

تأثير نظام الزراعة العضوية في بعض خصائص التربة ومؤشرات الإنتاجية لاصنف الزيتون الدعييلي

غادة قطمة*⁽¹⁾ وجرجس مخول⁽²⁾ وسهيل مخول⁽¹⁾ ومحمد النداف⁽²⁾ ومحمد أحمد⁽²⁾ ونزار حمود⁽¹⁾ ووسام مصة⁽³⁾ ومحمود داوود⁽⁴⁾

- (1). إدارة بحوث البستنة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
 - (2). قسم علوم البستنة، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
 - (3). محطة بحوث برشين، مركز بحوث حماه، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
 - (4). محطة بحوث بيت كمونة، مركز بحوث طرطوس، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
- (*المراسلة: د. غادة قطمة. البريد الإلكتروني: ghada978@gmail.com).

تاريخ القبول: 2018/08/04

تاريخ الاستلام: 2018/03/18

المخلص

نُفذ هذا البحث خلال الفترة (2015 – 2017) كجزء من مشروع مدرج باتفاقية التعاون بين وزارة التعليم العالي، والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، وتم تمويله مناصفة من الجهتين المشاركتين، وذلك بهدف دراسة تأثير تطبيق نظام الإنتاج العضوي في بعض خصائص التربة، ومؤشرات الإنتاجية لاصنف الزيتون الدعييلي، في منطقتي مصياف وصافيتا، ومقارنته بالنظام التقليدي المتبع من قبل المزارع. حيث تم تقسيم بستان الزيتون لقطعتين، مساحة كل منها 1 دونم، طُبّق على أحدها معاملات الإنتاج وفق القانون السوري للإنتاج العضوي (سماد غنم متخمر 2 طن/دونم، وسماد أخضر جلبان وشعير 1:9 بمعدل 15 كغ/دونم، تقليم متوازن، 3 فلاحات سنوياً)، وطُبقت المعاملات التقليدية (سماد معدني NPK، يوريا 46% بمعدل 500 غ/شجرة على دفعتين خلال شهري آذار ونيسان، سلفات البوتاس 50% بمعدل 300 غ/شجرة سنوياً خلال شهر آذار، سوپر فوسفات 45% بمعدل 300 غ/شجرة سنوياً خلال شهر تشرين الثاني، وتقليم شديد في سنة الحمل الغزير، و5 فلاحات سنوياً) على القطعة التجريبية الأخرى، ويفصل بين المعاملتين صفيين من الأشجار. أجريت تحاليل التربة قبل البدء بالتجربة، وبعد تطبيق المعاملات العضوية والتقليدية، كما أُخذت بعض المؤشرات الخاصة بالإنتاجية (طول النموات الخضرية الحديثة، والنسبة الجنسية، ونسبة الثمار العاقدة). أظهرت نتائج تحليل التربة في الموقعين تفوق المعاملة العضوية معنوياً على مثلتها التقليدية من حيث المحتوى من المادة العضوية، والأزوت الكلي، وكمية الفوسفور، والبوتاس، وبدا تأثير معاملات التجربة بشكل أكبر في نهاية الموسم الثاني للتجربة، حيث تحررت هذه العناصر تدريجياً نتيجة تخمر السماد البلدي والأخضر، وتحرر الأحماض العضوية في التربة. تبين لدى دراسة مؤشرات الإنتاجية تفوق المعاملة العضوية على التقليدية من حيث طول النموات الخضرية الحديثة (7.32، 3.39 سم على التوالي)، كما بلغ عدد الأزهار في النورة كمتوسط عام 14.73 زهرة في المعاملة العضوية مقابل 12.53 في المعاملة التقليدية، وكان الفرق بين المعاملتين معنوياً، وبدا التفوق أيضاً في كل من النسبة الجنسية (2.74 و2.11 على التوالي)، ونسبة الثمار العاقدة (4.71، 3.8% على التوالي). أكدت الدراسة التأثير الإيجابي لنظام الإنتاج العضوي في تحسين بيئة مزرعة الزيتون وأهم مكوناتها التربة، مما يضمن استدامة الإنتاج في المزرعة، وتحسين الإنتاجية باتباع أساليب آمنة بيئياً وصحياً.

الكلمات المفتاحية: الزيتون، المعاملة العضوية، المعاملة التقليدية، خصائص التربة، الإنتاجية.

المقدمة:

ينتمي الزيتون *Olea europaea* L. للعائلة الزيتونية *Oleaceae*، وتشير الدراسات إلى أنّ مناطق شرق حوض المتوسط في الأناضول وسورية ووسط بلاد الرافدين هي الموطن الأصلي له، حيث تعد شجرة الزيتون واحدة من أقدم الزراعات المعروفة، وكانت في وقت مبكر من القرن السابع قبل الميلاد رمزاً للصداقة والسلام بين الدول (Fiorino and Griffi, 1992)، وقد لعب سكان بعض الدول المتوسطية دوراً هاماً في استزراعها، حيث تعد اليونان وقبرص وجزر إيجه الأماكن الأساسية والأولية لاستزراع وتطور شجرة الزيتون (Kostelenos and Kiritsakis, 2017).

تُقدّر المساحة المزروعة بالزيتون عالمياً اليوم بما يزيد عن (10) مليون هكتاراً، وقد بلغ الإنتاج العالمي من زيت الزيتون (29885000) طناً، تركز معظمه في دول الاتحاد الأوروبي (14335000) طناً، بينما تتصدر تركيا دول شرق المتوسط بإنتاج قدره (170000) طناً، ثم تونس فالمغرب فسورية بإنتاج قدره (105000) طناً (IOC, 2015).

يعد الزيتون أهم قطاعات الإنتاج الزراعي في القطر، وتُقدّر المساحة المزروعة بالزيتون في سورية (691769) هكتاراً، إذ بلغ عدد أشجار الزيتون (104754.3) ألف شجرة، المثمر منها (84152.6) ألف شجرة، وبلغ الإنتاج في موسم 2016 (668441) طناً من الثمار، ويتركز معظم هذا الإنتاج في محافظات: حلب وطرطوس واللاذقية وحمص وإدلب (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2016). يقدر استهلاك القطر من زيت الزيتون سنوياً بـ 110 - 120 ألف طناً، حيث يبلغ متوسط استهلاك الفرد في سورية بين 5 و 6 كغ سنوياً، ويوجد فائض للتصدير بحدود 40 ألف طناً. يساهم تصدير زيت الزيتون السوري بنسبة 1.5 - 3% من الدخل الوطني وحوالي 8% من إجمالي الدخل الزراعي (Al Ibrahem, 2006)، ويساهم الزيتون في تحقيق الأمن الغذائي من خلال تأمين مادة أساسية ويلبي حاجة السوق الداخلية من الزيت والزيتون، ويؤمن فائض للتصدير.

إنّ الأهمية الكبيرة لقطاع الزيتون في سورية، وكون الزيت منتج محلي استراتيجي يساهم بدعم واستقرار الدخل الوطني، يجعل من الضرورة السعي الدائم والحديث لتطويره وتحسين الإنتاج كمّاً ونوعاً، مما دعا لضرورة التوجّه لتطبيق نظام إنتاج يضمن الجودة والسلامة البيئية والاستدامة على أصنافنا المحلية، ومن هنا أتت فكرة هذا البحث الذي يهدف إلى:

- 1- دراسة تأثير نظام الإنتاج العضوي في أحد مكونات بيئة المزرعة (التربة).
- 2- تقييم مؤشرات إنتاجية أشجار الزيتون في القطعتين التجريبيتين العضوية والتقليدية.

مواد البحث وطرائقه:

- 1- **المادة النباتية:** أشجار من صنف الزيتون الدعييلي يزيد عمرها عن 25 سنة.
- 2- **مكان تنفيذ البحث:** نفذ البحث خلال الفترة /2015-2017/ في مزرعتين للزيتون؛ الأولى قرية السويدية/صافيتا على ارتفاع 365 م، معدّل الهطول المطري السنوي 1065 مم، الزراعة مطرية، والثانية في مصيف قرب قرية عاشق عمر، على ارتفاع 770 م تقريباً ومجاورة تماماً لغابة من الأحراج الطبيعية، معدل الهطول السنوي: 1600 مم وهي منطقة استقرار أولى، تم تقسيم المزرعة في كلا الموقعين لقطعتين مساحة كل قطعة 1 دونم، طُبقت على إحداها معاملات الإنتاج العضوي وفق القانون العضوي السوري لعام 2012، والأخرى طُبقت عليها معاملات الفلاح، ويفصل بين المعاملات صفيين من الأشجار.

3- بعض صفات تربة الموقع: إن التربة في موقع صافيتا /السويدة/ طينية لومية كما يتبين من الجدول (1)، وهي قاعدية غير متملحة فيها آثار من الكربونات الكلّية والكلس الفعال جيدة المحتوى من المادة العضوية والأزوت، فقيرة بالبوتاسيوم، متوسطة المحتوى من الفوسفور (الجدول 2)، ويعزى ذلك للهطول المطري والثلجي الغزير في هذه المناطق في أغلب السنوات، الناقلية الكهربائية منخفضة جداً. بينما تربة موقع مصيف /عاشق عمر/ كما يظهر في التحليل الميكانيكي (الجدول 3) طينية، وهي أيضاً قاعدية خالية من كربونات الكالسيوم والكلس، متوسطة المحتوى من المادة العضوية والأزوت (الجدول 4).

الجدول 1. التحليل الميكانيكي لتربة موقع صافيتا.

طين %	سلت %	رمل %
38	30	32

الجدول 2. أهم خصائص التربة في القطعتين التجريبتين (موقع صافيتا قبل البدء بالتجربة).

المعاملة	عمق العينة	pH	EC	كربونات الكالسيوم	الكلس الفعال	المادة العضوية	% N	P ppm	K ppm
المعاملة التقليدية	0 – 30 سم	7.72	0.70	1.6	آثار	2.45	0.118	10.54	67.98
المعاملة التقليدية	30 – 60 سم	7.04	0.65	آثار	آثار	2.15	0.112	9.12	51.54
المعاملة التقليدية	0 – 30 سم	7.69	0.75	1.6	2.2	2.98	0.157	8.75	53.65
المعاملة التقليدية	30 – 60 سم	7.71	0.75	6.4	1.8	2.66	0.142	8.11	47.5

الجدول 3. التحليل الميكانيكي لتربة موقع مصيف.

طين %	سلت %	رمل %
48	22	30

الجدول 4. أهم خصائص التربة في القطعتين التجريبتين (موقع مصيف قبل البدء بالتجربة).

المعاملة	عمق العينة	pH	EC	كربونات الكالسيوم	الكلس الفعال	المادة العضوية	% N	P ppm	K ppm
المعاملة التقليدية	0 – 30 سم	7.88	0.55	آثار	آثار	1.71	0.088	7.98	31.76
المعاملة التقليدية	30 – 60 سم	7.86	0.75	آثار	آثار	1.41	0.072	8.94	33.08
المعاملة التقليدية	0 – 30 سم	7.5	0.75	آثار	آثار	1.5	0.077	9.74	50.98
المعاملة التقليدية	30 – 60 سم	7.4	0.65	آثار	آثار	1.2	0.060	7.08	29.94

4- المعاملات الزراعية المطبقة في القطع التجريبية:

في القطعة التقليدية: أضيف التسميد الكيماوي NPK وفق ما يلي: يوريا 46% بمعدل 500 غ/ شجرة على دفعتين خلال شهري آذار ونيسان، بوتاس (سلفات البوتاس 50%) بمعدل 300 غ/ شجرة سنوياً خلال شهر آذار، فوسفور: (سوبر فوسفات 45%) بمعدل 300 غ/ شجرة سنوياً خلال شهر تشرين الثاني، وذلك وفق الكميات والمواعيد المنصوح بها من قبل (Al Ibrahem et al., 2007)، وتم تقليم أشجار الزيتون وفق ما هو معتمد من قبل الفلاح، أي تقليم جائر في سنة الحمل الغزير، كما تم الرش بمبيد الدائمثوات لمكافحة ذبابة ثمار الزيتون حسب قطمة وآخرون، (2014).

في القطعة العضوية: أضيف السماد البلدي (سماد الغنم المتحمر) بمعدل 2 طن/دونم، وبيبين الجدول (5) بعض خصائص السماد المستخدم بالتجربة، حيث تم فرش السماد بشكل متجانس تحت مسقط تاج الشجرة وعلى بعد 50 سم من الساق، وتم نثر بذار السماد

الأخضر الجلبان مع الشعير بنسبة 1:9، بمعدل 15 كغ/دونم وفق الكمية والموعود المقترح من قبل قطمة وآخرون، (2014)، ثم تم قلب البذار والسماذ العضوي بواسطة جرار كلفتور خلال شهر كانون الأول.

الجدول 5. بعض الخصائص الكيميائية للسماذ العضوي.

%				EC 1:10 dS/m
K ₂ O	P ₂ O ₂	N	مادة عضوية	
2.51	1.3	1.23	35.96	4.3

فرم وقلب محصول التسميد الأخضر: عند بداية إزهار نبات الجلبان (إزهار 5%)، تم فرم محصول التسميد الأخضر بواسطة آلة فرم محمولة على الجرار وتم قلب البقايا المفرومة من التربة بواسطة كلفتور عادي، وطُبق التقليم السنوي المتوازن لأشجار الزيتون، كما تم تعليق مصائد الخميرة الجاذبة لثمار الزيتون لمكافحةها.

5- التحاليل والقراءات المأخوذة:

أ. تحليل التربة: أجريت تحاليل التربة في مخبر بيت كمونة التابع لمركز بحوث طرطوس.

التحليل الحبيبي الميكانيكي: تم تقدير نسبة كل من الطين والسلت والرمل في عينات التربة بطريقة الهيدروميتر والتي تعتمد على قياس كثافة معلق التربة عند أزمنة محددة (Gupta, 2000).

تقدير درجة الحموضة: في العجينة المشبعة للتربة باستخدام جهاز الـ pH (Schofield and Taylor, 1955).

تقدير المادة العضوية: تم تقدير المادة العضوية في التربة اعتماداً على أكسدة الكربون العضوي بثاني كرومات البوتاسيوم بوجود حمض الكبريت وفق طريقة ولكي وبلاك (Walkley and Black, 1934).

تقدير كربونات الكالسيوم: قدرت بطريقة الكالسيومتر (Balazs *et al.*, 2005).

تقدير الكلس الفعال: تم تقدير الكلس الفعال باستخدام أوكزالات الأمونيوم حسب (Jackson, 1985).

تقدير الناقلية الكهربائية: تم تقديرها في مستخلص العجينة المشبعة للتربة باستخدام جهاز Electrical meter conductivity (Corwin and Lesch, 2003).

تحديد محتوى التربة من العناصر المغذية: تم تحليل الآزوت آلياً وفق الطريقة المتبعة لتحليل العينات النباتية برثلوت (Searle, 1984)

وتقدير البوتاسيوم المتاح باستخدام جهاز اللهب (Flam-photometer) (Olsen *et al.*, 1982)، بينما تم تقدير الفوسفور المتاح بطريقة مورفي (Murphy and Riley, 1962).

ب. مؤشرات الإنتاجية:

النسبة الجنسية: عدد الأزهار الكاملة/عدد الأزهار المذكرة (حسب استمارة المجلس الدولي للزيتون).

نسبة العقد: عدد الثمار العاقدة / عدد الأزهار × 100.

طول النموات الخضرية للسنة الأخيرة: والتي يتم عليها الحمل في السنة التالية، وتؤخذ في نهاية موسم النمو في شهر تشرين الثاني من 4 فروع لكل شجرة موزعة على الجهات الأربعة.

6- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: صُممت التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة، بثلاث مكررات للمعاملة، وحسب معامل التباين (C.V) بين المعاملات، ومعنوية الفروق بين المعاملات باستخدام $L.S.D_{0.05}$ عند مستوى ثقة 95% باستخدام برنامج .GenStat 12th.

النتائج والمناقشة:

أولاً- تأثير المعاملات العضوية والتقليدية في خصائص التربة:

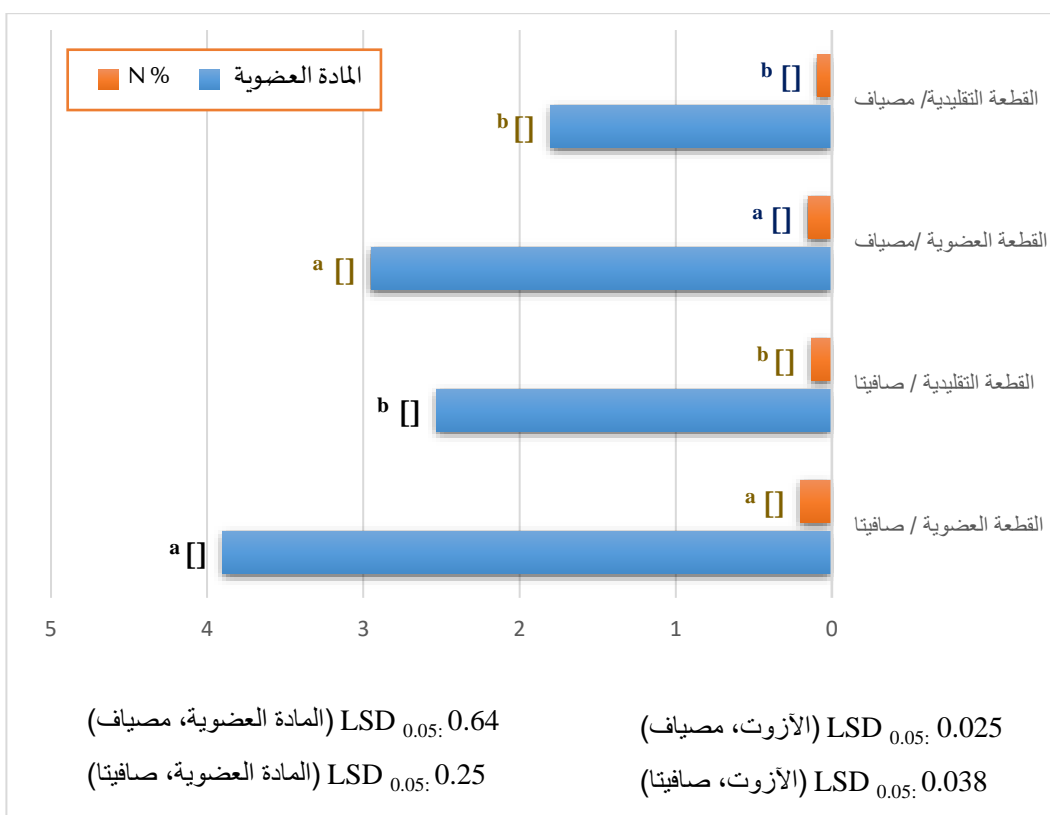
أدت المعاملات الخاصة بتخصيب التربة في القطعة التقليدية (التسميد المتوازن من N P K) والسماذ البلدي والأخضر في القطعة العضوية إلى تحسين ناقلية التربة EC في كلا المعاملتين وفي الأفقين المدروسين (0-30 سم) و (30-60 سم) في كل من موقعي مصيف وصافيتا، وإلى تحسن pH التربة حسب الجدولين (6) و (7)، وهذا بدوره يزيد من العناصر الغذائية المتاحة للنبات وتتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه (2000) *Condrón et al*، وقد تفوقت المعاملة العضوية في كلا الموقعين معنوياً على مثلتها التقليدية من حيث المحتوى من المادة العضوية، كما ازداد محتوى التربة من الأزوت الكلي، وكانت الزيادة معنوية في القطع العضوية (الشكل 1)، كما وازدادت كمية الفوسفور والبوتاس في التربة كلا المعاملتين وكانت الزيادة أكبر في المعاملة العضوية والتي أبدت تفوقاً معنوياً على مثلتها التقليدية (الشكل 2)، وبدا تأثير معاملات التجربة بشكل أكبر في نهاية الموسم الثاني للتجربة، إذ تتحرر هذه العناصر تدريجياً نتيجة تخمر السماذ البلدي والأخضر وتحرر الأحماض العضوية في التربة وهذا ما أشار له سابقاً (2009) *Araújo et al.*، حيث سيكون لتحرر العناصر الغذائية تأثير إيجابي في طول النموات الخضرية الحديثة، ونسبة العقد، ومحتوى الثمار من الزيت ونوعيته، والتي تؤكد استعادة الأشجار بشكل جيد من معاملات التخصيب المستخدمة في المعاملتين، لا سيما بوجود تأثير مؤكد في دراسات عديدة للسماذ الأخضر في زيادة كمية الأزوت، إضافة للفوسفور والبوتاسيوم في التربة، مما ينعكس بشكل معنوي وكبير على إنتاجية الأشجار أو المحاصيل المزروعة (2012) *Talgre et al.*.

الجدول 6. نتائج تحليل التربة في القطعتين التجريبتين/موقع صافيتا في نهاية الموسم الثاني.

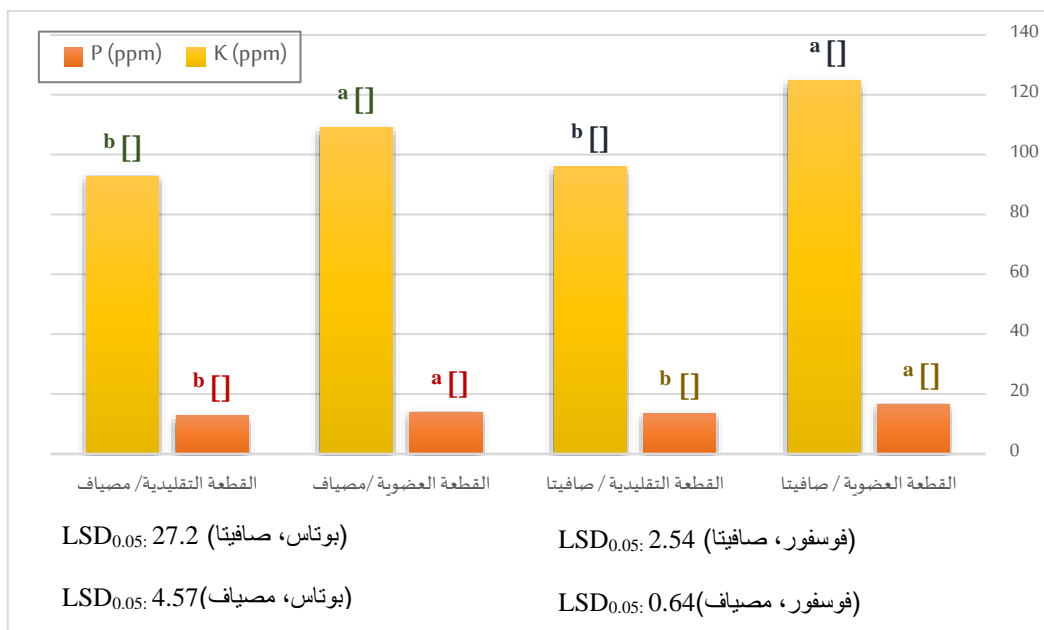
المعاملة	عمق العينة	pH	EC	كربونات الكالسيوم	الكلس الفعال	المادة العضوية	% N	P ppm	K ppm
المعاملة التقليدية	0 – 30 سم	7.74	1.25	آثار	آثار	2.53	0.131	13.39	96
	30 – 60 سم	7.77	0.95	2.5	آثار	2.15	0.112	12.52	92.69
المعاملة العضوية	0 – 30 سم	7.53	1.4	آثار	آثار	3.90	0.198	16.65	124.685
	30 – 60 سم	7.58	1.5	آثار	آثار	3.22	0.163	13.04	92.69

الجدول 7. نتائج تحليل التربة في القطعتين التجريبتين/موقع صافيتا في نهاية الموسم الثاني.

المعاملة	عمق العينة	pH	EC	كربونات الكالسيوم	الكلس الفعال	المادة العضوية	% N	P ppm	K ppm
المعاملة التقليدية	0 – 30 سم	7.44	1	0.85	آثار	1.8	0.09	12.73	92.86
	30 – 60 سم	7.35	1.2	17.85	3.8	1.5	0.076	10.45	68.56
المعاملة العضوية	0 – 30 سم	7.09	1.5	0.45	آثار	2.95	0.151	13.98	109
	30 – 60 سم	7.32	1.2	4.88	1.78	2.5	0.128	10.40	92.685



الشكل 1. محتوى التربة من المادة العضوية والأزوت للقطعتين العضوية والتقليدية في موقعي البحث (مصيف وصافيتا)، على عمق من 0-30 سم بعد تطبيق معاملات التجربة لموسمين.



الشكل 2. محتوى التربة من عنصري البوتاسيوم والفوسفور للقطعتين العضوية والتقليدية في موقعي البحث (مصيف وصافيتا)، على عمق من 0-30 سم بعد تطبيق معاملات التجربة لموسمين.

ثانياً – المؤشرات المتعلقة بالإنتاجية:

▪ عدد الأزهار والنسبة الجنسية ونسبة الثمار العاقدة:

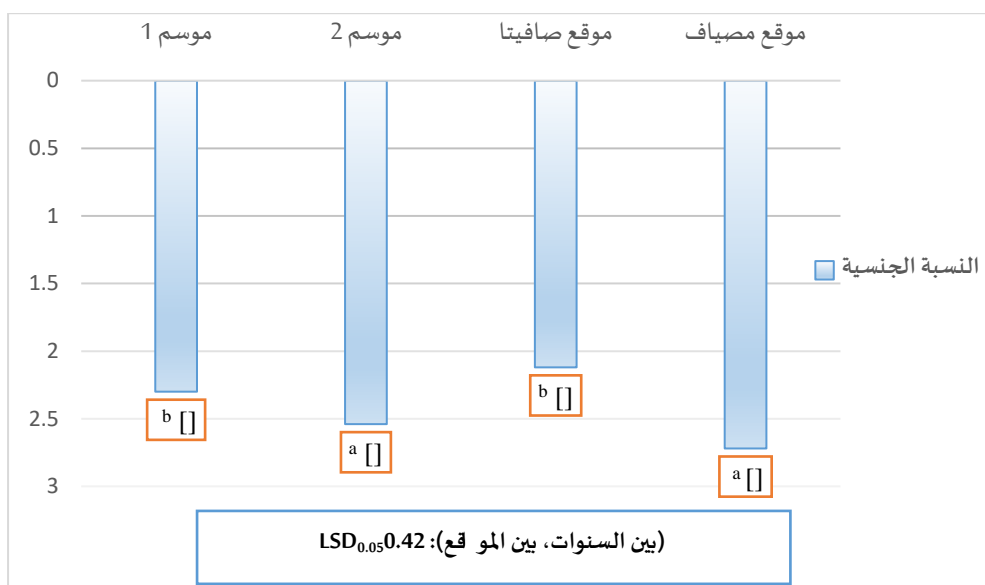
يتباين عدد النورات الزهرية والعدد الكلي للأزهار بالفرع وفقاً لطول الفرع الذي تم تعليمه لتتبع القراءات عليه، فهو بذلك ليس مؤشراً على تأثير هذه المعاملة أو تلك، بينما يعتبر عدد الأزهار في النورة والنسبة الجنسية ونسبة العقد من المؤشرات الهامة على الإنتاجية، وعلى استجابة النبات لعمليات الخدمة والظروف البيئية.

بلغ عدد الأزهار في النورة كمتوسط عام 14.73 في المعاملة العضوية، مقابل 12.53 في المعاملة التقليدية، وكان الفرق بين المعاملتين معنوياً، كما تفوقت المعاملة العضوية معنوياً على مثلتها التقليدية من حيث النسبة الجنسية ونسبة الثمار العاقدة (الجدول 8)، بغض النظر عن الموقع وموسم البحث ويعزى هذا التحسن لدور التسميد البلدي في رفع محتوى الأوراق من الكلوروفيل A و B ومن العناصر المعدنية الأزوت والبوتاسيوم والفوسفور والحديد والزنك والمنغنيز (El-Hady *et al.*, 1991; Abou El-Khashab *et al.*, 2005)، إذ يحافظ على محتوى ملائم للأوراق من العناصر المعدنية خلال موجة النمو لشجرة الزيتون، مما يسهم في زيادة الإنتاج وتحسين نسبة عقد الثمار من خلال التقليل من موجات تساقط الثمار (Hegazi *et al.*, 2007)، وتتأثر نسبة العقد وكثافة الإزهار بشكل إيجابي بالتغذية بالنتروجين والفوسفور (Erel *et al.*, 2008).

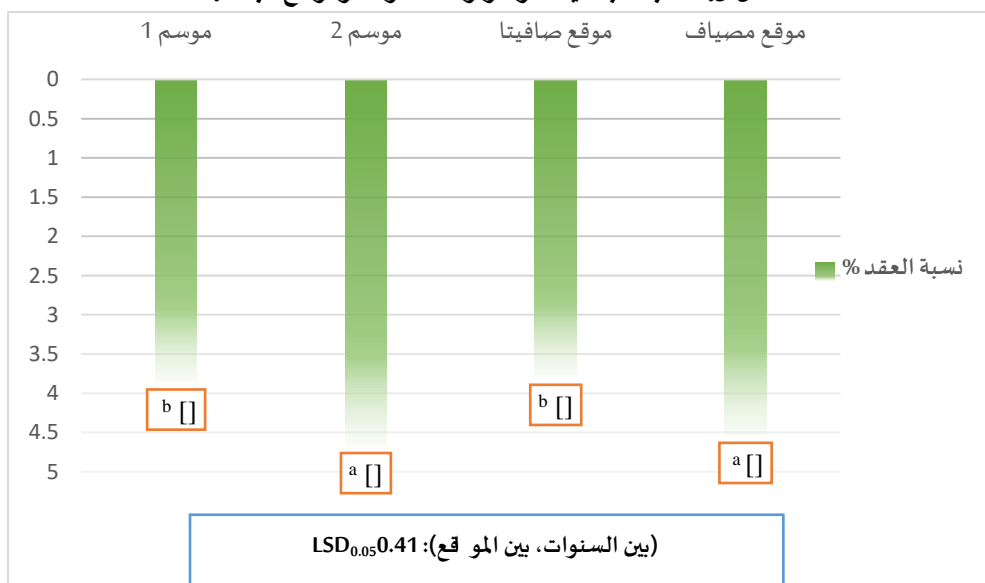
الجدول 8. عدد الأزهار في الفرع، وفي النورة والنسبة الجنسية ونسبة الثمار العاقدة في المعاملتين العضوية والتقليدية (متوسط موسمين).

عدد الأزهار والنسبة الجنسية ونسبة العقد %								المعاملة	
نسبة العقد	عدد الثمار العاقدة	النسبة الجنسية	الأزهار المذكرة	الأزهار الكاملة	عدد الأزهار/ النورة	عدد الأزهار/ الفرع	عدد النورات الزهرية		
4.22	3.91	2.3	4.5	10.5	15	92.55	6.17	صافيتا	العضوية
5.19	6	3.19	3.45	11	14.45	115.6	8	مصياف	
4.71^a	4.96	2.74^a	3.98	10.75	14.73^a	104.22	7.09	المتوسط	
3.72	2.4	1.94	7.55	14.65	12.92	64.6	5	صافيتا	التقليدية
3.88	3.3	2.27	5.2	11.8	12.14	85	7	مصياف	
3.8^b	2.85	2.11^b	5.78	13.63	12.53^b	74.8	6	المتوسط	
0.21		0.21			1.98				LSD 0.05

أظهر تحليل التفاعل وجود فرق معنوي بين مواسم الدراسة وكذلك بين المواقع فيما يخص كلا المؤشرين النسبة الجنسية ونسبة العقد (الشكلين 3 و 4)، إذ كانت النسبة الجنسية للأزهار ونسبة الثمار العاقدة أعلى في موقع مصياف منه في موقع صافيتا، ويعود هذا التباين على الأغلب إلى الاختلافات البيئية التي تؤثر على هذه النسبة، حيث بينت بعض الدراسات أن النسبة الجنسية في سلالات الزيتون بشكل عام يحددها العوامل الوراثية والظروف البيئية (Brooks, 1948; Villemur *et al.*, 1976; Dimassi *et al.*, 1999)، كما كان كلا المؤشرين أعلى في الموسم الثاني للبحث، ويعزى ذلك للتحسن في المخزون الغذائي للأشجار بسبب الاستمرار بتغذية التربة للموسم الثاني، حيث تبين أنه بعد حدوث التلقيح تسقط الأزهار المذكرة (المجهضة) ثم الأزهار الكاملة غير المغذاة والثمار الصغيرة المغذاة كنتيجة للتنافس بينها، إذ تُعد الثمار مكان رئيسي لاستهلاك الكربوهيدرات (Bernard *et al.*, 2012).

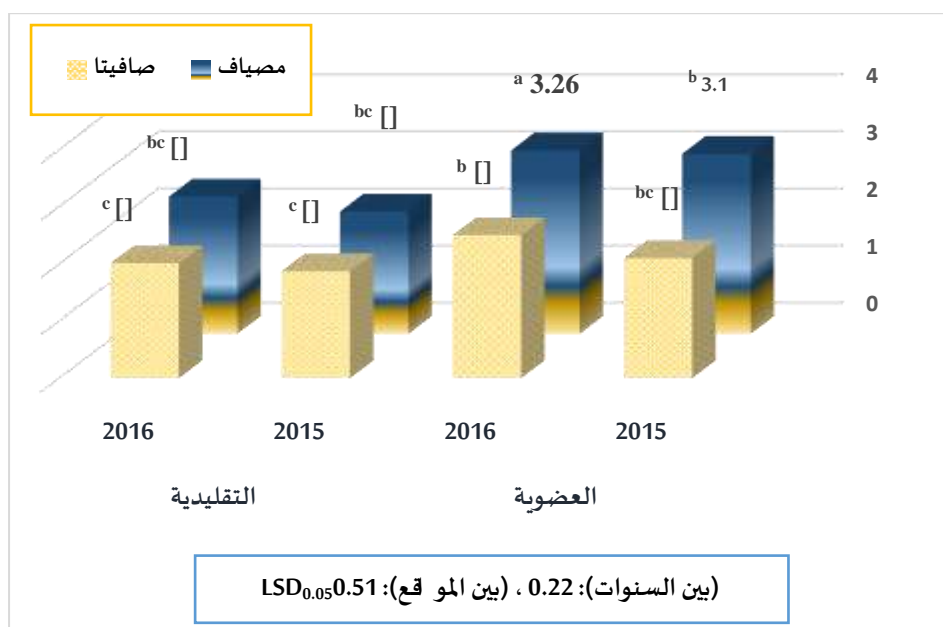


الشكل 3. النسبة الجنسية للأزهار وفقاً لسنوات ومواقع البحث.



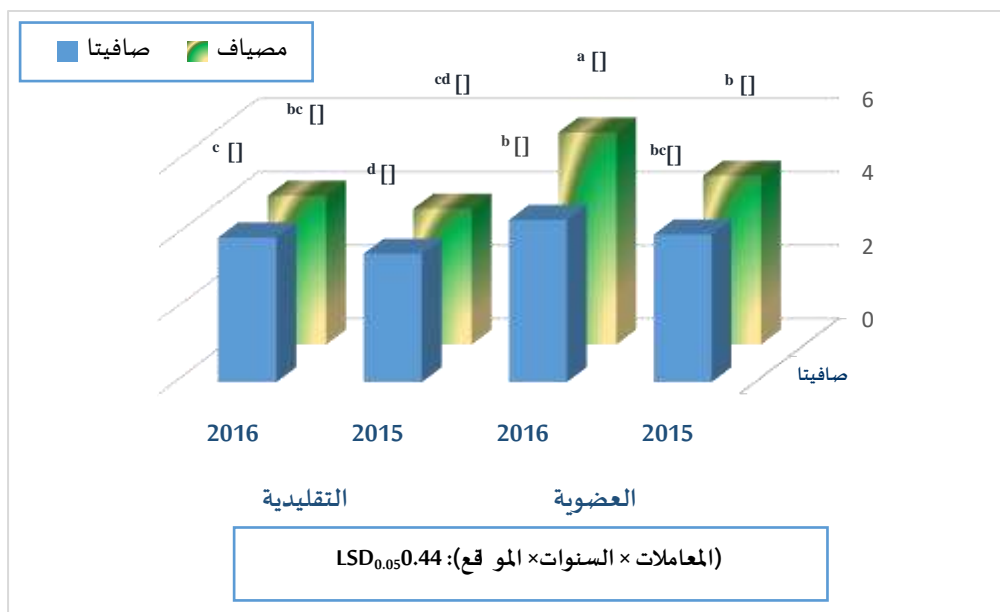
الشكل 4. نسبة العقد وفقاً لسنوات ومواقع البحث.

أدت جميع المعاملات المتبعة إلى تحسّن النسبة الجنسية في الموسم الثاني (الشكل 5)، وقد تفوّقت المعاملة العضوية في موقع مصياف في الموسم الثاني على جميع المعاملات في الموقعين، تلاها المعاملة العضوية في موقع مصياف موسم أول، ثم صافيتا عضوي موسم ثاني، وكانت أقل قيمة لهذه النسبة في المعاملة التقليدية في موقع صافيتا في الموسمين.



الشكل 5. النسبة الجنسية للقطع التجريبية في الموقعين خلال موسمي البحث.

يظهر في الشكل (6) نتائج تحليل التفاعل للمعاملة والموسم والموقع فيما يخص نسبة العقد، فقد تفوقت معاملة مصيف عضوي في الموسم الثاني تلاها كل من مصيف عضوي موسم أول وصافيتا عضوي موسم ثاني ثم صافيتا عضوي موسم أول ومعاملة التقليدي في مصيف للموسم الثاني وكانت أقل قيمة لنسبة العقد هي للمعاملة التقليدية في الموقع صافيتا في الموسم الأول للبحث.



الشكل 6. نسبة العقد في القطع التجريبية في الموقعين خلال موسمي البحث.

■ النموات الخضرية الحديثة بعمر سنة:

تعد طول النموات الخضرية بعمر سنة من مؤشرات الإنتاجية، حيث يتوضّع عليها الحمل في الموسم التالي، يبين الجدول (9) متوسط طول النموات الخضرية للسنة الأخيرة في موقعي البحث، فقد تفوقت المعاملة العضوية في الموسم الأول في موقع صافيتا من حيث

طول هذه النموات تلتها المعاملة العضوية في السنة الأولى موقع مصيف، بينما كانت أقل قيمة لهذا المؤشر هي للمعاملة التقليدية في الموسم الثاني.

تفوقت المعاملة العضوية على التقليدية من حيث طول النموات لخضرية بغض النظر عن موسم الدراسة والموقع، وكذلك تفوق الموسم الأول على الثاني معنوياً، بينما لم تكن الفروق معنوية بين المواقع بالعموم، ويعزى التباين بين المواسم في طول النموات الخضرية لوجود ظاهرة المعاومة أو تبادل الحمل التي تميّز شجرة الزيتون لاسيما الصنف الدعييلي الذي تبدو فيه هذه الظاهرة بشكل واضح.

الجدول 9. متوسط طول النموات الخضرية بعمر سنة (سم) في الموقعين.

النموات الخضرية بعمر سنة			الموقع	المعاملة
المتوسط	موسم 2016	موسم 2015		
7.84	bc 5.88	a 9.8	صافيتا	المعاملة العضوية
6.79	cd 4.98	ab 8.6	مصيف	
a 7.32	5.43	9.2	متوسط المعاملة	
3.63	d 2.5	cd 4.75	صافيتا	المعاملة التقليدية
3.15	d 2.3	cd 4	مصيف	
b 3.39	b 2.4	a 4.38	متوسط المعاملة	
5.36	b 3.92	a 6.79	متوسط السنوات	
	مصيف: 44.97	صافيتا: 5.73	متوسط المواقع	
0.86			LSD _{0.05} (بين المعاملات)	
0.86			LSD _{0.05} (بين السنوات)	
0.86			LSD _{0.05} (بين المواقع)	
1.21			LSD _{0.05} (المعاملات × السنوات × المواقع)	

يعتمد التسميد في مفهوم الزراعة العضوية على تغذية التربة والحفاظ على مكوناتها لا التركيز على تغذية النبات فحسب كما في الزراعة غير العضوية، حيث أنّ هذه التغذية كافية لتأمين العناصر المغذية الضرورية التي يؤمنها التسميد المعدني عادة (Koubouris *et al.*, 2012)، ويكون تحرّر العناصر تدريجياً، مما يسمح للنبات بالاستفادة منها في التغذية بشكل أكبر وهذا ينعكس على مؤشرات الإنتاجية كافة ومنها النموات الخضرية بعمر سنة والتي يتركز عليها الحمل (قطمة وآخرون، 2014).

الاستنتاجات:

يسهم التقليم السنوي المتوازن والسماذ البلدي والأخضر في القطع العضوية في تحقيق زيادة معنوية في مؤشرات الإنتاجية (النموات الخضرية الحديثة، والنسبة الجنسية، ونسبة العقد) مما يزيد من كمية الإنتاج في بستان الزيتون، وبشكل يجعل الإنتاج السنوي أكثر انتظاماً، إضافة للميزة النوعية لأسلوب الإنتاج العضوي المتبع، كونه يحافظ على بيئة المزرعة والتنوع الحيوي فيها، وبالتالي يضمن استدامة الإنتاج بعد عدة سنوات من تطبيق ممارسات الزراعة العضوية، ويؤمن غذاء صحي وسليم كون هذه الممارسات تشبه إلى حد كبير الممارسات المتبعة من قبل الأجداد ولكن بوجود قانون ناظم لها ورقابة لكل مراحل الإنتاج.

المراجع:

- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2016). قسم الإحصاء، مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، الجمهورية العربية السورية.
- قطمة، غادة، ومنذر الدرويش، وسهيل مخول، ومالك عابدين (2014). دراسة الجدوى الاقتصادية لنظام الإنتاج العضوي للزيتون خلال فترة التحول في محافظة إدلب /شمال سوريا/. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، بحوث المؤتمر العلمي الرابع، المجلد 12، العدد خاص بالمؤتمر، الصفحات: 416-427.
- Abou El-Khashab, A.M.; S.A. Abou Taleb; and T.S. Wafaa (2005). Aggezi and Koroneki olive trees as affected by organic and bio- fertilizers, calcium citrate and potassium. Arab. Univ. J. Agric. Sci., Ain Shams Univ., 13: 419-440.
- Al Ibrahim, A. (2006). Olive oil sector in Syria: the present status and perspective. Proceedings “Olivebiotec 2006 - biotechnology and Quality of tree Products around the Mediterranean basin – special seminars and Invited lectures”, p. 97. 5-10 November 2006. Mazara Del Vallo - Marsala, Italy.
- Al Ibrahim, A.; M. Abdine; and A. Dragotta (2007). The olive oil sector in Syria: Syrian national strategic plan for olive oil quality. Final report, series A: Mediterranean seminars. 73: 17-34.
- Araújo, A.S.F.; L.F.C. Leite; B. Valdinar; B. Santos; and R.F.V. Carneiro (2009). Soil microbial activity in conventional and organic agricultural systems. Sustainability. 1: 268-276.
- Balazs, H.; O. Opara-Nadib; and F. Beesea (2005). A simple method for measuring the carbonate content of soil. Soil Sci. Soc. Am. J., 69: 1066–1068. DOI: 10.2136/sssaj 2004.0010.
- Bernard, F.; M. Baghai; and Sh. Hadad Kaveh (2012). 'In vitro' carbohydrate stress: salicylic acid increases soluble invertase activity in *Pistacia vera* in vitro plantlets. Iranian Journal of Plant Physiology. 2 (2): 355-360.
- Brooks, R.M. (1948). The relative incidence of perfect and staminate olive flowers. Amer. Soc. Hort. Sci., 52: 213-218.
- Condon, L.M.; K.C. Cameron; H.J. Di; T. J. Clough; E. A. Forbes; R.G. McLaren; and R.G. Silva (2000). A comparison of soil and environmental quality under organic and conventional farming systems in New Zealand. New Zealand Journal of Agricultural Research. 43: 443- 466.
- Corwin, D.L.; and S.M. Lesch (2003). Application of Soil electrical conductivity to precision agriculture: theory, principles, and guidelines. Agron. J., 95: 455-471.
- Dimassi, K.; I. Therios; A. Balatsos; I.T. (ED.) Metzidakis; and D.G. Voyiatzis (1999). 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 September 1997, Vol. 1. Acta-Horticulturae. 474: 275-278.
- El-Hady, O.A.; A.H. Hanna; and M.M. Kattab (1991). Interaction of organic manures and bitumen emulsion on a sandy soil and the growth response on nutrient levels in the olive's leaves. Egypt. J. Soil. Sci., 31:65-88.

- Erel, R.; A. Dag; A. Ben-Gal; A. Schwartz; and U. Yermiyahu (2008). Flowering and fruit set of olive trees in response to nitrogen, phosphorus, and potassium, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 133(5): 639-647.
- Fiorino, P.F.; and N. Griffi (1992). The spread of olive farming. *Olivae*. 44: 9-13.
- Gupta, P.K. (2000). Soil, plant, water and fertilizer analysis. Agrobios. New Delhi.
- Hegazi, E.S.; M.R. El-Sonbaty; M.A. Eissa; and T.F.A. El-Sarony (2007). Effect of organic and bio-fertilization on vegetative and flowering of Picual olive trees, *World Journal of Agricultural Sciences*. 3(2):210-217.
- IOC. (2015). International Olive Council, Annual Statistics.
- Jackson, M. L. (1985). Soil chemical analysis- advanced course. 2nd edn., Madison. WI, USA.
- Kostelenos, G.; and A. Kiritsakis (2017). Olive tree history and evolution. In: *Olives and olive oil as functional foods bioactivity, chemistry and processing* (Kiritsakis, A and F. Shahidi): 661 pages, (ebook) ISBN: 97811191353191.
- Koubouris, G.C.; I.T. Metzidakis; and M.D. Vasilakakis (2012). Flower performance and fruit persistence in organic 'Kalamata' olive. *Acta Hort.*, 949: 203-208.
- Murphy, J.; and J.P. Riley (1962). A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Anal. Chim. Acta.*, 27: 31–36.
- Olsen, S.R.; and L.E. Sommers (1982). Phosphorus. In: *methods of soil analysis*, 2nd ed., part 2 (Eds. page, A. L., R. H. Miller and D. R. Keeney). Agronomy No. 9. American Society of Agronomy. Madison, WI, USA. pp: 403-430.
- Schofield, R.K.; and A.W. Taylor (1955). The measurement of soil pH. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 19: 164-167.
- Searle, P.L. (1984). The Berthelot or indophenols reaction and its use in the analytical chemistry of nitrogen. *Analyst*. 109: 549–568.
- Talgre, L.; E. Lauringson; H. Roostalu; A. Astover; and A. Makke (2012). Green manure as a nutrient source for succeeding crops. *Plant Soil Environ.*, 58 (6): 275-281.
- Villemur, P.; A. Gonzales; and J.M. Delmas (1976). A propos de la floraison et de la fractification de quelques varieties d. Olivier. *L' Olivier*. 16 (3): 45-47.
- Walkley, A.; and A. Black (1934). An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Sci.*, 37:29-38.

The Effect of Organic Farming System on Some Soil Characteristics and Productivity Indicators of Olive Variety Doebli

Ghada Kattmah*⁽¹⁾ Georges Makhoul⁽²⁾ Soheel Makhool⁽¹⁾ Mohamad Al Naddaf⁽²⁾
Mohamad Ahmad⁽²⁾ Nizar Hamoud⁽¹⁾ Wisam Massa⁽³⁾ and Mahmoud Dawood⁽⁴⁾

(1). Horticulture Research Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research GCSAR, Damascus, Syria.

(2). Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University Latakia, Syria.

(3). Barshen Research Station, Hamah Research Center, GCSAR, Damascus, Syria.

(4). Beit Kamouna Research Station, Tartous Research Center, GCSAR, Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Ghada Kattmah. E-Mail: ghada978@gmail.com).

Received: 18/03/2018

Accepted: 04/08/2018

Abstract

This research was conducted during the period (2015-2017) as a part of project included in the Cooperation Agreement between the Ministry of High Education and the General Commission of Agricultural Scientific Research (GCSAR) and was funded equally by two participating sides, in order to study the impact of the organic production system on soil properties and productivity indicators of olive variety “Doebli” in two sites: Moseif and Safita, the orchard in each site was divided into two plots with an area of 1 dunum. The first one is managed under the organic system according to Syrian Organic Law (sheep manure fertilizer: 2 tone/dunum, green manure grass pea: barley 9:1 in rate of 15 kg/dunum, excessive pruning in the year of heavy production and 3 tillages per year), while the second part was managed under the conventional practices used by farmer (chemical fertilizer NPK, Urea 46%: 500g/tree in two patches in March and April, potassium sulfate 50%: 300g/tree in March, superphosphate 45%: 300g/tree in November, balanced pruning, 5 tillages per year), and the two plots were separated by two lines of trees. The soil analysis was carried out before and after the organic and conventional treatments, as well as some indicators of productivity (the length of recent vegetative shoots, sex ratio and fruit set ratio). The results of soil analysis at the two sites showed that the organic treatment was significantly higher than its conventional counterparts in terms of organic matter, total nitrogen, phosphorus and potash. The effect of the experimental treatments appeared increasingly at the end of the second season, these elements were gradually released as a result of the fermentation of manure and green manure, and the release of organic acids in the soil. It was observed that the organic treatments were superior to the conventional ones in term of the length of recent vegetative growths (7.32, 3.39 cm, respectively), and the number of flowers per inflorescence which was 14.73 in the organic treatment compared to 12.53 in the conventional one, so the difference between the two treatments was significant, the superior revealed also in the sex ratio (2.74 and 2.11, respectively) and fruit set ratio (4.71 and 3.8%, respectively). This study confirmed the positive effect of the organic production system in improving the olive farm environment and the soil, in order to achieve more yield and production sustainability in farm by using safe and healthy environmental methods.

Key words: Olive, Organic treatment, Conventional treatment, Soil character, Productivity.