

دراسة تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في بعض معايير النمو والإنتاجية لأشجار

التفاح

صنف *Golden delicious*تهاني كوسا*⁽¹⁾ ورشيد خربوتلي⁽¹⁾

(1). قسم البساتين، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

*للمراسلة: م. تهاني كوسا. البريد الإلكتروني: tahanikousa@hotmail.com.

تاريخ القبول: 2019/08/03

تاريخ الاستلام: 2019/07/16

الملخص

أجريت هذه الدراسة خلال عامي 2014 و2015 على أشجار التفاح صنف *Golden delicious* بعمر (10) سنوات، والمزروعة في بلدة كسب التابعة لمحافظة اللاذقية، بهدف تحديد تأثير استخدام أربعة أنظمة لخدمة التربة (فلاحة التربة، وتخصير ممرات الخدمة، وفلاحة التربة وزراعة البيقية في الخريف، ومبيدات الأعشاب) في نمو وإنتاجية أشجار التفاح. أشارت النتائج إلى أن أفضل نمو وأكبر إنتاج لأشجار التفاح وجد عند استخدام النظام المختلط لخدمة التربة (فلاحة التربة + زراعة محصول البيقية في الخريف) في ممرات الخدمة للبستان. وكان أكبر متوسط لوزن الثمرة (157.50 غ عند تطبيق نظام تخصير ممرات الخدمة بزراعة نباتات نجيلية في ممرات الخدمة للبستان، بالإضافة لعدم وجود فروقات معنوية في نمو وإنتاج أشجار التفاح بين نظامي خدمة التربة (النظام المختلط واستخدام مبيدات الأعشاب).

الكلمات المفتاحية: نظام خدمة التربة، أشجار التفاح، غولدن ديليشس.

المقدمة:

التفاح (*Malus domestica*) معروف للإنسان منذ القدم، فموطنه الأصلي هو السفوح الشمالية الغربية لجبال الهيمالايا والمناطق الجنوبية من القوقاز وشواطئ بحر قزوين، ومن هذه المناطق انطلقت زراعته لتنتشر في أوروبا الشرقية وروسيا، ثم أوروبا الغربية، ووصلت إلى لبنان وسورية ومصر وفلسطين بعد الحرب العالمية الثانية (Luby, 2003). ويزرع التفاح حالياً في معظم أنحاء العالم وخصوصاً في المناطق المعتدلة الباردة، ومن أوائل الدول المنتجة له الصين، والولايات المتحدة الأمريكية، وتركيا، (FAO, 2013). تبلغ المساحة المزروعة في سورية من التفاح 52130 هكتاراً وتتركز في المناطق الجبلية بإنتاج يصل إلى (308985) طناً، وتقدر المساحة المزروعة بالتفاح في محافظة اللاذقية بحوالي (2692) هكتاراً وإنتاجاً قدره (31306) طناً (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2017).

إن موضوع خدمة التربة ومقاومة الحشائش في بساتين الفاكهة يعتبر من الموضوعات الهامة التي تخضع للكثير من الجدل والمناقشة، ومهما كانت طريقة خدمة التربة المتبعة سواء كانت ميكانيكية بواسطة الآلات الزراعية، أو بواسطة استخدام المبيدات العشبية، فإن الهدف الأساسي لهذه العملية هو مكافحة الأعشاب التي لها تأثير كبير في استنزاف مخدرات التربة من الماء، وتؤدي إلى تدني كفاءة التسميد والرّي وتقنيات الإنتاج الزراعي المتطورة والإنتاجية (Wang et al., 2005).

إن نظام خدمة التربة هو أمر مهم في إنتاج التفاح عامة، والعضوي خاصة، لأنه يساهم بمكافحة الأعشاب الضارة، حيث يؤدي وجود الأعشاب الضارة في التربة إلى فقد (25-40)% من المحصول في كل عام، حيث تنافس الأشجار وتقلل من فعالية الأسمدة المضافة للتربة، ووجدت أنظمة خدمة التربة للحصول على أفضل بيئة مناسبة لنمو الأشجار والسماح بأداء عالي لها، كما تحسن أنظمة خدمة التربة من خصوبتها ومن خصائصها الفيزيائية والبيولوجية، وتزيد من تغذية الأشجار ومكافحة الأعشاب الضارة بدون استخدام المبيدات التقليدية، والتقليل من خطر الأمراض والحشرات (Stefanelli et al., 2009; Weibel, 2002). وذكر Boller et al., (2004) أن كثرة أعمال حراثة التربة تسبب تدهم المادة العضوية وتسبب انجراف التربة وتقطع الجذور.

يلجأ مزارعو الفاكهة في أوروبا وأمريكا إلى زراعة محصول بقولي سريع النمو في ممرات الخدمة عوضاً عن ترك الحشائش تنمو بصورة تلقائية خلال فترة الشتاء، وذلك للمساعدة على إضعاف نمو الأعشاب الضارة وإغناء التربة بالأزوت، ويتم قلب هذا المحصول عادةً بالتربة قبل إزهاره فيساعد على زيادة المادة العضوية في التربة، ويتم ذلك من خلال زراعة بذور بعض المحاصيل البقولية في بداية الخريف مع هطول الأمطار الخريفية الأولى (دواي وفضلية، 2010).

وقد وجد Andrews, (2002) أن نمو وإثمار أشجار الفاكهة ونوعية الثمار كانت جيدة عند تطبيق هذا النظام في ممرات الخدمة، ويجب أن يكون نمو النباتات البقولية المزروعة أعظمية في الشتاء لكي تمتص الماء والنترات الموجودة في التربة والتي يخسرهما البستان نتيجة الأمطار (Stork and Jerie, 2003).

لم يلاحظ وجود فروقات معنوية في نمو أشجار التفاح نتيجة استخدام ثلاثة أنظمة لخدمة التربة (فلاحة التربة وتخضير ممرات الخدمة ومبيدات الأعشاب) من خلال تجربة أجريت في بستان تفاح في الصين (Yang et al., 2007).

إن متوسط وزن الثمرة ومحتوى ثمار التفاح من المواد الصلبة الذائبة الكلية كانت أعلى عند تطبيق نظام مبيدات الأعشاب بالمقارنة مع نظام فلاحة التربة، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين معاملة تخضير ممرات الخدمة ومعاملة فلاحة التربة في هذه الصفات لثمار التفاح (Shui et al., 2008).

نظراً لبقاء أشجار التفاح لفترة طويلة في الأرض فإن للتربة تأثيراً كبيراً في نمو هذه الأشجار ونوعية ثمارها، فهي تقدم الدعم الميكانيكي للجذور وتمد الأشجار بالماء والعناصر الغذائية الضرورية لها، كما يجب المحافظة على خصوبة التربة ومنع استنزافها عن طريق اختيار وتطبيق النظام المناسب لخدمة وصيانة هذه التربة.

كما أن عدم تطبيق نظام مدروس لخدمة التربة يعتبر مشكلة واضحة في معظم بساتين الفاكهة على مستوى القطر العربي السوري، حيث يمكن القول أن النظام المطبق لخدمة التربة في معظم مزارع الفاكهة هو نظام الفلاحة أو حراثة التربة، إضافة لقلّة الدراسات والأبحاث العلمية حول نظم خدمة التربة المتبعة في بساتين التفاح في سورية. ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة والتي تهدف إلى دراسة تأثير استخدام نظم مختلفة لخدمة التربة في نمو وإنتاجية أشجار التفاح صنف *Golden delicious*.

مواد البحث وطرائقه:

1- مكان تنفيذ البحث:

نفذت هذه الدراسة خلال العامين 2014 و2015 ضمن بستان تفاح مساحته (5) دونم في قرية النبعين التابعة لمنطقة كسب في محافظة اللاذقية ويبلغ ارتفاعها عن سطح البحر حوالي (900) م.

2- المادة النباتية:

أشجار التفاح صنف *Golden delicious* بعمر 10 سنوات مطعمة على الأصل M6.

الصنف *Golden delicious*: يعتبر من أهم أصناف التفاح في العالم، وهو صنف أمريكي نشأ من بذرة في ولاية فرجينيا واكتشفه (Mullins) عام 1890 م. شجرته متوسطة في قوة النمو، وشكل التاج هرمي عريض، وكثيرة الدوابر، وذات زوايا تفرع واسعة، وتدخل مبكراً بالإثمار بعمر (3-4) سنوات، ويميل للمعاومة، والثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (130-160) غ، مخروطية إلى متطاولة الشكل، والقشرة بلون أصفر ذهبي، والللب أصفر فاتح عصيري، وتنضج ثماره في أواخر أيلول وبداية تشرين الأول (Jackson, 2003).

الأصل (M6): من الأصول الانكليزية الممكن إكثارها خضرياً، ويعتبر من الأصول المقوية، ولكنه أقل قوة من الأصول البذرية، ويستخدم في الزراعة التقليدية بمعدل (500-850) غرسة/هكتار.

3- طرائق البحث:

3-1- معاملات التجربة: تم استخدام أربعة أنواع من نظم خدمة التربة في ممرات الخدمة وهي:

- المعاملة الأولى: (الشاهد) تربة مكشوفة طوال العام: من خلال إجراء (3) فلاحات (ربيعية، وصيفية، وخريفية) خلال العام باستخدام العزاقة الدورانية على عمق (10) سم.

- المعاملة الثانية: تربة مغطاة طوال العام: في شهر نيسان من عامي الدراسة، تمت فلاح الأرض باستخدام الكالتيفتور على عمق (10) سم، وزراعتها بخلطة من بذور بعض النباتات النجيلية، وهذه الخلطة تحتوي على بذور النباتات التالية:

(70%) *Festuca arundinacea* حشيشة الفيستوكا.

(20%) *Poa pratensis* القبا الحولي.

(10%) *Lolium perenne* الشيلم المعمر.

بكتافة (16 كغ/دونم) وبعد الزراعة تم إنشاء شبكة ري ثانوية خاصة لهذه المعاملة، واعتمدت طريقة الري بالرذاذ كلما دعت الحاجة، وتم قص المروج الأخضر كلما وصل ارتفاع النباتات إلى (10) سم حتى نهاية التجربة.

- المعاملة الثالثة: (معاملة مختلطة): تم فلاح التربة مرة في الربيع وأخرى في الصيف (نيسان وتموز)، ثم زرعت بذور البيقية (*Vicia sativa*) في الخريف (أيلول) بكثافة (10 كغ/دونم). وفي الربيع التالي وقبل وصول نباتات البيقية إلى مرحلة الإزهار

تم قلبها في التربة من خلال إجراء فلاح باستخدام الكالتيفتور على عمق (10) سم وذلك خلال عامي الدراسة.

- المعاملة الرابعة: تم معاملة كامل المساحة بمبيد الأعشاب (Glyphosat) (48%) بتركيز (5 سم³/لتر)، حيث تم رش ممرات الخدمة ثلاث مرات بالمبيد المذكور في (الربيع، والصيف، والخريف) من كل عام، وذلك حسب قوة نمو الأعشاب الضارة.

- أما صفوف الأشجار في جميع المعاملات فقد تم المحافظة عليها خالية من الأعشاب الضارة من خلال رشها بمبيد الأعشاب المذكور أعلاه وببنفس التركيز ثلاث مرات في كل عام.

3-2- القراءات المأخوذة:

3-2-1- الصفات الشكلية:

أ. محيط ساق الشجرة:

تم قياس محيط ساق الشجرة في بداية التجربة وبعد إجراء عملية التقليم وفوق سطح التربة بمقدار (25) سم في منطقة مستديرة وملساء بواسطة المتر القماشي، وعلم مكان القياس بدهن المنطقة بطلاء أبيض لإعادة القياسات اللاحقة في نفس المنطقة. وأعيد القياس مرة أخرى في نهاية موسم النمو، وتم تحديد مقدار الزيادة في محيط ساق الشجرة جراء المعاملات المختلفة.

ب. حجم تاج الشجرة:

بعد التقليم تم قياس أبعاد الأشجار (طول، وعرض، وارتفاع) بواسطة القصبية المدرجة، والمتر المعدني، وبعدها تم حساب حجم تاج الشجرة وفق المعادلة التالية:

$$V = \frac{r^2 * h}{2} * \pi$$

حيث (V): حجم تاج الشجرة (م³).

(r): نصف قطر التاج (م): (قطر التاج هو متوسط القطرين المتعامدين للتاج).

(h): ارتفاع التاج (م). (المسافة بين بداية النفرع وقمة الشجرة).

$\pi = 3.14$ حسب (Silbereisen, 1987)

وفي نهاية موسم النمو تم إعادة إجراء القياسات السابقة كما تم تحديد مقدار الزيادة في حجم تاج الشجرة جراء تطبيق أنظمة الخدمة المختلفة للتربة.

ج. متوسط طول النمو الحديث:

في نهاية موسم النمو تم قياس أطوال (12) نمو حديث من كل شجرة، وهذه النموات موزعة على كامل محيط وجهاً الشجرة وتم تحديد متوسط طول النمو الحديث في كل معاملة، وذلك من خلال تعليم (4) فروع نصف هيكلية على كل شجرة وقياس أطوال (3) نموات حديثة على كل فرع نصف هيكلية.

3-2-2- الصفات الإنتاجية:

أ. إنتاج الشجرة (كغ):

تم جني الثمار في نهاية شهر أيلول في كل عام من أعوام الدراسة، وتم حساب متوسط كمية الإنتاج لكل شجرة من أشجار التجربة، وتم حساب متوسط إنتاج الشجرة لكل معاملة وذلك خلال عامي التجربة.

ب. متوسط وزن الثمرة (غ):

بعد جني الثمار تم وزن (25) ثمرة عشوائية من كل شجرة، ثم حسب متوسط وزن الثمرة (غ) لجميع المعاملات وذلك خلال عامي التجربة.

3-3- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

استخدم في تنفيذ هذا البحث تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، حيث ضم التصميم (4) معاملات، وكل معاملة تحوي (3) مكررات، وكل مكرر يشمل (3) أشجار، وبذلك يكون مجموع الأشجار المستخدمة في هذا البحث هي $4 \times 3 \times 3 = 36$ شجرة. تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat-12 واستخدام تحليل التباين (one-way ANOVA) لتحديد الاختلافات بين المعاملات، وتم اختبار المعنوية بحساب قيمة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى المعنوية (5) % حسب (يعقوب، 2005).

النتائج والمناقشة:

1- تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في بعض معايير النمو الخضري لأشجار التفاح:

أ- محيط ساق الشجرة:

تظهر النتائج الواردة في الجدول (1) أن مقدار الزيادة في محيط ساق أشجار التفاح يختلف باختلاف نظم خدمة التربة المطبقة في البستان، فقد بلغت أعلى قيمة للزيادة في محيط ساق الشجرة في المعاملة الثالثة وهي معاملة (الفلاحة + زراعة محصول البيقية في الخريف) (المعاملة المختلطة)، أما أقل زيادة في محيط الساق فقد وجدت في أشجار المعاملة الثانية وهي معاملة التربة المغطاة طوال العام بزراعة النباتات النجيلية (تخصير ممرات الخدمة).

ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي يلاحظ تفوق المعاملة الثالثة على المعاملتين الأولى (فلاحة التربة) والثانية (تخصير ممرات الخدمة)، بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملة الثالثة والمعاملة الرابعة (استخدام مبيدات الأعشاب) في عامي الدراسة. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج Andrews, (2002) الذي وجد أن نمو أشجار الفاكهة يكون جيداً عند تطبيق نظام زراعة محصول التغطية البقولي في ممرات الخدمة، وكذلك مع نتائج Horing and Bünenemann, (1995) اللذان أكدوا أن تطبيق نظام التخصير في ممرات الخدمة أدى إلى تناقص في النمو الخضري لأشجار التفاح بالمقارنة مع نظام التربة المفلوحة طوال العام ونظام مبيدات الأعشاب.

الجدول 1. تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في محيط ساق شجرة التفاح صنف *Golden delicious*

النسبة المئوية للزيادة (%)	مقدار الزيادة (سم)	محيط ساق الشجرة في نهاية موسم النمو (سم)	محيط ساق الشجرة في بداية موسم النمو (سم)	المعاملة	العام
5.93b	2.30	41.10	38.80	الأولى	2014
5.59b	2.18	41.18	39.00	الثانية	
6.97a	2.30	35.30	33.00	الثالثة	
6.78a	2.51	39.51	37.00	الرابعة	
0.86				LSD 5%	
5.60a	2.30	43.40	41.10	الأولى	2015
5.14b	2.12	43.32	41.20	الثانية	
6.43a	2.27	37.57	35.30	الثالثة	
6.15a	2.43	41.93	39.50	الرابعة	
0.82				LSD 5%	
5.76b	2.30	42.25	39.95	الأولى	متوسط العامين
5.36b	2.15	42.25	40.10	الثانية	
6.68a	2.28	36.43	34.15	الثالثة	
6.46a	2.47	40.72	38.25	الرابعة	
0.75				LSD 5%	

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى 0.05.

ب_ حجم تاج الشجرة:

تظهر معطيات الجدول (2) أن أكبر زيادة في حجم تاج الشجرة (11.75-12.40)% كانت في أشجار المعاملة الثالثة وذلك خلال عام 2014 ومتوسط العامين على التوالي في حين أقل زيادة في حجم تاج الشجرة وجدت عند أشجار المعاملة الثانية حيث لم تتعدى (8.38)% في متوسط العامين.

ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي يلاحظ تفوق المعاملة الثالثة على المعاملة الثانية في العام الأول بينما تفوقت المعاملة الثالثة على المعاملتين الأولى والثانية في العام الثاني وفي متوسط العامين، كما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملتين الثالثة والرابعة في عامي الدراسة.

وهذه النتائج تتوافق مع نتائج (Sanchez et al., 2003)، إلا أنها تتعارض مع ما توصل إليه (Futch, 2001) الذي وجد أن استخدام نظام مبيدات الأعشاب على كامل المساحة يزيد من نمو الأشجار حيث لوحظ دورها الإيجابي في زيادة قطر الساق وزيادة حجم تاج الشجرة.

الجدول 2. تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في حجم تاج شجرة التفاح صنف *Golden delicious*

العام	المعاملة	حجم التاج في بداية موسم النمو (م ³)	حجم التاج في نهاية موسم النمو (م ³)	مقدار الزيادة	النسبة المئوية للزيادة
2014	الأولى	9.52	10.50	0.98	10.29 a
	الثانية	9.71	10.60	0.89	9.16 b
	الثالثة	8.95	10.06	1.11	12.40 a
	الرابعة	9.20	10.17	0.97	10.54 a
	LSD5%				2.78
2015	الأولى	10.25	11.10	0.85	8.29 b
	الثانية	10.40	11.19	0.79	7.60 c
	الثالثة	9.90	11.00	1.10	11.11 a
	الرابعة	9.95	10.93	0.98	9.85 a
	LSD5%				2.64
متوسط العامين	الأولى	9.88	10.80	0.91	9.29 b
	الثانية	10.05	10.89	0.84	8.38 c
	الثالثة	9.42	10.53	1.10	11.75 a
	الرابعة	9.57	10.55	0.97	10.19 a
	LSD5%				2.08

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى 0.05.

ج- طول النمو الحديث:

من بيانات الجدول (3) يلاحظ أن أطول نمو حديث في أشجار التفاح صنف (*Golden delicious*) وجد في أشجار المعاملة الثالثة حيث وصل إلى (66.66) سم بينما أقصر نمو حديث وجد في أشجار المعاملة الثانية حيث لم يتجاوز (57.86) سم وذلك في متوسط العامين. ومن خلال تحليل النتائج إحصائياً لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات مع تفوق المعاملة الثالثة والرابعة على المعاملتين الأولى والثانية في عامي التجربة، في حين لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين أشجار المعاملتين الثالثة والرابعة في العامين. وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج (Mage, 1982) والذي أكد أن تطبيق نظام التخضير في ممرات الخدمة أدى إلى تناقص النمو الخضري لأشجار التفاح بالمقارنة مع الأنظمة الأخرى وذلك بسبب منافسة الأعشاب المزروعة في نظام التخضير لأشجار التفاح على الماء والعناصر الغذائية.

الجدول 3. تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في متوسط طول النموات الحديثة لأشجار التفاح صنف *Golden delicious*

العام	المعاملة	طول النمو الحديث (سم)
2014	الأولى	64.00b
	الثانية	60.48c
	الثالثة	69.15a
	الرابعة	67.91a
	LSD 5%	3.17
2015	الأولى	59.25b
	الثانية	55.25c
	الثالثة	64.17a
	الرابعة	62.66a
	LSD5%	4.33
متوسط العامين	الأولى	61.62b
	الثانية	57.86c
	الثالثة	66.66a
	الرابعة	65.28a
	LSD 5%	3.82

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى 0.05.

2- تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في بعض معايير الإنتاجية لأشجار التفاح:

أ- إنتاج الشجرة (كغ):

إن الإنتاج الذي يعد من أهم الصفات الثمرية لأشجار الفاكهة هو قيمة قابلة للزيادة والنقصان بشدة. وإن هدف إنتاج الفاكهة هو الحصول على إنتاج سنوي ثابت وجيد للأشجار، والذي يحقق أكبر عائد دون أن يؤثر في إنتاج الأشجار في العام المقبل. تظهر نتائج الجدول (4) أن أعلى إنتاج لأشجار التفاح صنف *Golden delicious* وجد في المعاملة الثالثة حيث وصل إلى (36.94) كغ/شجرة. بينما أقل إنتاج كان في أشجار المعاملة الثانية والذي لم يتجاوز (30.25) كغ/شجرة وذلك كمتوسط لعامي الدراسة. وتبين نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الثالثة على المعاملة الثانية في العام الأول وعلى المعاملتين الأولى والثانية في العام الثاني ومتوسط العامين، كما تفوقت المعاملة الرابعة على المعاملة الثانية في العام الثاني ومتوسط العامين، بينما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملتين الثالثة والرابعة. وكذلك بين المعاملتين الأولى والثانية في العامين.

تتوافق هذه النتائج مع نتائج كلا من (Schumacher et al., 1988; Andrews, 2002)، بينما تتعارض مع نتائج Mantinger, (1994) الذي وجد زيادة في إنتاج الأشجار عند تطبيق نظام تخضير ممرات الخدمة بالمقارنة مع مبيدات الأعشاب.

ومن الجدير بالملاحظة أن كمية الإنتاج في العام الثاني كانت أعلى بكثير من العام الأول في جميع المعاملات، وربما يعود ذلك إلى كمية الأمطار الهاطلة، حيث بلغت أمطار العام الثاني (1100) مم بينما لم تتعدى (800) مم في العام الأول.

كما يمكن أن يعزى ذلك إلى ظاهرة المعاومة التي يتصف بها الصنف *Golden delicious*. أو لربما أن نتائج تطبيق النظم المختلفة لخدمة التربة في مزارع الفاكهة تكون أكثر وضوحاً وتأثيراً في الأعوام التالية لتطبيقها.

الجدول 4. تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في إنتاج أشجار التفاح صنف *Golden delicious*

المتوسط العامين	الإنتاج (كغ/شجرة)		المعاملة
	(2015) عام	(2014) عام	
31.44b	38.50b	24.38a	الأولى
30.25b	37.25b	23.25b	الثانية
36.94a	45.00a	28.88a	الثالثة
35.00a	43.25a	26.75a	الرابعة
4.19	5.12	4.60	LSD 5%

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى 0.05 .

ب-متوسط وزن الثمرة(غ):

بعد جني الثمار تم تقدير متوسط وزن الثمرة ونظمت النتائج في الجدول (5) الذي يبين أن أعلى متوسط لوزن الثمرة وجد في المعاملة الثانية حيث بلغ (157.50)، بينما أقل متوسط لوزن الثمرة وجد في المعاملة الثالثة، حيث لم تتعدى (133.62) غ. وتبين نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الثانية على المعاملة الثالثة فقط في العام الأول في حين تفوقت على المعاملتين الثالثة والرابعة في العام الثاني ومتوسط العامين، كما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملتين الأولى والثانية وكذلك بين المعاملتين الثالثة والرابعة في جميع المواسم.

وربما يعزى تفوق المعاملة الثانية على المعاملة الثالثة في صفة متوسط وزن الثمرة لكون المعاملة الثالثة هي الأكثر إنتاجاً فقد توزعت المغذيات على عدد أكبر من الثمار، وهذا يتفق مع (Liu et al.,2009) الذي يؤكد على وجود علاقة سلبية بين عدد الثمار ووزنها.

الجدول 5. تأثير استخدام عدة نظم لخدمة التربة في متوسط وزن ثمرة التفاح صنف *Golden delicious*

متوسط العامين	وزن الثمرة(غ)		المعاملة
	عام 2015	عام 2014	
151.12b	148.25a	154.00b	الأولى
157.50a	153.25a	161.75a	الثانية
133.62d	125.75c	141.50c	الثالثة
140.75c	133.50b	148.00c	الرابعة
13.08	13.64	14.05	LSD5%

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى 0.05.

الاستنتاجات:

1. وجد أن أفضل نمو وإنتاج لأشجار التفاح صنف *Golden delicious* عند تطبيق نظام خدمة التربة المختلط (فلاحة التربة + زراعة البيقية)، حيث ازداد الإنتاج حوالي (17.5)% عند تطبيق النظام المختلط بالمقارنة مع الشاهد (فلاحة التربة)، في حين كان نمو الأشجار أقل عند تطبيق نظام تخضير ممرات الخدمة (التربة المغطاة طوال العام).
3. عدم وجود فروق معنوية في نمو وإنتاج أشجار التفاح صنف *Golden delicious* بين نظامي خدمة التربة (النظام المختلط واستخدام مبيدات الأعشاب).
4. أكبر متوسط لوزن الثمرة وجد عند تطبيق نظام تخضير ممرات الخدمة (التربة المغطاة طوال العام)، وأصغر متوسط لوزن الثمرة وجد عند تطبيق نظام خدمة التربة المختلط.

التوصيات:

1. ينصح بتطبيق نظام خدمة التربة المختلط (تربة مكشوفة حتى الصيف ثم زراعة البقية في الخريف) في ممرات الخدمة لمزارع التفاح صنف *Golden delicious* المزروعة في منطقة كسب.
2. العمل على اختبار أنظمة أخرى لخدمة التربة في مزارع التفاح تكون أكثر اقتصادية وصديقة للبيئة.

المراجع:

- دواي، فيصل وزكريا فضلية (2010). أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة (زيتون - حمضيات). مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، منشورات كلية الزراعة، اللاذقية، سورية. 503 صفحة.
- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2017). قسم الإحصاء، مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.
- يعقوب، غسان (2005). أساسيات تصميم التجارب. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، منشورات كلية الزراعة، اللاذقية، سورية. 327 صفحة.

- Andrews, P. (2002). Nutrient management in organic apple orchards .Presented at the international symposium on Apple in Cuachtemoc, Mexico in November, 2002.
- Boller, E.; J. Aoilla; E. Jorg; C. Malvotta F. Wijnands; and P. Esberg (2004). Integrated production: principles and technical guidelines.3rd edition 10BC\WPRS.
- F.A.O (2013). FAO stat. Food and Agriculture organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Futch, S. (2001). Weed control in Florida Citrus, Horticulture Sciences Department. University of Florida Cooperative Extension Service.
- Horing, R.; and G. Bünemann (1995). Alternative Bodenpflegemassnahmen und Fertigation in Apfelanbau. Erwerbsobsfbau, H.37, P.167-170, Berlin, Germany.
- Jackson, L. (2003). Biology of apple and pear. Cambridge University, London, (488)p.
- Liu, P.; Z. Zhao; and C. Xan (2009). Investigation on the characteristics of fruiting and seed development in Chinese jujube. Acta Horticulture. 840.
- Luby, J. (2003). Taxonomic classification and brief history. Apple book.
- Mage, F. (1982). Black plastic mulching compared to other orchard soil management methods. Scientia hortic., 16:131-136.
- Mantinger, H. (1994). Erfahrung mif verschiedenen Baumstreifenbehandlungen im Obdfbau. Obsfbau. H6, p.307-310, Berlin, Germany.
- Sanchez, J.E.C.E.; G.W. Edson; M.E. Bird; R.P. Whalon; K. Harwood; J.E. Kizilkaya; W. Nugent; A. Klein; T.L. Middleton; D.R. Loudon; Mutch; and J. Scrimger (2003). Orchard floor and nitrogen management influences soil and water quality and tart cherry yields. Journal of the American Society for Horticultural Science. 128:277-284.
- Schumacher, R.; F. Frankhauser; and W. Stadler (1988). Chemical thinning and natural fruit drop by modifying fruit set {Abstract} schweizerische zilschrift fur-und weinbau, 114: 245-258.
- Stork, P.R.; and P.H. Jerie (2003). Initial studies of the growth, nitrogen sequestering, and de-watering potential of perennial grass selections for use as nitrogen catch crops in orchards. Aust. J. Agr. Res., 54:27-37.

- Shui, J.; Q. Wang; and G. Liao (2008). Ecological and Economic Benefits of vegetation management measures in citrus orchards on red soils. *Pedosphere*. 18(2): 214-221.
- Stefanelli, D.; R.J. Zoppolo; and R.I. Perry (2009). Organic orchard for management systems for apple effect on rootstock performance in the Midwestern United States. *Hort. Science*. 44(2): 236-267.
- Silbereisen, S. (1987). Vergleichende Untersuchungen über wuchs- Ertrag und Fruchtfolge. *Obst und Garten*, 6.s. (217-222) Berlin-Germany.
- Wang, H.; Y. Hang; and J. Tang (2005). Effects of weed management practices on orchard soil biological and fertility properties. College of life Sciences, Zheijang University, Hangzhou, China.
- Weibel, F. (2002). Soil management and in-row weed control in organic apple production. *The Compact Fruit Tree*. 35: 118-211.
- Yang, Y.; H. Wang; J. Tang; and X. Chen (2007). Effects of weed management practices on orchard. Soil biological and fertility properties in south eastern china. *Soil and Tillage research*. 93(1): 179-185.

Studying the Effect of Using Several Systems of Soil Management on Some Growth and Productivity Parameters of Apple Trees Var. *Golden delicious*

Tahani Kousa^{*(1)} and Rasheed Kharboutly⁽¹⁾

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

(*Corresponding author: Tahani Kousa. E-Mail: tahanikousa@hotmail.com).

Received: 16/07/2019

Accepted: 03/08/2019

Abstract

This study was conducted during the years 2014 and 2015 on 10-year-old apple trees var. *Golden delicious* which planted in Kassab town, Latakia governorate to determine the effect of using four soil management systems (tillage, service corridors greening, tillage with a cover crop and herbicides) on the growth and productivity of apple trees. The results showed that the best growth and the largest production of apple trees were in the mixed system of soil management (tillage + cultivation vetch in autumn). The highest average of fruit weight (157.50 g) was in the greening system of service corridors by planting grass plants. In addition, there were no significant differences in the growth and production of apple trees between the two soil service management (mixed system and herbicide).

Key words: Soil management, Apple tree, *Golden delicious*.