دراسة مدى استجابة أشجار الزيتون (الصنف النابالي) للرش الورقي بالزنك.

مرعي غضنفر *أستاذ في كلية الزراعة،جامعة حماة*
نضال الموسى المكسور *دكتوراه في الهندسة الزراعية، قسم علوم البستنة.

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة عدد ومواعيد التسميد الورقي بالزنك في نسبة الأزهار الخنثى والمذكرة والنمو الخضري والإنتاج ونوعيته والعقد لصنف الزيتون النابالي. نفذ البحث في بستان خاص مزروع بأشجار الزيتون في مدينة طيبة الإمام- محافظة حماة، سورية. جرى التسميد الورقي بالزنك المخلب بالأحماض الأمينية بتركيز (ppm 100Zn) وفقاً للمعاملات التالية: ١- شاهد دون رش ورقي؛ ٢- رشة واحدة، قبل الإزهار؛ ٣- رشتين قبل، الإزهار، بعد اكتمال العقد؛ ٤- ثلاث رشات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة؛ ٥- أربع رشات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة، في مرحلة تخزين الثمار للزيت.

بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في متوسط عدد العناقيد الزهرية على الفرع، وعدد الأزهار الكلية على الفرع، ونسبة الأزهار الخنثى، في حين أثر الزنك إيجابياً في نسبة عقد الثمار، إذ وصل متوسط نسبة العقد ٣.٥٤ %، وفي الشاهد ٢.٠٠ %، وأظهرت معاملات الرش بالزنك تفوقاً واضحاً في إنتاجية الشجرة خصوصاً معاملة الرش لمرتين (المعاملة الثالثة)، إذ بلغ متوسط إنتاجية المعاملة ٣٥.٤ كغ/ شجرة، وفي الشاهد ٢١.٨كغ/ شجرة، وكذلك في المواصفات المورفولوجية خصوصاً المعاملة الخامسة (الرش أربع مرات) إذ بلغ متوسط وزن الثمرة الرطب ٣.٤٨ غ، وفي الشاهد ٣.١٠غ.

الكلمات المفتاحية: التسميد الورقي، الزنك، عقد، إنتاجية، صنف الزيتون النابالي

أولاً- المقدمة:

تنتمي شجرة الزيتون . Olea europaea L إلى العائلة الزيتونية Oleaceae التي تضم 30 جنساً و600 نوعاً [٥].

تصاعدت في سورية وتيرة انتشار هذه الشجرة منذ بداية الربع الأخير من القرن الماضي فبلغت المساحات المزروعة في عام 2015 (694931 هكتار)، المثمر منها (540498 شجرة)، في حين كانت المساحة المزروعة في عام 1996(438,564 هكتار) (إحصائية وزارة الزراعة)، 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(647645طن)، وبلغ عام 2015(913299 طن)[٢]. تعاني شجرة الزيتون في سورية من تدني في الإنتاج والنوعية وقلة البحوث التي تتعلق بمشاكل التغذية وخصوصاً العناصر الصغرى كالبورون والزنك، كما أن هناك شح بالدراسات حول عنصر الزنك من حيث التركيز ومواعيد الرش وتحديد الفترة الحرجة للحصول على أعلى إنتاجية ومواصفات نوعية للثمار في أشجار الفاكهة وخصوصاً الزيتون. أكد [٤]أنه يجب توفير البورون والزنك مبكراً في الربيع لأن هذان العنصران ضروريان و أساسيان للعمليات الفيزيولوجية ونمو الخلايا و لهما تأثيراً مهماً في عقد الثمار، كما وجد[١٢]أنموعدإضافة البورون والزنكفيمرحلتيالإزهاروعقدالثمارعلى أصناف محلية من أشجار الزيتونفي إيران يعتبرمهمجداً، إذ يلعب دور في زيادة حيوية حبوب اللقاح وخصوبة الأزهار وزيادة عقد الثمار، إذ بلغت نسبة عقد الثمار بمقدار38 % عند البورونو29% عند الزنك، ويدخل الزنك في تفاعلات تكوين الهرمونات ويعمل كمنشط لكثير من الأنزيمات [٨]، و في دراسة أجراها [٣] على أشجار البرتقال وجد أن الرش الورقي بالزنك أدى إلى زيادة نسبة الزنك في الأوراق بشكل كافي وزيادة تشكل البروتين، وقد اعتبروا 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، وكذلك أثبت [١٣] أن الزنك يدخل في تركيب البروتينات وتحتاج الأنبوبة الطلعية لعنصر الزنك كي تنمو بشكل جيد وإن نقص

الزنك يقلل من تشكل البراعم الزهرية. وفي دراسة على أشجار التفاح صنف Empire وجد [١٠] أن رش البورون والزنك واليوريا قبل الإزهار وبعد موجة البرد الشديد أدى إلى زيادة جيدة في الإنتاج. وأثبت [١١]أن إضافة الزنك على شكل سماد إلى التربة ليس فعالاً على الأشجار بسبب امتداد جذور الأشجار إلى أعماق كبيرة في التربة وحركة هذا العنصر صعبة في التربة، وبالرغم من أن الرش الورقي بالزنك أكثر فعاليةً من إضافته إلى التربة إلا أن حركته أيضاً داخل النبات صعبةً أيضاً مما يستدعي تكرار الرش ولكن بتراكيز أقل لتعويض النقص الحاصل في أجزاء النبات، وأدى الرش بالزنك قبل الإزهار على أشجار الحمضيات والتفاح والعنب إلى زيادة الإنتاج وتحسين الصفات النوعية للثمار.

ثانياً: هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير عدد الرشات بالتسميد الورقي بالزنك المخلب بالأحماض الأمينية بتركيز (100Zn ppm) في نسبة الأزهار الخنثى، ونسبة عقد الثمار، وكمية الإنتاج، والنمو الخضري في صنف الزيتون النابالي.

ثالثاً- مواد البحث وطرائقه:

1- المادة النباتية:

أشجار الزيتون من الصنف النابالييعمر 14 سنة مزروعة في تربة حمراء طينية وعلى مسافة (8 X 8 م)، اختيرت أشجار متشابهة في الحجم وخالية من الأمراض والإصابات الحشرية، ويتصف هذا الصنف بأن الشجرة كثيفة المجموع الخضري، قوي النمو، متوسط طول السلاميات، طول العنقود الزهري متوسط، صنف مائدة، تبلغ نسبة الزيت فيه (١٨، ٢٠ %)، لا يميل للمعاومة، غير متحمل للجفاف والكلس الفعال في التربة والصقيع، وحساس للإصابة بحشرة حفار ساق التفاح.

2- الموقع:

نفذ البحث موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٧ في بستان خاص في مدينة طيبة الإمام– ناحية صوران– محافظة حماة، سورية، التي تتبع منطقة الاستقرار الثانية، يبلغ متوسط الهطل المطري فيها /330/ مم .

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 300 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 (250 غ/ شجرة) مع الرية الأولى خلال فصل الصيف، وجرى التقليم بعد انتهاء مرحلة الصقيع الشتوي.

3- معاملات التجربة:

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

المعاملة الأولى: الشاهد بدون رش.

المعاملة الثانية: الرش بعنصر الزنك لمرة واحدة، قبل الإزهار.

المعاملة الثالثة: الرش بعنصر الزنك لمرتين،قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد.

المعاملة الرابعة: الرش بعنصر الزنك لثلاث مرات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة.

المعاملة الخامسة: الرش بعنصر الزنك لأربع مرات، قبل الإزهار، بعد اكتمال العقد، في مرحلة تصلب النواة، في مرحلة تخزين الثمار للزيت.

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.

٥– الصفات المدروسة :

٥– 1– متوسط طول النموات الحديثة:

تم تعليمخمسة أفرع حديثة من أفرع العام الماضي من كل جهة من الشجرة (شمال، جنوب، شرق، غرب، قمة) في المعاملات المختلفة، وجرى قياس طول النموات الحديثة في 3/15/ 2008 و12/15/ 2008 وحسب الفرق بينهما.

٥–2– الأزهار:

حسب عدد العناقيد الزهرية في كل فرع على حده، وحددت بداية مرحلة الإزهار وأوج الإزهار ونهايته، وعدد الأزهار الكلي، وعدد الأزهار الخنثى (أزهار ذات مبيض أخضر غامق) في كل عنقود ومنها تمّ حساب عدد الأزهار الكلي وعدد الأزهار الخنثى في كل فرع، و تمّ عدّ الثمار العاقدة بعد تساقط حزيران في كل فرع، بعدها حسبت نسبة العقد من القانون التالي [١]:

نسبة العقد= عدد الأزهار العاقدة/ X100

عدد الأزهار الكلية

وحسب معامل الإثمار من القانون التالي [٢]:

معامل الإثمار= عدد الثمار المتبقية X100

عدد الأزهار الكلية

٥– 3– مواصفات الثمرة:

أخذت 100 ثمرة من كل معاملة وجرى عليها القراءات التالية:متوسط الوزن الرطب للثمرة وطولها وقطرها، وزن اللب، وزن النواة و طولها وقطرها، واستعمل Bacolise في قياس الطول والقطر.

٥– 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).

رابعاً – النتائج والمناقشة:

1 – تحديد المراحل الفينولوجية للصنف النابالي :

بدأ إزهار أشجار الزيتون مبكراً في ٢٥/ 4/ 2008 أي قبل حوالي (١٤) يوم من إزهاره الطبيعي نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، إذ بلغت في نيسان 21.6م° وفي أيار ٢١.٨٥ م°، والجدول (1) يبين بعض المؤشرات الفينولوجية للصنف النابالي.

الجدول (1): المراحل الفينولوجية للصنف النابالي

موسم 2008	التاريخ
بداية تشكل العناقيد الزهرية	٣/٢٩
بداية الإزهار	٤/٢٥
أوج الإزهار	٤/٣٠
نهاية الإزهار و بداية العقد	٥/٦

2– تأثير الرش الورقي بالزنك:

2- 1– طول النموات الحديثة:

من الجدول (2) تبين أن الرش بالزنك المخلب بالأحماض الأمينية أدى إلى زيادة طول الفروع الحديثة، وتفوقت المعاملات جميعها على الشاهد عدا المعاملة الثانية (الرش بالزنك لمرة واحدة)، فيما تميزت المعاملة الرابعة بتفوقها على باقي المعاملات، إذ وصل متوسط طول الفروع إلى ١٦.٠٢ سم.

الجدول(2): تأثير الرش بالزنك في متوسط طول الفروع (سم)

القراءة	شاهد	عدد الرشات			
		1	2	3	4
طول الفرع / سم	١٠.٩٦	١٢.٠٣	١٣.١٨	١٤.٤٤	١٦.٠٢
$L.S.D_{0.05}$	١.٩٠				

وهذا يتوافق مع نتائج [٦] إذ أدى الرش بخليط من العناصر المغذية الصغرى(Zn وعناصر أخرى) بتركيز 0.05 % على شكل شلات وحمض البوريك وخليط من العناصر الكبرى بتركيز 0.5 % على صنف الزيتون Manzanillo إلى زيادة طول الفروع وعدد الأوراق والمسطح الورقي مقارنةً بالشاهد.

2- 2– بعض مؤشرات الإزهار والعقد:

يعرض الجدول (3) تأثير الرش بالزنك في بعض مؤشرات الإنتاج لصنف الزيتون النابالي.

الجدول(3): تأثير الرش الورقي بالزنك كمتوسط لعدد الرشات في بعض مؤشرات الإزهار والعقد

بعض مؤشرات الإزهار والعقد		الشاهد	Zn 100ppm	$L.S.D_{0.05}$
متوسط عدد العناقيد الزهرية/الفرع		١٢.٥٢	١٢.١٦	1.82
متوسط عدد الأزهار الكلية / الفرع		١٨٨.١٦	١٩٤.٠٤	26.30
متوسط الأزهار الخنثى	عدد /الفرع	١١.٦٤	١٢٣.٤٨	-
	%	٥٩.٣٨	٦٣.٥٨	8.89
متوسط الأزهار المذكرة	عدد /الفرع	75.28	٦٤.٢٨	-
	%	٣٩.٨٣	٣٢.٢١	8.95
متوسط عدد الثمار العاقدة / الفرع		10.96	14.24	2.92
متوسط عدد الثمار المتبقية		2.20	4.40	-
متوسط % للعقد		2.00	3.54	1.43
متوسط % لمعامل الإثمار		1.17	2.27	0.55

تبين من الجدول (٣) أن الرش الورقي بالزنك بتركيز 100ppm لم يؤثر في متوسط عدد العناقيد الزهرية، وعدد الأزهار الكلية على الفرع، والنسبة المئوية للأزهار الخنثى مقارنة بالشاهد، في حين كان التأثير واضحاً في نسبة الثمار المتبقية بعد تساقط حزيران، إذ بلغ متوسط نسبة العقد 3.54 % وفي الشاهد 2.00%، ومعامل الإثمار 1.17 % و2.27 % في الشاهد، ويرجع ذلك إلى تأثير الزنك في حيوية حبوب اللقاح ونمو الأنبوبة الطلعية [١٢].

ويؤيد هذه النتائج [١٣] إذ أن الرش بالبورون والزنك أثر إيجابياً في عقد الثمار وكان الاختلاف واضحاً وكبيراً بين الأشجار المعاملة والشاهد في كل الأصناف وخلال سنتي التجربة على الكرز الحلو، وكذلك على أشجار أخرى مثل التفاح والكرز الحامض والخوخ.

2- 3– بعض المواصفات المورفولوجية للثمرة:

يوضح الجدول (4) تأثير الرش بالزنك بتركيز 100ppm في بعض المواصفات المورفولوجية والإنتاجية.

الجدول (4): تأثير الرش بالزنك في المواصفات المورفولوجية والإنتاجية

المعاملات	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	3.10	2.14	1.61	2.50	0.60	1.58	0.69	21.8	3.48
1	3.31	2.22	1.62	2.74	0.62	1.52	0.72	33.2	5.31
2	3.43	2.22	1.63	2.81	0.62	1.57	0.72	35.4	5.66
3	3.47	2.23	1.63	2.85	0.62	1.54	0.73	28.6	4.58
4	3.48	2.22	1.64	2.84	0.63	1.56	0.74	32.8	5.25
$L.S.D_{0.05}$	0.41	0.09	0.056	0.38	0.05	0.073	0.04	5.12	0.77

يبين الجدول (٤) أن الرش الورقي بالزنك أدى إلى تحسين أغلب المواصفات المورفولوجية للثمرة، إذ تفوقت معاملات الرش بالزنك لمرتين وثلاث وأربع مرات في وزن الثمرة واللب وطول الثمرة وقطرها ووزن النواة وطولها بفروق غير معنوية مقارنة بالشاهد، وتميزت معاملة الرش بالزنك لأربع مرات في أغلب المواصفات مقارنة بباقي المعاملات.

وهذا ما أثبته [٦]أن التسميد الورقي بالزنك على صنف الزيتون Manzanillo زاد وزن الثمرة ووزن اللب، ويؤيد هذه النتائج ما توصل إليه [٧] في تجربة أجراها على أشجار النخيل صنف Shahany،إذ أن التسميد الورقي بسلفات الزنك أدى إلى زيادة في حجم الثمار وكذلك نسبة اللب إلى البذرة في الأشجار المعاملة مقارنة بالشاهد .

2- 4– الإنتاجية:

أدت المعاملات المختلفة بالزنك إلى زيادة الإنتاج بفروق معنوية مقارنةً بالشاهد، إذ وصل متوسط إنتاجية الشجرة في المعاملة الثانية إلى 35.4 كغ/ شجرة وفي الشاهد 21.8 كغ/ شجرة، ولم يلاحظ فروق معنوية بين مختلف المعاملات (الجدول 4)، ويرجع هذا التأثير إلى تحسن وزن الثمرة واللب، وتوصل إلى نتائج مماثلة [٦] على صنف الزيتون Manzanillo إذ أدى الرش بخليط من (Zn, B ,Fe, Mn) تركيز 0.05 % إلى زيادة الإنتاج كماً و نوعاً .وكذلك توصل [٩] إلى نتائج مماثلة، إذ أن الرش الورقي بالزنك على التفاحيات زاد الإنتاج كماً ونوعاً.

خامساً – الاستنتاجات:

من خلال استعراض النتائج السابقة يمكن القول أن:

١– الرش الورقي بالزنك بتركيز 100ppm قبل تفتح الأزهار وبعد العقد أثر إيجابياً في زيادة نسبة الثمار العاقدة وزيادة في إنتاجية الشجرة.

٢– الرش لأربع مرات (قبل لإزهار، بعد اكتمال العقد ، في مرحلة تصلب النواة ، في مرحلة تخزين الثمار للزيت) أدت إلى زيادة وزن الثمرة الرطب واللب وطول الثمرة وقطرها.

سادساً –التوصيات:

١ – استخدام الزنك لعدة رشات كعنصر من العناصر الصغرى يؤدي لرفع إنتاجية شجرة الزيتون (صنف نابالي) بأقل التكاليف مقارنة بتكاليف الأسمدة الأخرى.
٢ – متابعة الدراسة على العناصر الصغرى الأخرى لمعرفة دورها في زيادة الإنتاجية وذلك بسبب انتشار هذا الصنف في المنطقة بشكل كبير.

المراجع :

المراجع العربية :

١– أسـود، محمـد وليـد؛ محمـد نبيـل شـلبي؛ مالكعابـدين؛ محمـد وليـد لبابيـدي. (1993). مسـاهمة فـي دراسـة بعـض الخصـائص البيولوجيـة للزيتـون البـري فـي بيئاتـه المختلفـة فـي سـوريا. مجلـة بحـوث حلـب– سلسـلة العلـوم الزراعية العدد 19.

٢–المجموعـة الإحصـائية الزراعيـة السـنوية لعـام (2015). الجمهوريـة العربيـة السـورية– وزارة الزراعـة والإصـلاح الزراعـي– مديريـة الإحصـاء والتخطيط– قسم الإحصاء.

المراجع الأجنبية :

٣– Boaretto, A.E., Boaretto, R.M., Muraoka, T.,Nascimento Filho, V.F.,Tiritan, C.Sand Mourao Filho, 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).

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

٥–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

٦– 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.

٧– Khayyat, M., Tafazoli, E., Eshghi, S and Rajaee, S. (2007)-Effact of Nitrogen , Boron, and Zinc Sprays on Yield and Fruit Quality of Date Palm. American–Eurasian J. Agric. & environ. Sci., 2 (3): 289-296, 2007

٨– Marschner, L.L. (1999)-Mineral nutrition of higher plants. Academic Press, London, UK. 34(2):242-245.

٩– Sanchez, E.E and Righetti, T.L.(2002)- Misleading Zinc Deficiency diagnoses in Pome fruit and inappropriate use of foliar Zinc Sprays. ISHS Acta Hort. (594).

١٠– Stovere, E., M Fargione., R Risio., W Stiles and K Lungerman. (1999)-Prebloom Foliar boron, Zinc and Urea application enhance cropping of some Empire and Mclniosh apple orchards in New York. Hort Seience 34(2):210-214.

١١–. Swietlik, D (2002)- Zinc nutrition of fruit trees by foliar sprays. Acta Hort. 594.

١٢- 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).

١٣– Usenik, V and Stampar, F (2002)- Effect of Foliar Application of Zinc plus Boron on Sweet Cherry fruit set and yield.Acta Hort. ٥٩٤.

Study The Responces of Olive Trees (Var. ALNabale) to Zinc Foliar Spray.

MereyKhadanfar* Nedal AL Moussa AL Maksour**

*Dept. of horticulture science, Faculty of Agriculture,Hama UniversityDoctorate's Degree in Agriculture Engineering and Horticulture science department**.

Abstract

The aim of this research is to study the number and time of foliar spray by 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 Nabale). This research is implemented in cultivated field planted with olive trees in town (Taybet AL-Eymam-Hama, province).The application of foliar spray by zinc chelate amino acids concentrate (100 ppm 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, and the perfect flowers. whereas, that zinc affect positively on the percentage of fruit set that the average of the fruit set reaches to (% ٣.٥٤) and in the control (% ٢.٠٠).These application of foliar spray by zinc manifest the increase of tree production especially when we applied the application for two time the average of the third application reaches (٣٥.٤ Kg/ tree) where in the control (٢١.٨ Kg/ tree), also in morphological specification especially in the

fifth application (four times spray by zinc) the weight of fruit (٣.٤٨ g) and in the control (٣.١٠ g).
Key words: Foliar Spray, Zinc, fruit set, Yield and Var. ALqaissy Olive Tree.