تأثير أهم عمليات الخدمة في بعض الصفات الكميه والنوعية لشجرة الفستق الحلبي .L *Pistacia vera* (صنف عاشوري) في محافظة ادلب / سورية

Effect of Improved Technologies on certain Quantitative and Qualitative Characteristics of Aleppo Pistachio Trees (Ashoury Variety) Grown in Idlib Governorat / Syria

أ.د محمد كردوش [1] أ.د محمود ابوغره [2] أ.د. عبد الحكيم محمد [3] م. خالد حوراني [4] م. عبد الرحمن قطميش [5]

م . اسماعيل مسعود [5] م. عبد الرزاق السلوم [4]

(1) قسم البساتين في كلية الزراعة- جامعة حلب – سورية .

(2) قسم وقاية النبات- كلية الزراعة – جامعة دمشق – سورية .

(3) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة – أكساد

(4) وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – سورية .

(5) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- مركز البحوث الزراعية – سورية .

الملخص

نُفذ البحث خلال الفترة 2006 – 2008 في محافظة إدلب (منطقة خان شيخون، ناحية التمانعة). تضمنت الدراسة تأثير أهم عمليات الخدمة من ري وتسميد وتقليم في قوة النمو وبعض المواصفات النوعية المؤثرة في إنتاجية شجرة الفستق الحلبي .*Pistacia vera* L، باستخدام الري التكميلي بمعدل 400 لتر/ شجرة وبمواعيد مختلفة (أربعة مواعيد) والتسميد العضوي بمعدل 3 م^3/ دونم بتاريخ 10 كانون الأول (ديسمبر)، والتسميد الكيميائي الآزوتي بمعدل 2 كغ يوريا للشجرة وذلك بتاريخ 6 آذار(مارس) من كل عام خلال مدة البحث، كما تم إجراء التقليم السنوي بتاريخ 17شباط (فبراير) من كل عام. في حين لم تلق أشجار الشاهد أية معاملة . لوحظ من خلال النتائج أن متوسط معدل النمو الخضري السنوي للفروع المدروسة للأشجار المعاملة بلغ 11.5 سم مقارنةً مع الشاهد (4.75 سم) وذلك خلال سنوات البحث، وعند حساب متوسط العدد الكلي للبراعم الثمرية الموجودة على الطرود تفوقت الأشجار المعاملة بدلالة معنوية على أشجار الشاهد، إذ وصل متوسط عدد البراعم الثمريه إلى 7 براعم على الأشجار المعاملة مقارنةً بالشاهد (4 براعم)، مع زيادة في متوسط مساحة المسطح الورقي في نهاية موسم النمو على الأشجار المعامله (28.5 سم^2) مقارنةً بالشاهد (24.5 سم^2)، ولوحظ زيادةً في متوسط الإنتاجية، حيث وصل إنتاج الشجرة المعاملة إلى 35 كغ بالمقارنة مع الشاهد (22 كغ)، وإلى تحسن بعض المواصفات النوعية للثمار (نسبة التصافي لـ 100 بذرة بالنسبة للغلاف اللحمي الطري والخشبي والنواة ونسبة تشقق الثمار)، وأعطت هذه المعاملات فروقات معنوية مقارنةً بالشاهد، ويُعزى ذلك لتأثير عمليات الخدمة المطبقة على أشجار الفستق الحلبي.

الكلمات المفتاحية : فستق حلبي، عاشوري، ري، تسميد، تقليم، إنتاجية.

©2014 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

ISSN:2305 - 5243

Abstract

The stud y was conducted during the years 2006 , 2007 and 2008 in the province of Idlib (region of Khan Sheikhoun, hand Altmanah). The study aims to investigate the impact of the most important operations of the service (irrigation, fertilization, pruning) in the power of growth and some specifications of quality in the productivity of tree pistachio, using supplementary irrigation rate of 400 liters / tree and multiple dates (4 dates) and organic fertilization rate of 3 cubic meters / donom on 10/ 12 and the chemical fertilizer azotic rate of 2 kg of urea per tree and so on 6/ 3 of each year during the years of research. The pruning was performed on the annual average 17/ 2 of each year. While the untreated control trees did not receive any treatment. The results showed that the average growth rate of vegetative annual branches of the studied trees transaction has reached 11.5 cm while the control was only 4.75 cm which mains the number in treated trees was more than double its value in the control tree during the years of research. Furthermore, the average number of fruity buds was significantly higher in the treated trees than its value in the control trees as the average number of fruity buds was 7 buds on the treated trees and only 4 buds in the control trees. We also noticed an increase in the average area of flat leaf at the end of the growing season on the treated trees compared to control trees, so the average was 28.5 cm^2 for the treated trees and only 24.5 cm^2 for the control ones . Additionally, we observed an increase in the average productivity for the treated trees as the production of treated trees was 35 kg and only 22 Kg for the control ones. Besides that, improvements in some specifications related to the fruit quality in the treated plants were observed (i.e. the rate of 100 seeds to the soft flesh and wood cover and the nucleus and the rate of cracked fruits). These results can be explained by the impact of services applied to pistachio trees

1 Donom = 1000 m^2

Keyword: Aleppo Pistachio, Ashoury Variety, Irrigation, Fertilization, Pruning, Productivity.

المقدمة

ينتمي نبات الفستق الحلبي إلى العائلة البطمية Anacardiacea وجنس البطم Pistacia الذي يضم بدوره حوالي20 نوعاً، أهمها الفستق الحلبي. *P. vera* L. بلغت المساحة المزروعة بالفستق الحلبي في سورية أكثر من56728 هكتاراً، ووصل عدد الأشجار إلى حوالي عشرة ملايين شجرة، منها ثلاثة ملايين لم تدخل الإنتاج بعد، وتأتي سورية في المرتبة الرابعة من حيث المساحة المزروعة بالفستق الحلبي والإنتاج بعد إيران والولايات المتحدة الأمريكية وتركيا (المجموعة الاحصائية الزراعية، 2010).

إن أهم ما يميز شجرة الفستق الحلبي تحملها للجفاف، والظروف البيئية القاسية وإمكانية التوسع بزراعتها في أنواع مختلفة من الترب (فقيرة، كلسية، حامضية، رملية)، إضافةً لتحملها لنسب عاليه من الملوحة، كما لوحظ استجابة الفستق الحلبي لعمليات الخدمة بشكل عام، ولا سيما الري التكميلي والتسميد والتقليم، التي أدت إلى زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته (كاسوحه، 2000).

تُعدَ مشكلة الجفاف حالياً من أهم المشاكل في العالم والتي تهدد البشرية من خلال أمنها الغذائي، فقد تناقصت الموارد الطبيعية وازدادت مساحة الأراضي الجافة علماً أن 90 % من أراضي الوطن العربي تعاني من هذه الظاهرة الطبيعية، حيث يكون الهطول المطري في حدوده الدنيا. إن مشكلة المياه أصبحت من أهم قضايا الموارد الطبيعية حيث ارتفع الاستهلاك العالمي للمياه أكثر من ثمانية أمثاله في وقت أخذت فيه مصادر المياه بالتناقص، لهذا كله كان هناك تأكيد على أهمية شجرة الفستق الحلبي في تشجير تلك المناطق الجافة. أشار بعض الباحثين إلى أن أحد مواطن شجرة الفستق الحلبي الأصلية هو الجمهورية العربية السورية في قرية عين التينه التي تبعد عن دمشق 40كم تقريباً (حاج حسن، 1988; كردوش وزملاؤه، 1998)

كما لوحظ أن كثيراً من عمليات الخدمة (التقليم، التسميد، الري..) تؤثر بشكل ملموس في الإنتاج والنوعية (فرجي، 2000). تُعدَ عملية التقليم التي تُجرى على الفستق الحلبي مختلفةً على كثير من الأشجار المثمرة، ولاسيما اللوزيات. على العمومً تهدف عملية التقليم لإيجاد توازن بين المجموع الخضري والمجموع الجذري من خلال إزالة أجزاء من هيكل الشجرة دون المساس بالمجموع الجذري، بحيث يختل التوازن الهرموني بزيادة السيتوكينيات على حساب الأوكسينات، ويتوافق ذلك مع ظهور نموات جديدة وقوية (عاطف، 1996). وحسب دليل توصيف شجرة الفستق الحلبي يكون التقليم خفيفاً

بإزالة 20% من المجموع الخضري، وتقليماً جائراً عندما يُزال أكثر من 40% من المجموع الخضري (إبجري، 1997). ينصح الراوي (1999) بعدم تقليم أشجار الفستق الحلبي تقليماً جائراً لتفادي ظهور حالة المعاومة.

إن طبيعة حمل الثمار عند الفستق الحلبي تتشابه مع طبيعة الحمل عند الدراق، أي أن الإنتاج يُحمل جانبياً على نموات بعمر سنة، لكن مقدار التقليم الذي تحتاجه أشجار الفستق الحلبي هو أقل بكثير من أشجار الدراق.

بيّن Boler (2004)، أن التقليم الجائر أعطى أفضل نسبة تصافٍ (نواة/قشرة)، وأفضل نتيجة عند وزن 100 ثمرة كذلك أفضل نسبة تشقق للثمار، وأفضل نتيجة في إيقاف تساقط البراعم الثمرية مقارنةً بطرائق التقليم المتبعة من قبل الفلاح (تقليم متوسط)، والتي أعطت أقل النتائج، كما كانت قوة النمو في حالة التقليم الخفيف والجائر أفضل منها في حالة التقليم المستخدمة من قبل الفلاح.

بين Crane وزملاؤه (1973) أن نسبة عدد البراعم الثابتة على الأفرع ترتبط بعدد الثمار على الشجرة وقوة نمو المسطح الخضري، فكلما ازداد عدد الثمار على شجرة الفستق الحلبي انخفضت نسبة البراعم الثابتة، وكلما قل عدد الأوراق ازدادت نسبة تساقط البراعم الثمرية، وهذا ما يفسر أهمية المسطح الورقي في ثبات البراعم الثمرية.

بينت نتائج Kuden وزملائه (2004) أن التقليم الخريفي (تشرين الثاني/نوفمبر) والشتوي أعطى نمواً بطيئاً للنموات الحديثة لأشجار الفستق الحلبي، بينما ظهر تساقط للثمار عند النموات الضعيفة بعمر سنة، وهذا التخفيف الذاتي قلل من معدل تبادل الحمل وأعطى إنتاجاً متوازناً في السنة التالية، بالإضافة إلى زيادة في معدل الإثمار وكذلك في حجم الثمار، كما أدى هذا التقليم إلى زيادة في تطور النموات الحديثة، وقلل من تساقط البراعم. ذكر الراوي (1999) أن التقليم الخفيف يؤدي إلى زيادة في عدد الثمار الجيدة، في حين يؤدي التقليم الجائر إلى تقليل عدد الثمار على الشجرة.

في دراسة أخرى أجراها Boler (2004) أعطت أشجار الفستق الحلبي التي تم تقليمها تقليماً خفيفاً حجماً أكبر، وكانت أوراقها أسمك، ولونها أكثر اخضراراً، كما أن الأشجار المقلمة حملت عدداً أكبر من الأوراق والبراعم الثمرية على الأفرع مقارنةً بالأشجار غير المقلمة.

من جهة أخرى تُعدَ التربة الطينية- الرملية العميقة ذات المحتوى الجيد من الكلس (20 إلى 22 %) هي التربة المثالية لزراعة الفستق الحلبي، وتنجح زراعته في ظروف تربة قاعدية (pH = 8) (Crane وزملاؤه، 1973). أما فيما يتعلق بأهمية العناصر المعدنية وتراكيزها فقد أثبتت الدراسات أن مستواها في أجزاء النبات، ولاسيما الأوراق هو دليل أساسي على حاجة النبات إلى التسميد (الشاذلي، 1999).

درس Tekin و Guezel (1994) تأثير التسميد العضوي والمخصبات المعدنية في نمو وإنتاجية الفستق الحلبي ونوعية ثماره في جنوب تركيا، حيث أظهرت الأشجار بعمر 37 سنة أن المخصبات قد ساعدت على زيادة الإنتاج وتحسين حجم الثمرة وزيادة نسبة الثمار المتشققة، وكذلك زيادة قوة النموات الخضرية، وقللت من عدد البراعم المتساقطة.

أظهرت نتائج تحليل أوراق الفستق الحلبي صنف Kerman تحت ظروف الولايات المتحدة الأمريكية ارتفاع معدل النيتروجين والفوسفور والزنك في الأوراق بشكل ملحوظ في بداية نشاط نمو الأشجار، ثم تناقص في مرحلة ثبات نمو الأشجار في أوائل شهر آب (أغسطس)، في حين ازداد تركيز عنصر المنغنيز من المستوى المنخفض في بداية نمو الأشجار إلى أن بقي منتظماً نسبياً في نهاية موسم النمو (Uriu وCrane، 1977؛ Kuden وزملاؤه، 2004)

وحصل كل من Idem و Gezerel (1994) على نتائج مشابهة لتحليل الأوراق، إذ أن تركيز كل من النيتروجين والفوسفور قد تناقص مع امتداد فترة نمو الأشجار، بينما ازداد تركيز كل من عنصر البوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم، في حين كان تركيز الحديد والزنك مرتفعاً في الربيع، ويضيف الباحثان أن الأصل المعروف ببطم كنجوك .Stocks *P. Khintjuk* يملك أهمية كبيرة فهو يستطيع امتصاص جميع العناصر، ولاسيما الحديد والمنغنيز بصورة أفضل من الأصول الأخرى. كما وجد كل من Bilgen و Kaska (1994) أن معدل امتصاص العناصر المعدنية الغذائية لكل أصل يختلف عن الآخر. وتسلك الأصناف سلوك الأصل الذي تُطعم عليه. حيث أن مستويات البوتاسيوم والمنغنيز في أوراق أصل البطم الأطلسي (*P.atlantica* Desf.) أكبر منها في أوراق الأصل كنتجوك (*P.khinjuk* Stocks) والأصل الحلبي (*P. vera* L.)، ولم تلحظ فروق معنوية في محتوى الأوراق من عناصر الفوسفور والكالسيوم والحديد بالنسبة للأصول الثلاثة.

ويذكر Tekin وزملاؤه (2004)، أن تسميد أشجار الفستق الحلبي بسلفات الحديد (تركيز 55 جزء في المليون ورقم حموضة pH=3) كان له تأثير ايجابي في حالة التسميد الورقي على وزن الـ 100 ثمرة، في حين أظهرت التجارب أن إضافة 6 كغ/شجرة من سلفات الحديد زاد من نسبة تفتح الثمار ووزن اللب. وبينت دراسة أخرى عن حركة العناصر المعدنية الصغرى والأساسية في أوراق الفستق أن تراكيز العناصر المعدنية (الزنك والفوسفور والآزوت) كانت مرتفعة في أوراق الفستق الحلبي في بداية النمو، ثم بدأت بالتناقص بدءاً من مرحلة ثبات نمو الطرود وحتى أوائل آب (أغسطس). أما عنصر المنغنيز فقد ازداد تركيزه في البداية من مستوى منخفض إلى مستوى مرتفع، ثم استقر تماماً. كما سلك عنصر البوتاسيوم والمغنيزيوم والبورون سلوك المنغنيز نفسه، ولكن النسبة وصلت إلى تراكيز ثابتة ومستقرة في شهر تشرين الأول (أكتوبر) (Crane

وزملاؤه، 1973وTakeda وزملاؤه، 1980)

وقد بين Shaher (1984) في دراسته التي أجراها في الفترة من 1974 إلى 1978 حيث كان الهطول المطري المصدر الوحيد لرطوبة التربة، أن الجذور موجودة على عمق 20 إلى 100 سم حيث تتوفر الرطوبة والمغذيات المعدنية وهو ما أدى إلى نمو أفضل في أفرع الأشجار.

أما بالنسبة لتساقط البراعم الزهرية فقد لاحظ Crane وزملاؤه (1973) أن تساقط البراعم الزهرية في أشجار الفستق الحلبي يعود إلى ظاهرة تبادل الحمل، وتغذية الأشجار، وعدد الثمار بالنسبة للأوراق على الفرع، ويؤدي ذلك إلى تناقص عدد البراعم المتبقية على الشجرة حيث تقل المساحة الورقية، ما يضعف ثبات وبقاء البراعم الزهرية للموسم التالي.

كما درس Uriu و Crane (1977) تغير نسبة بعض العناصر المغذية في أوراق الفستق الحلبي، وتبين أن تركيز هذه العناصر مختلف تبعا لموسم النمو. وقد ذكر Mengel (1978) أن التسميد الورقي يساعد على تحسين مستوى العناصر الصغرى في الأوراق.

كما أكد Finck (1992) أن التسميد الورقي يساعد على تعويض نقص العناصر الكبرى والصغرى، ولاسيما (Mg، Ca، وN)، إضافةً للعناصر الصغرى، كما أن محتوى الأوراق من العناصر الصغرى Fe، وCu، وZn في سنة الحمل الثمري كان أدنى مما هو عليه في سنة المعاومة، أي أن هذه العناصر الثلاثة استُهلكت بشكل كبير في سنة الحمل الثمري، ما يدل على أن إنتاج الثمار يحتاج إلى كميات اكبر من هذه العناصر (كاسوحة، 2000).

لقد عمل المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) على توصيف بعض أصناف الفستق الحلبي المهمة وكذلك أهم طرائق إكثارها.

يهدف البحث إلى معرفة تأثير بعض عمليات الخدمة من ري و تسميد وتقليم في كل من معدل النمو الخضري السنوي، وفي بعض الصفات النوعية لثمرة الفستق الحلبي إضافة إلى انتاجية شجرة الفستق الحلبي في محافظة إدلب / سورية.

مواد البحث وطرائقه

مكان تنفيذ البحث: نُفذ البحث في منطقة خان شيخون، ناحية التمانعة، التابعة لمحافظة إدلب (سورية)، في حقل فستق حلبي عمر أشجاره 25 سنة مزروعة في تربه طينيه.

المادة النباتية : استُخدمت أشجار الفستق الحلبي .*Pistacia vera* L من صنف عاشوري الذي يعد من الأصناف المتميزة عربياً وعالمياً، نشأ في محافظة حلب ولأهميته ازداد التوسع بزراعته في سورية حيث وصلت نسبة الأشجار المزروعة بهذا الصنف إلى حوالي 85 % من حقولها الإنتاجية، وهو من الاصناف المبكرة في تفتحها الزهري ونضج ثمارها مقارنةً مع الأصناف الأخرى، إضافة لزيادة نسبة تشقق الثمرة التي لاتقل عن حوالي 95% كما تبلغ نسبة تصافي ثمار هذا الصنف حوالي 40 % . زُرعت أشجار الصنف المستخدم بنظام رباعي 8×8 م .

تصميم التجربة :

تم تنفيذ التجارب الحقلية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات في كل مكرر أربع أشجار، أي لدينا:

3 معاملات × 3 مكررات × 4 أشجار في المكرر الواحد، وبالتالي تضمنت التجربة 24 شجرة فستق حلبي، وجرى تحليل النتائج بناءً على اختبار T.test لمعرفة الفروق المعنوية بين المعاملات

طرائق البحث :

تم تنفيذ المعاملات التالية مجتمعةً على الأشجار نفسها :

1- **الري:** تم ري الأشجار أربع مرات كل عام خلال فترة الدراسة وفق المواعيد التالية: 2/25، 5/5، 6/5، 7/5، بإضافة 400 لتر ماء للشجرة في كل رية، وبطريقة الري بالأحواض.

2- **التسميد:** تم التسميد بأسمدة عضوية متخمرة وأسمدة كيميائية تبعاً لتوصيات مخبر تحليل التربة، ويوضح الجدولان 1و2 نتائج تحليل تربة حقل الفستق الحلبي بالنسبة للعناصر المهمة التي تعكس نوعية التربة. وبناءً على هذا التحليل (الذي تم في بداية الدراسة) أضيفت الأسمدة بمعدل 3م^3/دونم من الأسمدة العضوية على كامل الأرض، كما تم التسميد الكيميائي بتاريخ 12/10 من كل عام من سنوات البحث، بناءً على نتائج تحليل التربة، وبصيغة يوريا (46%) بمعدل 2 كغ لكل شجرة بتاريخ 3/6 من كل عام .

3 - **التقليم:** تم تقليم الأشجار سنوياً (تقليماً متوسطاً كما هو متبع عند المزارع) بإزالة الأفرع المريضه والمتزاحمه واليابسة والمتشابكة فقط، وذلك بتاريخ 2/17 من كل سنة من سنوات البحث. بالمقابل تُركت بعض الأشجار شاهداً دون أية معاملة سواء من الري أو التسميد أو التقليم.

الجدول 1. نتائج تحليل التربة (عناصر كبرى، تحليل ميكانيكي، pH، ملوحة).

موقع الدراسة	البيان	عجينة مشبعة		غ/100غ تربة			مغ/كغ		التحليل الميكانيكي (%)		
		pH	Ec	كربونات	O M	أزوت كلي	بوتاس	فوسفور	رمل	سلت	طين
إدلب (التمانعة)	0 إلى 25 سم	7.65	0.5	18.5	1.4	0.052	496	12.06	14	26	60

الجدول 2. محتوى التربة من العناصر الصغرى.

موقع الدراسة	البيان	مغ/كغ					
		Fe	Cu	Mn	Zn	B	Mg
إدلب (التمانعة)	0 إلى 25 سم	7.7	4.4	29.1	0.7	0.48	10

المؤشرات المدروسة :

تم أخذ القراءات التالية :

- قوة نمو الأشجار: تم تدوين معدل نمو الفروع من خلال أخذ أربعة أفرع في الاتجاهات الأربعة على الشجرة وأخذ قياس معدل النمو كل 15 يوماً.

- المسطح الورقي : تم أخذ قياس المسطح الورقي في نهاية الموسم وذلك بأخذ متوسط قياس عشرة أوراق من كل جهة من الجهات الأربع للشجرة، بوساطة جهاز قياس المسطح الورقي وهذا الجهاز يعتمد على مسح المسطح بالطريقة الضوئية وذلك في مخابر كلية الزراعة في جامعة حلب (سورية) .

- إنتاج الشجرة في كل عام (كغ) (مع الأخذ بعين الاعتبار سنة المعاومة)

- نسبة التصافي لـ100ثمره بالنسبة للغلاف الطري والخشبي والنواة: تم حساب متوسط نسبة تصافي الأشجار المعاملة وغير المعاملة، بأخذ 100 ثمرة بشكل عشوائي وحساب نسبة التصافي للغلاف الطري والخشبي والنواة.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج تحليل تربة حقل الفستق الحلبي المدروس إن التربة طينية غنية بالبوتاسيوم، مكونة من 14 % رمل و26 %سلت و 60 % طين، ودرجة حموضتها معتدلة (pH=7.65)، وهي فقيرة بالمادة العضوية، إذ تحتوي على 1.4 % مادة عضوية. ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها لوحظ أن المعاملات المطبقه أثرت في قوة نمو الأشجار التي تم متابعتها كل 15 يوماً وذلك من بداية تفتح البراعم الخضرية في 15نيسان (أبريل) ولغاية توقف النمو في 15حزيران (يونيو) (الجدول 3) .

الجدول 3. متوسط طول الفروع على الشجرة (سم) في مراحل مختلفة من نموها خلال سنوات البحث.

تاريخ أخذ القراءة / المعاملة	4/15	5/1	5/15	6/1	6/15	7/1	7/15
أشجار معاملة	3.5	6.875	8.75	10.75	11.5	11.5	11.5
أشجار شاهد	1.375	3.625	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
T المحسوبة	4.977*	4.333*	6.928**	4.899*	7.905**	7.905**	7.905**
sd	0.427	0.75	0.577	1.225	0.854	0.854	0.854

ns لايوجد فروق معنوية، * يوجد فروق معنوية عادية، ** يوجد فروق معنوية عالية المعنوية.

يوضح الجدول 3 أن متوسط النمو السنوي للفروع المدروسة للأشجار المعاملة قد تفوق وبفروقات معنوية على معاملات الشاهد (أكثر من ضعف معدل النمو في أشجار الشاهد)، وذلك خلال سنوات البحث. كذلك بالنسبة لعدد البراعم المتشكلة والثابتة منها على الفروع، حيث بينت النتائج تفوق الأشجار المعاملة وبدلالة معنوية على أشجار الشاهد وذلك عند حساب متوسط العدد الكلي للبراعم الثمرية الموجودة على الفروع، وهذا يعود إلى أثر عمليات الخدمة المطبقة من ري وتسميد وتقليم (الجدول 4).

أما عند حساب عدد البراعم الثمرية المتبقية على الفروع في نهاية الموسم فلم تلحظ أية فروق معنوية بين الأشجار المعاملة وأشجار الشاهد والتي كانت 1 و0.5 برعم على التوالي (الجدول 4)، وقد يعود سبب ذلك إلى ظاهرة المعاومة التي تتميز بها شجرة الفستق الحلبي كظاهرة وراثية لها العديد من الأسباب.

فيما يتعلق بحساب المسطح الورقي، فيبين الجدول 5 أن متوسط مساحة المسطح الورقي للأشجار المعاملة تفوق على أشجار الشاهد بدلالة معنوية حيث بلغ 28.5 سم^2 في الأشجار المعاملة مقارنةً بـ 24.5 سم^2 في أشجار الشاهد .

كما يوضح الجدول 6 متوسط إنتاج الشجرة لكل عام من أعوام البحث .

الجدول 4 . متوسط عدد البراعم المتشكلة والمتبقية (الثابتة) على الفروع.

القراءة	الأشجار المعاملة	الشاهد	T المحسوبة	sd
العدد الكلي للبراعم الثمرية	7	4	5.196*	0.577
عدد البراعم الثمرية المتبقية	1	0.5	1 ns	0.5

* فرق معنوي عادي، ns لايوجد فروق معنوي

الجدول 5. متوسط مسافة المسطح الورقي (سم^2) في نهاية الموسم للأشجار المعاملة والشاهد (سم^2).

القراءة	الأشجار المعاملة	الشاهد	T المحسوبة	sd
المسطح الورقي للورقة	28.5	24.5	6.928*	0.577

الجدول 6. متوسط إنتاج الشجرة (كغ) خلال سنوات البحث.

العـــام	الأشجار المعاملة	الشاهد	T المحسوبة	sd
2006	35	22	5.629*	2.309
2007	6	2	2.309*	1.232
2008	40	24	6.351*	1.732
المتوسط	27	16	9.526*	1.155

يلاحظ من الجدول 6 تفوق الأشجار المعاملة على أشجار الشاهد من حيث الإنتاجية، وذلك بدلالة معنوية، إذ وصل الإنتاج عام 2006 إلى 35 كغ عند الأشجار المعاملة و22 كغ فقط عند أشجار الشاهد، و بالمتوسط خلال سنوات البحث الثلاثة تفوقت الأشجار المعاملة بمتوسط إنتاج بلغ 27 كغ/شجرة مقارنةً مع أشجار الشاهد (16 كغ/شجرة) وذلك بدلالة معنوية.

كما أثرت المعاملات في نسبة التصافي لـ 100 ثمره بالنسبة للقشرة الخارجية والخشبية واللب (الجدول 7).

حيث يلاحظ من الجدول 7 تفوق الأشجار المعاملة على أشجار الشاهد من حيث متوسط وزن 100 ثمره مع القشرة الخارجية ومن دونها، وذلك بدلالة معنوية عالية، بينما كانت الدلالة معنوية من حيث متوسط وزن اللب ومتوسط عدد الثمار الفارغة ولم يكن هناك أية فروق معنوية من حيث وزن القشرة الخارجية و المتخشبة.

الجدول 7.متوسط نسبة التصافي لـ100 ثمرة بالنسبة للقشرة الخضراء والخشبية واللب كمتوسط لسنوات الدراسة الثلاث.

المؤشر	الأشجار المعاملة	الشاهد	Tالمحسوبة	sd
نسبة تشقق الثمار (%)	99	90	3.897 ns	2.309
وزن 100 ثمرة مع القشرة الخضراء (غ)	219	201	20.788**	0.882
وزن 100 ثمرة دون القشرة (غ)	124	114	17.321**	0.577
وزن القشرة الخضراء(غ لـ 100 ثمرة)	95	87	1.644 ns	2.028
وزن القشرة المتخشبة (غ لـ 100 بذرة)	59	58	1.732 ns	0.577
وزن اللب(غ لـ100 بذرة)	65	56	8.083*	1.732
عدد الثمار الفارغة	7	15	-7.181*	0.882

* فرق معنوي عادي، ** فرق معنوي عالي، ns لا يوجد فروق معنوية

الاستنتاجات والمقترحات:

يستنتج من خلال النتائج السابقة الآتي :

- زيادة قوة نمو الفروع في الأشجار المعاملة مقارنةً مع أشجار الشاهد.
- زيادة ثبات البراعم الثمرية للعام التالي على الأشجار المعاملة بالمقارنة مع الشاهد.
- زيادة مساحة المسطح الورقي في نهاية موسم النمو في الأشجار المعاملة مقارنة بأشجار الشاهد.
- زيادة إنتاجية الأشجار المعاملة بالمقارنة مع الشاهد.
- زيادة نسبة التصافي لـ 100ثمرة بالنسبة للقشرة الخارجية والخشبية واللب في الأشجار المعاملة مقارنة بأشجار الشاهد.
- انخفاض متوسط عدد الثمار الفارغة إلى النصف تقريباً في الأشجار المعامله مقارنة مع الشاهد
- ارتفاع نسبة الثمار المتشققة إلى99 %عند الأشجار المعاملة و90 % عند الشاهد.

ومن خلال النتائج السابقة يقترح الآتي :

1. اعتماد الري التكميلي (أربع ريات في الموسم) وبمعدل 400 ليتر في الرية الواحدة و التأكيد على البدء بالرية الاولى قبل تفتح البراعم الخضرية والثمرية.
- ضرورة إضافة الأسمدة العضوية بمعدل 3م ^{3}/دونم كل سنتين والأسمدة الكيميائية (بشكل يوريا) بنسبة تحدد بعد إجراء تحليل التربة.

2. إجراء التقليم السنوي المعتدل بإزالة الأفرع القديمة الهرمة واليابسة والمتشابكة والابتعاد ما أمكن عن تقصير الأفرع أو التقليم الجائر.

المراجع

- ابجري (IPGRI) . 1997. مواصفات الفستق الحلبي (*Pistacia vera* L.). المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية، روما، ايطاليا. ص 8.
- حاج حسن، عدنان .1988. مواصفات أهم أصناف الفستق الحلبي المؤنثة السورية المنتشرة في منطقة حلب، دراسة مواصفات الأصناف الرئيسة (أكساد/ ث ن /ن 25/1988).
- الراوي، عادل خضر. 1999. تقليم أشجار الفاكهة، كلية الزراعة، جامعة الموصل، العراق.
- الشاذلي، سعد عبدالعاطي. 1999. تكنولوجيا تغذية وتسميد وري أشجار الفاكهة في الأراضي الصحراوية. المكتبة الأكاديمية، الدقي، القاهرة، مصر.
- عاطف، محمد إبراهيم. 1996. الفاكهة متساقطة الأوراق، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية،251 ص.
- فرجي، إحسان. 2000.الخصائص الحيوية والتطبيقات الزراعية للأشجار المثمرة متحملة الجفاف (أكساد، ث ن /ن 61) دمشق، سوريا.
- كاسوحة، لونا. 2000. تأثير الري التكميلي والتسميد على نمو وإنتاجية شجرة الفستق الحلبي في شمال سورية، رسالة ماجستير، جامعة حلب.

- كردوش، محمد؛ إبراهيم، حاج إبراهيم؛ رفيق، الريس. 1998. شجرة الفستق الحلبي وتقنياتها المختلفة. (أكساد ث ن/ ن / 59) دمشق، سورية.
- المجموعة الاحصائية الزراعيه .2010.. مديرية الاحصاء والتخطيط ، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.

- Bilgen, A. M.; and N. Kaska., 1994. Nutrient contents of different Pistachio varieties budded on different species of rootstocks under Gaziantep ecological conditions Acta Hort. No. 419.
- Boler, K. 2004 . Effect of fruit bud thinning and pruning on alternate bearing and nut quality of pistachio (*Pistacia vera* L.) Acta Horticulture Hom. URL http: // www actahort. org / Hosted by K.U. Leuven @ISHS. .
- Crane, J. C.; I. Al – Shalan; and R.M Carlson.1973 . Abscission buds as affected by leaf area and number of nuts. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 98 (6) : 591 –592P.
- Crane, J. C. 1973 . Parthenocarpy – A factor contributing to the production of blank Pistachios –Acta Hort. vol. 8 (5): 388 – 390P.
- Finck, A. 1992 . Dunger und Dung. Grundlagen und Anleit ungun der Kultur pflanzen. VCH Verlages Gessellschaft, Weinheim, Germany, 488 p.
- Idem, G.; and O. Gezerel. 1994. Physiological differences of some Pistachio varieties during different vegetation periods. First International Symposium on Pistachio nut, Univ.of Cukurovia, Turkey. Acta. Horticulture, No.419 : 155-160P.
- Kallen. 2001. News letters. UCCE Kern County :1-4PP.
- Kuden, A.; A. Ikinci, A. B. Kuden and H. Tekin. 2004 . Different pruning applications on pistachio and almond. Acta Horticulture Hom.URL htt. Acta hort. org / Hosted by K.U. Leuven @ ISHS.
- Mengel, K. 1978 . Principles of plant nutrition. International Potash Institute (IPI), Berne Switzerland.593 p.
- Ryan, J.; S. Garabet, K. Harmssen and A. Rashid. 1996 . A soil and plant analysis. Manual adapted for the west Asia and North Africa Region. ICARDA. Aleppo, Syria. p 134.
- Shaher, M. 1984 . The effect of fertilization on growth and productivity of *Pistacia vera* L. under arid zone conditions. 24.Sciences Week, Aleppo, Syria: 169-222.
- Takeda, F.; K. Ryugo and J. C. Crane. 1980. Translocation and distribution of 14C- Photosynthetic in bearing and nonbearing Pistachio branches. J. Amer. Soc. Hort. Sci. vol. 105 (5) : 642-644.
- Tekin, H. ; and N .Guezel. 1994 . Influence of foliar sprays and fertilizer applications on tree growth, yield, quality and leaf nutrient contents of pistachio nut in Gaziantap province. Abstract Book, First International Symposium on Pistachio Nut, Uni. Of Cukurove, Turkey.
- Tekin H.; A. Arpaci.; Y. Yukceken. and I. Cakir., 2004 . Pistachio nut iron deficiencies on calcareous soils. Acta Horticulture. No. 470.
- Uriu, K.; and J. C. Crane. 1977. Mineral element changes in Pistachio leaves. Amer. Soc. Hort. Sci. vol. 102 (2): 155-158.

Ref : 198 / Accepted 1 - 2013