تأثير الرش بالبورون ومنظم النمو NAA في النسبة المئوية للمكونات الفعالة في شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europaea* L.)

سوزان علي حسين[1] وجاسم محمد الإسحاقي واسامة ابراهيم الزيد بكي
كلية الزراعة ـ جامعة كركوك

الخلاصـــة

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير الرش الورقي للبورون بثلاثة تراكيز (0 ، 5 ، 10) ملغم. لتر$^{-1}$ ومنظم النمو نفثالين حامض الخليك NAA بثلاثة تراكيز (0 ، 500 ، 1000) ملغم.لتر$^{-1}$ وتأثير تداخلاتها في محتوى أوراق وساق شتلات صنفين من الزيتون *Olea europaea* L. (خضيري و صوراني) من المواد الفعالة في مستخلصاتها بعد إجراء كشف لها . أظهرت النتائج إحتواء مستخلص أوراق وسيقان الزيتون صنفي (خضيري وصوراني) على المركبات الفعالة (الفينولات والفلافونيدات والصابونيات والتانينات والأحماض الأمينية والسكريات والراتنجيات) . وادى الرش بالبورون والنفثالين الى حدوث زيادة معنوية في محتوى الاوراق والسيقان من المستخلصات الحاوية على هذه المركبات ، وتفوق تأثير الرش بتركيز 5 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و (500 ، 1000) ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا في جميع الصفات مقارنة بالتراكيز الاخرى ولكلا الصنفين . أما تأثير الصنفين فقد ظهر تفوق صنف خضيري معنويا على صنف صوراني في زيادة محتواها من النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في ايثانول – بنزين لكل من الاوراق والسيقان ، في حين تفوق الصنف صوراني على الصنف الخضيري في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار لكل من الاوراق والسيقان ، وكانت للتداخلات الثنائية والثلاثية للعوامل المدروسة تأثير معنوي واضح في الصفات المدروسة .

الكلمات المفتاحية :
البورون و نفثالين حامض الخليك NAA، Olea europaea L.

للمراسلة :
سوزان علي حسين
كلية الزراعة ، جامعة كركوك ، جمهورية العراق .

Effect of Foliar Spray by Boron and Growth Regulator NAA on Some Active Materials in The Two Cultivars of Olives Seedlings (*Olea europaea* L.)

***Suzan Ali Hussein, Jassim M. Al- Ishaqi and Osamah I. Al-Zaid Bagy**
College of Agriculture - University of Kirkuk

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of spraying Olive leaves with boron (0 , 5 , 10) Mg. L^{-1} and Naphthalene acetic acid (0 , 500 , 1000) Mg. L^{-1} with their interactions, with the effect of two Olive cultivars (Khudeiry and Sorany) of plant extracts with procedure a detection of active substances in the extract .

The results showed contain extract of olive's leaves and stems for both cultivars (Khudeiry and Sorany) of active compounds (phenols , flavonoids , soaps , tannins , amino acids , sugars and resins), on the other hand Spraying with boron and naphthalene lead to a significantly increase in the plant's extraction content , for both of leave and stem , spraying a concentration of 5 $Mg.L^{-1}$ of boron and (500 , 1000) $Mg.L^{-1}$ naphthalene given high ratio in all concentrations compared with the other factors . Khudeiry showed more effect than Sorany in increasing content of extractions dissolved in ethanol - gasoline for each of the leaves and stems , while Sorany have more extractions dissolved in hot water for each of the leaves and stems , the bilateral and trilateral interactions of the factors studied a significant effect is evident on the indicators.

Key Words:
Olea europaea , Boron , NAA , extraction .

Correspondence:
Suzan A. Hussein
College of Agriculture - University of Kirkuk- IRAQ

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمة:

الزيتون .*Olea europaea* L الشجرة المثمرة والمهمة اقتصادياً في العائلة الزيتونية Oleaceae والتي تتبع الجنس Olea كانت ومانزال لها أهمية اقتصادية خاصة في حياة الشعوب فثمارها تستخدم كغذاء واوراقها تستخرج منها المستحضرات الطبية ومستخلصاتها وخاصة زيت الزيتون يستعمل في الطبخ وصناعة الصابون ومستحضرات التجميل ويعد زيت الزيتون من أفضل الزيوت النباتية لأنه يقي من مرض تصلب الشرايين ومعالجة أمراض القلب وزيادة نشاط الغدة الصفراء لأحتوائه على نسب عالية من حامض الأوليك واللينوليك وفيتامين K (آغا وداود ، 1990) و (مهدي ، 2011) و (Jacoto ، 1994).

وقد عرف Sjöström (1993) المستخلصات النباتية على إنها مجموعة من المركبات الكيميائية الثانوية تتواجد بنسب ضئيلة في النباتات قابلة للذوبان في المذيبات العضوية المحايدة والماء وتعد من المكونات غير الهيكلية في النباتات حيث لا تدخل في تركيب جدران الخلايا وتتواجد مترسبة عليها من الداخل وفي القنوات الناقلة والأوراق وقد تكون نواتج عمليات البناء الضوئي أو إفرازات للنبات بعد حدوث تلف ميكانيكي أو مهاجمة النبات من قبل الحشرات أو الفطريات كوسيلة دفاعية لها .

ذكر Silva وآخرون (2006) في دراسة مستخلصات أوراق وثمار وبذور أشجار الزيتون الأخضر النامية في البرتغال بإستخدام جهاز HPLC بأن المستخلص قد أحتوى على بعض المركبات الفينولية المشتركة وهي (verbascoside, rutin, luteolin-7-glucoside, oleuropein and hydroxytyrosol) كما تم الكشف عن مركب nuzhenide في بذور الزيتون و oleuropein glucoside وفي أوراقها ، كما أظهرت الدراسة إنَّ مجاميع الفينولات لها نشاط مضاد للأكسدة . وقد اشار الزيدبكي وآخرون (2015) إلى إحتواء المستخلص المائي لأشجار الزيتون الأخضر على المجاميع الفعَّالة (فينولات ، فلافنويدات ، صابونيات . تانينات ، أحماض أمينية ، سكريات) . إن المواد الفعالة في مستخلص أوراق الزيتون تعد مواد ذات نفع للإنسان في العديد من المجالات ، حيث تستخدم كعلاج لأمراض القلب و بعض انواع السرطان ولعلاج ضغط الدم وبعض الأمراض الفيروسية والبكتيرية وكمضاد للأكسدة خاصة محتواها من الفينولات (Nasir و Bradford ، 2008) و (Aytul ، 2010) و (Nekooeian و آخرون ، 2011) و (Erdohan و Turhan، 2011) . وقد قدر Lafka وآخرون (2013) نسبة الأوراق في أشجار الزيتون الذي تشكل ما مقداره (5 – 10) % من كتلة الشجرة تتساقط نسبة جيدة منها سنوياً نتيجة لأعمال تقليم الاشجار وتهذيبها أو بفعل عوامل المناخ مكدسة كميات جيدة يمكن الإستفادة من مستخلصاتها في المجالات الطبية والأغذية .

لقد أقتصرت معظم الأبحاث على دراسة المستخلصات ضمن ثمار هذه الأشجار ولم تتطرق لمحتواها في الأوراق او الأجزاء النباتية الأخرى ، إلا أن زيادة المستخلصات في الثمار هي نتيجة لزيادتها ضمن كتلة النبات ، وقد قدر Khan (2012) بأن نقص عنصر البورون يؤثر سلباً على نمو نبات الصنوبر الشعائي Pinus radiata ويسبب تدهور في نوعية الخشب وقيمتها الإقتصادية والتي تشكل المستخلصات جزءً منها . وفي دراسة أخرى لـ Arafat و El-sayed (2014) عن تأثير التخريم في الأسبوع الأول من البحث ومن ثم إضافة كاربونات الكالسيوم 5% و NAA 100 ملغم.لتر$^{-1}$ و حامض البوريك 300 ملغم.لتر$^{-1}$ على نوعية وإنتاج الزيوت لأشجار الزيتون الأخضر ، وجدوا بأن الاشجار المعاملة قد أعطت نسبة عالية من الزيت مقارنة بالأشجار غير المعاملة ، كما إزدادت نسبة الفينولات وغيرها من المواد المستخلصة .

وبالنظر لقلة توفر دراسات في هذا المجال خاصة على شتلات الزيتون صنفي (خضيري و صوراني) داخل العراق فقد اجريت هذه الدراسة بهدف بيان تأثير كل من إضافة عنصر البورون ومنظم النمو NAA عن طريق الرش الورقي في محتوى اوراق وساق نبات الزيتون من المكونات الفعالة في المستخلصات النباتية .

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه الدراسة في الظلة الخشبية ومختبر الدراسات العليا التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة / جامعة كركوك للمدة من 2014/10/01 ولغاية 2015/05/01 ، حيث تم رش أوراق شتلات الزيتون صنفي (خضيري وصوراني) بعمر سنة واحدة ، يتراوح اطوالها بين (30 – 50) سم وعدد تفرعاتها (10 – 20) فرع \ شتلة بالبورون بهيئة حامض البوريك (H_3BO_3) الذي يحتوي على 17 % بورون بثلاثة مستويات (0 ، 5 ، 10) ملغم.لتر$^{-1}$ والنفالين كمادة Vigar Set (التي تحتوي على نسبة 0.5% Naphthalene Acetic acid (NAA) و 1.5 % Naphthalene Acetamide (NAD) و 1.8% BNOA) على اساس الوزن وبثلاثة مستويات (0 ، 500 ، 1000) ملغم.لتر$^{-1}$ فضلاً عن صنفي الزيتون (خضيري وصوراني) المراد دراسة تأثيرهما ، وصممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D كتجربة عاملية لثلاثة عوامل وبثلاثة مكررات وبواقع خمس شتلات للوحدة التجريبية الواحدة وبهذا يكون عدد الشتلات في المكرر الواحد 90 شتلة وعدد شتلات التجربة الكلية 270 شتلة . تم رش الشتلات رشتين خلال موسم النمو في 2014/10/01 و 2015/05/01 ، حللت بيانات التجربة احصائيا ووفق جدول تحليل التباين (ANOVA TABLE) باستخدام نظام (2001 SAS ، 9.0 V) لتحليل التجارب الزراعية وقورنت المتوسطات بأستعمال اختبار دنكن المتعدد الحدود Duncan's Multiple Range تحت مستوى احتمال 0.05 على وفق ما ذكره (Roger Mead و Hasted ، 2003) .

الصفات المدروسة :

1- الكشف عن المواد الفعالة في مستخلص أوراق شتلات الزيتون:

لغرض التعرف على المكونات الكيميائية الفعالة في مستخلص الأوراق أجريت عملية الاستخلاص لعينات الأوراق باستخدام جهاز Soxhlet apparatus وبإستخدام مذيب الهكسان ومن ثم حضرت المحاليل المائية لمسحوق المستخلص بعد زوال تأثير الهكسان بالتبخير داخل الفرن الكهربائي بدرجة حرارة 40±2 مْ لمدة (4 – 6) ساعات وأجريت التحاليل المختبرية على النحو الآتي :

أ- **الكشف عن التانينات Tannins:** أضيفت عدة قطرات من محلول كلوريد الحديديك الى 0.5 مل من المستخلص المائي وعند ظهور اللون الأخضر أو الازرق الغامق دلالة على وجود التانينات (Ahmad و Anwar ، 1989) .

ب- **الكشف عن القلويدات Alkaloids :** أضيفت عدة قطرات من كاشف دراكندروف الى 1 مل من المستخلص المحمض بـ 0.1 % من حامض الهيدروكلوريك المركز وعند تكون الراسب البرتقالي دليلاً على وجود أشباه القلويدات (Harbone ، 1973) .

ت- **الكشف عن الكلايكوسيدات Glycosides :** وضع 1 مل من المستخلص في انبوبة إختبار وأضيف اليه 2 مل من محلول بندكت ورج المحلول جيداً ثم وضعت الانبوبة في حمام مائي مغلي لمدة 5 دقائق ثم بردت الانبوبة فلوحظ تكون راسب أحمر دلالة على وجود مركبات الكلايكوسايد (الشيخلي وآخرون ، 1993) .

ث- **الكشف عن الصابونيين Siphoning :** تم رج المستخلص في إنبوبة الإختبار وأستدل على وجود الصابونين بظهور رغوة كثيرة لفترة طويلة (عفيفي ومحمود ، 2002) .

ج- **الكشف عن الاحماض الأمينية Amino acids :** تم أضافة قطرات من محلول النهايدرين 0.2 % الى المستخلص في إنبوبة الإختبار وترك ليغلي لمدة دقيقتين لحين ظهور اللون الأرجواني أو الأصفر دلالة على وجود الحوامض الأمينية (بلوم ، 1990) .

ح- **الكشف عن الفلافونيات Flavonoids :** تم إذابة 10 غم من المستخلص في 5 مل من الكحول الأثيلي بتركيز 95 % ثم رشح المحلول بعدها أضيف 10 مل من الكحول الأثيلي بتركيز 50 % الى 10 مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم

50 % وعند مزج كميات متساوية من المحلولين الأول والثاني وظهور اللون الأصفر دلالة على وجود الفلافونويد (Al-Khazragi ، 1991) .

خ- **الكشف عن الفينولات Phenols** : أضيف 1 مل من محلول كلوريد الحديديك بتركيز 1 % في الماء المقطر الى المستخلص وتحول الكاشف الى اللون الأخضر أو الأزرق المخضر دلت ذلك على وجود المركبات الفينولية (Harbone ، 1973) .

د- **الكشف عن الراتنجات Resins** : أضيف 50 مل من الكحول الأثيلي بتركيز 95 % الى 5 غم من المسحوق النباتي وترك في حمام مائي بدرجة 100 مْ $\pm$ 3 مْ لمدة دقيقتين ، ثم أضيف للراشح 100 مل من الماء المقطر المحمض بحامض الهيدروكلوريك بتركيز 4 % وعند ظهور عكورة واضحة دل ذلك على وجود الراتنجات (عفيفي ومحمود ، 2002) .

2- تقدير النسبة المئوية للمستخلصات في اوراق وسيقان شتلات الزيتون:

اخذت عينات من الأوراق والسيقان ومن جميع الشتلات للوحدات التجريبية ، وغسلت الأوراق عدة مرات بالماء المقطر لإزالة ما هو عالق بها من الاتربة وتم إزالة القشرة عن سيقان الشتلات، جففت العينات بعد وضعها في أكياس ورقية مثقبة ، وتم وضعها في فرن كهربائي على درجة حرارة (65 مْ $\pm$ 5) لمدة 48 ساعة ولحين ثبات الوزن، طحنت الأوراق والسيقان جيداً وأخذ منها 3 غم من العينات الجافة لتقدير كمية المستخلصات فيها اعتماداً على الطريقة المتبعة من قبل (Browning ، 1967) .

أ- **المستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول – بنزين % :**

أستعمل خليط الايثانول– بنزين بنسبة 2:1 لتقدير جزء من المستخلصات الذائبة في هذا المزيج العضوي ، تمت عملية الإستخلاص باستخدام جهاز Soxhlet apparatus ذات الاربع عيون حيث أستمرت عملية الإستخلاص (4–5) ساعات واستمر دوران المذيب 25 مرة عند كل استخلاص وتم حساب وزن الذائبات (المستخلص) من حاصل طرح وزن Extraction thimble مع العينة النباتية الجافة قبل وبعد الإستخلاص، وقد تم تعيين نسبة الذائبات على أساس الوزن الجاف للعينة .

ب- **المستخلصات الذائبة في الماء الحار % :**

أستعمل الماء الحار بدل خليط الإيثانول – بنزين للعينات النباتية التي سبق وأن أستخلص منها الذائبات بإستعمال الإيثانول – بنزين، تمت عملية الإستخلاص بإستخدام جهاز Soxhlet apparatus وبنفس الطريقة السابقة.

النتائج والمناقشة :

1- المواد الفعالة في مستخلص أوراق شتلات صنفين من الزيتون:

أظهرت نتائج الإختبارات الكيميائية لمستخلص أوراق الزيتون في جدول (1) إحتواء الصنف الخضيري على الفينولات والفلافونيدات والصابونيات والتانينات والأحماض الأمينية والسكريات وخلوها من الراتنجيات والقلويدات ، وكذلك أظهرت النتائج إحتواء صنف الصوراني على المواد الفعالة التالية (فينولات ، فلافونيدات ، الراتنجيات ، الصابونيات ، تانينات ، احماض امينية ، سكريات) وخلوها من القلويدات .

جدول (1) الكشف عن المواد الفعالة في مستخلص أوراق شتلات صنفي من الزيتون

المواد الفعالة / الاصناف	فينولات	فلافونيدات	الراتنجيات	الصابونيات	تانينات	احماض امينية	سكريات	قلويدات
خضيري	+	+	–	+	+	+	+	–
صوراني	+	+	+	+	+	+	+	–

(+) تعني وجود المادة الفعالة

2–تأثير الرش بالبورون و NAA على المستخلصات النباتية في الاوراق لشتلات صنفين من الزيتون:

2–1 النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول – بنزين %:

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (2) ان النسبة المئوية للمستخلصات قد تأثرت معنويا بمستويات البورون اذ تفوق المستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$ وبلغ 32.24 % وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة وبزيادة قدرها 12.13 % . وتفوق المستوى 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا اذ بلغ 32.61 % وبنسبة زيادة بلغت 14.94 % عن معاملة المقارنة . واختلفت الأصناف في ما بينها من حيث التأثير وتفوق الصنف خضيري معنويا على الصنف صوراني اذ بلغ 34.39 % وبنسبة زيادة 32.16 % عن صنف الصوراني .

جدول (2) تأثير الرش بالبورون و NAA في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول – بنزين (%) لأوراق شتلات صنفين من الزيتون

بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)	الأصناف		بورون*نفثالين
		خضيري	صوراني	
0	0	33.30 e	21.94 l	27.62 e
	500	37.06 b	26.09 j	31.58 b
	1000	30.60 g	23.53 k	27.07 ef
5	0	34.38 d	27.05 i	30.72 c
	500	36.53 bc	29.34 h	32.94 a
	1000	36.03 c	30.08 gh	33.06 a
10	0	32.27 f	21.26 l	26.76 f
	500	38.90 a	27.73 i	33.31 a
	1000	30.43 g	27.13 i	28.78 d
بورون* الأصناف	بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط البورون
	0	33.66 b	23.85 e	28.75 c
	5	35.65 a	28.83 c	32.24 a
	10	33.87 b	25.37 d	29.62 b
نفثالين * الأصناف	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط النفثالين
	0	33.31 b	23.42 f	28.37 c
	500	37.49 a	27.72 d	32.61 a
	1000	32.36 c	26.91 e	29.64 b
متوسط الأصناف		34.39 a	26.02 b	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

وبالنسبة للتداخل الثنائي بين مستويات البورون والاصناف فقد تفوق المستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$ والصنف خضيري اذ بلغ 35.65 % معنويا على باقي المعاملات وكان للتداخل الثنائي بين مستويات النفثالين والاصناف تأثير معنوي فقد تفوق المستوى 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف خضيري اذ بلغ 37.49 % ، وكذلك اظهرت النتائج تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من

البورون و 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والمستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و (500 , 1000) ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين بالتتابع معنويا على معاملة المقارنة اذ بلغا (33.31 ، 32.94 ، 33.06) % على التوالي .

اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فأظهرت النتائج تفوق معنوي عند المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف الخضيري والذي بلغ 38.90 % مقارنة باقل قيمة لها في المستوى 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بورون و 0 ملغم.لتر$^{-1}$ نفثالين للصنف صوراني والتي بلغت 21.94 % .

2-2 النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار %في اوراق صنفي الزيتون :

تبين من الجدول (3) ان النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار قد تأثرت معنويا بمستويات البورون والنفثالين فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون اذ بلغ 13.41 % وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة وبزيادة قدرها 24.51 % . وتفوق المستوى 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا اذ بلغ 13.37 % وبنسبة زيادة بلغت 16.87 % عن معاملة المقارنة. وتفوق الصنف صوراني معنويا على الصنف خضيري اذ بلغ 17.12 % وبنسبة زيادة قدرها 124.37 % .

جدول (3) تأثير الرش بالبورون و NAA في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار (%) لأوراق شتلات صنفين من الزيتون

بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)	الأصناف		بورون*نفثالين	
		خضيري	صوراني		
0	0	5.56 k	15.28 d	10.42	f
	500	9.02 h	15.54 d	12.28	e
	1000	4.50 l	14.70 e	9.60	g
5	0	5.68 k	15.54 d	10.61	f
	500	7.64 j	20.06 a	13.85	b
	1000	10.33 f	18.90 b	14.43	a
10	0	7.88 ij	18.72 b	13.29	c
	500	8.14 i	19.80 a	13.98	b
	1000	9.97 g	15.90 c	12.95	d
بورون* الأصناف	بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط البورون	
	0	6.36 e	15.18 b	10.77	c
	5	7.88 d	18.04 a	12.96	b
	10	8.66 c	18.15 a	13.41	a
نفثالين * الأصناف	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط النفثالين	
	0	6.37 d	16.51 b	11.44	c
	500	8.27 c	18.47 a	13.37	a
	1000	8.27 c	16.39 b	12.33	b
متوسط الأصناف		7.63 b	17.12 a		

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

اما للتداخل الثنائي بين مستويات البورون والاصناف فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ والصنف صوراني اذ بلغ 18.15 % معنويا على معاملة المقارنة (0 بورون ، 0 NAA ، صنف خضيري) والتي بلغت 6.36 % في حين لم يكن هنالك فروقات معنوية بينه وبين المستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$ ضمن نفس الصنف اذ بلغ 18.04 % . واما التداخل الثنائي بين مستويات النفثالين والاصناف فقد تفوق المستوى 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف صوراني معنويا على باقي المعاملات اذ بلغ 18.47 % ، التداخل الثنائي بين البورون والنفثالين فقد تفوق المستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا اذ بلغ 14.43 % مقارنة بالمستوى 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بورون و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين حيث بلغت 9.60 % .

وكان للتداخل الثلاثي تأثير معنوي في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار للأوراق فقد تفوق المستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 500 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف صوراني معنويا اذ بلغ 20.06 % مقارنة مع اقل قيمة بلغت عند المستوى 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بورون و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ نفثالين للصنف خضيري والتي بلغت 4.50 % .

3-تأثير الرش بالبورون و NAA على المستخلصات النباتية في السيقان لشتلات صنفين من الزيتون:

3-1 النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول – بنزين %:

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (4) ان النسبة المئوية للمستخلصات قد تأثرت معنويا بمستويات البورون اذ تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ ليبلغ 5.83 % وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة وبزيادة قدرها 11.68 % عن معاملة المقارنة والذي لم يختلف معنويا عن المستوى 5 ملغم.لتر$^{-1}$. وتفوق المستوى 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا اذ بلغ 5.59 % وبنسبة زيادة بلغت 2.56 % عن معاملة المقارنة . واختلفت الأصناف في ما بينها حيث تفوق الصنف خضيري معنويا على الصنف صوراني اذ بلغ 5,74 % وبنسبة زيادة 8.30 % .

جدول (4) تأثير الرش بالبورون و NAA في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول – بنزين (%) لسيقان شتلات صنفين من الزيتون

بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)	الأصناف				بورون*نفثالين	
		خضيري		صوراني			
0	0	5.00	j	5.16	hi	5.08	e
	500	5.43	def	5.12	ij	5.28	d
	1000	5.46	de	5.12	ij	5.29	d
5	0	5.71	bc	5.28	gh	5.49	c
	500	5.69	bc	5.30	fgh	5.49	c
	1000	5.82	b	5.35	efg	5.59	c
10	0	6.21	a	5.31	fgh	5.76	b
	500	6.17	a	5.51	d	5.84	ab
	1000	6.19	a	5.58	cd	5.88	a
بورون* الأصناف	بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)					متوسط البورون	
	0	5.30	d	5.13	e	5. 22	c
	5	5.74	b	5.31	d	5.53	a
	10	6.19	a	5.47	c	5.83	a
نفثالين * الأصناف	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)					متوسط النفثالين	
	0	5.64	b	5.25	d	5.45	b
	500	5.76	a	5.31	cd	5.54	a
	1000	5.82	a	5.35	c	5.59	a
متوسط الأصناف		5.74	a	5.30	b		

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

وبالنسبة للتداخل الثنائي بين مستويات البورون والاصناف فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ والصنف خضيري اذ بلغ 6.19 % معنويا على باقي المعاملات ، وكان للتداخل الثنائي بين مستويات النفثالين والاصناف تأثير معنوي فقد تفوق المستوى 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف خضيري اذ بلغ 5.82 % ، وكذلك اظهرت النتائج تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا على معاملة المقارنة اذ بلغ 5.88 % ، اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فأظهرت النتائج تفوق معنوي عند المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف الخضيري والذي بلغ 6.21

% مقارنة مع اقل قيمة لها عند المستويين 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بورون و (500 ، 1000) ملغم.لتر$^{-1}$ لصنف صوراني إذ بلغت 5.12 % .

3-2 النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار %:

تبين من الجدول (5) ان النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار قد تأثرت معنويا بمستويات البورون والنفثالين فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون اذ بلغ 4.21 % وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة وبزيادة قدرها 18.25 % ، وتفوق المستوى 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا اذ بلغ 3.99 % وبنسبة زيادة بلغت 7.25 % عن معاملة المقارنة . وتفوق الصنف صوراني معنويا على الصنف خضيري اذ بلغ 4.61 % وبنسبة زيادة قدرها 48.70 % اما للتداخل الثنائي بين مستويات البورون والاصناف فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ والصنف صوراني اذ بلغ 5.01 % معنويا على معاملة المقارنة ، واما التداخل الثنائي بين مستويات النفثالين والاصناف فقد تفوق المستوى 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف صوراني معنويا على باقي المعاملات اذ بلغ 4.75 % .

جدول (5) تأثير الرش بالبورون و NAA في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة الماء الحار (%) لسيقان شتلات صنفين من الزيتون

بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)	الأصناف		بورون*نفثالين
		خضيري	صوراني	
0	0	2.72 o	4.23 g	3.47 h
	500	2.79 n	4.27 fg	3.53 g
	1000	3.05 l	4.30 f	3.67 f
5	0	2.93 m	4.33 f	3.62 f
	500	3.14 k	4.56 e	3.85 e
	1000	3.08 kl	4.74 d	3.91 d
10	0	3.24 j	4.87 c	4.05 c
	500	3.44 i	4.95 b	4.19 b
	1000	3.55 h	5.21 a	4.38 a
بورون* الأصناف	بورون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط البورون
	0	2.85 f	4.27 c	3.56 c
	5	3.05 e	4.54 b	3.79 b
	10	3.41 d	5.01 a	4.21 a
نفثالين * الأصناف	نفثالين (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط النفثالين
	0	2.96 f	4.47 c	3.72 c
	500	3.12 e	4.59 b	3.86 b
	1000	3.22 d	4.75 a	3.99 a
متوسط الأصناف		4.61 a	3.10 b	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاته كل على إنفراد لا تختلف معنوياً على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 .

واما التداخل الثنائي بين البورون والنفثالين فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين معنويا اذ بلغ 4.38 % ، وكان للتداخل الثلاثي تأثير معنوي في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار للسيقان فقد تفوق المستوى 10 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ من النفثالين والصنف صوراني معنويا اذ بلغ 5.21 % مقارنــة مع اقل قيمـــة في المستوى 0 ملغم.لتر$^{-1}$ بورون و0 ملغم.لتر$^{-1}$ نفثالين لصنف الخضيري والذي بلغ 2.72 % .

ويمكن تفسير النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة من خلال دور البورون في تحفيز تكوين المواد الفينولية واللكنين ودوره في تنظيم عمل الهرمونات النباتية والانزيمات وبالتالي يصبح لها دور في عملية التركيب الضوئي زيادة نشاطها والتي تعمل على زيادة تكوين المستخلصات النباتية في هذه العملية (الموصلي ، 2015) ، واتفقت هذه النتائج مع كل من

Silva واخرون ، (2006) و Khan ، (2012) ، في حين ادى الرش الورقي بالنفثالين الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول – بنزين والماء الحار لكل من الأوراق والسيقان ، الجداول (2 و 3 و 4 و 5) ويرجع السبب في ذلك لدور النفثالين في عملية النمو الخضري وزيادة المساحة الورقية وبالتالي له مردود في زيادة عملية التمثيل الضوئي والتي تعد المستخلصات النباتية أحدى النواتج الثانوية لتلك العملية (عبدالمطلب ، 1982) ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Nafea و Abdulfateh ، (2014) وكذلك Arafat و El-sayed (2014) ، الذين درسوا نسبة المستخلصات في اشجار الزيتون .

وكذلك تفوق الصنف خضيري معنويا على الصنف صوراني في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول– بنزين للأوراق والسيقان جدول (2 و 4) على التوالي . في حين تفوق الصنف صوراني معنويا في النسبة المئوية للمستخلصات الذائبة في الماء الحار لكل من اوراق وسيقان جدول (3 و 5) على الصنف خضيري ، وقد يعزى السبب في ذلك الى الاختلافات في الصفات الوراثية لكل صنف .

ومما تقدم نستنتج ان افضل توليفة بين البورون والنفثالين هي 5 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون و (500 ، 1000) ملغم. لتر$^{-1}$ من النفثالين الذين اعطيا افضل النتائج لجميع الصفات المدروسة .

المصادر :

اغا، جواد ذنون وداود عبد الله داود (1990). الفاكهة المستديمة الخضرة . الجزء الأول جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق.

بلوم، دافييد. ترجمة ابراهيم، عادل حميد، عبدالله، علي إسماعيل (1990). مدخل الى الكيمياء الحياتية. مطابع التعليم العالي.

الزيد بكي، أسامة إبراهيم أحمد و نهلة جوهر كريم الهموندي و إيمان حسين زين العابدين (2015). الفعالية المضادة لمستخلصات أوراق بعض أشجار الغابات ضد نمو فطري Rhizopus stolonifer و Aspergillus niger. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (15) العدد (2) ISSN-1813-1646 (2015).

الشيخلي، محمد عبد الستار، فريال حسن عبد الجليل و حسن فياض العزاوي (1993). الكيمياء الحياتية العملي. الجامعة المستنصرية.

عبد المطلب، سيد محمد، Tomas mor (1982). الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياؤها الحيوية (مترجم). كلية الزراعة، جامعة الموصل. العراق.

عفيفي، فتحي عبد العزيز و محمود السيد عطي (2002). المستخلصات النباتية والفاعلية البيولوجية. الطبعة الأولى، مكتبة الثقافة الدينية – مصر.

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

الموصلي، مظفر احمد (2015). خصوبة التربة وتغذية النباتات. مكتبة دجلة. للطباعة والنشر والتوزيع. بغداد. العراق.

Ahmad, M.,Nazil, S. and Anwar, M.M. (1989). Studidies on Tannins from barks of Pinus roxburghi. J. chemical. Society of Pakistan.

Al-Khazragi, S.M. (1991). Biopharmacology. Study of Artemision Herha, Alba. Unpublished. M.Sc. Thesis. College of phamcology, University of Baghdad.

Arafat S.M. and M.E. El-sayed . (2014) . Maximizing the productivity of olives by using some materials and its impacts on the quality indices of picual olive oil . Journal of Food Technology Research, 2014, 1(3): 96- 110 .

Aytul, K. K. (2010) . Antimicrobial and antioxidant activities of olive leaf extract and its food applications . Master Thesis . Azmir institute of technology . School of engineering and science .

Browning, B. L. (1967). Methods of wood chemistry. Vol. I and II. Interscience publishers, Adivision of Gohn wiley and sons, New York, USA:275 p.

Erdohan, O. and K. N. Turhan (2011) . Olive leaf extract and usage for development of antimicrobial food packaging , Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances A. éndez_ilas (E.d.) .

Harbone,J.B. (1973). Physiochmical methods chapmanand Itall.

Jacoto,T.B.(1994). Olive oil: a food and medicin. Olive No.54 December: 40-41.

Khan, R. Y. (2012) . Boron dynamics and availability In *Pinus Radiata* plantation . Doctoral Thesis . Institute Of natural recourses , college of Sciences Massey University , Palmerston North , New Zealand .

Lafka, T.I. , A.E. Lazou and V.J. Sinanoglou (2013) . Phenolic Extracts from Wild Olive Leaves and Their Potential as Edible Oils Antioxidants . Foods 2013, 2, 18-31; doi:10.3390/foods2010018 .

Nasir, S. A. and J. M. Bradford, (2008). Recovery and stability of oleuropein and other phenolic compounds during extractionand processing of olive *(Olea europaea* L.) leaves . Journal of Food, Agriculture & Environment Vol. 62) 8-13.

Nekooeian, A.A. , D.A.Dehghani , H. Mustafavi and A. Khalili, (2011) . The Effect of Hydroalcoholic Extract of Olive Leaves on Blood Pressure in Rat Model of Two-Kidney, One-Clip Goldblatt Hypertension . Iran Cardiovasc Res J 2011;5(1):1-6 .

Roger Mead, R.N.C. and A.M. Hasted (2003). Statistical Methods in Agriclture and Experimental Biology Champan. 3ed Edi: Hall, CRC, A CRC Press Co., Washington, D. C.

Silva, S. , L. Gomes , F. Leitão , A.V. Coelho and L. Vilas Boas . (2006) Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of *Olea europaea* L. Fruits and leaves . Food Sci Tech Int 2006; 12(5):385–396 .

Sjöström, E. (1993) . Wood chemistry , fundamental and Application . 2nd Edison . Academic press, inc. Harcourt Brace Jovanovich, publishers .