تأثير الرش الورقي بخليط من عنصري البورون والزنك في الخصائص النوعية والإنتاجية لصنف الزيتون الخلخالي

نضال ممدوح الموسى المكسور *

(الإيداع: 7 تشرين الأول 2019 ، القبول: 29 كانون الثاني 2020)

هدف البحث إلى دراسة عدد ومواعيد التسميد الورقي بخليط من البورون والزنك المخلب بالأحماض الأمينية في نسبة الأزهار الخنثى والمذكرة والنمو الخضري والإنتاج ونوعيته والعقد لصنف الزيتون الخلخالي. نفذ البحث في بستان خاص مزروع بأشجار الزيتون في مدينة قمحانة– محافظة حماة في موسم (2016، 2017). جرى التسميد الورقي بخليط البورون والزنك المخلب بالأحماض الأمينية بتركيز (Zn ppm 100 , B ppm 350) وفقاً للمعاملات التالية:1– شاهد دون رش ورقي؛ 2– رشة واحدة قبل الإزهار؛ 3– رشتين، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد؛ 4– ثلاث رشات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة؛ 5– أربع رشات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة، في مرحلة تخزين الثمار للزيت.

بينت النتائج عدم فروق معنوية في متوسط عدد العناقيد الزهرية على الفرع، وعدد الأزهار الكلية على الفرع، في حين أثر خليط البورون والزنك إيجابياً في نسبة الأزهار الخنثى، إذ بلغ متوسط المعاملة بالرش لمرة واحدة 76.33%، بينما في الشاهد 65.94 %، وكذلك في نسبة عقد الثمار، إذ وصل متوسط نسبة العقد 8.65 %، وفي الشاهد 4.98 %، وأظهرت معاملات الرش بخليط من البورون والزنك تفوقاً واضحاً في إنتاجية الشجرة خصوصاً معاملة الرش لمرتين (المعاملة الثالثة)، إذ بلغ متوسط إنتاجية المعاملة 29.2 كغ/ شجرة وفي الشاهد 16.8 كغ/ شجرة.

الكلمات المفتاحية: التسميد الورقي، البورون، الزنك، عقد، إنتاجية، صنف الزيتون الخلخالي

*دكتوراه في الهندسة الزراعية، قسم علوم البستنة، مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بحماة.

The Effect of Foliar Spray by Mixture of Boron and Zinc on Yield and Fruit Quality of Var. AL Khelkhaly Olive Tree.

Nedal Mamdouh AL Moussa AL Maksour *

(Received: 7 October 2019,Accepted: 29 January 2020)

Abstract:

The aim of this research is to study the number and time of foliar spray by mixture of boron and zinc chelate with amino acids to the rate of the perfect, the stiminate, the vegetative, the fruit set, the yield and its quality to var (Al Khelkhaly). This research is implemented in cultivated field planted with olive trees in town (Qoumhana –Hama, province), on (2016, 2017) season. The application of foliar spray by mixture of boron and zinc chelate amino acids concentrate (350ppm B, 100ppm Zn) according to these application: 1- control without foliar spray; 2- one time before flowering; 3- two times before flowering and after fruit set; 4- three times before flowering, after fruit set and during the pit hardening; 5- four times before flowering, after fruit set, during the pit hardening.

The result demonstrates that there is no significant difference on the average of number of inflorescence on a branch and the complete number of flower on the branch. Whereas that mixture of boron and zinc affect positively on the percentage of perfect flowers that the average of the first application reaches to (76.33 %), whereas in the control (65.94%), also on the fruit set. That the average of the fruit set reaches to (8.65 %) and in the control(4.98 %). These application of foliar spray by mixture of boron and zinc manifest the increase of tree production especially when we applied the application for two time that, average of the third application reaches (29.2 Kg / tree) where in the control (16.8 Kg / tree).

Key words: Foliar Spray, Boron, Zinc, fruit set, Yield and Var. AL Khelkhaly Olive Tree.

*Doctorate's Degree in Agriculture Engineering and Horticulture science department, The Ministry of Agriculture and Agrarian Reform Department of Agriculture, Hama (Syria**

1- المقدمة:

تنتمي شجرة الزيتون *Olea europaea* L. للعائلة الزيتونية *Oleaceae* التي تضم 30 جنساً و600 نوعاً نادراً ما تكون جميعها مزروعة Crossa (1984).

تصاعدت في سورية وتيرة انتشار هذه الشجرة منذ بداية الربع الأخير من القرن الماضي فبلغت المساحات المزروعة في عام 2017 (691769 هكتار)، في حين كانت المساحة المزروعة في عام 1996 (438,564 هكتار)، كما واكب هذا الانتشار لشجرة الزيتون تزايداً مضطرداً في الإنتاج بسبب الدخول المستمر في طور الإثمار لعدد كبير من الأشجار المزروعة كل عام، ففي حين كان الإنتاج عام 1996 (647645 طن)، وبلغ عام 2017 (849919 طن)، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2017).

اعتبر Boaretto وزملاؤه (2002) أن التسميد الورقي أصبح شائع الاستعمال على أشجار الفاكهة، إلا أن المعلومات قليلة عن تأثير الرش الورقي ببعض العناصر الصغرى وخاصةً B، Zn بشكلها العضوي (أحماض أمينية) على إنتاجية ونوعية الثمار، كما أكد الكثير من الباحثين أن الرش الورقي بالعناصر الصغرى يحسن من الحالة الغذائية ويزيد كمية الإنتاج ويحسن نوعيته، على الحمضيات Abd Allah (2006)، وعلى الزيتون Tsadilas (2004)، وعلى التفاح Naseri وزملاؤه (2002)، وعلى البرتقال Boaretto وزملاؤه (2002)، وعلى الأجاص Sanchez و Righetti (2002)، وعلى الكرز الحلو بغدادي وزملاؤه (2008)، وعلى صنف الزيتون Gemlik وجد Ozkaya (2004) و Shireen وزملاؤه (2018) أن للرش الورقي بالعناصر الصغرى تأثير إيجابي في تحسين النمو الخضري وزيادة عقد الثمار من خلال الدور الإيجابي في زيادة انقسام الخلايا وتنشيط التصنيع الحيوي للمركبات العضوية.

أثبتت تجارب Brown و Hu (1996) أن عوامل تساقط الثمار تتعلق بنقص البورون، إذ يؤثر البورون على الإزهار من خلال دوره في عملية الإخصاب وتكوين وإنتاش حبوب الطلع وتطور الأنبوبة الطلعية، ويظهر تأثيره في معدل عقد الثمار والإنتاج النهائي على العديد من أنواع أشجار الفاكهة مثل (التفاح، الأجاص، اللوز).

كما وجد Torres وزملاؤه (2002) أن موعد إضافة البورون والزنك في مرحلتي الإزهار وعقد الثمار على أشجار الأفوكادو يعتبر مهم جداً لأنه يزيد من تركيز البورون والزنك في الأزهار والثمار، إذ بلغت نسبة عقد الثمار بمقدار 38 % عند الرش بالبورون و29% عند الرش بالزنك.

وجد Wang وزملاؤه (2015) أن نقص البورون يؤثر بشكل غير مباشر في عملية التمثيل الضوئي، وذلك بإضعافه الناقلية الوعائية بسبب دوره في انتقال الأيونات عبر الأغشية الخلوية، وتظهر أعراض نقص البورون على شكل ضعف النمو الخضري (الفروع، الأوراق) وموت القمم النامية وتشوه الثمار (Monkey Face)، وقلة الإنتاج، وتساقط الثمار قبل النضج، وقلة عدد البراعم الزهرية وتكون الثمار صغيرة الحجم، ويستجيب الزيتون للتسميد الورقي بالبورون حتى في حال عدم ظهور أعراض النقص، فالتسميد الورقي بالبورون أدى إلى انخفاض نسبة الأزهار غير الطبيعية وزاد نسبة العقد وكمية الإنتاج، وأكد Wiesman وزملاؤه (2002) أنه يمكن رش البورون في أي مرحلة من مراحل النمو.

2- هدف البحث:

هدف البحث إلى دراسة تأثير عدد ومواعيد التسميد الورقي بخليط من البورون والزنك المخلب بالأحماض الأمينية بتركيز (B ppm350 و Zn ppm 100) في نسبة الأزهار الخنثى، ونسبة عقد الثمار، ومعامل الإثمار وكمية الإنتاج، والنمو الخضري في صنف الزيتون الخلخالي.

3- مواد وطرائق البحث:

3- 1- المادة النباتية:

أشجار الزيتون من الصنف الخلخالي بعمر 20 سنة مزروعة في تربة حمراء طينية وعلى مسافة (8 X 8 م)، اختيرت أشجار متشابهة في الحجم وخالية ظاهرياً من الأمراض والإصابات الحشرية، ويتصف هذا الصنف بأن الشجرة كثيفة المجموع الخضري، قوية النمو، متدلية، متوسط طول السلاميات، طول العنقود الزهري متوسط، عدد الأزهار في العنقود متوسط، صنف ثنائي الغرض، تبلغ نسبة الزيت فيه (24.4%)، منتظم الإنتاج، متوسط التحمل للجفاف والكلس الفعال في التربة، ولا يتحمل الصقيع، الإبراهيم وزملاؤه (2007).

3- 2- الموقع:

نفذ البحث في موسم 2016/ 2017 في بستان خاص في قرية قمحانة- محافظة حماة، التي تتبع منطقة الاستقرار الثانية، يبلغ متوسط الهطل المطري فيها /330/ مم، والتربة حمراء طينية.

ويتلقى البستان عمليات الخدمة التالية:

(5) فلاحات في العام، عملية العزيق تتم يدوياً، يروى البستان رياً تكميلياً مرتين في العام في بداية حزيران وفي بداية أيلول، حيث يقدم للشجرة 600 لتر من الماء في الرية الواحدة.

الأسمدة المضافة:

سماد بلدي 4 م^3/ دونم كل ثلاث سنوات ؛ يوريا (46 %) 1 كغ/ شجرة دفعة واحدة في بداية شهر آذار، سلفات البوتاس 0.5 كغ/ شجرة، سماد متوازن N–P–K بنسبة (15، 15، 15) (250 غ/ شجرة) مع الرية الأولى خلال فصل الصيف، وجرى التقليم بعد انتهاء مرحلة الصقيع الشتوي.

3- 3- معاملات التجربة:

خلب خليط البورون والزنك على الأحماض الأمينية التالية (أسبارتيك، ثريونين، سيرين، جلوتاميك، جليسين، ألانين، سيستئين، فالين، ميثيونين، ايزوليوسين، ليوسين، تيروزين، فينيل ألانين، ايسين، برولين)

اشتملت التجربة على خمس معاملات بخمس مكررات وكل مكرر احتوى شجرة واحدة، والمعاملات هي:

المعاملة الأولى: الشاهد بدون رش.

المعاملة الثانية: الرش بخليط من البورون والزنك لمرة واحدة، قبل الإزهار بتاريخ 2017/4/15.

المعاملة الثالثة: الرش بخليط من البورون والزنك لمرتين، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد بتاريخ 2017/6/5 .

المعاملة الرابعة: الرش بخليط من البورون والزنك لثلاث مرات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة بتاريخ 2017/8/15.

المعاملة الخامسة: الرش بخليط من البورون والزنك لأربع مرات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة، في مرحلة تخزين الثمار للزيت بتاريخ 2017/10/5.

فيكون عدد الأشجار 55 شجرة.

3- 4- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

اتبع في التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D)، وأجري التحليل الإحصائي للنتائج على برنامج SPSS لتحديد قيم L.S.D عند مستوى 0.05 بين معاملات التجربة.

3- 5- الصفات المدروسة:

3- 5- 1- معدل طول النموات الحديثة (سم):

تم تعليم خمسة أفرع من أفرع العام الماضي من كل جهة من الشجرة (شمال، جنوب، شرق، غرب، قمة) في المعاملات المختلفة، وجرى قياس طول النموات الحديثة عليها في 3/15/ 2017 و12/15/ 2017 وحسب الفرق بينهما.

3- 5- 2- الأزهار:

حددت بداية مرحلة الإزهار وأوج الإزهار ونهايته، وحسب عدد العناقيد الزهرية في كل فرع على حده، ، وعدد الأزهار الكلي، وعدد الأزهار الخنثى والمذكرة في كل عنقود ومنها تمّ حساب عدد الأزهار الكلي وعدد الأزهار الخنثى والمذكرة في كل فرع، و تمّ عدّ الثمار العاقدة بعد تساقط حزيران في كل فرع، بعدها حسبت نسبة العقد من القانون التالي أسود وزملاؤه (1993):

$$\text{نسبة العقد} = \frac{\text{عدد الأزهار العاقدة}}{\text{عدد الأزهار الكلية}} \times 100$$

وعدد الثمار المتبقية عند القطاف من القانون التالي أسود وزملاؤه (1993):

$$\text{معامل الإثمار} = \frac{\text{عدد الثمار المتبقية}}{\text{عدد الأزهار الكلية}} \times 100$$

3- 5- 3- مواصفات الثمرة:

قطفت ثمار الزيتون الصنف الخلخالي بتاريخ 2017/11/15، وأخذت 100 ثمرة من كل معاملة وجرى عليها القراءات التالية: متوسط،الوزن الرطب للثمرة (غ) وطولها (سم) وقطرها (سم)، وزن اللب (غ)، وزن النواة (غ) وطولها (سم) وقطرها (سم)، واستعمل Biacolise في قياس الطول والقطر، والميزان الإلكتروني لقياس وزن الثمرة واللب والنواة.

3- 5- 4- الإنتاجية:

حسبت كمية الإنتاج من ثمار الزيتون في كل شجرة من أشجار المعاملات المختلفة، وأخذ متوسط إنتاج الشجرة الواحدة في كل معاملة (كغ/ شجرة) ومن ثم تم تحويله إلى (طن/ هـ).

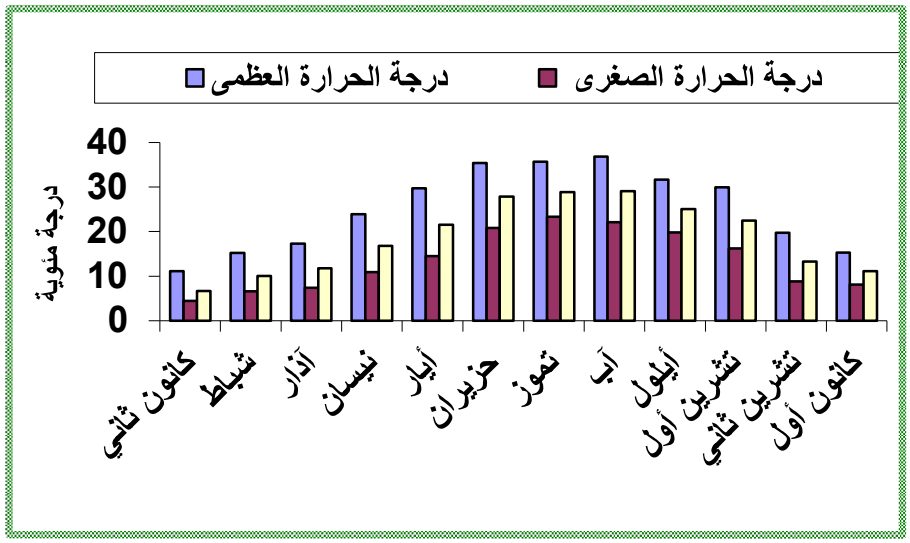
3- 5- 5- محتوى الأوراق من بعض العناصر المعدنية:

تم قياس محتوى الأوراق من بعض العناصر المعدنية في مرحلة قطاف الثمار بتاريخ 2017/11/15، أجريت التحاليل في مخابر البحوث العلمية في دمشق.

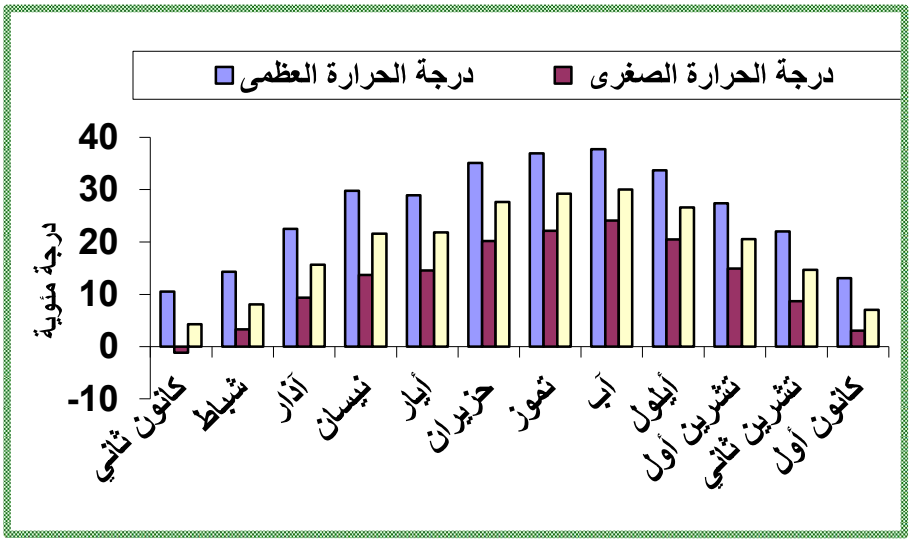
4- النتائج والمناقشة:

4-2- البيانات المناخية:

يتضح من الأشكال (1، 2) أن منطقة البحث تميزت بارتفاع درجة الحرارة في أشهر الصيف خصوصاً في شهري تموز وآب ، إذ وصل متوسط درجة الحرارة العظمى في عام 2017 إلى 36.96 مْ في شهر تموز ، وكانت 35.68 مْ في شهر تموز 2016 . كما ارتفعت درجات الحرارة في ربيع 2017 ،إذ بلغت في شهر نيسان 29.78 مْ مما بكر في الإزهار.



الشكل رقم(1): المتوسط الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى ومتوسط الحرارة لعام 2016



الشكل رقم (2): المتوسط الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى ومتوسط الحرارة لعام 2017

4-2- تحديد المراحل الفينولوجية للصنف الخلخالي:

بدأ إزهار أشجار الزيتون مبكراً في 24/ 4/ 2017 أي قبل حوالي (12) يوماً من إزهاره الطبيعي نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، إذ بلغ متوسط درجة الحرارة في نيسان 29.78 م° وفي أيار 28.95 م°، والجدول (1) يبين بعض المؤشرات الفينولوجية للصنف الخلخالي.

الجدول رقم (1): المراحل الفينولوجية للصنف الخلخالي

موسم 2017	التاريخ
بداية ظهور العناقيد الزهرية	3/29
بداية الإزهار	4/24
أوج الإزهار	4/29
نهاية الإزهار و بداية العقد	5/3

4- 3- تأثير الرش الورقي بخليط من البورون والزنك في:

4-3-1- معدل طول النموات الحديثة (سم):

أدى استخدام خليط من البورون والزنك المخلب بالأحماض الأمينية إلى زيادة طول الفروع الحديثة، وتفوقت جميع المعاملات بفروق معنوية على الشاهد ما عدا المعاملة الأولى، والتي تفوقت عليها المعاملة الرابعة (الرش بأربع مرات)، والجدول (2) يبين تأثير الرش بخليط من البورون والزنك في متوسط طول الفروع.

الجدول رقم (2): تأثير الرش بخليط من البورون والزنك في معدل متوسط طول الفروع (سم)

القراءة	عدد الرشات				
	0	1	2	3	4
طول الفرع / سم	$9.44^{(b)}$	$10.57^{(b)}$	$11.92^{(a)}$	$11.96^{(a)}$	$13.25^{(a)}$
$L.S.D_{0.05}$	1.96				

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

وهذا يتوافق مع نتائج Elkawga (2007) من أن الرش بخليط من العناصر المغذية الصغرى (Mn, Zn, Fe, B) المخلبة بالأحماض الأمينية بتركيز 0.05 % وخليط من العناصر الكبرى بتركيز 0.5 % على صنف الزيتون Manzanillo أدى إلى زيادة في طول الفروع والمسطح الورقي مقارنةً بالشاهد وذلك يعود لدور الأحماض الأمينية في زيادة النمو الخضري.

4-3-2- بعض مؤشرات الإزهار والعقد:

تبين من الجدول (3) أن الرش الورقي بخليط من البورون والزنك بتركيز (350ppm B و100 ppm Zn) لم يؤثر في متوسط عدد العناقيد الزهرية، وعدد الأزهار الكلية على الفرع مقارنة بالشاهد، بينما كان التأثير واضحاً وبفروق معنوية في النسبة المئوية للأزهار الخنثى 76.33 % وفي الشاهد 65.94 %، وانخفضت نسبة الأزهار المذكرة إلى23.67 % وفي الشاهد 33.28 %، كما زادت نسبة الثمار العاقدة، إذ بلغ متوسط نسبة العقد 8.65 % وفي الشاهد 4.98 %، ومعامل الإثمار 2.87 % وفي الشاهد1.54 %.

الجدول رقم (3): تأثير الرش الورقي بخليط من البورون والزنك لمرة واحدة في بعض مؤشرات الإزهار والعقد

بعض مؤشرات الإنتاج		الشاهد	B + Zn	$L.S.D_{0.05}$
متوسط عدد العناقيد الزهرية/الفرع		$4.20^{(a)}$	$4.88^{(a)}$	1.65
متوسط عدد الأزهار الكلية / الفرع		$47.24^{(a)}$	$54.12^{(a)}$	8.80
متوسط الأزهار الخنثى	عدد /الفرع	31.15	41.28	-
	%	$65.94^{(b)}$	$76.33^{(a)}$	4.8
متوسط الأزهار المذكرة	عدد /الفرع	15.72	12.84	-
	%	$33.28^{(b)}$	$23.67^{(a)}$	7.65
متوسط عدد الثمار العاقدة / الفرع		$2.36^{(b)}$	$4.68^{(a)}$	0.92
متوسط عدد الثمار المتبقية		$0.72^{(b)}$	$1.95^{(a)}$	-
متوسط % للعقد		$4.98^{(b)}$	$8.65^{(a)}$	1.76
متوسط % لمعامل الإثمار		$1.54^{(b)}$	$3.59^{(a)}$	0.63

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي

وتوصل إلى نتائج مماثلة Perica وزملاؤه في عامي (2001، 2002) على صنف الزيتون Manzanillo أن الرش الورقي بعنصر البورون قبل الإزهار وفي مرحلة تمايز البراعم الزهرية ضروري جداً لزيادة النسبة المئوية للأزهار الخنثى وزيادة الثمار العاقدة وبالتالي زيادة الإنتاج.

4- 3-3- بعض المواصفات المورفولوجية للثمرة والإنتاجية:

يعرض الجدول (4) نتائج الرش الورقي بخليط من البورون والزنك في المواصفات المورفولوجية والإنتاجية.

الجدول رقم (4): تأثير الرش الورقي بخليط من البورون والزنك في المواصفات المورفولوجية والإنتاجية

عدد الرشات	الثمرة			وزن اللب / غ	النواة			كمية الإنتاج كغ / شجرة	كمية الإنتاج طن/ هـ
	الوزن / غ	الطول / سم	القطر / سم		الوزن / غ	الطول / سم	القطر / سم		
شاهد	2.23	2.03	1.30	1.67	0.56	1.54	0.67	16.8	2.69
1	2.30	2.02	1.30	1.74	0.56	1.55	0.67	25.4	4.06
2	2.27	2.03	1.30	1.71	0.56	1.55	0.67	29.2	4.67
3	2.33	2.04	1.32	1.77	0.57	1.56	0.68	23.6	3.78
4	2.37	2.08	1.33	1.72	0.64	1.56	0.69	24.6	3.94
$L.S.D_{0.05}$	0.41	0.09	0.06	0.38	0.05	0.07	0.04	3.12	0.77

يبين الجدول (4) أن الرش الورقي بخليط من البورون والزنك لم يؤثر في المواصفات المورفولوجية للثمرة، على عكس ما توصل إلية Elkawga (2007) على صنف الزيتون Manzanillo، وكذلك Talaia و Taheri (2001) عند رش أصناف زيتون محلية إيرانية، بخليط الزنك والبورون، إذ أدى إلى زيادة في متوسط وزن الثمرة والنسبة المئوية للب والإنتاجية مقارنة بالشاهد.

4-3-4- الإنتاجية:

أدت المعاملات المختلفة بخليط من البورون والزنك إلى زيادة الإنتاج بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد، إذ وصل متوسط إنتاجية الشجرة في المعاملة الثانية إلى 29.2 كغ/ شجرة وفي الشاهد 16.8 كغ/ شجرة، وقد تفوقت المعاملة الثانية على معاملة الرش لثلاث وأربع مرات بفروق معنوية (الجدول 4).

ويؤيد هذه النتائج Elkawga (2007) على صنف الزيتون Manzanillo، وكذلك Talaia و Taheri (2001) عند رش أصناف زيتون محلية إيرانية، بخليط الزنك والبورون، إذ أدى إلى زيادة في متوسط وزن الثمرة والنسبة المئوية للب والإنتاجية مقارنة بالشاهد.

4- 3- 5- محتوى الأوراق من العناصر المغذية:

يتضح من الجدول (5) أن الرش بخليط البورون والزنك المخلب على الأحماض الأمينية أدى إلى زيادة محتوى أوراق صنف الزيتون الخلخالي من عنصري الآزوت والبوتاسيوم خصوصاً عند الرش لثلاث وأربع مرات بخليط من البورون والزنك بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد، وقد تفوقت المعاملة الرابعة في محتوى الآزوت والبوتاس على باقي المعاملات.

أما زيادة عنصر الفوسفور في الأوراق فقد كانت واضحة عند الرش بخليط البورون والزنك لثلاث وأربع مرات.

أما محتوى الأوراق من البورون فحصلت زيادة واضحة عند الرش بخليط من البورون والزنك، حيث ارتفع التركيز بزيادة عدد مرات الرش بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد، ووجد فروق معنوية ما بين المعاملات.

كما لوحظ زيادة تركيز عنصر الزنك في الأوراق في جميع المعاملات وخصوصاً عند زيادة عدد مرات الرش بخليط من البورون والزنك بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد، وقد تفوق الرش لأربع مرات على باقي المعاملات.

أما سبب زيادة تراكيز البورون والزنك في الأوراق هو إمكانية امتصاصها مباشرةً عن طريق المجموع الخضري.

وكان التأثير واضحاً في زيادة تركيز المنغنيز في الأوراق، إذ تفوقت جميع مرات الرش على الشاهد بفروق معنوية، وكذلك الرش لثلاث وأربع مرات على باقي المعاملات.

ويعود التأثير الإيجابي للتسميد الورقي في تحسين الحالة الغذائية لشجرة الزيتون من مختلف العناصر إلى أنه يزيد من عملية امتصاص العناصر المغذية بواسطة الجذور نتيجة تنشيط العمليات الاستقلابية في الأوراق وإعطائها أكبر مساحة ورقية، كما أن وجود الأحماض الأمينية سهلت نفاذ وامتصاص كل من عنصري البورون والزنك.

الجدول رقم (5): تأثير الرش بخلط البورون والزنك في محتوى أوراق صنف الزيتون الخلخالي من بعض العناصر المعدنية

ppm			%				
Mn	Zn	B	K	P	N	عدد الرشات	المعاملة
8.8	9.4	1.48	0.52	0.13	0.69	0	شاهد
30.0	19.2	6.17	0.85	0.18	1.32	1	B 350 ppm + Zn 100 ppm
30.0	20.7	12.47	1.01	0.28	1.35	2	
40.0	22.6	47.98	1.19	0.35	1.48	3	
40.0	27.0	99.37	1.22	0.40	1.78	4	
1.61	1.67	0.03	0.09	0.09	0.16	$L.S.D_{0.05}$	

وهذا ما أثبته Talaia و Taheri (2001) من أن الرش الورقي بعنصري البورون والزنك في مرحلتي الإزهار وعقد الثمار زاد من تركيز البورون والزنك في أوراق عدة أصناف من الزيتون، وكذلك Gordao وزملاؤه (1994) من أن الرش الورقي بخليط من العناصر الصغرى (Mo, Fe, B, Zn, Cu) أدى إلى زيادة محتوى أوراق الزيتون من تلك العناصر، في حين وجد علي (2009) أن الرش الورقي بخليط من الزنك والنحاس أدى إلى زيادة محتوى أوراق المشمش من (Cu, Zn, K, P, N)، كما وجد بغدادي، (2009) أن الرش الورقي بالبورون العضوي زاد محتوى أوراق الكرز الحامض والثمار والأزهار من العناصر المغذية أكثر من البورون المعدني.

5- الاستنتاجات:

من خلال استعراض النتائج السابقة يمكن القول أن:

1- الرش الورقي بخليط من البورون والزنك بتركيز (B ppm350 و Zn ppm 100) قبل تفتح الأزهار أثر إيجابياً في زيادة نسبة الأزهار الخنثى والتقليل من الأزهار المذكرة وزيادة نسبة الثمار العاقدة.

2- الرش بخليط من البورون والزنك لمرتين (قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد) أدى إلى زيادة في إنتاجية الشجرة.

3- معاملة الرش لأربع مرات (قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة، في مرحلة تخزين الثمار للزيت) أدت إلى زيادة وزن الثمرة الرطب واللب وطول الثمرة وقطرها.

4- أدى الرش الورقي بخليط البورون والزنك المخلب على الأحماض الأمينية إلى زيادة محتوى أوراق صنف الزيتون الخلخالي من العناصر المعدنية (الآزوت، البوتاسيوم، الفوسفور، البورون، الزنك، المنغنيز)، وخاصة عند الرش لثلاث وأربع مرات.

6- المقترحات:

الاهتمام بدراسة تأثير عملية التقليم و التسميد الورقي بالعناصر الصغرى في إنتاجية شجرة الزيتون ونوعية ثمارها وعلاقة ذلك بظاهرة المعاومة .

7- المراجع :

المراجع العربية :

1 – الإبراهيم،أنور؛ مالك عابدين ؛ حسين حلاق؛ فاضل القيم؛ نضال وزواز؛ مصطفى الرشيد؛ أيمن برانى؛ عبد المهيمن جعفر؛ ريم عبد الحميد. (2007). دليل زراعة الزيتون في سورية. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية إدارة بحوث البستنة، قسم الزيتون النشرة رقم(473) (163) صفحة .

2 – أسود، محمد وليد؛ محمد نبيل شلبي؛ مالك عابدين؛ محمد وليد لبابيدي. (1993). مساهمة في دراسة بعض الخصائص البيولوجية للزيتون البري في بيئاته المختلفة في سوريا. مجلة بحوث حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد 19.

3 – المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام (2017). الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء.

4- بغدادي محمود؛ السحار محمد وليد؛ واعظ مازن، (2008) – تأثير الرش الورقي بالبورون في إنتاجية بعض أصناف الكرز الحلو ونوعية ثماره. الندوة الدولية حول تكنولوجيا إنتاج البساتين للتنمية المستدامة والتنوع الحيوي.

5- بغدادي محمود، 2009- تأثير الرش الورقي بمركبات مختلفة من البورون في نسبة عقد و إنتاجية ومحتوى البورون لشجرة الكرز الحامض في منطقة أريحا . مجلة بحوث جامعة حلب ، العدد / 44 / .

6- علي جميل ياسين (2009)- تأثير الرش بالزنك و النحاس في النمو والصفات الكيميائية لثمار أشجار المشمش صنف لبيب. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، العدد /101 / .

المراجع الأجنبية :

7- Abd Allah, A.S.E.(2006)- Effect of spraying some Macro and Micro nutrients on Fruit set, Yield and fruit Quality of Washington Navel Orange Trees. Journal of Applied sciences Research, 2(11), 1059 – 1063.

8– Boaretto, A.E.; Boaretto, R.M.; Muraoka, T.; Nascimento Filho, V.F.; Tiritan, C.S and Mourao, F.A.A. (2002)- Foliar Micronutrient Application effects on Citrus fruit yield and leaf Zn concentrations and zn65 Mobilization within the Plant. Acta Hort. (594).

9- Brown, P.H and, H H u.(1996). Phloem mobility of Boron is species dependent Evidence for Phloem mobility in sorbitol rich species. Ann Bot 77:497-505 .

10– Brown, P.H. (2001). Transient nutrient deficiencies and their impact on yield– A Rationale for foliar fertilizers. Acta Hort. (564).

11– Crossa-Raynaud, P. (1984)- Quelques productions fruitières dépendant d'une pollinisation anémogame foyer, noisetier, olivier, palmier dattier, pistachier .Pollinisation, 163-180. In Pollinisation et Production Végétales, Ed. Tec et Doc/ INRA, 663p.

12– El Khawaga, A.S. (2007)- Improving Growth and productivity of Manzanillo Olive trees with Foliar Application of some Nutrients and Girdling under sandy soil. Hort Res. Instit. Agric. Res. Center, Giza, Egypt. Journal of Applied sciences Research 3 (9): 818– 822.

13 - Gordao P.V.; Dias J.C S.; Calouro F and, Duarte M.L,.(1994)- Effect of Fertilization on the Leaf Macronutrient concentrations of Olive Tree. ISHS Acta Hort.(356) .

14– Naseri, L.; ARZANI K.; BABALAR M. (2002)- Foliar Boron, Copper and Manganese Uptakes and concentrations of Apple Leaves CV. Golden Delicious on M9 and B9 Rootstocks. ISHS Acta Hort. 594.

15– Ozkaya M T. (2004). The effects of some foliar fertilizers, Applied in different period on Quality and yield in Gemlik Olive (Olea europaea L.) Variety (Turkish). Ankara univ., Faculty of Agriculture, Department of Horticulture– Ankara. 10 (3) 353– 357.

16– Perica S.; P.H Brown.; J.H Connell and H Hu.(2001). Foliar Boron Application Improves Flower Fertility and Fruit Set of Olive. Acta Hort. (95616).

17– Perica S.; P.H Brown.; J.H Connell and H.Hu. (2002). Olive response to foliar Boron application. Acta Hort. (586).

18– Sanchez E.E and Righetti T.L. (2002)– Misleading zinc deficiency diagnosis in Pome

fruit and inappropriate use of foliar zinc sprays. ISHS Acta Hort. 594.

19- Shireen,F.; Azher Nawaz, M.; Chen, CH.; Zhang, Q.; Zheng, Z.; Sohail, H.; Sun, J.; Cao, H.;, Huang, Y and Bie, ZH. (2018)- Boron: Functions and Approaches to Enhance Its Availability in Plants for Sustainable Agriculture. International Journal Molecular Sciences. 2018, 19, 1856; doi:10.3390/ ijms19071856 .

20- Talaia A and Taheri, M. (2001)- The Effect of Foliar Spray With N ,Zn ,and B on The Fruit set and cropping of Iranian Local Olive Trees. Acta Hort . (564).

21- Torres, M.D.; Farre, J.M and Hermoso, J.M. (2002)- Foliar B, Cu and Zn application to Hass avocado trees. penetration, translocation and effects on tree growth and cropping. ISHS Acta Hort. 594.

21- Tsadilas, D. (2004)- Diagnosis, prediction and control of boron deficiency in olive trees. Plant mineral nutrition and pesucide management. 129 – 137.

22- Wang, N.; Yang, C.; Pan, Z.; Liu, Y.; Peng, S. (2015)- Boron deficiency in woody plants: Various responses and tolerance mechanism. Front. Plant Sci. 2015.

23- Wiesman, Z.; Ronen, A.; Ankarion, Y.; Nvikor, V.; Mranz, S.; Chpagain, B and Abramovich, Z. (2002)- Effect of olive – Nutri – vant on yield and quality of olives and oil. ISHS Acta Hort.(594).