر (11) وذلك لفوائدها الكثيرة من حيث زيادة تمثيل العناصر الغذائية وتكوين المركبات الكربوهيدراتية والنيتروجينية وزيادة كمية الكلوروفيل ونمو الأفرع وغيرها من الصفات (12) ذكر (13) في دراستها عن تأثير الرش الورقي بحامض الجبرليك في شتلات ثلاث أصناف من الزيتون (درملالي وصوراني وخضيري) بتراكيز (0 و50 و100 و150) ملغم / لتر ، أن هذا الرش أدى إلى زيادة كمية الفسفور معنويا في الأوراق . وأكد (11) أن الرش بحامض الجبرليك أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل a وb والكلي . أكد (13) حدوث زيادة معنوية في النمو الخضري لشتلات الزيتون والمتمثلة بطول الشتلات وعدد الافرع مع زيادة مستوى إضافة حامض الجبرليك .

بالنظر إلى بطئ نمو شتلات الزيتون صنف خضيري ذات القيمة الاقتصادية العالية والتي تتطلب بقائها في المشاتل فترة تزيد عن سنة واحدة لكي تصل إلى الحجم الملائم لزراعتها في المكان المستديم لذا ارتأينا إلى دراسة تأثير الرش الورقي بتراكيز مختلفة من حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية في تحسين نمو شتلات الزيتون صنف خضيري المستورد من سوريا .

المواد وطرائق العمل :

نفذت هذه التجربة في الظلة التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كربلاء خلال الفترة من آذار وحتى منتصف كانون الأول من العام 2010 ، لدراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية وحامض الجبرليك في نمو شتلات الزيتون عالية الزيت ، سورية الأصل صنف خضيري .

انتخبت الشتلات متجانسة النمو من مديرية زراعة كربلاء ، بعمر سنة واحدة ، مزروعة في أكياس بلاستيكية تستوعب (1.250) كغم ، تم نقلها بتاريخ 3/25/ 2010 إلى أكياس بلاستيكية سوداء مصنوعة من مادة البولي اثيلين تستوعب (7.250) كغم من التربة المزيجية الجافة هوائيا والتي تتصف بحسب تحليل المركز القومي للمختبرات الانشائية – بغداد (الجمعية الامريكية للفحص ASTM) بنسبة رمل وغرين وطين (700 و 130 و 170 غم . كغم$^{-1}$) على التوالي وبمحتوى رطوبي 18 % ودرجة حموضة p^H (9) .

تم حفر ثلاث مراقد بطول 1 م وعرض 75 سم وعمق 35 سم لكل منها والتي تمثل القطاعات ، غطي اسفل المرقد بطبقة من الحصى بسمك 5 سم وتم فرش طبقة من النايلون في كل مرقد لتغطية قاعه وجوانبه وذلك لمنع الجذور من الوصول إلى التربة ، وزعت المعاملات عشوائيا في كل قطاع ، وضعت حواجز من النايلون بين كل وحدة تجريبية وأخرى وردمت الفراغات بينها بالتربة .

رشت الشتلات حتى البلل الكامل بمستخلص الأعشاب البحرية والذي يتركب كما في الجدول (1) وحامض الجبرليك وبثلاث رشات في اليوم الأول من شهر آذار ونيسان وآيار خلال العام 2010 ، رش حامض الجبرليك في الصباح الباكر وبثلاث مستويات (صفر ، 150 ، 200 ملغم . لتر$^{-1}$) ، وفي المساء رشت الشتلات بمستخلص الأعشاب البحرية وبثلاث مستويات (صفر ، 10 ، 20 مل . لتر$^{-1}$) .

استخدمت مادة ناشرة (Tween-20) بتركيز 0.1 % لتوزيع المحلول بصورة متجانسة على الأوراق ، كما تم رش الشتلات باليوريا وبتركيز 0.2 % قبل يوم من موعد كل رش لتسهيل نفوذ المحاليل إلى الأوراق (14) ، في حين رشت شتلات معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط بعد رشها باليوريا وبتركيز 0.2 % .

أزيلت الأفرع الضعيفة النمو من الشتلات بعد عملية نقلها إلى الأكياس وإبقاء فرعين على كل شتلة ، أجريت كافة العمليات البستنية من ري وإزالة الأدغال من أكياس الزراعة ومن بين المكررات ولجميع المعاملات بالتساوي كما تم رش الشتلات بمبيد (Cascade) بتركيز 1 مل . لتر$^{-1}$ للوقاية من الإصابة بالحلم ، وفي منتصف كانون الأول من العام 2010 أخذت النتائج .

الصفات المدروسة :

1)) الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) : تم اخذ المجموع الخضري لشتلات الزيتون ووضع في فرن كهربائي بدرجة حرارة 70 م° لحين ثبوت الوزن ثم وزنت بميزان كهربائي حساس .

2)) قطر الساق الرئيس (ملم) بواسطة القدمة (Vernier) على ارتفاع (5سم) من سطح التربة .

3)) عدد التفرعات لكل شتلة .

4)) المساحة الورقية للشتلات (سم^2/ شتلة) . وحسب (16) أخذت 15 ورقة مكتملة النمو بصورة عشوائية من كل شتلة (75 ورقة / وحدة تجريبية) ورسمت على ورق ابيض معلوم الوزن والمساحة ، ثم قطعت الأوراق المرسومة ووزنت بميزان حساس ، وتم مقارنة هذا الوزن مع وزن ومساحة الأوراق البيضاء التي رسمت عليها لاستخراج مساحتها والتي تمثل مساحة الأوراق النباتية وحسب المعادلة :

$$\text{مساحة الورقة} = \frac{\text{مساحة الورقة الكبيرة} \times \text{وزن الجزء المقطوع}}{\text{وزن الورقة الكبيرة}}$$

بعدها حسب عدد الأوراق الموجودة على كل شتلة وتم الحصول على المساحة الورقية للشتلات من حاصل ضرب عدد الأوراق لكل شتلة × مساحة الورقة الواحدة .

5)) قدر محتوى الأوراق من الكلوروفيل (a) حسب (16) باستعمال جهاز المطياف الضوئي وفقا لما ذكره (17) .

حللت البيانات باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (The Randomized Complete Block Design) (R. C. B. D) بعاملين ، حامض الجبر ليك ومستخلص الأعشاب البحرية وبثلاث مستويات لكل من العاملين الأول والثاني ثم قورنت المتوسطات باستخدام اختبار (L. S. D) عند مستوى احتمال 5 % .

الجدول (1) بعض التراكيب الكيميائية لمستخلص الأعشاب البحرية .

مستخلص الأعشاب البحرية	
التركيب	النسبة %
Humic وFulvic Acid	18
Organic Matter	16.5
Potassium (K2O)	3
Iron (Fe)	0.3
P^H – value	9 - 10.5
Density	1.12 kg / L
Partide Size of insol .Cont	100 microns

* المصدر : شركة ارض (يونيفرت) ش . م . لبنان)

النتائج والمناقشة :

الجدول (2) تأثير حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية والتداخل بينهما في الوزن الجاف (غم) للمجموع الخضري لشتلات الزيتون صنف خضيري .

تراكيز Seaweed مل . لتر $^{-1}$ / تراكيز GA_3 ملغم . لتر $^{-1}$	0	10	20	معدل تأثير حامض الجبرليك
0	13.33	14.33	15.33	14.33
150	12.33	15.00	16.00	14.44
200	15.67	18.00	19.33	17.67
معدل تأثير الـ Seaweed	13.78	15.78	16.89	

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% لحامض الجبرليك = 0.910

لـ Seaweed = 0.19

للتداخل = غ . م

غ . م = غير معنوي .

أولاً : الوزن الجاف (غم) للمجموع الخضري .

يتضح من الجدول (2) أن التراكيز المختلفة لحامض الجبرليك كان لها تأثير معنوي في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري حيث تفوق التركيز (200 ملغم . لتر$^{-1}$) من حامض الجبرليك على باقي التراكيز مسجلاً معدل بلغ مقداره (17.67 غم) مقارنة بمعاملة المقارنة (14.33 غم) وقد يعزى السبب الى التأثير المنشط لحامض الجبرليك في زيادة عدد نتيجة للانقسام الخلوي إذ يستمر بناء DNA والذي يكون ضروري لقيام الهرمون بفعاليته للانقسام الخلوي (18) . ويلاحظ أيضا أن التراكيز المختلفة لمستخلص الأعشاب البحرية والمبين في الجدول نفسه قد أدت إلى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري بصورة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت أقل معدل بمقدار (13.78 غم) هذا من جهة ومن جهة أخرى نلاحظ أن تركيز (20 مل . لتر$^{-1}$) قد تفوق معنويا على باقي التراكيز حيث انتج معدل بلغ مقداره (16.89 غم) ، وقد يعود السبب إلى أن هذه المركبات تزيد من كفاءة النبات في امتصاص المغذيات ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وبالتالي زيادة عمليتي التركيب الضوئي والتي تؤدي إلى قوة نمو الشتلات وزيادة مادتها الجافة وتتفق هذه النتيجة مع (3) حيث وجد أن رش شتلات الزيتون بمستخلص الأعشاب البحرية قد أدى إلى زيادة الوزن الجاف في المجموع الخضري . ولم يكن للتداخل بين حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية تأثير معنوي في هذه الصفة .

الجدول (3) تأثير حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية والتداخل بينهما في قطر الساق الرئيس (ملم . شتلة$^{-1}$) لشتلات الزيتون صنف خضيري .

تراكيز Seaweed مل . لتر $^{-1}$ / تراكيز GA_3 ملغم . لتر $^{-1}$	0	10	20	معدل تأثير حامض الجبرليك
0	2.00	2.00	2.00	2.00
150	2.67	4.00	3.00	3.22
200	2.00	2.33	4.33	2.89
معدل تأثير الـ Seaweed	2.22	2.78	3.11	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 5% لحامض الجبرليك = 0.813

لـ Seaweed = غ . م

للتداخل = 1.408

- غ . م = غير معنوي .

ثانيا : قطر الساق الرئيس (ملم . شتلة$^{-1}$) .

أظهرت النتائج في الجدول (3) تأثير حامض الجبرليك معنويا في صفة قطر الساق حيث تفوق التركيز (150 ملغم . لتر$^{-1}$) معنويا على باقي التراكيز مسجلا معدل بلغ مقداره (3.22 ملم) مقارنة مع معاملة المقارنة التي انتتجت اقل معدل بلغ (2.00 ملم) وتتفق هذه النتيجة مع (13) والسبب في ذلك قد يرجع إلى دور حامض الجبرليك في زيادة انقسام الخلايا وبالتالي أدى إلى زيادة المساحة الورقية التي أدت إلى زيادة كمية المواد المصنعة في عملية البناء الضوئي والمستخدمة في عمليات النمو المختلفة ومن ثم زيادة قطر الساق الرئيس . لم تظهر المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية تأثيرا معنويا في صفة قطر الساق الرئيس . وفيما يخص التداخل بين حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية نجد أن التداخل بين التركيزين (200 ملغم . لتر$^{-1}$ حامض جبرليك و 20 مل . لتر$^{-1}$ مستخلص أعشاب بحرية) قد تفوقت معنويا على باقي التداخلات والذي أعطى اعلى معدل بلغ مقداره (4.33 ملم . شتلة$^{-1}$) قياسا الى معاملة المقارنة وجميع التداخلات الأخرى . وقد يرجع السبب إلى محتوى هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والهرمونات النباتية وبالأخص السايتوكاينينات والتي تعمل على تشجيع الانقسام الخلوي من خلال تنشيط عمليات الامتصاص والانتقال للعناصر المعدنية وزيادة معدل إنتاج الأحماض النووية وتكوين البروتينات مما يوفر المواد التي تحتاجها الخلية للانقسام فيزداد نمو الأنسجة وبالتالي زيادة نشاط طبقة الكامبيوم التي تعطي عند انقسامها زيادة قطرية (18) .

الجدول (4) تأثير حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية والتداخل بينهما في عدد الأفرع لشتلات الزيتون صنف خضيري

تركيز Seaweed مل . لتر $^{-1}$ / تراكيز GA_3 ملغم . لتر $^{-1}$	0	10	20	معدل تأثير حامض الجبرليك
0	11.00	13.33	16.00	1344
150	15.00	17.00	17.33	16.44
200	13.00	15.67	14.67	14.44
معدل تأثير الـ Seaweed	13.00	15.33	16.00	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 5% لحامض الجبرليك = 0.999
لـ Seaweed = 0.999
للتداخل = 1.731

ثالثاً : عدد الأفرع (فرع . شتلة$^{-1}$) .

يتبين من الجدول (4) أن جميع العوامل المدروسة قد أثرت وبصورة معنوية في صفة عدد الأفرع فقد تفوق حامض الجبرليك بتركيز (150 ملغم . لتر$^{-1}$) معنويا على باقي التراكيز بمعدل بلغ مقداره (16.44) فرع . ويبين الجدول نفسه تفوق التركيز (20 مل . لتر$^{-1}$) من مستخلص أعشاب بحرية على باقي التراكيز معطيا معدل مقداره (16.00) فرع . وعن تأثير التداخل بين حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية نجد أن التداخل بين التركيزين (150 ملغم . لتر$^{-1}$ حامض جبرليك و 20 مل . لتر$^{-1}$ مستخلص أعشاب بحرية) قد تفوق معنويا على باقي التداخلات والذي أعطى اعلى معدل بلغ مقداره (17.33) فرع بالمقارنة مع باقي التداخلات الأخرى . وقد يعود السبب في هذه الزيادة في عدد الأفرع إلى زيادة المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل عند الرش الورقي بحامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية وهذا يؤدي الى زيادة كمية المواد الغذائية المصنعة في الأوراق التي تستخدم في عمليات النمو المختلفة ومنها عدد التفرعات (13). أو قد يكون السبب تأثير مستخلصات الأعشاب البحرية والتي لها دور فعال في زيادة التفرعات الجانبية وان المحاليل الحاوية على السايتوكاينينات والجبرلينات تستخدم لهذا الغرض ، كما أن المواد المشابهة للسايتوكاينينات تزداد في النباتات المعاملة بمستخلص الطحالب البحرية . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (3) .

الجدول (5) تأثير حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية والتداخل بينهما في المساحة الورقية (سم^2. شتلة $^{-1}$) لشتلات الزيتون صنف خضيري .

تراكيز Seaweed مل . لتر $^{-1}$ / تراكيز GA_3 ملغم . لتر $^{-1}$	0	10	20	معدل تأثير حامض الجبرليك
0	645.0	649.0	648.0	647.7
150	671.0	695.0	734.7	700.4
200	745.7	731.0	779. 3	752.0
معدل تأثير الـ Seaweed	687.2	691.9	720.8	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 5% لحامض الجبرليك = 47.51
لـ Seaweed = غ . م
للتداخل = غ . م

- غ. م = غير معنوي .

رابعاً : المساحة الورقية (سم^2. شتلة$^{-1}$) :

يتضح من الجدول (5) لمقارنة المتوسطات بان معاملات التجربة الخاصة بحامض الجبرليك قد تفوقت معنويا على معاملة المقارنة في المساحة الورقية وتمييز التركيز (200 ملغم . لتر$^{-1}$) بتسجيله اعلى معدل بلغ مقداره (752.0 سم^2. شتلة$^{-1}$) نتيجة الرش بحامض الجبرليك أدى إلى زيادة كمية المواد المصنعة في عملية التمثيل الضوئي والتي تستخدم من قبل الأوراق وبالتالي زيادة المساحة الورقة الواحدة نتيجة لزيادة معدل التركيب الضوئي في الأوراق وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره (13) ان هنالك زيادة في المساحة الورقية لشتلات الزيتون ازدادت مع زيادة تركيز حامض الجبرليك . هذا من جهة ومن جهة أخرى لم يكن لمستخلص الأعشاب البحرية والتداخل أي تأثير في صفة المساحة الورقية .

الجدول (6) تأثير حامض الجبرليك ومستخلص الأعشاب البحرية في كمية الكلوروفيل (a) (ملغم . غم$^{-1}$ وزن رطب) لشتلات الزيتون صنف خضيري .

تراكيز Seaweed مل . لتر $^{-1}$ / تراكيز GA_3 ملغم . لتر $^{-1}$	0	10	20	معدل تأثير حامض الجبرليك
0	111.6	133.2	109.9	118.2
150	117.5	144.4	149.6	137.5
200	125.6	131.8	142.9	133.5
معدل تأثير الـ Seaweed	118.2	136.5	134.2	

أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 5%
لحامض الجبرليك = 11.09
لـ Seaweed = 12.15
للتداخل = 18.75

خامسا : محتوى الأوراق من الكلوروفيل (a) (ملغم . غم$^{-1}$ وزن رطب) :

يلاحظ من نتائج جدول (6) التأثير المعنوي لمستخلص الأعشاب البحرية في محتوى أوراق شتلات الزيتون من الكلوروفيل (a) إذ أعطى التركيز (10 و 20 مل . لتر$^{-1}$) اعلى معدل بلغ مقداره على التوالي (136.5 و 134.2 ملغم . غم$^{-1}$ وزن رطب) مقارنة بمعاملة المقارنة التي سجلت أدنى معدل مقداره (118.2 ملغم . غم$^{-1}$ وزن رطب) وقد يعود السبب في ذلك إلى الدور الذي تلعبه المستخلصات كمانع للأكسدة أو أهميتها في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل بسبب احتوائه على betaine الذي له دور مهم في منع تحلل الكلوروفيل (3) . وفيما يتعلق بتأثير حامض الجبرليك في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (a) فقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بتركيز (150 و 200 ملغم . لتر$^{-1}$) أعلى معدل معنوي بلغ على التوالي 137.5 و 133.3 ملغم . غم$^{-1}$ قياساً الى معاملة المقارنة التي أعطت أدنى معدل بلغ 118.2 ملغم . غم$^{-1}$ وقد يعزى سبب زيادة الكلوروفيل (a) في الأوراق الى دور حامض الجبرليك في تأخير شيخوخة الأنسجة وإن لحامض الجبرليك دور تحفيزي في عملية التركيب الضوئي من خلال تصنيع أنزيم Carboxylase وان حامض الجبرليك يحفز الأوراق لعملية البناء الضوئي من خلال إزالة الدور التثبيطي لحامض الأبسيسك ABA في الأوراق التي تسبب غلق الثغور ومن ثم تقل نسبة CO_2 الداخلة الى أنسجة الورقة مسببة انخفاض في عملية التركيب الضوئي (19) .

المصادر :

1- داؤود ، محمود داؤود (1979) . تصنيف أشجار الغابات . مطبعة دار الكتاب للطباعة والنشر . جامعة الموصل ، موصل ، العراق . 429 صفحة .

2- الكاتب ، يوسف منصور(2000) . تصنيف النباتات البذرية . الطبعة الثانية . مطبعة دار الكتاب للطباعة والنشر . جامعة الموصل ، موصل ، العراق . 584 صفحة .

3- إسماعيل ، علي عمار وعبدالستار غزاي (2012) . استجابة شتلات الزيتون لإضافة مستخلص الطحالب البحرية للتربة والتغذية الورقية بالمغنيسيوم . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 34 (2) : 119 – 131 .

4-Verkleij, F. N. (1992). Seaweed extracts in agriculture and horticulture . A review, Biol. Agric Hort. 8: 309 – 324 .

5- 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. of Hort. Sci. & Biotech. Special Issue 131 – 137 .

6- Osman, S. M. ; M. A. Khamis & A. M. Thorya . (2010) . Effect of mineral and Bio-NPK soil application on vegetative growth, flowering, fruiting and leaf chemical composition of young olive trees . Res. J. Agric. & Biol . Sci. 6 (1) 54 – 63 .

7- Nawaf , M. F. and K. M. Yara. (2006) . Response of two year old tree of four Olive cultivars to fertilization. American – erasion J. Agric. & Environ SCi. , 1 (3) : 185 – 190 .

8- Chouliaras, V. ; M. Tasioula ; C. Chatzissawidis ; I. Therios and E. Tsabolatidou . (2009) . The effects of a seaweed extract in addition to nitrogen and boron fertilization on productivity , fruit maturation, leaf nutritional status and oil quality of the Olive Cultivar Koroneiki . Journal of the Science of Food and Agriculture , 89 : 984 – 988 .

9- rdPGRSA Annual Meeting.217-219.

10- Santana , L. M. ; R. Gabriel ; J. P. Moralespayan ; C. H. puello ; J. Mancebo and F. Rondon. (2006) . Effect of biostimulants on nursery growth of orange budded on Volkamer lemon and Swingle citrumelo . Proceedings 33rd PGRSA Annual Meeting . 217 – 219 .

11- عبود ، مؤيد رجب وعراء خيري عبد عون (2013) . تأثير التسميد الكيميائي والرش بحامض الجبرليك في محتوى أوراق الزيتون من العناصر المعدنية والمواد الشبيهة بالجبرلينات لصنفين من الزيتون . مجلة جامعة كربلاء العلمية . 11(3) . 74 - 86 .

12- مهدي ، فؤاد طه (2011) . شجرة الزيتون ومواصفات الأنواع المزروعة في العراق . الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . وزارة الزراعة . جمهورية العراق .

13- الحمداني ، منى حسين شريف عبدالله (2004) . تأثير الرش بالحديد وحامض الجبرليك في النمو والمحتوى المعدني من بعض العناصر الغذائية لشتلات ثلاثة أصناف من الزيتون . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

14- Erez , A. (2000) . Temperate Fruit Crops in Warm climates . kluwer Acad. Pub. , Netherlands .

15-Saieed , N. T. (1990) . Studies of variation on primary productivity growth and morphology in relation to the selective improvement of broad – leaved trees pecies . Ph. D Thesis National Uni – Irland .

16- Ranganna , S. (1977) . Manual of Analysis of Fruit and Vegetable products . Tat MC Graw . Hill publishin , Company limpited Newdelhi .

17- الطائي، خالد علي حسين (2008) . تأثير التسميد بالكبريتات واليوريا في نمو شتلات النارنج وبعض صفات التربة . رسالة ماجستير ، الكلية التقنية . هيئة التعليم التقني . المسيب . العراق .

18- التميمي ، زينب عليوي محمد وأسماء محمد عادل وصباح غازي شريف باجلان (2009) . تأثير حامض الجبرليك والكاينتين في إنبات بذور الأكاسيا سيانوفيلا *Acacia cyanophylla* Lind L. ونمو البادرات . مجلة القادسية للعلوم الصرفة . 14(1) . 34 - 43 .

19- شريف ، صباح غازي (2013) . تأثير تقانة الصعق الكهربائي والمعالجة بالموجات الصوتية فوق السمعية وحامض الجبرليك في إنبات البذور ونمو شتلات الصنوبر الحلبي *Pinus halepensis* Mill. . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .