مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

# تأثير استخدام نظم مختلفة لخدمة التربة في إنتاجية أشجار البرتقال صنف فالنسيا

**الدكتور رشيد خربوتلي***

**ندى يوسف حيدر****

**(تاريخ الإيداع 18 / 10 / 2015. قبل للنشر في 19 / 6 / 2016)**

## □ ملخّص □

أجري هذا البحث خلال موسمي ( 2008 – 2009 و 2009 – 2010) على أشجار الحمضيات صنف Valencia، بعمر سبع سنوات، والمزروعة في محافظة اللاذقية بهدف تحديد النظام الأمثل لخدمة التربة في مزارع الحمضيات، والذي يؤثر بشكل إيجابي في إنتاج الأشجار كماً ونوعاً.

تضمنت التجربة استخدام أربع نظم مختلفة لخدمة التربة: فلاحة التربة، تغطية دائمة بنباتات نجيلية لممرات الخدمة فقط، زراعة محصول تغطية بقولي، واستخدام مبيدات الأعشاب.

وتوصلنا إلى النتائج التالية:

تم الحصول على أكبر إنتاج للأشجار وأفضل نوعية للعصير عند تطبيق نظام تغطية ممرات الخدمة بنباتات نجيلية طوال العام.

و أكبر متوسط لوزن الثمرة لوحظ عند تطبيق نظام مبيدات الأعشاب في ممرات الخدمة.

**الكلمات المفتاحية:** نظم خدمة التربة، فلاحة، محصول تغطية بقولي، تخضير، مبيدات الأعشاب.

* **استاذ – قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**

****ماجستير اختصاص بساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

# Influence of using different Soil management systems on Valencia tree Productivity

**Dr. Rashid Kharboutly***
**Nada Haidar****

**(Received 18 / 10 / 2015. Accepted 19 / 6 /2016 )**

## □ ABSTRACT □

This study was conducted during the two seasons (2008 - 2009 and 2009 - 2010) on seven years old citrus trees (Valencia) planted in Lattakia, in order to identify the optimum soil management system which has a positive impact on trees productivity and quality of fruit.

. The experiments included the use of four different soil management systems: Tillage, Sod, Cover crops and Herbicides.

The results indicated the following:

1. Greater productivity of trees and best quality of juice were obtained in greening treatment.

2. largest average of fruit weight was observed at the application with herbicides treatment.

**Keywords:** soil management system**,** Tillage, Sod, Cover crops, Herbicides.

*Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University- Lattakia- Syria.
**Master Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University- Lattakia- Syria.

## مقدمة

تمتاز شجرة الحمضيات بمكانة متقدمة بين الأشجار المثمرة في العالم نظراً لأهميتها الاقتصادية و الغذائية و الطبية ، ويحتل البرتقال الصيفي أو الفالنسياValencia orlate orange المركز الأول بين أصناف البرتقال الحلو في جميع أنحاء العالم (Ladaniya, 2008).

بلغت المساحة المزروعة بالبرتقال في القطر العربي السوري حوالي (25764) هكتار وأعطت إنتاجاً وصل إلى (792227) طن حسب إحصائية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لعام (2013). وتتركز زراعته في محافظة اللاذقية وطرطوس.

تؤثر الأعشاب في الأشجار الفتية حيث تبطئ نموها، وتزيد من تأثرها بالحشرات والأمراض. (Cudney*et al*, 2003).وهكذا فإن موضوع خدمة التربة ومقاومة الحشائش في حدائق وبساتين الحمضيات يعتبر من الموضوعات الهامة التي تخضع لكثير من الجدل والمناقشة، والهدف الأساسي له هو مكافحة الأعشاب التي تؤدي إلى تدني كفاءة التسميد والري وتقنيات الإنتاج الزراعي المتطورة والإنتاجية.(قدسية وآخرون 1986).

**الدراسة المرجعية: Literature Review**

**1- نظم خدمة التربة المتبعة في مزارع الفاكهة:**

تطورت نظم خدمة التربة في مزارع الفاكهة مع مرور الزمن، ففي البداية كانت تنمو الأعشاب وتشكل مروجاً طبيعية في مزارع الفاكهة، إلا أن نمو الأشجار وإنتاجها بدأ يتناقص بسبب منافسة الأعشاب الضارة للأشجار. واستخدم الإنسان في البداية طريقة فلاحة التربة بشكل متكرر للقضاء على نمو الأعشاب الضارة وقد تحسن النمو وازداد الإنتاج، إلا أن الفلاحات المتكررة للتربة لم تخل من بعض المشاكل.

بعد ذلك حاول الإنسان تطبيق أنظمة جديدة لخدمة التربة في مزارع الفاكهة والمتمثلة في تغطية التربة (ممرات الخدمة) ببعض المواد، كما استخدم نظاماً مختلطاً يجمع بين فلاحة التربة وتغطيتها بزراعة محصول تغطية صيفي في ممرات الخدمة. ومع زيادة عدد الأشجار في وحدة المساحة واستخدام الآلات الزراعية في تنفيذ العديد من العمليات الزراعية، فقد تم استخدام نظام التخضير الدائم في ممرات الخدمة من خلال زراعة بذور بعض الأعشاب وخدمتها حتى تشكل بساطاً دائم الاخضرار. أما صفوف الأشجار فكانت تعامل بطرق مختلفة للمحافظة عليها خالية من نمو الأعشاب الضارة (يدوية- ميكانيكية- مبيدات الأعشاب...).كما انتشر في الآونة الأخيرة نظام استخدام مبيدات الأعشاب على كامل المساحة للقضاء على نمو الأعشاب الضارة.(Friedrich,1993).

إن الكلفة الاقتصادية والآثار البيئية والتأثير الطويل الأمد للممارسات الحالية قد عزز الحاجة إلى وجود إدارة متكاملة للأعشاب الضارة

(Chen *et al*, 2004; Marshall *et al*, 2003; Barberi, 2002; Yardim and Edwards, 2002)

ويستمر البحث في مزارع الفاكهة منذ سنوات عديدة عن استخدام نظم جديدة لخدمة التربة تحافظ على البيئة. إن الزراعة المتكاملة قد أدت إلى تغيرات كبيرة وواضحة في استخدام مبيدات الأعشاب بحيث أصبح استخدامها محدداً. وتم اختبار إمكانية استخدام نظم تربة مختلفة (Himmelsbach*et al,*1995). وبشكل عام هناك أربعة خيارات رئيسة لإدارة الترب والأعشاب في البساتين وهي: وجود محصول تغطية طوال العام، تغطية سطح التربة، الفلاحة النظيفة، بدون فلاحة. (Houge and Neilson, 1987).

**2-بعض نظم خدمة التربة في بساتين الحمضيات:**

**2-1- الفلاحة:**

تعتبر نظام إدارة الترب التقليدي في البساتي ن (Richardson, 1986)، وإنَّ الأثر الإيجابي لها يكمن بأنها تقوي نمو الأشجار، فيمكن ملاحظة المردود المباشر لعملية الحراثة بزيادة المحصول وكبر حجم الثمار. لكن الاستمرار بحراثة التربة له بعض النواحي السلبية حيث تقلل الآزوت في التربة وتصعب امتصاص الحديد والبوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور، وقد تتعرض الأشجار لضعف كلي في نمو الشجرة وبالتالي يقل المحصول (عبد الله، 2008).

**2-2-وجود محصول تغطية طوال العام:**

هو نظام الإدارة الأكثر انتشاراً في البساتين حول العالم. (Richardson ,1986).

إنَّ سهولة تطبيق هذا النظام جعل منه نظاماً مقترحاً وبديلاً لنظام الفلاحة ( Shui *et al*, 2008)، خاصة وأن نظام التغطية الدائم للتربة يعتبر مهماً جداً في مجال الزراعة العضوية للحمضيات(Kilcher, 2005).

ويطبق نظام التخضير (أي زراعة محصول نجيلي لتغطية التربة طوال العام) منذ حوالي ( 30) سنة كنظام ملائم لخدمة التربة في الزراعة الكثيفة للفاكهة.(Hornig and Buenemann ,1995).

وفي تجربة أجريت في الصين خلال ثلاثة أعوام متتالية في مزرعة حمضيات على أشجار بعمر ( 13-15) سنة يوسفي ساتزوما وبرتقال حلو مطعمة على برتقال ثلاثي الأوراق بحيث تغطى أرض المزرعة بطبقة سمكها ( 20) سم من الحشائش فكانت النتائج أن زادت إنتاجية الأشجار ( 17-19%). كما أدى تخضير ممرات الخدمة إلى تدني جودة الثمار وذلك بسبب منافسة الأعشاب المزروعة للأشجار على الماء والعناصر الغذائية. (دواي و فضلية، 2010).

**2-3- زراعة محصول بقولي خريفاً:**

بدلاً من ترك الحشائش تنمو عفوياً خلال مرحلة الشتاء يلجأ مزارعو الحمضيات في أمريكا إلى زراعة محصول بقولي سريع النمو في المسافات البينية وذلك للمساعدة على إبادة وإضعاف الحشائش الضارة وإضافة الآزوت للتربة ويقلب هذا الغطاء عادة بالتربة قبل إزهاره فيساعد على زيادة المادة العضوية للتربة. ويتم ذلك ببذر البذور البقولية في بداية الخريف مع هطول الأمطار الخريفية الأولى. (دواي و فضلية، 2010).

**2-4- المكافحة الكيميائية للأعشاب:**

تطور استعمال الكيميائيات في السيطرة على الأعشاب منذ عام ( 1944) (Klingman, 1961) وازداد استخدامها في السنوات الأخيرة بشكل لافت، نظراً لارتفاع تكاليف اليد العاملة وتكاليف المعدات والإنتاج وتقريب صفوف الأشجار من بعضها أي تكثيف الزراعة واعتماد أنظمة ري تمنع استعمال معدات الحراثة تحت تاج الشجرة (Futch, 2001). فالمبيدات العشبية يمكن استخدامها ليس فقط في المساحات بين الأشجار، وإنما تحت تاج الشجرة أيضاً(Ziegler and Wolfe, 1961). وهي تضمن فعالية عالية وتوفيراً لليد العاملة والوقت بالإضافة لتخفيض الكلفة (Shui *et al,* 2008). وقد أدت برامج إدارة الأعشاب الكيميائية إلى زيادة الإنتاج (Futch, 2001).وتحسين نوعية الثمار (Monsanto, 1996).ولكن السيطرة على نمو الأعشاب الضارة من خلال استخدام مبيدات الأعشاب كانت باستمرار مجال جدل ومناقشة وذلك بسبب التأثيرات السلبية الجانبية لمبيدات الأعشاب (Himmelsbach,*et al,* 1995).

**2-3- تأثير بعض نظم خدمة التربة في إنتاجية الأشجار ونوعية الثمار:**

أكدت بعض الدراسات ازدياد الإنتاج في معاملة التخضير مقارنة مع استخدام مبيدات الأعشاب على كامل المساحة(Mantinger ,1994 ; Hornig and Buenemann,1995).بينما أظهرت نتائج أخرى تناقصاً في الإنتاج في معاملة التخضير بالمقارنة مع استخدام مبيدات الأعشاب (Engel ,1988 ; Mage , 1982).

وفي دراسة ثالثة أعطت معاملات المبيد العشبي إنتاجاً أكثر من المعاملات التي طبقت فيها الطرق الميكانيكية.(Ryan, 1969).

وفي تجربة أجريت لمدة ثلاث سنوات لدراسة ومقارنة الفعالية الاقتصادية لعدة أنواع من إدارة الأعشاب المطبقة في بساتين حمضيات ضمن ترب حمراء في الجزء الشرقي من الصين منها:

1- فلاحة بدون مبيد أعشاب (فلاحة نظيفة).

2- بدون فلاحة وبدون مبيد أعشاب (نظام مروج).

3- باستعمال مبيد الأعشاب غليفوسات.

أظهرت النتائج الآتي:

1- إنتاج الحمضيات في معاملة الغليفوسات زاد بنسبة (7-10)% عن معاملة الفلاحة.

2- المواد الصلبة الذائبة ،الحموضة الكلية، ومتوسط وزن الثمرة لمعاملة المبيد قد تجاوزت وبشكل ملحوظ معاملة الفلاحة النظيفة. أما معاملة نظام المروج فلم تظهر فروق معنوية بينها وبين الفلاحة.
(Shui et al, 2008).

وجد (McCloskey *et al,* 1997) أن الفلاحة النظيفة والمبيد قد أعطت إنتاج أكثر مما أعطى استخدام المحراث القرصي ومعاملة قص المرج الأخضر.كما أعطت الفلاحة ثمار أكبر في الموسم الأول من ثمار معاملات المحراث القرصي والمرج الأخضر.

## أهمية البحث وأهدافه:

تحتاج أشجار الحمضيات، كغيرها من أشجار الفاكهة، إلى العديد من العمليات الزراعية من ري وتقليم وتسميد ومكافحة بهدف تحسين نموها وزيادة إنتاجها، ونظراً لبقاء الأشجار فترة طويلة في الأرض فإن للتربة تأثيراً كبيراً في نمو الأشجار ونوعية ثمارها، فهي تقدم الدعم الميكانيكي للجذور، وتمدها بالماء والعناصر الغذائية ( Nang and; Petersen, 2003).لذلك كان لا بد من الحفاظ على خصوبة التربة ومنع استنفاذها عن طريق اختيار وتطبيق النظام المناسب لخدمة هذه التربة.

يشمل مفهوم نظام خدمة التربة في مزارع الفاكهة مجموعة من العمليات المنفذة على التربة ( حراثة- تغطية - تسميد - ري - صرف .....) والتي تؤثر بشكل إيجابي في الكفاءة الخضرية و الثمرية للأشجار من خلال المحافظة على خصوبة التربة أو زيادتها ( Kramer, 1984).

كما تساهم هذه العمليات أيضاً بالتخلص من الأعشاب الضارة التي تسبب الكثير من المشاكل، حيث تنافس أشجار الفاكهة على الماء والعناصر الغذائية وتعيق إجراء العديد من العمليات الزراعية. ( Cudney et al, 2003; Futch and Singh 2000).

هذا ويتعلق نظام خدمة التربة المراد اتباعه بشروط المزرعة، نوع الفاكهة، الأصل، والصنف المستخدم وأسلوب الإنتاج وغيرها من العوامل. ومن خلال الأسلوب المختار تتأثر بدرجات متفاوتة صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية ( Winter, 1992 ).إن عدم تطبيق نظام مدروس لخدمة التربة يعتبر مشكلة واضحة في معظم بساتين الحمضيات على مستوى القطر، حيث يمكن القول إنه لا توجد أية دراسة علمية لنظم خدمة التربة المتبعة في بساتين الحمضيات في القطر العربي السوري.

ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث و الذي يهدف إلى تحديد النظام الأفضل لخدمة التربة في مزارع الحمضيات، والذي يؤثر بشكل إيجابي في إنتاجية الأشجار كماً ونوعاً.

## طرائق البحث و مواده

### 1- المادة النباتية:

نفذ البحث على أشجار الحمضيات صنف الفالنسيا (Valencia)، المطعمة على الأصل الزفير *(Citrus aurantium)*، وبعمر سبع سنوات، ومزروعة على مسافة ( 6×6) م. وأشجار هذا الصنف كبيرة الحجم ، غزيرة الإثمار، والثمرة متوسطة الحجم متطاولة قليلاً. صنف عصيري جداً، والقشرة متوسطة السمك، والطعم ممتاز، والثمرة عديمة البذور تجارياً حيث تحتوي على عدد قليل من البذور، وهو صنف تصديري ممتاز، ينضج متأخراً في نيسان وأيار. (الديري، 1993 ؛دواي و فضلية، 2010).

### 2-موقع الدراسة

أجري البحث خلال الموسمين (2008-2009 و 2009-2010)، ضمن بستان مساحته (6) دونم، في قرية الدروقيات التابعة لمحافظة اللاذقية، وتبعد عنها حوالي (22) كم ويبلغ ارتفاعها عن سطح البحر (145) م.

### 3-المعطيات المناخية للموقع:

جمعت بعض المعطيات المناخية لموقع الدراسة من محطة الأرصاد الجوية في بللوران والمتعلقة بدرجة الحرارة وكمية الأمطار خلال عامي التجربة ورتبت هذه المعطيات في الجدول (1).

**الجدول (1) متوسط درجة الحرارة الصغرى والعظمى و الهطول المطري لأشهر السنة خلال موسمي الدراسة في موقع التجربة**

| الموسم | الشهر / العنصر المناخي | ك2 | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | ت1 | ت2 | ك1 | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2009-2008 | درجة الحرارة العظمى | 16.6 | 17.7 | 33.4 | 38 | 32.2 | 35.8 | 33.4 | 38.6 | 32.4 | 33.6 | 26.8 | 22.4 | _ |
| | درجة الحرارة الصغرى | 2- | 0 | 3.8 | 6 | 10.2 | 15 | 19 | 20 | 17 | 12 | 6.2 | 1- | _ |
| | الهطول المطري (ملم) | 83 | 102 | 43 | 21 | 61.5 | 3 | 0 | 9 | 22 | 72.5 | 23 | 111.5 | 551.5 |
| 2010-2009 | درجة الحرارة العظمى | 17.6 | 19 | 22 | 28 | 37 | 36 | 34.8 | 35.6 | 32.8 | 36.4 | 25 | 22 | _ |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| درجة الحرارة الصغرى | 3.8- | 1 | 3 | 6.6 | 10 | 14 | 18 | 19.4 | 15.2 | 13 | 6.2 | 6.8 | _ |
| الهطول المطري (ملم) | 117.5 | 285.5 | 136.5 | 40 | 3.5 | 0 | 0 | 19 | 70.5 | 35.5 | 191.5 | 180.5 | 1080 |

**محطة الأرصاد الجوية في بللوران (2008-2010)**

**3- طريقة تنفيذ البحث:**

**3-1-اختيار المعاملات:**

تم استخدام أربعة أنواع من نظم خدمة التربة في ممرات الخدمة وهي:

1- المعاملة الأولى (الشاهد):تربة مكشوفة طوال العام عن طريق إجراء فلاحات متتالية عند الحاجة.

2- المعاملة الثانية تربة مغطاة طوال عام. وذلك من خلال زراعة خلطة من النباتات النجيلية.

3- المعاملة الثالثة (مختلطة): تربة مكشوفة من الربيع وحتى بداية الخريف من خلال إجراء فلاحات متكررة، ثم زراعة محصول بقولي في الخريف.

4- المعاملة الرابعة: استخدام مبيدات الأعشاب على كامل المساحة.

**4-3-2-طريقة تنفيذ المعاملات:**

1- المعاملة الأولى: تم تطبيقها من خلال فلاحة الأرض باستخدام العزاقة الدورانية على عمق ( 10 سم) (5) مرات خلال العام مواعيد إجراء الفلاحات كانت حسب نمو الأعشاب.

2- المعاملة الثانية: في ربيع 2008 تمت فلاحة الأرض باستخدام الكالتيفاتور على عمق ( 10) سم وزراعتها بخلطة من بذور النباتات النجيلية وفق النسب الآتية:

( 10% Lolium perenne - 20% Poapratensis-70% Festuca arundinacea)

معدل الزراعة (16 كغ/دونم) وبعد الزراعة تم إنشاء شبكة ري ثانوية خاصة لهذه المعاملة واعتمدت طريقة الري بالرذاذ كلما دعت الحاجة ثم تم قص المرج كلما وصل ارتفاعه إلى (10) سم حتى نهاية التجربة.

3- المعاملة الثالثة: أجريت عملية فلاحة للأرض ثلاث مرات وذلك باستخدام العزاقة الدورانية ،فلاحتين في الصيف والثالثة في بداية الخريف ثم زرعت بذور البيقية*Vicia sativa* في الخريف بمعدل (10) كغ/دونم ثم في الربيع وقبل وصول النباتات لمرحلة الإزهار تم قلب المحصول في التربة بإجراء فلاحة باستخدام الكالتيفاتور على عمق (10) سم.

4- المعاملة الرابعة: معاملة كامل المساحة بمبيد الأعشاب غليفوسات 48% بتركيز (5 سم$^3$/لتر). حيث تم رش ممرات الخدمة (5) مرات بالمبيد المذكور.

أما بالنسبة لباقي عمليات الخدمة من ري وتسميد ومكافحة وغيرها فهي موحدة لكل المعاملات وقد اتبعت طريقة الري بالتنقيط أما الأسمدة الكيماوية فقد أضيفت مع مياه الري.

**3-4- طريقة أخذ القراءات والقياسات:**

✓ **إنتاج الشجرة (كغ):**

تم جني الثمار في منتصف آذار من كل عام نظراً لوصول الثمار لمرحلة النضج من حيث اللون والطعم وتم حساب إنتاج كل شجرة من أشجار التجربة على حدة ثم متوسط الإنتاج لكل معاملة.

✓ **جودة الثمار:**

من خلال تقدير الآتي:

- متوسط وزن الثمرة (غ): بعد جني الثمار تم أخذ (25) ثمرة عشوائياً من كل شجرة ووزنت كل ثمرة على حدة، ثم حسب متوسط وزن الثمرة في كل معاملة.

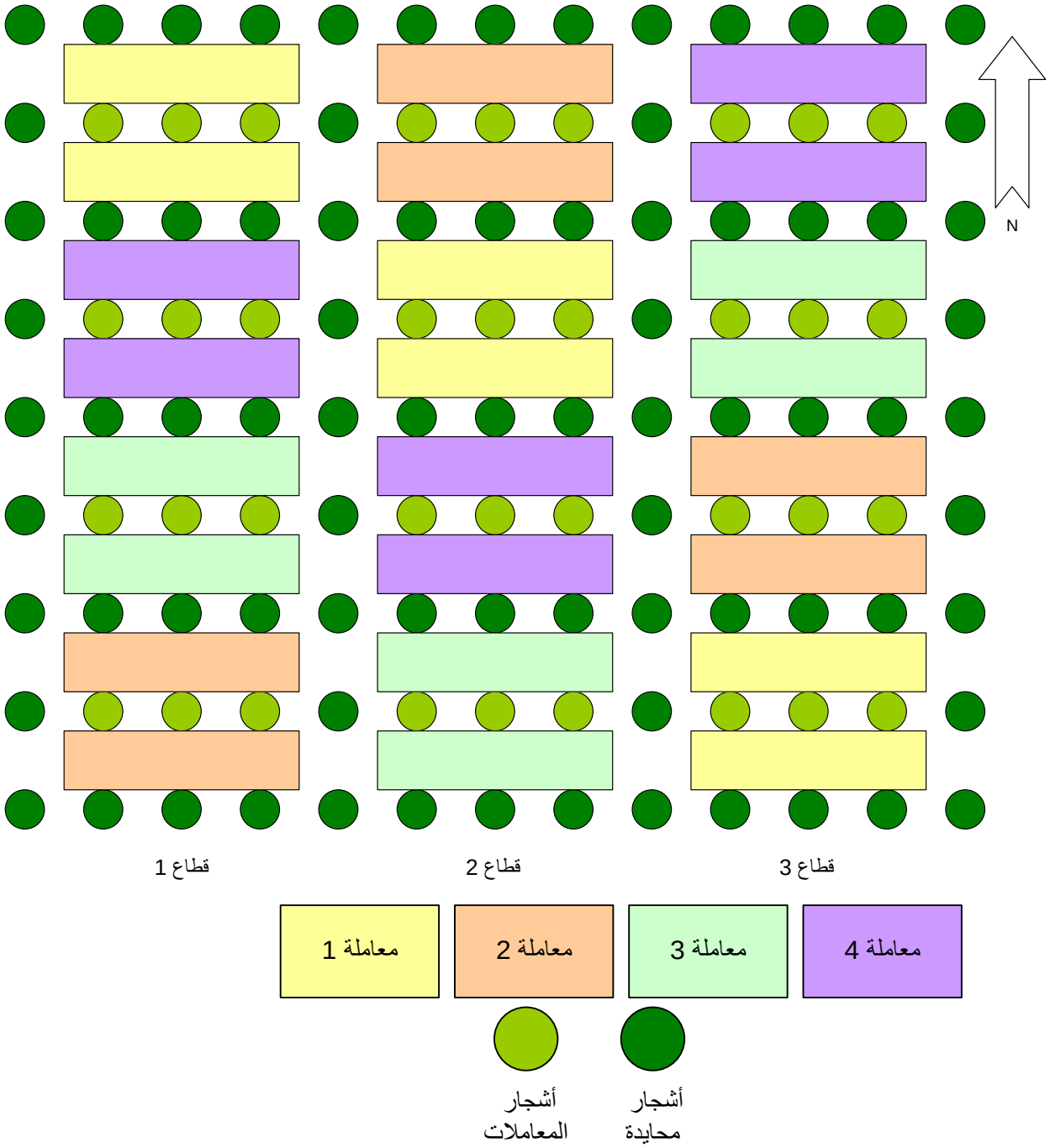
- النسبة المئوية لوزن العصير = $\frac{\text{وزن العصير}}{\text{وزن الثمرة}} \times 100$

- المواصفات الكيميائية للعصير:

تم تقدير نسبة الحموضة الكلية (TA %) Total Acidity على أساس الحمض السائد وهو حمض السيتريك(Singlear, 1972) بمعايرته مع محلول قياسي من ماءات الصوديوم معلوم النظامية (0.01 N) بوجود كاشف فينول فتالين (Ruck, 1969). كما تم تقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية Total(TSS) Soluble Solids بواسطة جهاز (Refractometer Abbe RL3) اليدوي. كما تم تقدير نسبة فيتامين ( C) في العصير(مغ/100 مل عصير) بطريقة المعايرة بوجود صبغة 6,2 داي كلورو فينول اندوفينول (حيدر1994).

**3-4-طريقة تصميم التجربة:**

استخدم في تنفيذ 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 هو: 4 × 3 × 3 = 36 شجرة وفق مخطط التجربة الذي يوضحه الشكل (1).




**الشكل (1): مخطط تنفيذ التجربة**

### 3-5 طريقة التحليل الاحصائي:

حللت النتائج إحصائياً بالحاسوب بطريقة التحليل التباييني من الدرجة الأولى وباستخدام البرنامج SPSS واختبار ANOVA وقدرت قيمة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى ($\alpha$=5%) لمقارنة المتوسطات. (يعقوب،2005).

## النتائج والمناقشة:

### 1-تأثير استخدام نظم مختلفة لخدمة التربة في إنتاجية أشجار البرتقال (فالنسيا):

تم تقدير متوسط إنتاج الشجرة ورتبت النتائج في الجدول رقم (2).

**الجدول (2): تأثير نظم مختلفة لخدمة التربة في انتاج الأشجار**

| المعاملة | الإنتاج (كغ/شجرة) | | |
|---|---|---|---|
| | عام 2009 | عام 2010 | متوسط الموسمين |
| الأولى | a60.44 | a 73.44 | a 66.94 |
| الثانية | a 66.90 | a 76.68 | a 71.79 |
| الثالثة | a 63.67 | a 74.57 | a 69.12 |
| الرابعة | b 56.44 | b 70.22 | b 63.33 |
| LSD | 6.510 | 6.100 | 5.150 |

تظهر النتائج المعروضة في الجدول المذكور أعلاه أن أعلى إنتاج لأشجار الفالنسيا وجد في المعاملة الثانية، حيث وصلت إلى (71.79) كغ. بينما أقل إنتاج كان في أشجار المعاملة الرابعة والذي لم تتجاوز (63.33) كغ وذلك كمتوسط لعامي الدراسة. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الثانية على الرابعة وبفروق معنوية واضحة ولم تظهر الدراسة وجود فروق معنوية بين المعاملات الأولى والثانية والثالثة. كما تفوقت أشجار المعاملة الثالثة على المعاملة الرابعة. وتتوافق هذه النتائج مع نتائج كل من (Mantinger,1994 ; Hornig and Buenemann,1995) بينما تتعارض مع نتائج كل من (Mage, 1982; Engel, 1988) ومن الجدير بالملاحظة أن كمية الإنتاج في الموسم الثاني كانت أعلى بكثير من الموسم الأول في جميع المعاملات وربما يعود ذلك إلى كمية الأمطار الهاطلة. حيث بلغت أمطار الموسم الثاني (1080) ملم، بينما لم تتعدّ (551) ملم في الموسم الأول (الجدول رقم 1).أو قد يرجع السبب بشكل أساسي إلى ظاهرة المعاومة.

### 2- تأثير استخدام نظم مختلفة لخدمة التربة في بعض الصفات الفيزيائية للثمار:

شملت الدراسة تأثير نظم مختلفة لخدمة التربة في متوسط وزن الثمرة وفي النسبة المئوية للعصير في الثمار. ورتبت النتائج في الجدول رقم ( 3) حيث يلاحظ أن أعلى متوسط لوزن الثمرة وجد في المعاملة الرابعة حيث بلغ (196.5) غ، بينما أقل متوسط لوزن الثمرة وجد في المعاملة الثانية، حيث لم يتعدَ ( 180)غ وذلك كمتوسط لعامي الدراسة.وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الرابعة على المعاملة الثانية والثالثة. كما لوحظ تفوق معنوي لثمار المعاملة الأولى أيضاً على المعاملة الثانية. ويعزى ذلك لكون المعاملة الثانية الأكثر إنتاجاً، فقد توزعت المغذيات على عدد أكبر من الثمار. وهذا يتفق مع (Liu *et al,* 2009) الذي يؤكد على وجود علاقة سلبية بين الثمار وحجمها. كما تتوافق هذه النتائج مع (McCloskey *et al,* 1997) من حيث تفوق معاملة الفلاحة على معاملة التغطية الدائمة.

أما فيما يتعلق بتأثير نظم مختلفة لخدمة التربة في نسبة العصير في الثمار فيبدو من الجدول رقم (3) أن أعلى نسبة مئوية للعصير وجدت في ثمار المعاملة الثانية، حيث وصلت إلى ( 53.26) % وأدنى نسبة عصير في ثمار المعاملة الرابعة (47.84) % وذلك كمتوسط لموسمي التجربة. ويعزى السبب إلى أن الاستمرار بتغطية التربة أدى إلى الحفاظ على رطوبتها وزيادة قدرتها على إمداد الأشجار بالرطوبة اللازمة وبشكل منتظم خلال فترة وجود الثمار على الأشجار وبالتالي رفع نسبة العصير في هذه الثمار.

وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الثانية على جميع المعاملات خلال موسمي التجربة.

**الجدول (3): تأثير نظم مختلفة لخدمة التربة في بعض الصفات الفيزيائية للثمار**

| العام | المعاملة | متوسط وزن الثمرة (غ) | العصير في الثمرة (%) |
|---|---|---|---|
| 2009 | الأولى | 189.0 | 49.22 |
| | الثانية | 176.0 | 52.55 |
| | الثالثة | 180.0 | 48.68 |
| | الرابعة | 193.0 | 47.19 |
| | LSD | 10.630 | 2.010 |
| 2010 | الأولى | 198.0 | 50.78 |
| | الثانية | 184.0 | 53.97 |
| | الثالثة | 191.0 | 49.50 |
| | الرابعة | 200.0 | 48.48 |
| | LSD | 12.360 | 2.628 |
| متوسط الموسمين | الأولى | 193.5 | 50.00 |
| | الثانية | 180.0 | 53.26 |
| | الثالثة | 185.5 | 49.09 |
| | الرابعة | 196.5 | 47.84 |
| | LSD | 9.720 | 1.819 |

**5-3- تأثير استخدام نظم مختلفة لخدمة التربة في التركيب الكيميائي لعصير الثمار:**

تم تقدير التركيب الكيميائي لعصير الثمار بتحديد الحموضة الكلية ( TA %) والمواد الصلبة الذائبة الكلية ( TSS %). بالإضافة إلى تقدير محتوى العصير من فيتامين (C). ورتبت النتائج في الجدول رقم (4).

**الجدول (4): تأثير نظم مختلفة لخدمة التربة في محتوى عصير الثمار من المواد المختلفة**

| العام | المعاملة | الحموضة الكلية (%) | المواد الصلبة الذائبة الكلية (%) | فيتامين C (ملغ%) |
|---|---|---|---|---|
| 2009 | الأولى | 1.05 | 10.80 | 38.19 |
| | الثانية | 1.32 | 10.00 | 45.99 |
| | الثالثة | 1.15 | 8.20 | 44.97 |
| | الرابعة | 1.13 | 8.90 | 37.37 |
| | LSD | 0.091 | 0.832 | 1.999 |
| 2010 | الأولى | 1.07 | 11.00 | 38.93 |
| | الثانية | 1.35 | 10.00 | 46.61 |
| | الثالثة | 1.17 | 8.00 | 45.58 |
| | الرابعة | 1.15 | 9.00 | 37.58 |
| | LSD | 0.068 | 0.632 | 2.008 |
| متوسط الموسمين | الأولى | 1.06 | 10.9 | 38.56 |
| | الثانية | 1.34 | 10 | 46.30 |
| | الثالثة | 1.16 | 8.1 | 45.28 |
| | الرابعة | 1.14 | 8.95 | 37.48 |
| | LSD | 0.053 | 0.621 | 1.458 |

تظهر قيم الجدول (4) أن أعلى نسبة مئوية للحموضة وجدت في عصير ثمار أشجار المعاملة الثانية (1.34) %، في حين أدنى نسبة حموضة وجدت في عصير ثمار المعاملة الأولى ( 1.06) % وذلك كمتوسط لعامي الدراسة. وقد أظهر التحليل الإحصائي للنتائج تفوق المعاملة الثانية على جميع المعاملات مع وجود فروقات معنوية بينها.

أما بالنسبة لمحتوى العصير من المواد الصلبة الذائبة الكلية فيبدو جلياً من الجدول رقم ( 4) أن أعلى نسبة مئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية كانت في ثمار المعاملة الأولى وأدنى نسبة وجدت في عصير ثمار المعاملة الثالثة حيث كانتا ( 10.9 و 8.1) % على التوالي وذلك كمتوسط لموسمي التجربة.وقد وجدت فروق معنوية واضحة بين المعاملات مع تفوق المعاملة الأولى على جميع المعاملات المدروسة.

ومن خلال مقارنة نسبة الحموضة ( 1.06- 1.34)% والمواد الصلبة الذائبة الكلية ( 8.1- 10.9) % في عصير الثمار مع محتوى عصير ثمار الفالنسيا من هذه المواد والمذكورة في المراجع والتي تقدر بحوالي (1.19±0.12)% للحموضة و(10.1±0.6)% للمواد الصلبة الذائبة الكلية (حيدر، 2004)، نجد أن النسبة المئوية للحموضة عادية أو مقبولة أما المواد الصلبة الذائبة الكلية فكانت منخفضة نوعاً ما وخاصة في المعاملتين الثالثة الرابعة ويرجع السبب إلى الجني المبكر.

وبخصوص محتوى العصير من فيتامين (C) فيبدو واضحاً من معطيات الجدول رقم ( 4) أن أعلى قيمة لمحتوى العصير من فيتامين (C) وجدت في ثمار المعاملة الثانية حيث بلغت ( 46.30) ملغ % وأدنى قيمة في المعاملة الرابعة وبلغت (37.48) ملغ %، وذلك كمتوسط لموسمي التجربة.

وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الثانية على المعاملتين الأولى والرابعة. وتبدو هذه النتائج منطقية، حيث يزداد محتوى العصير من فيتامين (C) بازدياد كمية الإنتاج وبصغر حجم الثمار. (عبد الله، 1995؛ Tatsumi, 2000). وكما ذكر سابقاً كان إنتاج المعاملة الثانية هو الأعلى (الجدول رقم 2). وتشير المراجع إلى أن محتوى عصير ثمار الفالنسيافي الساحل السوري من فيتامين (C) يتراوح بين ( 44,6– 45.9) ملغ% (حيدر، 2004). وخلال هذه التجربة تراوح محتوى العصير من فيتامين (C) بين ( 37.8– 46.3) ملغ %، حيث أدت المعاملة الأولى والرابعة إلى تقليل محتوى العصير من فيتامين (C).

## الاستنتاجات والتوصيات:

من خلال هذه الدراسة يمكن استنتاج الآتي:

1– إن استخدام نظام تغطية ممرات الخدمة بنباتات نجيلية طوال العام (المعاملة الثانية) ساهم في الحصول على أكبر كمية للإنتاج من الأشجار، وأعلى محتوى للعصير في الثمار، وأفضل محتوى للعصير من فيتامين C والحموضة الكلية.

2– إن استخدام نظام مبيدات الأعشاب في ممرات الخدمة (المعاملة الرابعة) قد أدى للحصول على أقل إنتاج في موسمي الدراسة وعلى أكبر متوسط لوزن الثمرة.

**التوصيات:**

ينصح بتطبيق نظام تغطية ممرات الخدمة ببعض النباتات النجيلية طوال العام في مزارع الحمضيات في المنطقة الساحلية من سورية لما له من تأثيرات إيجابية في إنتاجية الأشجار.

## المراجع

المراجع العربية

1. الديري، نزال ( 1993): أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، سورية. 627 صفحة.
2. المجموعة الإحصائية السنوية للأشجار المثمرة (2013): وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق– سورية
3. المعطيات المناخية، 2008–2010: المديرية العامة للأرصاد الجوية. محطة بللوران في اللاذقية.
4. حيدر، محمد (2004): دراسة فيتامين C والمواد الصلبة الذائبة والحموضة في ثمار أهم الحمضيات في الساحل السوري. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد (26) العدد (1)، ص 9–25.
5. حيدر، محمد (1994): اختبارات وتجارب في الكيمياء الحيوية، مديرية الكتب والمطبوعات، جامعة تشرين ،ص148–152.
6. دواي، فيصل؛ فضلية، زكريا (2010): أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة (زيتون–حمضيات). مديرية الكتب والمطبوعات، كلية الزراعة، جامعة تشرين. 503 صفحة.

7. عبد الله، أحمد ( 2008): أثر الفلاحات وبعض العمليات الزراعية في نمو وإنتاج الأشجار المثمرة. http://www.reefnet.gov.sy . (2008/4/12).

8. عبد الله، حسن (1995): تعبئة وتخزين الثمار. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، 269 صفحة.

9. قدسية، سمير؛ هاريس، هايزل؛ بن شعيب، عمر سالم ( 1986): تأثير التسميد الآزوتي والفوسفوري والمبيدات العشبية على الأعشاب الضارة وإنتاجية القمح. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد الثامن، صفحة: 175-196.

10. يعقوب، غسان (2005): أساسيات تصميم التجارب. مديرية الكتب والمطبوعات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، 327 صفحة.

**المراجع الأجنبية**

1. BARBERI P. (2002).*Weed management in organic agriculture***,** *Weed Res.***42**, pp. 177–193

2. CHEN, X. CHEN, J. TANG, Z. FANG and K. SHIMIZU. *Effects of weed communities with various species numbers on soil features in subtropical orchard ecosystem***,** Agric. Ecosyst. Environ.**102**, (2004), pp. 377–388

3. CUDNEY,D. , ELNORE,C. , SHAW,D. , WILEN,C.: *Pest Notes Oakland.* **U**niv, Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 7459. (2003)

1. Einfluss auf Bodenparameter.

2. Erwerbsobsfbau, H. 37, p. 108-112, Berlin, Germany.

4. ENGEL,G.(1988): *Der Einfluss unterschidlicher Baumzeilenbehandlung bei Aepfeln auf M9***.** Erwerbsobstbau,H.,30,P. 217-220. Berlin, Germany.

1. Erfahrungen und Wirtschaftlichkeit. Erwerbsobstbau, H. 37, p. 66-72, Berlin, Germany.

5. FRIEDRICH,G.: *Handbuch des Obsfbaus*, Radebeul, Germany. (1993)

6. FUTCH, S. *Weed control in Florida Citrus***.** Horticultural Sciences Department. University of Florida**,** Florida Cooperative Extension Service. (2001).

7. FUTCH,S. , SINGH,M.: Weeds, In: J.L. Knapp (ed.). *Florida citrus pest management guide*. SP-43, Univ. Fla., Fla. Coop. Ext. Ser., Gainesville .(2000)

8. HIMMELSBACH,J ; KLEISINGER,S ; LINK,H: *Bodenpflegemassnahmen in Obsfbau:* .(1995)

1. Erfahrungen und Wirtschaftlichkeit. Erwerbsobstbau, H. 37,p. 66-72, Berlin, Germany.

2. Einfluβ auf Bodenparameter Erwerbsobstbau, H. 37, p. 108-112, Berlin, Germany.

9. HORNIG,R ; BUENEMANN,G: *Alternative Bodenpflegemassnahmen und Fertigation in Apfelanbau.* Erwerbsobsfbau, H. 37, p. 167-170, Berlin, Germany. .(1995)

10. HOUGE, E. AND NEILSON,G. *Orchard floor vegetation management***,** Hort. Rev. **10** ,pp. 377–430. .(1987)

11. KILCHER,L.: *Organic Citrus: Challenges in Production and Trade*. Paper presented at Conferencia Internacional de Citri cultura Ecologica BIOCIITRICS, en Gandia, Spain, November 2005; Published in Cuaderno de Resumenes I ConferenciaInternacional de CitriculturaEcologica BIOCIITRICS, page pp. 22-27. (2005)

12. KLINGMAN, G. *Weed Control: As a science***.** John Wiley. 421 pages. (1961)

13. KRAMER,S: *Obstproduktion***.** Berlin, Germany. .(1984)

14. LADANIYA,M.. Citrus Fruit. *Biology Technology and evaluation***.** Elsevier.584 pages. (2008)

15. LIU, P.; ZHAO, Z.; XAN, C.: *Investigation on the characteristics of fruiting and seed development in Chinese jujube***.** Ishsactahorticulturae, 840. (2009)

16. MAGE,F:*Blak plastic mulching, compared to other orchard soil management methods***.** Scientiahortic. 16.p.131-136. (1982)

17. MANTINGER,H: *Erfahrung mif verschiedenen Baumstreifenbehandlungen im Obsfbau.* Obsfbau, H. 6, p. 307-310, Berlin, Germany. .(1994)

18. MARSHALL, E., BROWN, V., BOATMAN, N., LUTMAN, P., SQUIRE, G.,WARD, L.. *The role of weeds in supporting biological diversity within crop fields***.** Weed Res. 43, 77–89. (2003)

19. MCCLOSKEY, W. WRIGHT, G. TAYLOR, K.. *Managing vegetation on the orchard floor in flood irrigated Arizona citrus groves***.** Citrus Research Report, College of Agriculture, Series P-109, University of Arizona,pp:91-103. (1997)

20. MONSANTO COMPANY. (1996). Florida weed management guide**.** St. Louis, Missouri. http://www.monsanto.com. (15/12/2008)

21. NANG,C. ; PETERSEN,B: *Citrus Production: A manual for Asia farmers***.** pp 14-17Y. .(2003)

22. RICHARDSON, A.. *The effect of herbicide soil management system and nitrogen fertilizer on the eating quality of Cox's Orange Pippin apples***,** J. Hort. Sci. **61** (4), pp. 447–456. (1986)

23. RUCK, J. *Chemical methods for analysis of fruit and vegetable products*. Research Station Summerland, British Columbia Canada Department of Agriculture. P. 68. The citrus Industry, Vol. 3, chap. 5; University of California press. (1969)

24. RYAN, G.. *The use of chemicals for weed control in Florida citrus.* Proceedings of the First International Citrus Symposium. Vol. 1:467-472. (1969)

25. SHUI,J. WANG,Q. LIAO,G. *Ecological and Economic Benefits of Vegetation Management Measures in Citrus Orchards on Red Soils.* Pedosphere, Volume 18, Issue 2, Pages 214-221. (2008).

26. SINGLEAR, W.. *The grapefruit: its composition, physiology, and products*. Agricultural Publication University of California. 662 pages. (1972)

27. TATSUMI, Y.: *Studies the storage of Hebezu Fruits. Bulletin of the Faculty of Agriculture.* Miyazaki University, 47, (1,2) P: 59-68. (2000)

28. WINTER,F.: *Anleitung zum obsfbau***.** Stuttgart, Germany. .(1992)

29. YARDIM, E. ; EDWARDS, C. *Effects of weed control practices on surface-dwelling arthropod predators in tomato agro ecosystems***,** Phytoparasitica Vol.30 , pp. 379–386. (2002)

30. ZIEGLER, L. ;WOLFE, H.. *Citrus Growing in Florida***.** University of Florida Presses. 248 pages. (1961)