وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــــــــة ديـــــــــــالى
كليـــــــــة الزراعـــــــــــة
قســـم البستنـــــة وهندســة الحدائق

تأثير التظليل في نمو بعض أصول الحمضيات وطعوم البرتقال المحلي والليمون الحامض

رسالة تقدمت بها الطالبة

نـهى علي عبد اللطيف

إلى مجلس كلية الزراعة ــ جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية (البستنة وهندسة الحدائق)

بإشراف

أ.م .د غالب ناصر حسين أ.د عبدالخالق صالح مهدي

1437 هـ 2015م

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمنِ الرَّحِيمِ

{وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُم مِّن الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً}

صدق الله العظيم

سورة الإسراء

الآية {85}

قائمة المحتويات

التسلسل	العنوان	الصفحة
	الخلاصة العربية	أ- ت
1	المقدمة	3-1
2	مراجعة المصادر	20-4
1-2	أصول وأنواع الحمضيات	4
1-1-2	أصل السوينجل سترومیلوا	4
2-1-2	أصل الليمون فولكا ماريانا	5
3-1-2	أصل الترويرسترنج	6
4-1-2	أصل اللالنكي كليوباترا	6
5-1-2	أصل النارنج	7
6-1-2	طعوم الليمون الحامض (يوريكا)	7
7-1-2	طعوم البرتقال المحلي	7
2-2	التظليل	8
1-2-2	تأثير التظليل في الصفات الخضرية للنبات	8
2-2-2	تأثير التظليل في الصفات الكيميائية للنبات	11
3-2	التطعيم	14
1-3-2	تأثير نوع الاصل في النسبة المئوية لنجاح التطعيم والصفات الخضرية والكيميائية	15
2-3-2	تأثير نوع الطعم في النسبة المئوية لنجاح التطعيم والصفات الخضرية	19
3	المواد وطرائق العمل	27-21
2-3	تنفيذ التجربة	21
2-3	المعاملات	21
3-3	المعاملات للتجربتين والتصميم التجريبي	23_22
4-3	الصفات قيد الدراسة	23

التسلسل	العنوان	الصفحة
3-4-1	متوسط أرتفاع الساق الرئيس (سم)	23
3-4-2	متوسط الزيادة في قطر الساق الرئيس للأصل وقطر الطعم (ملم)	23
3-4-3	متوسط عدد الافرع لكل شتلة (فرع. شتلة$^{-1}$)	24
3-4-4	متوسط طول الافرع لكل شتلة	24
3-4-5	متوسط عدد الاوراق الكلي ورقة/نبات	24
3-4-6	متوسط مساحة الورقة (سم^{2})	24
3-4-7	محتوى الاوراق من العناصر الغذائية (N.P.K)	25_24
3-4-8	تقدير النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق	25
3-4-9	محتوى الاوراق من الكلوروفيل	26
3-4-10	المحتوى النسبي للبروتين	26
4	النتائج والمناقشة	28
4-1-1	تأثير نوع الاصل والتظليل وفترة النمو والتداخل بينهم في صفات النمو الخضري	28
4-1-1-1	معدل أرتفاع الساق الرئيس (سم)	28
4-1-1-2	معدل الزيادة في قطر الساق الرئيس للأصول (ملم)	32
4-1-1-3	معدل عدد الافرع الجانبية (فرع. شتلة$^{-1}$)	34
4-1-1-4	معدل طول الافرع الجانبية (سم)	37
4-1-1-5	معدل عدد الاوراق (ورقة. شتلة$^{-1}$)	40
4-1-1-6	معدل مساحة الورقة الواحدة (سم^{2})	42
4-1-2	تأثير نوع الاصل والتظليل والتداخل بينهم في الصفات الكيميائية	43
4-1-2-1	النسبة المئوية للنتروجين في أوراق أصول الحمضيات (%)	43
4-1-2-2	النسبة المئوية للفسفور في أوراق أصول الحمضيات (%)	45
4-1-2-3	النسبة المئوية للبوتاسيوم في أوراق أصول الحمضيات (%)	46
4-1-2-4	النسبة المئوية للكربوهيدرات في أوراق أصول الحمضيات (%)	48
4-1-2-5	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (Spad Unit)	49

التسلسل	العنوان	الصفحة
4-1-2-6	النسبة المئوية للبروتين في أوراق أصول الحمضيات (%)	51
4-2-1	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في صفات النمو الخضري للطعوم	52
4-2-1-1	متوسط الزيادة في طول الفرع الخضري الرئيس (سم)	52
4-2-1-2	متوسط الزيادة في قطر الطعم (ملم)	55
4-2-1-3	متوسط الزيادة في عدد الافرع الجانبية للطعم (فرع. شتلة$^{-1}$)	58
4-2-1-4	معدل الزيادة في طول الافرع الجانبية للطعم (سم)	60
4-2-1-5	متوسط عدد الاوراق للطعم (ورقة. شتلة$^{-1}$)	63
4-2-1-6	متوسط مساحة الورقة الواحدة للطعم (سم^2/ ورقة)	65
4-2-2	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في الصفات الكيميائية	68
4-2-2-1	النسبة المئوية للنتروجين في أوراق الطعوم (%)	68
4-2-2-2	النسبة المئوية للفسفور في أوراق الطعوم (%)	71
4-2-2-3	النسبة المئوية للبوتاسيوم في أوراق الطعوم (%)	73
4-2-2-4	النسبة المئوية للكربوهيدرات في أوراق الطعوم (%)	75
4-2-2-5	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (Spad Unit)	77
4-2-2-6	النسبة المئوية للبروتين في أوراق الطعوم (%)	80
5	الأستنتاجات والتوصيات	84_83
5-1	الأستنتاجات	83
5-2	التوصيات	84
6-1	المصادر العربية	87_85
6-2	المصادر الأجنبية	95_88
	الملاحق	101_96
	الخلاصة الأجنبية	a_c

قائمـــة الجـــداول

التسلسل	عنوان الجدول	الصفحة
1	بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستعملة في التجربة	26
2	رموز معاملات التجربة الاولى	28
3	رموز معاملات التجربة الثانية	27
4	تأثير نوع الاصل والتظليل وفترة النمو والتداخل بينهم في معدل أرتفاع الساق الرئيس لأصول الحمضيات (سم)	29
5	تأثير نوع الاصل والتظليل وفترة النمو والتداخل بينهم في معدل الزيادة في قطر الساق لأصول الحمضيات (ملم)	33
6	تأثير نوع الاصل والتظليل وفترة النمو والتداخل بينهم في معدل عدد الأفرع الجانبية (فرع. شتلة$^{-1}$) لأصول الحمضيات	35
7	تأثير نوع الأصل والتظليل وفترة النمو والتداخل بينهم في معدل طول الأفرع الجانبية لأصول الحمضيات (سم)	38
8	تأثير نوع الاصل والتظليل والتداخل بينهم في معدل عدد الأوراق (ورقة.شتلة$^{-1}$) لأصول الحمضيات	41
9	تأثير نوع الاصل والتظليل والتداخل بينهم في معدل مساحة الورقة الواحدة (سم^{2}) لأصول الحمضيات	43
10	تأثير نوع الأصل والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق لأصول الحمضيات(%)	44
11	تأثير نوع الأصل والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق لأصول الحمضيات (%)	46
12	تأثير نوع الأصل والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق لأصول الحمضيات (%)	47
13	تأثير نوع الاصل والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق (%)	49

التسلسل	عنوان الجدول	الصفحة
14	تأثير نوع الاصل والتظليل والتداخل بينهم في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي لأصول الحمضيات (Spad Unit)	50
15	تأثير نوع الأصل والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبروتين في الاوراق لأصول الحمضيات (%)	52
16	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في معدل الزيادة في طول الفرع الخضري الرئيس (سم)	53
17	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في معدل الزيادة في قطر الطعم (ملم)	56
18	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في معدل الزيادة في عدد الأفرع الجانبية (فرع. شتلة$^{-1}$)	59
19	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في معدل طول الأفرع الجانبية (سم)	61
20	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في معدل عدد الأوراق (ورقة. شتلة$^{-1}$)	64
21	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في معدل مساحة الورقة الواحدة (سم^2)	66
22	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)	69
23	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%)	72
24	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق%	74
25	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق (%)	76
26	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في محتوى الأوراق من	78

	الكلوروفيل الكلي (Spad Unit)	
27	تأثير نوع الاصل ونوع الطعم والتظليل والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبروتين في الاوراق (%):	81

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مشتل بلدية أشنونا (بهرز) التابع الى شعبة الحدائق والمتنزهات في مديرية بلدية أشنونا/ مديرية بلديات ديالى للمدة من أذار 2013 الى آب 2014 لدراسة تأثير التظليل في نمو بعض أصول الحمضيات وطعوم البرتقال المحلي والليمون الحامض نفذت بتجربتين وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة عوامل لكل تجربة وبثلاثة مكررات وتضمنت التجربة الاولى 5 أصول (السوينجل سترومیلوا، الليمون فولكاماريانا، الترويرسترنج، اللالنكي كليوباترا و النارنج) بعمر سنة واحدة والتظليل (بالساران) بنسب (0، 50 و 80)% وقد جرى القياس بمعدل مرة واحدة كل شهرين خلال فترة النمو التي بدأت في بداية موسم النمو حتى ايلول 2013

أما التجربة الثانية فتضمنت ثلاثة عوامل هي الأصول، الأنواع والتظليل أستعمل فيها نوعين من الأصول هي السوينجل سترومیلوا والنارنج وذلك بعد التطعيم عليهما بنوعين من الطعوم وهي الليمون الحامض (يوريكا) والبرتقال المحلي تم الحصول على الأصول وشتلات الليمون الحامض والبرتقال المحلي لكلا التجربتين من مشتل كربلاء للحمضيات المصدقة التابع الى الشركة العامة للبستنة والغابات والتظليل (بالساران) بنسب (0، 50 و 80)% ، حللت النتائج بأستعمال جدول تحليل التباين وفق البرنامج الأحصائي SAS (2003) قورنت الفروق بين المتوسطات بحسب أختبار L.S.D وتحت مستوى أحتمالية 0.05 وكانت النتائج كالأتي:-

نتائج التجربة الاولى

تفوق أصل الليمون فولكاماريانا معنوياً في أغلب الصفات المدروسة متوسط (قطر الساق، طول الأفرع، عدد الاوراق، النسبة المئوية للنتروجين والبوتاسيوم والبروتين)، و تفوق أصل النارنج في متوسط (مساحة الورقة الواحدة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والفسفور) فيما تفوق أصل الترويرسترنج في صفتي (متوسط عدد الأفرع ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات). وتفوق أصل السوينجل سترومیلوا في صفة متوسط طول الساق الرئيس.

الخلاصة

تفوق معاملة التظليل 50% معنوياً في أغلب الصفات المدروسة بستثناء صفة طول الساق الرئيس فقد تفوقت في معاملة التظليل 80% وصفتي قطر الساق ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات فقد تفوقت في معاملة المقارنة بدون تظليل 0%.

أثرت التداخلات الثنائية في معظم الصفات الخضرية لاسيما التداخل بين الأصول والتظليل إذ حقق زيادة معنوية في معظم الصفات المدروسة حيث تفوق أصل الليمون فولكا ماريانا ومعاملة التظليل 50% في معظم الصفات المدروسة. عدا صفتي (متوسط مساحة الورقة الواحدة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل) فقد تفوق أصل النارنج فيهما وللمعاملة ذاتها، فيما تفوق أصل الترويرسترنج في صفتي (متوسط عدد الافرع) للمعاملة ذاتها وصفة محتوى الاوراق من الكربوهيدرات ولكن في معاملة المقارنة، وتفوق أصل السوينجل ستروميلوا في متوسط طول الساق الرئيس وذلك في معاملة التظليل 80%.

حققت معاملات التداخل بين الأصول التظليل وفترة النمو زيادة معنوية في معظم الصفات المدروسة، حيث تفوق أصل السوينجل ستروميلوا ومعاملة التظليل 80% وفترة النمو "أيلول" في متوسط طول الساق الرئيس. بينما تفوق أصل الليمون الفولكاماريانا ومعاملة المقارنة بدون التظليل 0% وفترة النمو "أيلول" في متوسط الزيادة في قطر الساق. اما اصل الترويرسترنج ومعاملة التظليل 50% وفترة النمو "ايلول" فقد تفوقت في متوسط عدد الافرع. وتفوق أصل الليمون فولكا ماريانا ومعاملة التظليل 50% وفترة النمو "ايلول" في متوسط طول الافرع

نتائج التجربة الثانية

تفوق أصل السوينجل ستروميلوا و الليمون الحامض (يوريكا) معنوياً في معظم الصفات المدروسة عدا صفتي متوسط طول الافرع وقطر الطعوم فقد تفوق أصل النارنج فيهما.

تفوق معاملة التظليل 50% معنوياً في أغلب الصفات المدروسة بستثناء صفة طول الفرع الخضري الرئيس فقد تفوقت في معاملة التظليل 80% وصفتي قطر

الخلاصة

الطعم ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات فقد تفوقت في معاملة المقارنة بدون تظليل 0%.

أثرت معاملات التداخل بين الأصول والأنواع معنوياً في معظم الصفات المدروسة.

حققت معاملات التداخل بين الاصول والتظليل زيادة معنوية في معظم الصفات حيث تفوق أصل السوينجل ستروميلوا ومعاملة التظليل 50% في معظم الصفات المدروسة، عدا صفة متوسط طول الفرع الخضري الرئيس فقد تفوقت فيه معاملة التظليل 80%. وتفوق أصل النارنج في (متوسط قطر الطعوم وطول الأفرع).

أدت معاملات التداخل بين الانواع والتظليل الى زيادة معنوية في معظم الصفات حيث تفوق الليمون الحامض (يوريكا) ومعاملة التظليل 50% في معظم الصفات المدروسة، فيما تفوق نفس النوع في متوسط طول الفرع الخضري الرئيس في معاملة التظليل 80%.

أظهرت معاملات التداخل بين الأصول والأنواع والتظليل زيادة معنوية في معظم الصفات المدروسة، حيث تفوق أصل السوينجل ستروميلوا وطعوم الليمون الحامض (يوريكا) ومعاملة التظليل 50% في معظم الصفات المدروسة، عدا صفتي قطر الطعم ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات فقد تفوقت في معاملة بدون التظليل المقارنة 0% وصفة طول الفرع الخضري الرئيس فقد تفوقت في معاملة التظليل 80%.

الفصل الأول

المقدمة Introduction

تعود الحمضيات الى العائلة السذبية Rutaceae وتشمل العديد من الأجناس منها الجنس *Citrus* والذي يعد أهمها من الناحية الأقتصادية والذي يضم 16 نوعًا، تشمل أصناف عدة، والتي نشأت عن طريق الطفرات او التربية والتحسين، ولتسهيل دراسة الأنواع وحصر الأصناف التجارية المهمة بصورة مفصلة، قسمت الأنواع الى أربع مجاميع هي مجموعة البرتقال Orange group ومجموعة اليوسفي (اللالنكي) Mandarin group ومجموعة الليمون الهندي Pomelo Grapefruit group والمجموعة الحامضية Acid group، وكل مجموعة تشمل العديد من الأصناف والسلالات (المنيسي، 1975؛ محمد، 2003؛ Ladaniya، 2008)، يعتقد أن الموطن الأصلي للحمضيات هو المناطق الأستوائية وشبه الأستوائية في جنوب شرق أسيا، إذ عرفت قبل حوالي 2000 سنة قبل الميلاد (Gmitter و Hu، 1990)، ومنها أنتشرت إلى مناطق أُخَرى من العالم عبر منطقة تمتد بين خطي عرض40^{o} شمال وجنوب خط الاستواء (Ismail و Zhang، 2004).

بلغ إنتاج العالم من الحمضيات خلال العام 2010 حوالي 123 مليون طن، وأشهر الدول المنتجة هي الصين والبرازيل والولايات المتحدة الأمريكية والهند والمكسيك (FAO، 2013). وفي العراق إذ بلغ متوسط إنتاجية شجرة البرتقال والليمون الحامض لعام 2010 حوالي 13 و 13.5 كغم شجرة$^{-1}$ على التواليْ وإن إنتاجية هذه الأشجار تُعدّ منخفضة إذا ما قورنت بعام 2000، بلغ متوسط إنتاجية الشجرة لكلا النوعين حوالي 25 و 28 كغم شجرة على التوالي (الجهاز المركزي للأحصاء،2010). تُعدُّ الحمضيات من أشجار الفاكهة دائمة الخضرة التي تتميز بوجود الغدد الزيتية في معظم أجزاء النبات تكسبها الرائحة العطرية، وللحمضيات قيمة غذائية عالية نظراً لِمَا تحتويهِ من فيتامينات وخاصة فيتامين C وبعض العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والبوتاسيوم والفسفور والحديد وغيرها.

تم أَستعمال وتطوير الكثير من الاَصول التي تطعم عليها أنواع وأصناف الحمضيات خلال النصف الثاني من القرن العشرين بهدف التطعيم عليها، إذ يعد أستعمال الأصل المناسب ضماناً للحصول على أشجار مقاومة لمختلف الظروف اِلبيئية فضلاً عن الأمراض التي تصيب الحمضيات سواءٌ أكانت عن طريق المجموع الجذري ام الخضري فضلاً عن الحصول على إْنتاجية (Hartmann وآخرون، 2002). ويعدُّ أصل النارنج هو الأصل السائد في تطعيم الحمضيات في العراق لِمَا لهذا الأصل من تأثيرات إيجابية في صفات الثمار، ولِمَا يتميز به من توافق تام مع أكثر الطعوم، فضلاً عن إْنه أصل جيد ومناسب في الأراضي ذات النسجة المتوسطة والثقيلة والظروف البيئية السائدة في البلد، اِلاْ أن ما يعاب عليه هو حساسيته للإصابة بمرض التدهور السريع Quick Decline الناتج عن الإصابة الفيروسية *Tristeza spp* (سلمان، 1988). وهو من أخطر الأمراض الفيروسية التي تصيب الحمضيات في مناطق مختلفة من العالم (Fraser، 1959). لذلك ظهرت دراسات عن أستعمال أصول منها الليمون الخشن و البرتقال الثلاثي الأوراق والكريب فروت والليمون الحلو واللالنكي (خاصة كليوباترا) وستروميلوا وفولكا ماريانا (آغا وداود، 1991).

أنَّ أشجار الحمضيات المزروعة بالطريقة المكشوفة تتعرض لأضرار بيئية ولاسيما أضرار أشعة الشمس المباشرة التي تؤدي إلى إحتراق الأوراق وتيبس الثمار، ممّا يؤدي إلى خسارة في الشتلات والحاصل أن أجراء عملية التظليل على الشتلات والأشجار قد تقلل من هذه الأضرار فضلاً عن أنها قد تؤثر في التساقط وكمية الحاصل ونوعيتهِ (عبيد، 2005). وَتُعدَّ درجات الحرارة المرتفعة والإشعاع الشمسي العالي وزيادة معدل تمثيل غاز ثنائي أوكسيد الكاربون من أهم المشكلات التي تحدد من نمو أشجار الحمضيات (Goldschmidt، 1999). ففي المناطق التي ترتفع فيها درجات الحرارة يتسبب الإشعاع العالي في أضرار مباشرة تظهر على شكلٍ حروق تصيب الأوراق وحتى جذع الشجرة والتي تسمى بلفحة الشمس، لذلك زرعت الحمضيات تحت أشجار النخيل منذ فترة طويلة في العراق وفي بعض مناطق كاليفورنيا في أمريكا لتقليل الأضرار الناتجة عن إرتفاع درجات الحرارة وإنخفاضها. وقد عني العديد من الباحثين بدراسة أمكانية

التقليل من إرتفاع درجات الحرارة وتقليل الفقد الرطوبي وزيادة تمثيل غاز CO_2 في الورقة (Syvertsen وآخرون، 2003).

وتكثر الحمضيات اما بالطريقة الجنسية (البذور) وفيها يتم أستعمال البذور بهدف إنتاج الأصول للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة، وتجديد حيوية الآصناف المعروفة عن طريق أكثارها بأستخدام الأجنة الخضرية (إبراهيم وخليف،1995)، او بالطريقة اللآجنسية (التكاثر الخضري) وتستعمل هذه الطريقة على نطاق واسع في إكثار معظم أنواع الحمضيات ذات الأهمية الأقتصادية، إذ يتم إكثارها عن طريق التطعيم الذي يُعدُّ من أكثر الطرق انتشاراً والشائع في الحمضيات هو التطعيم الدرعي (على شكل حرف T) لسهولة أجرائه وإرتفاع نسب النجاح فيه على نطاق واسع والرقعة إذ يتم تطعيم الأنواع والأصناف المرغوبة من الحمضيات على أصول مختلفة أهمها أصل النارنج (الراوي والدوري، 2000).

إنَّ عملية الإكثار بالتطعيم تفيد في إكثار النباتات التي يصعب إكثارها بالطرق الخضرية الأخرى والبذور كما أنه يمكن التحكم في نمو الأشجار من خلال تطعيمها على أصول منشطة او مقصرة، وكذلك يمكن التغلب على بعض الصعوبات المتعلقة بالتربة والأمراض والحشرات وذلك بأختيار الأصول الأكثر ملائمة لها. كما يمكن الحصول من خلال التطعيم على نباتات سريعة الأثمار مقارنة بتلك المكثرة بالبذور ومن خلال التطعيم على بعض الأصول يمكن زيادة مقاومة الأشجار للظروف الجوية كالبرودة والأنجماد (سلمان،1988 و Lewis و Alexander، 2008).

ولكل ماسبق أجريت هذه الدراسة للأهداف التالية:-

1- الأسراع في وصول الأصول الى النمو المناسب للتطعيم.
2- تقليل أضرار أشعة الشمس المباشرة من خلال التظليل بنسبة 50% و80%.
3- دراسة مدى توافق البرتقال المحلي والليمون الحامض (يوريكا) مع أصلي النارنج والسوينجل ستروميلوا تحت نسب تظليل مختلفة.