ABSTRACT

During 2000/ 2001 and 2001/2002 seasons, 32–year–old Washington navel orange trees were grown under 11 soil management regimes as follows : (1-4) mulching with black polyethylene (PM) and rice straw (SM) before or after winter tillage (TPM & TSM), (5-6) hand mowing (TM_{O4}) and hand hoeing (TH_4) 4 times a year for each , (7) gesagard followed by sting followed by round-up (TGStR) , (8) gesagard followed by basta (TGB), (9) gramoxone followed by fusilade (TGrF), (10) gesagard followed by sting followed by select (GStSe) in comparison with unweeded control (UC). Treatments 5, 6, 7, 8 and 9 were carried out after winter tillage (T). The tested herbicides were applied at the recommended rate for each .

The highest efficiency in controlling broad- leaved , grassy and perennial weeds was recorded for mulching treatments before (PM & SM) or after (TPM & TSM) winter tillage. It also prevented subsequent regrowth of the perennial weeds. The herbicidal treatments surpassed mowing and hand hoeing ones in controlling the existed weed species with the superiority for TGStR and TGB treatments. All weed control treatments increased yield / tree and improved fruit quality in comparison with the unweeded trees. Controlling weeds with TH4 treatment reduced yield/ tree by 9.50%, while unweeding decreased it by 54.69% as compared with PM treatment which gained the highest yield / tree in both seasons, but it was highly expensive.

Leaves of the unweeded control trees recorded the lowest values of leaf area, leaf fresh and dry weights, hydration ratio, photosynthetic pigments and mineral contents (N,P,K,Fe, Zn and Mn) as compared with the tested weed control treatments, especially PM, TGrF, SM and GSTSe ones which gained the highest corresponding values of leaf characteristics in both seasons. The general evaluation of the tested integrated weed control treatments reveal that rice straw mulching treatments recorded the highest scores, followed by the 4 herbicidal treatments (TGStR, TGB, TGrF and GStSe), while unweeded (control) treatment recorded the lowest score. This means that rice straw mulching may replace herbicides for efficient weed control in citrus orchards.

So, it is necessary to control weeds in citrus orchard using any of mulching or herbicidal treatments according to the existed weeds and the respective costs of each treatment.

الموجـــز

عوملت أشجار البرتقال بسره واشنجطن خلال موسمى ٢٠٠٠/٢٠٠١ و ٢٠٠١ / ٢٠٠٢ بإحدى عشر معاملة لمقاومة الحشائش هى : (١-٤) تغطية سطح التربة بالبولى إيثلين الأسود (PM) وقش الأرز (SM) قبل أو بعد العزيق الشتوى (TPM & TSM) ، (٥ - ٦) حش يدوى (TMo_4) وعزيق يدوى (TH4) ٤ مرات فى السنة لكل منهما ، (٧) رش مبيد الجيساجارد يليه الستينج يليه الراوند - أب ((TGStR) ، (٨) رش مبيد الجيساجارد يليه الباستا (TGB) ، (٩) رش مبيد الجرامكسون يليه الفيوزيليد (TGrF) ، (١٠) رش مبيد الجيساجارد يليه الستينج يليه السلكت (GStSc)مقارنة بترك الحشائش دون مقاومة (الكنترول) (UC)٠ إجريت المعاملات رقم ٥، ٦، ٧، ٨، ٩ بعد العزيق الشتوى (T) وتم رش المبيدات المختبرة بالمعدل الموصى به لكل مبيد فى ٢٠٠ لتر ماء / فدان ٠

وأظهرت النتائج ان :

* سجلت أعلى كفاءة لمقاومة الحشائش العريضة الأوراق ، النجيلية والمعمرة لمعاملات التغطية قبل (PM & SM) أو بعد العزيق الشتوى (TPM & TSM) كما منعت استعادة الحشائش المعمره لنموها٠
* تفوقت معاملات المبيدات على معاملات الحش والعزيق اليدوى فى مقاومة أنواع الحشائش المختلفة الموجودة خاصة معاملتى TGB و TGStR٠
* أدت كل معاملات مقاومة الحشائش تحت الدراسة إلى زيادة محصول الشجرة وتحسين جودة الثمار مقارنة بالكنترول٠
* أدت مقاومة الحشائش بالعزيق ٤ مرات / سنة (TH_4) إلى تقليل محصول الشجرة بنسبة ٩,٥٠% بينما قل محصول أشجار الكنترول بنسبة ٥٤,٦٩% بالمقارنة بمعاملة التغطية بالبولى إيثلين الأسود (PM) التى حققت أعلى محصول للشجرة خلال موسمى الدراسة لكنها كانت مرتفعة التكاليف جدا بالمقارنة بالطرق الأخرى٠
* سجلت أوراق الكنترول أقل القيم لكل من مساحة الورقة، والوزن الغض والجاف لها وكذا محتواها الرطوبى، ومن صبغات التمثيل الضوئى ومحتواها من العناصر الغذائية (نتروجين، فوسفور، بوتاسيوم، حديد، زنك ومنجنيز) مقارنة بالمعاملات المختبرة خاصة معاملات SM, TGrF, PM و GStSe والتى حققت أعلى القيم فى هذا الصدد خلال موسمى الدراسة ٠
* أظهر التقييم العام لمعاملات المكافحة المتكاملة للحشائش المختبرة أن التغطية بقش الأرز كانت أفضل المعاملات تليها المعاملات الاربع لمبيدات الحشائش (GStSc , TGB, TGStR, TGrF) فى حين سجلت معاملة الكنترول أقل قيمة فى هذا الصدد٠

لذلك فإنه من الضرورى مقاومة الحشائش فى بساتين الموالح باستخدام أى طريقة من طرق التغطية أو المبيدات طبقا لأنواع الحشائش الموجودة وتكاليف المقاومة الخاصة بكل طريقة٠

CONTENTS

No.		Page
1.	INTRODUCTION	1
2.	REVIEW OF LITERATURE	5
3.	MATERIAL AND METHODS	38
4.	RESULTS AND DISCUSSION	47
4.1.	Effect of integrated weed control treatments on yield, fruit characteristics and vegetative growth of Washington navel orange trees	47
4.1.1.	Effect of weed control treatments on total yield/ tree	47
4.1.2.	Effect of weed control treatments on physical fruit characteristics	50
4.1.2.1.	Fruit weight and size	50
4.1.2.2.	Fruit dimensions and fruit shape index	52
4.1.2.3.	Weight of fruit pulp	53
4.1.2.4.	Pulp / fruit weight ratio	53
4.1.2.5.	Weight of fruit peel	54
4.1.2.6.	Peel thickness	54
4.1.2.7.	Pulp / peel weight ratio	55
4.1.2.8.	Juice volume / fruit	56
4.1.3.	Effect of weed control treatments on chemical fruit characteristics	62
4.1.3.1.	Total soluble solides percentage (TSS%)	62
4.1.3.2.	Total acidity percentage	62
4.1.3.3.	TSS / acid ratio	63
4.1.3.4.	Vitamin C content	63
4.2.	Effect of integrated weed control treatments on fruit set and fruit drop percentages	69
4.2.1.	Effect on fruit set percentage	69

4.2.2. Flower drop percentage ... 70
4.2.3.Primary fruit drop percentage (Fruitlet drop percentage) ... 70
4.2.4. June fruit drop percentage ... 71
4.2.5. Preharvest fruit drop percentage ... 71
4.2.6. Accumulative fruit drop percentages ... 72
4.2.7. Effect of integrated weed control treatments on fruit retention percentage ... 74
4.3. Effect of integrated weed control treatments on foliar characteristics ... 79
4.3.1. Leaf surface area ... 79
4.3.2. Leaf fresh and dry weights ... 79
4.3.3. Leaf hydration ratio ... 81
4.3.4. Leaf photosynthetic pigments content ... 86
4.3.5. Leaf mineral content ... 91
4.3.5.1. Nitrogen content ... 91
4.3.5.2. Phosphorus content ... 92
4.3.5.3. Potassium content ... 92
4.3.5.4. Micro nutrients 99
4.3.5.4.1. Iron content ... 99
4.3.5.4.2. Zinc content ... 99
4.3.5.4.3. Manganese content ... 99
4.4.Survey of different weed species in Washington navel orange orchard ... 102
4.4.1. Effect of integrated weed control treatments on annual broad leaved weeds in Washington navel orchard ... 103
4.4.2. Annual grassy weeds ... 109
4.4.3. Perennial weeds ... 114

4.4.4.Total fresh weight of all weed species 115
4.5.Costs of the tested weed control treatments 126
4.6.General evaluation of the tested weed control treatments 129
5. SUMMARY AND CONCLUSION 135
6. LITERATURE CITED 143
7. ARABIC SUMMARY