Effect of complementary irrigation and organic fertilizers on tree growth and flowering of Olive tree(khodeiry variety)

Dr. Georges Makhoul Makhoul*
Dr. Faisal Wajih Dway**
Dr. Mohammad Naddaf***
Kholod Ahmad Abbas****

(Received 15 / 11 / 2022. Accepted 18/ 5 /2023)

□ ABSTRACT □

The experiment was carried out during three seasons 2020,2021,2022 on olive orchard in Lattakia Governorate on Khodeiry variety on 30 years old. The aim of studying the effect of of complementary irrigation and organic fertilizers on growth and the impact on flowering and set flower.it was used organic fertilizer 5,7 kg in November , while irrigation water were used in three times by 800 L/tree .In the same concentrations was measured average of (leaf area, length of shoot, numbers of panicle , flowers of panicle , proportion of hermaphrodite flowers, percentage of the aviable pollen and set fruit).
Through the satatistical analysis showed a significant increase of all productive indicators when we use organic fertilizer and irrigation together . Treatment (7 kg organic fertilizer + 3 irrigation times) showed significant increase in leaf area (6,323cm^2) ,shoot length(23,63 cm) ,average of panicle (34,08) panicle ,average of flower on panicle (15.16) flower/ panicle , and proportion of hermaphrodite flowers (89,9)%. Whereas the percentage of the aviable pollen as average 92.63%, 91.87% (7 kg organic fertilizer + 3 times irrigation) and (7 kg organic fertilizer + 2 times irrigation). While control treatment recorded the minimum value in all the studied parameters.

Keywords: Olive, organic fertilizer, irrigation, proportion of hermaphrodite flowers, set fruit

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor - Department of Horticulture - Faculty of Agriculture - Tishreen University Lattakia - Syria.** georges.makhoul@tishreen.edu.sy
** **Professor - Department of Horticulture - Faculty of Agriculture - Tishreen University Lattakia - Syria.**
*** **Professor - Department of Food Science - Faculty of Agriculture - Tishreen University Lattakia - Syria.**
**** **Postgraduate Student- Faculty of Agriculture- Department of Horticulture- Tishreen University- Lattakia-Syria.**

تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في نمو وإزهار شجرة الزيتون صنف "الخضيري"

د. جرجس مخول مخول*

د. فيصل وجيه دواي**

د. محمد نداف***

خلود احمد عباس****

(تاريخ الإيداع 15 / 11 / 2022. قبل للنشر في 18 / 5 / 2023)

□ ملخّص □

نفذت التجربة خلال المواسم 2020، 2021، 2022 في بستان زيتون في قرية رويسة الحرش التابعة لمحافظة اللاذقية، على صنف الزيتون "الخضيري" بعمر 30 سنة، بهدف دراسة تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في النمو والإزهار والعقد. استخدم السماد العضوي 5 ، 7 كغ في شهر تشرين الثاني، أما ماء الري استخدم بثلاث مواعيد وبمعدل ماء ري ثابت 800 ليتر\ شجرة \ الرية. حُسب متوسط مساحة الورقة ،ومتوسط الزيادة في أطوال الطرود ، وعدد العناقيد الزهرية على الفرع وعدد الأزهار في العنقود الزهري ونسبة الأزهار الخنثى، وقدرت حيوية حبوب اللقاح ونسبة العقد.

من خلال نتائج التحليل الإحصائي لوحظ زيادة معنوية في جميع المؤشرات المدروسة عند تطبيق التسميد العضوي والري معاً؛ إذ أظهرت معاملة التسميد العضوي بمعدل 7 كغ وثلاث مرات ري زيادة معنوية في متوسط طول الطرود 23.63 سم، ومتوسط مساحة الورقة 6.323 سم^2، وفي متوسط عدد العناقيد الزهرية 34.08 عنقود \ فرع، ومتوسط عدد الأزهار في العنقود 15.16 زهرة \ النورة، وفي نسبة الأزهار الخنثى 89.9%، وتفوقت المعاملتان (7كغ سماد عضوي+ 3 ريات) و (7 كغ سماد عضوي + ريتان) في النسبة المئوية لحبوب اللقاح الحية 92.63% ، 91.87% على التوالي، بينما حققت معاملة الشاهد أدنى القيم في جميع المؤشرات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الزيتون، التسميد العضوي، الري، الأزهار الخنثى، نسبة العقد.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

*أستاذ – قسم البستنة-كلية الهندسة الزراعية-جامعة تشرين-اللاذقية- سورية. georges.makhoul@tishreen.edu.sy

**أستاذ – قسم البستنة-كلية الهندسة الزراعية-جامعة تشرين-اللاذقية- سورية.

***أستاذ – قسم علوم الأغذية-كلية الهندسة الزراعية-جامعة تشرين-اللاذقية- سورية.

****طالبة دكتوراه- قسم البستنة-كلية الهندسة الزراعية-جامعة تشرين-اللاذقية- سورية.

مقدمة:

تنتمي شجرة الزيتون *Olea europaea* L. إلى العائلة الزيتونية Oleacaea، والتي تضم 30 جنساً و600 نوعاً نادراً ما تكون جميعها مزروعة، (Crossa-Raynaud,1984)، وتتبع أصناف الزيتون المزروع النوع النباتي *Olea europaea* sativa الذي يتكاثر خضرياً، كما ويوجد نوع آخر *Olea europaea* sylvestris أو ما يطلق عليه Oleaster الذي يتكاثر بالبذور، ويتواجد بشكل بري في معظم مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط .

تعد سورية الطبيعية الموطن الأصلي للنوع *Olea europaea* L. وهي موطن غني بالأصول الوراثية للزيتون؛ حيث تم إحصاء أكثر من سبعين صنفاً مزروعاً في مختلف أرجاء القطر (Nseir *et al.*,1985)، ويعتبر صنف "الخضيري" من أكثر الأصناف المنتشرة في الساحل السوري؛ حيث يشكل 85% من مجمل زراعة الزيتون في محافظة اللاذقية و 25% من أصناف طرطوس.

نظراً لأهمية شجرة الزيتون في سورية وازدياد الطلب العالمي على زيت الزيتون السوري المميز بجودته، كان لابد من إيجاد مصادر تسميد لها تتناسب مع ظروف زراعتها؛ خاصة المطرية منها ويقلل من استخدام الأسمدة الكيميائية بشكل يتلاءم مع طبيعة جذورها السطحية الممتدة أفقياً.

أدّت زيادة عمليات التسميد غير المتوازن إلى تدهور كل من تركيب التربة الفيزيائي وتراجعه، تراكم الملح، والتملح الثانوي مما دفع إلى استخدام الأسمدة العضوية(OF) بكثرة في الآونة الأخيرة (Lu *et al.*,2011; Hernández *et al.* ,2014).

شجع مناخ البحر الأبيض المتوسط، ودرجات الحرارة المرتفعة صيفاً بالإضافة إلى تطبيق نظام الزراعة التكثيفية، وزيادة معدل الاستخدام السنوي للأسمدة المعدنية إلى تحلل المادة العضوية للتربة، مما جعل استخدام المادة العضوية أمر ضروري سنوياً (Diacono and Montemurro, 2010 ; Gasparatos *et al.*, 2011). وهذا التناقص في محتوى المادة العضوية يعتبر أحد العمليات التي تؤدي إلى تدهور التربة؛ إذْ إن بناء المادة العضوية أبطأ وأكثر تعقيداً إلى حد بعيد من تحللها، (Diacono and Montemurro, 2010). وتجنباً للسلبيات المذكورة فقد تم الاتجاه حديثاً لاستخدام تقنيات الزراعة العضوية المعتمدة على الأسمدة المنتجة طبيعياً من موارد المزرعة (الحيوانية و النباتية) لحماية البيئة والإنسان من التلوث (Maksoud,2000 ; El-Akabawy,2000 ; Fayed,2005). ومع انتشار هذه الزراعة في معظم دول العالم، فقد وضعت لها الأسس والمعايير من قبل الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية (International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة FAO لتصبح نظاماً شاملاً لإنتاج الغذاء العضوي بشكل موحد ومنظم وبما يتماشى مع النظام العضوي الأوروبي(EEC 2092/91) وملحقاته، ويسعى هذا النظام إلى معالجة مشاكل التربة وتعزيز خصوبتها وتحقيق زراعة مستدامة، واعتماد المكافحة الحيوية، والاستفادة من التنوع البيولوجي الطبيعي الموجود في البيئة (Gorchakov, 2003 ; Terlizzi *et al.*, 2007).

أدت إضافة نوعين من السماد العضوي التجاري Activit و Agrobiosol على صنفين من الزيتون "Koroneiki" كصنف زيت و "Konservolia" كصنف مائدة بعمر سنة واحدة ، إلى زيادة معنوية في مساحة الورقة، في حين كانت هذه الزيادة غير معنوية فيما يتعلق بنمو الجذع و الطرود وارتفاع الأشجار (Rossos *et al.*,2017) .

لوحظ زيادة في حجم المجموع الخضري لشجرة الزيتون بمقدار 10% لنصف المقنن المائي، و25% للري الكامل بالمقارنة مع الزراعة المطرية للشجرة (Magliulo *et al.*,2003; D'Andria *et al.*,2004). ويلعب السماد

العضوي دوراً إيجابياً في زيادة معدل نمو الجذور وزيادة كفاءتها على امتصاص العناصر الغذائية؛ إذ تعد الجذور مصدر إنتاج السيتوكين؛ الذي يعزز انتاج و تمايز البراعم الزهرية.
(Bonhomme *et al.*, 2000; Ito *et al.*, 2001; Diacono and Montemurro,2010; Marzouk and Kassem ,2011; Hernández *et al.*, 2014).

أدّى استخدام السماد العضوي على أشجار الزيتون إلى زيادة متوسط عدد النورات الزهرية على الفرع، وزيادة متوسط عدد الأزهار في النورة الواحدة، ويحافظ التسميد العضوي على المحتوى المعدني الكافي للأوراق أثناء دورات نمو أشجار الزيتون للحصول على محصول اقتصادي، ويزيد النسبة المئوية للثمار المتشكلة، ويقلل من تساقطها (Maksoud,2000 ; Hegazi *et al.*,2007). وفي دراسة أخرى حقق الري والتسميد العضوي أثراً واضحاً في متوسط عدد العناقيد الزهرية على الفرع في الموسم الثاني للتجربة نتيجة التأثير التراكمي لهما، فقد ارتفع متوسط عدد العناقيد الزهرية من (7.99) عنقود \ فرع في الشاهد إلى (13.51) عنقود \ فرع في معاملة التسميد 20 كغ \ شجرة سماد عضوي وري 300 ليتر\ شجرة \ رية. كما ارتفع عدد الأزهار في كل عنقود من (11) زهرة للعنقود الزهري في الموسم الأول إلى (13.35) زهرة للعنقود الزهري في الموسم الثاني عند التسميد بـ .30 كغ سماد عضوي مع ري 300 ليتر\ شجرة \ رية. وارتفعت نسبة الأزهار الخنثى من (18.75%) في الشاهد إلى (48.5%) عند التسميد بـ 20 كغ /شجرة سماد عضوي وري 300 ليتر\ شجرة \ رية، كما ارتفعت نسبة العقد لكافة معاملات الري والتسميد العضوي مقارنةً مع الشاهد، سارة وآخرون (2012).

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

تعتمد زراعة الزيتون على مياه الأمطار، حيث تقدر نسبة الأشجار المزروعة بعلاً 95% من مجمل الأشجار، وهي منتشرة في مناطق تتراوح معدلات هطولاتها بين 200 – 800 ملم سنوياً، وبما أن الهطول سيء التوزيع لا يفي بالغرض؛ إذ تسقط معظم الأمطار خلال بضعة أشهر من السنة وتنحبس الهطولات المطرية لمدة طويلة تتجاوز الستة أشهر في معظم الأعوام باستثناء بعض الزخات المطرية الموضعية خلال الخريف والربيع في بعض المناطق وعلى نطاق ضيق، هذا الواقع المطري غير المنتظم يجعل من المتعذر نجاح الزراعات المطرية لمعظم أشجار الفاكهة النجاح الأمثل لما له من تأثير في النمو والإثمار، لذا فإن زيادة الاهتمام بهذه الشجرة وتقديم الخدمات الزراعية الضرورية ومنها الري، يحسن من إنتاجها ويؤمن النمو الخضري القوي اللازم للحمل في العام التالي، مما يلعب دوراً في تقليل المعاومة التي تعد من أهم المشاكل التي تعاني منها شجرة الزيتون، من هنا كان لا بد من القيام بمثل هذه الأبحاث الهامة في المجال التطبيقي مما ينعكس إيجاباً على التنمية الزراعية والمزارعين، وتحسين هذه الزراعة على أساس علمي، وهذا ينطبق أيضاً على التسميد العضوي؛ إذْ يتم استبدال الأسمدة المعدنية التي تسيء للبيئة وللإنسان والحيوان والنبات بشكل مباشر بالأسمدة ذات المنشأ العضوي الآمن للبيئة.

أهداف البحث:

هدف هذا البحث إلى: دراسة الأثر المتكامل للري والتسميد العضوي في نمو وإزهار ونسبة العقد لصنف الزيتون" خضيري" في ظروف محافظة اللاذقية.

طرائق البحث ومواده:

1-المادة النباتية: نُفّذ البحث خلال ثلاثة مواسم زراعية (2020 وَ2021 وَ2022)، على أشجار زيتون صنف "خضيري" بعمر 30 عام، في قرية رويسة الحرش التابعة لمحافظة اللاذقية.

2-تحليل تربة موقع البحث: أخذت عينات التربة من مواقع مختلفة من الحقل على عمق0- 30 سم و 30- 60 سم ومن ثم خلطت وأخذت منها عينة التحليل.

تشير النتائج إلى أن تربة الموقع ذات قوام طيني لومي، متوسطة القلوية، قليلة المحتوى من المادة العضوية، ذات محتوى زائد من كربونات الكالسيوم الكلية والفعالة، متوسطة المحتوى من الآزوت المعدني والبوتاسيوم المتبادل والبورون، متوسطة إلى جيدة المحتوى من الفوسفور المتاح، ومنخفضة المحتوى من الحديد والزنك. جدول (1).

جدول(1) تحليل التربة الزراعية لموقع التجربة قبل تنفيذ البحث

العمق (سم)	التحليل الميكانيكي للتربة			الخصائص الكيميائية للتربة									
	طين %	رمل %	سلت%	PH	EC Ms/cm	OM %	$Caco_3$ كلية %	$Caco_3$ فعالة %	N متاح ppm	P متاح ppm	K متبادل ppm	Zn ppm	Fe ppm	B ppm
30-0	48	23	29	8.1	0.31	1.4	65	27.5	14.25	10.7	195	0.95	3.84	0.92
60-30	56	21	23	8.06	0.27	0.8	63.75	35.5	11.3	8.9	180.3	0.6	3.09	0.8

3-معاملات التجربة وتصميمها:

صممت التجربة وفق تصميم العشوائية الكاملة؛ إذْ بلغ عدد معاملات التجربة (12) معاملة، وكل معاملة أربع مكررات بحيث أن المكرر الواحد يشمل شجرة واحدة وبذلك يكون مجموع الأشجار المدروسة في البحث 48 شجرة. وكانت المعاملات على الشكل الآتي:

T1 = شاهد معاملة المزارع {NPK ، (سماد سوبر فوسفات (P_2O_5) تركيز 46% بمعدل 1كغ/شجرة ، سماد سلفات بوتاس تركيز 50% K_2O بمعدل 1كغ \ شجرة، يوريا تركيز 46% بمعدل 1كغ اشجرة)} بدون ري.

T_2 = معاملة المزارع مع رية واحدة منتصف شهر حزيران 800 ليتر ماء \ شجرة.

T_3 = معاملة المزارع مع ريتين منتصف شهر حزيران ومنتصف شهر تموز 800 ليتر ماء \ شجرةارية.

T_4 = معاملة المزارع مع ثلاث ريات منتصف كل من شهر حزيران و تموز وآب 800 ليتر ماءاشجرةارية.

T_5 = سماد عضوي 5 كغ.

T_6= سماد عضوي 5 كغ مع رية واحدة منتصف شهر حزيران 800 ليتر ماءاشجرةارية.

T_7 = سماد عضوي 5 كغ مع ريتين في منتصف كل من شهر حزيران وتموز 800 ليتر ماءاشجرةارية .

T_8 = سماد عضوي 5 كغ مع ثلاث ريات منتصف كل من شهر حزيران وتموز وآب 800 ليتر ماءاشجرةارية.

T_9 = سماد عضوي 7 كغ.

T_{10}= سماد عضوي 7 كغ مع رية واحدة منتصف شهر حزيران 800 ليتر ماءاشجرةارية.

T_{11}= سماد عضوي 7 كغ مع ريتين في منتصف شهري حزيران وتموز 800 ليتر ماءاشجرةارية.

T_{12}= سماد عضوي 7 كغ مع ثلاث ريات في منتصف كل من أشهر حزيران وتموز وآب 800 ليتر ماءاشجرةارية.

استخدم في البحث سماد عضوي جاف، وهو خليط من مخلفات حيوانية (دواجن، أبقار، أغنام)، مخمر ومعقم ومخصب حيوياً، غني بالعناصر المعدنية، نسبة الرطوبة فيه 14%، أما محتواه من العناصر الغذائية البوتاسيوم والفوسفور والآزوت هو (3.4 : 1.8 : 4.6)% على التوالي من إنتاج معمل المزيرعة للسماد العضوي. وأضيف السماد العضوي بحفر خندق تحت مسقط تاج الشجرة على عمق 20 سم من سطح التربة، في شهر تشرين الثاني.

4-المؤشرات المدروسة (معايير النمو): تمت دراسة المؤشرات الآتية:

- **متوسط النمو الطولي للطرود السنوية (سم)** عن طريق قياس طول النموات الحديثة المتشكلة لثمانية طرود تم تحديدها على الجهات الأربعة لكل مكرر باستخدام مسطرة مدرجة بالسنتيمترات شهرياً بدءاً من تفتح البراعم في الربيع وحتى توقف النمو في الخريف.

- **متوسط مساحة الورقة (سم2)** عن طريق قياس متوسط مساحة الورقة على عينات عشوائية بمعدل 40 ورقة من كل مكرر، وحُسبت بالعلاقة : S= A / B*100؛ إذ إن S: مساحة الورقة (سم2)، A: وزن مسقط الورقة، B: وزن مربع الورقة، 100= مساحة ورقة أبعادها 10 × 10 سم.

- **متوسط عدد النورات الزهرية على الفرع** في منصف شهر نيسان.

- **متوسط عدد الأزهار في النورة .**

- **نسبة الأزهار الخنثى** بعد أن تم نزع البتلات والأسدية لمئة زهرة، وتحديد وجود المبيض من عدمه.

- **تقدير حيوية حبوب اللقاح** عن طريق نثر كمية منها على شريحة زجاجية نظيفة وضع عليها قطرة من محلول الكارمن الخلي، غطيت بساترة وحضنت في الظلام لمدة 60 دقيقة، بعد ذلك درست حبوب اللقاح تحت المجهر الضوئي حسب (Ferara *et al*.,2007)، بدت حبوب الطلع الحية بلون أحمر فاقع تحت المجهر وكانت جدرها منتظمة ، أما حبوب الطلع غير الحية فلم تتلون أو كان تلونها ضعيفاً وجدرها غير منتظمة . تم عدّ حبوب الطلع الحية حسب طريقة (Koubouris *et al*.,2012) بأخذ خمسة حقول رؤية من كل شريحة؛ إذ يحوي كل حقل مالا يقل عن 50 حبة لقاح، وحسبت النسبة المئوية لحبوب الطلع الحية.

$$\text{حبوب اللقاح الحية \%} = \frac{\text{عدد حبوب اللقاح الحية}}{\text{عدد حبوب اللقاح الكلية}} \times 100$$

-**نسبة العقد%** = عدد الأزهار العاقدة \ عدد الأزهار الكلية x 100

5-التحليل الإحصائي: حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج الحاسوب GNSTAT12 واختبار ANOVA وحساب أقل فق معنوي LSD5% لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة:

1- تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط طول الطرد:

يعد طول النموات الخضرية بعمر سنة من مؤشرات الإنتاجية؛ حيث يتركز عليها الحمل في الموسم التالي. تشير النتائج في الجدول (2) إلى أن استخدام التسميد العضوي لم يُحفز أي تغيرات مهمة في متوسط أطوال الطرود للموسم الأول (2020) مقارنةً مع الشاهد، وقد تفوقت معاملات الري والتسميد العضوي معاً في متوسط أطوال النموات الخضرية، فكان لعدد مرات الري تأثير إيجابي؛ إذ بلغت أعلى قيمة لمتوسط طول الطرد 22.25 سم وَ 20.1 سم في معاملتي T12 (7كغ سماد عضوي+ 3 ريات) و T8 (5 كغ سماد عضوي + 3 ريات) على التوالي. بينما كان

للأثر التراكمي للتسميد العضوي في كلا الموسمين الثاني (2021) والثالث (2022) أثر إيجابي في متوسط طول الطرد؛ إذ بلغت أعلى قيمة 23.9 سم، و 24.74سم للمعاملة T12 (7كغ سماد عضوي+3 ريات)، بينما لم تتعدّ 12.64 سم، 13.33سم لمعاملة الشاهد على التوالي. تتفق هذه النتيجة مع نتائج (Magliulo *et al.*,2003; D'Andria *et al.*,2004) والتي تشير إلى حصول زيادة في حجم المجموع الخضري لشجرة الزيتون بمقدار 10% عند تطبيق نصف المقنن المائي و25% للري الكامل مقارنةً مع الزراعة المطرية. تعزى الزيادة الإيجابية الواضحة في متوسط أطوال الطرود للمعاملتين T8، T12 إلى أنّ إضافة الأسمدة العضوية سبب زيادة في معدل نمو الجذور؛ إذ يشكل النظام الجذري المتطور مصدراً لكميات أكبر من السيتوكين والتي تنتقل إلى تاج الشجرة مما يؤدي إلى زيادة نمو الطرود وهو تأثير شائع للسيتوكينات (Shimizu-Sato *et al.*,2009; Müller and Leyser, 2011)، كما أنّ إضافة الأسمدة العضوية يشجع نشاط الكائنات الحية الدقيقة مما يحسن من خصوبة التربة وإنتاج المركبات المنظمة للنمو مما يؤثر بدوره في نمو الطرود (Zhang *et al.*,2012;Hemández *et al.*,2014).

جدول (2): تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط طول الطرد (سم)

المعاملة		متوسط طول الطرد \ سم				الزيادة عن الشاهد %
		2020	2021	2022	المتوسط	
T1	الشاهد بدون ري	10.07 g	12.64 g	13.33 g	12.01 h	00
T2	الشاهد + رية	12.2 f	14.21 f	14.81 f	13.74 g	14.4
T3	الشاهد + ريتين	16.48 d	16.67 d	17.49 e	16.88 e	40.54
T4	الشاهد + 3 ريات	19.22 bc	21 b	21.1 c	20.44 c	70.19
T5	5 كغ سماد عضوي بدون ري	10.19 g	12.66 g	13.2 g	12.02 h	0.083
T6	5 كغ سماد عضوي+ رية	14.05 e	15.63 e	15.72 f	15.13 f	25.97
T7	5 كغ سماد عضوي + ريتين	18 c	17.8 c	18.84 d	18.21 d	51.62
T8	5 كغ سماد عضوي+ 3ريات	20.1b	21.2 b	22.56 b	21.29 bc	77.26
T9	7 كغ سماد عضوي	11.82 f	14.27 f	14.64 f	13.58 g	13.07
T10	7 كغ سماد عضوي+ رية	14.11 e	17.28 cd	19.75 d	17.05 de	41.96
T11	7 كغ سماد عضوي+ ريتين	19.8 b	21.66 b	23.83 a	21.76 b	81.18
T12	7 كغ سماد عضوي + 3 ريات	22.25 a	23.9 a	24.74 a	23.63 a	96.75
LSD5%		0.6709	0.915	1.055	1.243	

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.

2- تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط مساحة الورقة (سم^2):

يتضح من النتائج في الجدول (3) إلى أنّ أعلى قيمة لمساحة الورقة كانت في المعاملة T12 (7 كغ سماد عضوي+ 3ريات)؛ إذ بلغت 6.91، 5.33، 6.73 سم^2 للمواسم الثلاثة على التتالي، تليها المعاملة T8(5 كغ سماد عضوي+ 3 ريات) 6.22، 5.1، 5.9 للمواسم الثلاثة على التتالي مقارنةً مع الشاهد 4.45، 4.11، 4.51، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات المدروسة ومعاملة الشاهد؛ إذ تفوقت المعاملة T12 معنوياً على بقية المعاملات، وبلغت نسبة الزيادة في مساحة الورقة 45.12% مقارنةً مع الشاهد. تتفق هذه النتائج مع

نتائج Rossos وآخرون (2017)، والتي تشير إلى أن استخدام نوعين من السماد العضوي التجاري Activit وAgrobiosol على صنفي الزيتون "Koroneiki" كصنف زيت و "Konservolia" كصنف مائدة بعمر سنة واحدة سبب زيادة معنوية في مساحة الورقة. كما تتفق مع نتائج Palese وآخرون (2000) والتي بينوا من خلالها أن الري والتسميد العضوي أدى إلى زيادة المسطح الورقي بمقدار 1.4 – 1.6 مرة.

توضح هذه النتائج أهمية التسميد العضوي والري التكميلي في زيادة مساحة سطح الورقة، بما يسهم في زيادة معدل التركيب الضوئي للأوراق؛ وبالتالي كمية المدخرات الغذائية المصنعة فيها، مما ينعكس إيجاباً على زيادة كمية المادة الجافة المتاحة للنمو والإنتاج.

جدول (3): تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط مساحة الورقة (سم^2)

	المعاملة	متوسط مساحة الورقة \ سم^2				الزيادة عن الشاهد %
		2020	2021	2022	المتوسط	
T1	الشاهد بدون ري	4.45 h	4.11 d	4.51 cd	4.357 fg	00
T2	الشاهد + رية	4.87 gh	4.17 d	4.53 cd	4.523 fg	3.81
T3	الشاهد + ريتين	5.53 def	4.29 bd	5.21 bc	5.01 e	14.98
T4	الشاهد + 3 ريات	5.92 cd	5.07 abc	5.32 bc	5.437 cd	24.78
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	4.72 gh	3.853 d	4.025 d	4.199 g	3.62
T6	5كغ سماد عضوي+ رية	5.3 efg	4.1 d	4.88 cd	4.76 ef	9.24
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	5.775 cde	4.235 d	5.43 bc	5.147 de	18.13
T8	5كغ سماد عضوي+ 3ريات	6.22 bc	5.1 ab	5.9 ab	5.74 bc	31.74
T9	7كغ سماد عضوي	5.13 fg	4.15 d	4.88 cd	4.72 ef	8.33
T10	7 كغ سماد عضوي+ رية	5.53 def	4.2 d	5.26 bc	4.997 e	14.68
T11	7 كغ سماد عضوي+ ريتين	6.72 ab	5.1 abc	6.04 ab	5.953 ab	36.63
T12	7 كغ سماد عضوي+ 3 ريات	6.91 a	5.33 a	6.73 a	6.323 a	45.12
	LSD5%	0.5476	0.7689	0.827	0.4061	

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.

3- تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط عدد العناقيد الزهرية ومتوسط عدد الأزهار فيها:

تعطي شجرة الزيتون أزهاراً خنثى وأزهاراً مجهضة المبيض، وتتوقف نسبة الأزهار الكاملة على الصنف، والظروف المناخية السائدة، وانتظام توزع الحمل، وعمليات الخدمة الزراعية. تشير النتائج في الجدول (4) أنّه لم يكن للري تأثير في متوسط عدد الأزهار خلال الموسم الأول 2020 لأن عملية بدء الري تمت من منتصف شهر حزيران، بينما بدأت الأشجار بالإزهار في منتصف شهر نيسان، أما بالنسبة للتسميد العضوي فقد أظهرت النتائج تفوق معاملات التسميد العضوي 7 كغ مع الري وعدمه على جميع المعاملات في متوسط عدد العناقيد الزهرية، كما تفوقت معاملات الري والتسميد العضوي معاً على معاملات التسميد بدون ري. بينما كان للري والتسميد العضوي أثر واضح في متوسط عدد العناقيد الزهرية على الفرع للموسم الثاني (2021)، والموسم الثالث (2022) نتيجةً للأثر التراكمي لهما، فقد ارتفع متوسط عدد العناقيد الزهرية من 19.27 عنقود \ فرع في معاملة الشاهد إلى 38.1 عنقود \ فرع في المعاملة T12

(7كغ سماد عضوي+ 3ريات) خلال الموسم الثاني، وفي العام الثالث ارتفع العدد من 18.5 عنقود \ فرع لمعاملة الشاهد إلى 35.73 عنقود \ فرع في المعاملة T12مع الإشارة إلى أن عدد العناقيد الزهرية انخفض قليلاً خلال الموسم الثالث عما هو في الموسم الثاني كونه موسم حمل ثمار . كما يتضح من الجدول (5) تفوق واضح للمعاملة T12 (7كغ سماد عضوي + 3 ريات) في متوسط عدد الأزهار في العنقود 14.23، 15.98، 15.27 زهرة \ النورة على التتالي، وبلغ بالمتوسط 15.16 زهرة \ عنقود، بينما لم يتجاوز هذا العدد في الشاهد 11.5 زهرة \عنقود.

يعزى السبب في غزارة وكثافة الأزهار إلى دور السيتوكين الذي يُعزز انتاج وتمايز البراعم الزهرية (Bonhomme *et al.*,2000; Ito *et al.*,2001) نظراً لأن الجذور هي مصدر إنتاج السيتوكين ويزداد تشكله عند إضافة الأسمدة العضوية للتربة، كما يُعزى تحسن الإزهار الناتج عن التسميد العضوي، إلى تأثير تحفيز العناصر الممتصة على عملية التركيب الضوئي؛ والتي انعكست بشكل إيجابي على خصائص الإزهار (Bhangoo *et al.*,1988) . ويمكن أن يعزى تعزيز خصائص الإزهار إلى قدرة الكائنات الحية الدقيقة في التربة على إنتاج منظمات نمو مثل الأكسينات، السيتوكين، الجبرلين؛ والذي كان له أثر إيجابي في عملية الإزهار وامتصاص العناصر الغذائية (Martin *et al.*,1989). جاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج (عراج وآخرون، 2010) بأن عدم كفاية رطوبة التربة خلال فترة تشكل الأجزاء الزهرية، وعدم تزويد الأشجار بالسماد يؤدي إلى نقص عدد العناقيد الزهرية.

جدول (4): تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط عدد العناقيد الزهرية \ الفرع .

المعاملة		متوسط عدد العناقيد الزهرية			متوسط المواسم الثلاثة
		2020	2021	2022	
T1	الشاهد بدون ري	17.7 e	19.27 f	18.5 h	18.49 f
T2	الشاهد + رية	17.93 e	19.51 f	19.3 gh	18.91 f
T3	الشاهد + ريتين	18.10 e	23 e	21 fg	20.70 ef
T4	الشاهد + 3 ريات	20.64 cd	24.4 d	23.2 de	22.75 de
T5	5 كغ سماد عضوي بدون ري	19.23 de	22.11 e	20.2 gh	20.51 ef
T6	5 كغ سماد عضوي + رية	20.77 cd	24.8 d	22.14 ef	22.57 de
T7	5 كغ سماد عضوي + ريتين	20.50 cd	25.56 d	24.33 d	23.46 d
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	25 b	28.6 c	27.4 c	27 c
T9	7 كغ سماد عضوي	21.9 c	24.3 d	24.11 d	23.44 d
T10	7 كغ سماد عضوي + رية	27.75 a	29.05 c	26.9 c	27.9 c
T11	7 كغ سماد عضوي + ريتين	28.30 a	32.5 b	31.84 b	30.88 b
T12	7 كغ سماد عضوي + 3 ريات	28.41 a	38.1 a	35.73 a	34.08 a
LSD5%		1.895	1.232	1.646	2.181

***القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.**

جدول (5): تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في متوسط عدد الأزهار \ العنقود الزهري

	المعاملة	متوسط عدد الأزهار \ العنقود الزهري			متوسط المواسم الثلاثة
		2020	2021	2022	
T1	الشاهد بدون ري	10.3 d	12.83 ab	10.33 d	11.15 g
T2	معاملة المزارع + رية	11.78 b	12.91 ab	11.9 cd	12.2 efg
T3	معاملة المزارع +ريتين	10.57 cd	14.45 ab	13.77 abc	12.93 cdef
T4	معاملة المزارع+ 3 ريات	11.65 bc	14.7 ab	13.84 abc	13.4 bcde
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	11.64 bc	11.9 b	11.73 cd	11.76 fg
T6	5كغ سماد عضوي+ رية	11.73 bc	13.5 ab	12.4 bcd	12.54 def
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	11.98 b	14.62 ab	12.7 bcd	13.1 cde
T8	5كغ سماد عضوي+ 3ريات	12.15 b	14.9 ab	14.22 abc	13.76 bcd
T9	7 كغ سماد عضوي	13.4 a	13.66 ab	13.47 abc	13.51 bcde
T10	7 كغ سماد عضوي+ رية	13.71 a	14.25 ab	13.9 abc	13.95 abc
T11	7 كغ سماد عضوي+ ريتين	14.2 a	14.81 ab	14.63 ab	14.55 ab
T12	7 كغ سماد عضوي+ 3 ريات	14.23 a	15.98 a	15.27 a	15.16 a
	LSD5%	1.076	2.742	2.21	1.210

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.

4- تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في نسبة الأزهار الخنثى:

يعتبر عدد الأزهار في النورة والنسبة الجنسية ونسبة العقد من المؤشرات الهامة للإنتاجية وعلى استجابة النبات لعمليات الخدمة والظروف البيئية.

من النتائج في الجدول (6) نلاحظ بأن أعلى نسبة للأزهار الخنثى كانت في المعاملة T12 (7كغ سماد عضوي +3 ريات)، وبلغت 89.90% كمتوسط للمواسم الثلاث، ومن ثم المعاملتين T8 (5 كغ سماد عضوي+3 ريات) و T11 (7 كغ سماد عضوي+ ريتين) بنسبة 87.22% و87.02% على التوالي. بينما لم تتجاوز في الشاهد 81.17%. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة T12 بالمتوسط على بقية المعاملات المروية وغير المروية بما فيها الشاهد، الجدول (6). كما تفوقت المعاملتان T8 و T11 على بقية المعاملات دون وجود فرق معنوي بينهما.

جاءت هذه النتائج متفقة مع (الجردي، 2008) بأن نسبة الأزهار الكاملة تكون أعلى في الأشجار المروية والمسمدة مقارنةً مع الشاهد. مع الإشارة إلى أن النسبة الجنسية في سلالات الزيتون بشكل عام تحددها العوامل الوراثية والظروف البيئية (Dimassi *et al.*, 1999).

تعود الزيادة في نسبة الأزهار الخنثى في معاملات التسميد العضوي إلى دوره في تحرر العناصر الصغرى ومنها البورون الذي يساعد امتصاصه من قبل النبات على تطور الأزهار وأعضائها ويشجع إنبات حبوب اللقاح على الميسم ومنه إخصاب البويضة، (lovatt,1994)؛ إذ يلعب البورون والزنك دوراً في تصنيع وحركة الأوكسين IAA؛ الذي يحفز انقسام واتساع المبيض واكتمال نموه، وهذا يتفق مع (Salvko *et al.*, 2000)؛ إذ أشاروا إلى أن وجود البورون

بكمية كافية خلال مواسم الدراسة شجع تطور الأزهار وإنبات حبوب اللقاح ومنه عقد الأزهار. وإن زيادة تركيز البورون في الأنسجة وتوضعها في أعضاء الزهرة شجع تطور المبيض وزيادة نسبة الأزهار الكاملة وتقليل نسبة الأزهار المجهضة المبيض.

جدول (6) تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في نسبة الأزهار الخنثى % .

	المعاملة	نسبة الأزهار الخنثى %			متوسط المواسم الثلاثة
		2020	2021	2022	
T1	الشاهد بدون ري	79.3 c	82.1 d	82.1 bc	81.17 d
T2	معاملة المزارع + رية	80bc	83.15 d	82.98 bc	82.04 d
T3	معاملة المزارع + ريتين	80.13 bc	84.32 cd	83.41 bc	82.62 d
T4	معاملة المزارع + 3 ريات	81.22 abc	85.18 cd	83.9 bc	83.43 cd
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	80.25 bc	84.3 cd	81 c	81.84 d
T6	5كغ سماد عضوي + رية	82.14 abc	84.71 cd	83.17 bc	83.34 cd
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	81.25abc	86.22 cd	83.25 bc	83.57 cd
T8	5كغ سماد عضوي + 3 ريات	84.65 a	90.76 b	86.26 ab	87.22 b
T9	7 كغ سماد عضوي	84 ab	84.33 cd	82.75 bc	83.69 cd
T10	7 كغ سماد عضوي + رية	84.67 a	88.11 bc	84.9 bc	85.89 bc
T11	7 كغ سماد عضوي + ريتين	83.9 ab	91.66 ab	85.5 bc	87.02 b
T12	7 كغ سماد عضوي + 3 ريات	84.75 a	95.28 a	89.66 a	89.9 a
	LSD5%	3.489	3.762	3.884	2.566

***القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.**

5- تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في حيوية حبوب اللقاح:

بلغت النسبة المئوية لحبوب اللقاح الحية في المعاملة T12 (89% و 94% و 94.90% خلال المواسم الثلاث على التوالي، وبلغ متوسط المواسم الثلاث 92.63%، تلتها المعاملتان T11 و T10 بنسبة 91.87% و 90.01% على التوالي كمتوسط ثلاثة مواسم. الجدول (7). بينما كانت أدنى قيمة لنسبة حبوب اللقاح الحية في الشاهد بدون ري 73.72%. وبينت نتائج التحليل الإحصائي الأثر الواضح لاستخدام الأسمدة العضوية مع الري في حيوية حبوب اللقاح لأزهار صنف الزيتون "الخضيري".

جدول (7) تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في نسبة حيوية حبوب اللقاح

	المعاملة	نسبة حيوية حبوب اللقاح %			متوسط المواسم الثلاثة
		2020	2021	2022	
T1	الشاهد بدون ري	70.00 d	75.25 g	75.90 f	73.72 e
T2	معاملة المزارع + رية	70.50 d	78.91 fg	78.23 ef	75.88 de
T3	معاملة المزارع + ريتين	71.00 d	80.00 f	81.63 def	77.54 de

T4	معاملة المزارع + 3 ريات	72.20 d	82.00 ef	82.84 cdef	79.01 d
T5	5 كغ سماد عضوي بدون ري	83.40 c	84.20 de	85.50 bcde	84.37 c
T6	5 كغ سماد عضوي + رية	83.42 c	86.10 cd	87.22 abcd	85.58 bc
T7	5 كغ سماد عضوي + ريتين	83.52 c	89.50 bc	90.25 abc	87.76 abc
T8	5 كغ سماد عضوي + 3 ريات	84.90 bc	90.18 abc	91.13 ab	88.74 abc
T9	7 كغ سماد عضوي	86.00 abc	88.66 bc	89.50 abc	88.05 abc
T10	7 كغ سماد عضوي+ رية	87.31 ab	90.11 abc	92.60 ab	90.01 ab
T11	7 كغ سماد عضوي+ ريتين	88.50 a	92.50 ab	94.62 a	91.87 a
T12	7 كغ سماد عضوي + 3 ريات	89.00 a	94.00 a	94.90 a	92.63 a
	$LSD_{5\%}$	2.989	3.839	4.212	2.683

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.

6- تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في نسبة العقد:

تشير النتائج في الجدول (8) إلى أن جميع معاملات التسميد العضوي منفردة أو مع عدد مرات الري ومواعيدها أدت إلى زيادة نسبة الأزهار العاقدة مقارنة مع الشاهد، كما أنّ أعلى نسبة عقد خلال المواسم الثلاثة كانت في المعاملة T12 (7 كغ سماد عضوي + 3 ريات وبلغت (8.50، 8.60، 8.25 %) على التوالي، وبالمتوسط 8.45%. تلتها المعاملة T11 بنسبة 7.85% كمتوسط للمواسم الثلاثة، بينما كانت نسبة العقد في الشاهد بدون ري فقط 5.66%. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة T12 على كافة المعاملات الأخرى، وأدت إلى زيادة في نسبة العقد (49.21%) عن الشاهد بدون ري، تلتها المعاملة T11 (7كغ سماد عضوي + ريتين) بمتوسط نسبة عقد 7.85%، وبزيادة مقدارها 38.71% عن الشاهد بدون ري.

يعزى هذا التحسن لدور التسميد العضوي في رفع محتوى الأوراق من الكلوروفيل a و b ومن العناصر المعدنية كالآزوت والبوتاسيوم والفوسفور والحديد والزنك والمنغنيز، (EL-Hady *et al.*,1991; Abou El-Khashab*et al.*,2005) ؛ إذ إن ذلك يحافظ على محتوى ملائم للأوراق من العناصر المعدنية خلال موجة النمو لشجرة الزيتون، مما يسهم في تحسين نسبة العقد، والتقليل من موجات تساقط الثمار؛ وبالتالي زيادة الإنتاج، (Hegazi *et al.*,2007).

كما يعزى ذلك للتحسن في المخزون الغذائي للأشجار بسبب الاستمرار بتغذية التربة لثلاث مواسم؛ حيث تبين أنه بعد حدوث التلقيح تسقط الأزهار المذكرة الوظيفة (المجهضة المبيض)، ثم الأزهار الكاملة غير المغذاة والثمار الصغيرة المغذاة كنتيجة للتنافس بينها؛ إذ تُعدّ الثمار مكان رئيسي لاستهلاك الكربوهيدرات، (Bernard *et al.*,2012).

تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه جردي (2008) في دراسة حول أثر التسميد العضوي في أشجار الزيتون الدعيبلي المروي في محافظة حمص، وبين من خلالها أنّ إضافة السماد العضوي بكمية (40-60 م^3\هـ) أدت إلى زيادة نسبة الأزهار الكاملة، وكذلك نسبة العقد وقللت من تساقط الثمار.

جدول(6): تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في نسبة العقد لأشجار الزيتون صنف "الخضيري"

	المعاملة	2020	2021	2022	المتوسط	الزيادة عن الشاهد %
T1	الشاهد بدون ري	5.29 d	5.50 f	6.20 c	5.66 g	00
T2	معاملة المزارع + رية	6,30 cd	5.90 ef	6.25 c	6.15 fg	8.59
T3	معاملة المزارع +ريتين	6.95 bc	6.91 cde	6.85 bc	6.90 de	22.01
T4	معاملة المزارع+ 3 ريات	6.97 bc	6,93 cde	6.95 bc	6.95 de	22.84
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	6.59 c	6.63 def	6.90 bc	6.71 ef	18.43
T6	5كغ سماد عضوي+ رية	6,88 bc	6.74 def	7.17 abc	6.93 de	22.37
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	6.95 bc	6.98 bcde	7.21 abc	7.05 cde	24.43
T8	5كغ سماد عضوي+ 3ريات	7.00 bc	8.22 abc	7.65 ab	7.62 bc	34.61
T9	7كغ سماد عضوي	7.81 ab	7.70 abcd	7.11 abc	7.54 bcd	33.39
T10	7 كغ سماد عضوي+ رية	7.90 ab	7.80 abcd	7.22 abc	7.64 bc	34.91
T11	7 كغ سماد عضوي+ ريتين	8.00 ab	8.30 ab	7.25 abc	7.85 b	38.71
T12	7 كغ سماد عضوي+ 3 ريات	8.50 a	8.60 a	8.25 a	8.45 a	49.21
	LSD5%	1.068	1.193	1.063	0.5849	

القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

نستنتج من النتائج السابقة أن التسميد العضوي والري يؤثر إيجاباً في تنشيط النمو الخضري لأشجار الزيتون صنف "الخضيري"؛ من حيث متوسط طول الطرد ومتوسط مساحة الورقة. ويحسن من عدد العناقيد الزهرية ومتوسط عدد الأزهار ونسبة الأزهار الخنثى، ويحسن من نسبة العقد ويقلل من نسبة الثمار المتساقطة وبالتالي يحسن الإنتاج بشكل واضح.

التوصيات:

مما سبق نوصي باستخدام السماد العضوي المصنع بكمية 7 كغ للشجرة في شهر تشرين الثاني مع الري خلال موسم النمو بمعدل ثلاث ريات بكمية 800 ليتراشجرة \ للرية الواحدة، على أن تعطى الرية الأولى في منتصف شهر حزيران، والثانية في منتصف شهر تموز والثالثة في منتصف شهر أب.

المراجع:

1. جردي، عبدالكريم. *دراسة أثر التسميد العضوي في إنتاجية الزيتون ونوعية الثمار والزيت لصنف "الدعيبلي" المروي في منطقة حمص* ، دراسة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية، 74،2008.

2. ساره، لورا ؛ مخول، جرجس؛ دواي، فيصل (2012). *تأثير الري والتسميد العضوي (البقري) في بعض الصفات الخضرية والزهرية لصنف الزيتون "الصوراني" في محافظة حماه*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية . المجلد (34) العدد (1)، 181– 196.

3. عراج ، سمر (2010). *تأثير التسميد العضوي والمعدني لأشجار الزيتون في مواصفات الثمار وجودة الزيت في مصياف* . ماجستير، كلية الزراعة جامعة تشرين. 100 صفحة.

1. Jurdi, Abdul Karim. A study of the effect of organic fertilization on the productivity of olives and the quality of fruits and oil of the irrigated "Al-Daibli" cultivar in the Homs region, a study prepared for a master's degree in agricultural engineering, 2008, 74.

2. Sarah, Laura; Makhoul, Gerges; Dawai, Faisal (2012). Effect of irrigation and organic (bovine) fertilization on some vegetative and flowering traits of olive cultivar "Sourani" in Hama governorate. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series. Volume (34), Issue (1), 181-196.

.3Araj, Samar (2010). Effect of organic and mineral fertilization of olive trees on fruit characteristics and oil quality in Masyaf. Master's degree, Faculty of Agriculture, Tishreen University. 100 pages.

4. DIACONO, M., MONTEMURRO, F . *Long-term effects of organic amendments on soil fertility*. A review. Agron. Sustain. Dev.(2010) 30, 401–422.

5. FAYED, T.A. *Effect of some organic manures and bio fertilizers on Anna apple trees. 2-Yield and fruit characteristics*. Egypt. J. App. Sci., 20(1)(2005) 176-191.

6. HERNÁNDEZ, T., CHOCANO, C., MORENO, J.-L., GARCÍA, C. *Towards a more sustainable fertilization: combined use of compost and inorganic fertilization for tomato cultivation*. Agric. Ecosyst. Environ.(2014) 196, 178–184.

7. MAKSOUD,M.A. *Response of Growth and Flowering of "Manzanillo" Olive Trees to Different Sorts of Nutrients* . Egypt .J.Hort,27(2000):513- 523.

8. Nseir,PH.,Nadaf,A.,Boutros,M.,Khadaam,A .*Choosing Olive Varieties Adapted to Arid Zone .Arab Center For Studies Of Arid Zone And Dry Lands* (ACSAD) .(1985).

9. TERLIZZI, B., A. DRAGOTTA AND M. JAMAL . *Syrian national strategic plan for olive oil quality* ,final report, CIHEAM-IAMB(2007)

10. ABOU EL-KHASHAB, A.M.; S.A. ABOU TALEB; AND T.S. WAFAA *Aggezi and Koroneki olive trees as affected by organic and bio- fertilizers, calcium citrate and potassium.* Arab. Univ. J. Agric. Sci., Ain Shams Univ., (2005). 13: 419-440.

11. BERNARD, F.; M. BAGHAI; AND SH. HADAD KAVEH *'In vitro carbohydrate stress: salicylic acid increases soluble invertase activity in Pistacia vera in vitro plantlets*. Iranian Journal of Plant Physiology. 2 (2): (2012). 355-360.

12. BHANGOO M.S.,DAY K.S., SUDANAGUNTA V.R.,AND PETRUCET V.E. *Application of poultry manure influence on Thompson seedless Grape production and soil properties* .Hort science ,23(1988)1010-1012.

13. BONHOMME, F., KURZ, B., MELZER, S., BERNIER, G., JACQMARD, A. *Cytokinin and gibberellin activate SaMADS A, a gene apparently involved in regulation of the floral transition in Sinapis alba. Plant* J. 24(2000) 103–111.

14. CROSSA-RAYNAUD P.*Quelques productions fruitières dèpendant d'une pollinisation anèmogame foyer, noisetier, Olivier,palmier dattier,pistachio Pollinisation.* , 163-180 . In pollinisation et production végétales .Ed .Tec et Des./INRA, . (1984).663P.
15. **D**'ANDRIA R., A. LAVINI, G. MORELLI , M. PATUMI, S. TERENZIANI, D. CALANDRELLI AND F. FRAGNITO . *Effects of water regimes on five pickling and double aptitude olive cultivar (Olea europaea L.).* J., Hort. Sci. Biotechnol. 79 (1(2004) 18- 25 .
16. DIMASSI, K.; I. THERIOS; A. BALATSOS; I.T. (ED.) METZIDAKIS; AND D.G. VOYIATZIS.*The blooming period and Self-fruitfulness in twelve Greek and three foreign olive cultivars.* Proceedings of the Third International Symposium on Olive Growing, Chania, Crete, Greece, 22-26 September1997, Vol. 1.Acta-Horticulturae. (1999). 474: 275-278.
17. EL-AKABAWY,M.A .*Effect of some biofertilizer and farm yard manure on yield and mutrient uptake of Egyptian lover grown on long sand soil*. Egypt .J.Agric. Res. 78(5)(2000).
18. EL-HADY, O.A.; A.H. HANNA; AND M.M. KATTAB .*Interaction of organic manures and bitumenemulsion on a sandy soil and the growth response on nutrient levels in the olive's leaves.* Egypt.J. Soil. Sci., 31: (1991). 65-88.
19. FERARA,G ;SAVATORE C;PALASCIANO.M.and GODINI.A.*Production of total and stainable pollen grain in Olea Europaea* L.Grana,46(2007) .481-491.
20. GASPARATOS, D., ROUSSOS, P.A., CHRISTOFILOPOULOU, E., HAIDOUTI, C.*Comparative effects of organic and conventional apple orchard management on soil chemical properties and plant mineral content under Mediterranean climate conditions*. J. Soil Sci. Plant Nutr. 11,(2011) 105–117.
21. GORCHAKOV .Y. V. **Global organic farming of 21 th century** .(2003)402.P.
22. HEGAZI, E. S., M. R. EL-SONBATY, M.A. EISSA, T. F. A. L-SHARONY. *Effect of organic and bio-fertilization on vegetative and flowering of Picual olive trees*,World Journal of Agricultural Sciences, 3 (2)(2007)210- 217.
23. ITO, A., HAYAMA, H., KASHIMURA, Y., YOSHIOKA, H. *Effect of maleic hydrazide onendogenous cytokinin contents in lateral buds, and its possible role in flower bud formation on the Japanese pear shoot*. Sci. Hortic.(2001) 87, 199–205.
24. KOUBOURIS,G.C; METAZIDAKIS,I.T.and VASILAKAKIS,M.D. *Intraspecific vaiation in pollen viability, germination and ultrastructure of Olea Europaea* L.AFRICA JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY.11(70)(2012).P:13442-13446.
25. LOVATT,C.J. *Improving fruit set and yield of "Hass" Avocado a with spring applicion of boron and /or urea to the bloom*. California Avocado Soc.Year Book,78,1994,167-173.
26. LU, H.J., YE, Z.Q., ZHANG, X.L., LIN, X.Y., NI, W.Z) . *Growth and yield responses of crops and macronutrient balance influenced by commercial organic manure used as a partial substitute for chemical fertilizers in an intensive vegetable cropping system*. Phys. Chem. Earth Parts A/B/C(2011) 36, 387–394.
27. MARTIN, P.,GALATZLE ,A .,KLOB ,W., OMAYAND ,H., AND SHMDIDT , W. *Nitrogen fixing Bacteria in the rizosphere quantification and hormonal effects on root development* ,Z.Pflanzernahr Boodenk ,152(1989) 237-245.
28. MARZOUK, H.A., KASSEM, H.A. *Improving fruit quality, nutritional value and yield of Zaghloul dates by the application of organic and/or mineral fertilizers*.Sci. Hortic. 127,(2011) 249–254.

29. MÜLLER, D., LEYSER, O.,. *Auxin, cytokinin and the control of shoot branching*.Ann. Bot. 107,(2011) 1203–1212.
30. PALESE A. M., V. NUZZO, B. DICHIO, G. CELANO, M. ROMANO AND C. XILOYANNIS. 2000. *The Influence Of Soil Water Content On Root Density In Young Olive Trees,* Dipartimento Di Produzione Vegetale, Università Degli Studi Della Basilicata, 85100 Potenza, Italy, Acta Horticulturae: 537(2000) 329- 336.
31. ROSSUS,PETER A.;GASPARATOS, DIONISIOS; KECHROLOGOU ,KONSTANTINA; KATSENOS,PETER, BOUCHAGIER,PAVLOS. Impact of Organic Fertillizer ON Soil Properties ,Plant Physiology and Yield Newly Planted Olive (*Olea Europaea* L.) Cultivars Under Mediterranean Conditions. ELSEVIER Scientia Horticulturae 220 (2017) 11–19. MAGLIULO V., R. D'ANDRIA, A. LAVINI, G. MORELLI AND M. PATUMI .*Yield and quality of two rainfed olive cultivars following shifting to irrigation*, J. Hort. Sci. Biotechnol. 78(1)(2003) 15-
32. SALVKO PERICA, PATRICK H. BROWN1, JOSEPH H. CONNELL, AGNES M.S. NYOMORA, CHRISTOS DORDAS, AND HENING HU. *Foliar Boron Application Improves Flower Fertility and Fruit Set of Olive*. Hortscience 36(4), 2001, 714–716.
33. SHIMIZU-SATO, S., TANAKA, M., MORI, H. *Auxin-cytokinin interactions in thecontrol of shoot branching*. Plant Mol. Biol. 69.(2009) 429–435.
34. ZHANG, Q.-C., SHAMSI, I.H., XU, D.-T., WANG, G.-H., LIN, X.-Y., JILANI, G., HUSSAIN, N.,CHAUDHRY, A.N. *Chemical fertilizer and organic manure inputs in soil exhibit a vice versa pattern of microbial community structure*. Appl. Soil Ecol.57(2012) 1–8.