بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم البساتين

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

أثر المستخلصات الباردة والساخنة والمغلية والإضافة الأرضية لنباتي الحرجل والحزا على النمو الخضري لشتول الليمون *Citrus limon*

Effect of cold, hot and boiled extracts, ground addition of horticulture, and control of vegetative growth of lemongrass

إعداد الطالب:

حسن ابكر كوكو ميدي

إشراف:

أ.د. تاج السر إبراهيم محمد إدريس

نوفمبر 2018م

الإهداء

إلى ملاكي في الحياة..إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان
والتفاني..إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعائها سر نجاحى
وحنانها بلسم جراحي
إلى
أغلى الحبايب أمي الحبيبة
إلى من كلله الله بالهيبة والوقار..إلى من علمني
العطاء بدون انتظار.. إلى
من أحمل أسمه بكل افتخار..أرجو من الله أن يرحمه
ويغفر له.. ستبقى كلماتك نجوم أهتدى بها
اليوم وفي الغد وإلى الأبد
والدي العزيز
إلى أخواني ورفقاء دربي في هذه الحياة، معكم أكون أنا وبدونكم لا
شيء
إلى أصدقائي إلى من تحلو بالإخاء وتميزو بالوفاء والعطاء إلى
ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت وبرفقتهم كانو معي على
طريق الخير.

الشكر والعرفان

،،كن عالما.. فإن لم تستطع فكن متعلما،فإن لم

تستطع فأحب العلماء،فإن لم تستطع

فلا تبغضهم،،

نحمد الله عز وجل على نعمه التي من بها علينا فهو العلي القدير،كما لا يسعنا إلا أن نخص بأسمى عبارات الشكر والتقدير للبروفيسور/ تاج السر إبراهيم**لما قدماه لنا من جهد ونصح ومعرفة طيلة انجاز هذا البحث**

كما

أتقدم بالشكر الجزيل لكل من أسهم في تقديم يد العون ونخص بالذكر الدكتور فخر الدين عوض حسين والأستاذة عبير والأستاذة فاطمة وشكر خاص لكل العاملين بمشتل معمل زراعة الأنسجة.

فهرس المحتويات

العنوان **رقم الصفحة**

الآية..... **Error! Bookmark not defined.**

الإهداء..... I

الشكر والعرفان I

فهرس المحتويات III

فهرس الجداول V

فهرس الأشكال VI

الملخص..... VII

الفصل الأول..... 1

1-1 المقدمة: 1

1-2-ألهدف من البحث: 1

الفصل الثاني 2

أدبيات البحث..... 2

2-1 تاريخ الحمضيات 2

2-2 الموطن الأصلي والانتشار: 2

2-3 الحمضيات في العالم 3

2-4-الحمضيات في الاقطار العربية:..... 3

2-5-الحمضيات في السودان: 3

2-6-الوصف النباتي: 4

2-7-المجوعة الحامضية: Acid group تضم هذه المجموعة ثمانية أنواع وهى: 4

2-8- الليمون الحامض: 6

2-9-الأصناف العربية: 6

2-10-الأصناف الأجنبية: 6

2-11-القيمة الغذائية والطبية للحمضيات: 7

2-12-الشروط البيئية الملائمة لزراعة الحمضيات 8

2-13-العمليات الفلاحية: 12

2-13-1-الري: 12

2-13-2-التسميد: 13

2-13-3-إكثار الحمضيات: 13

2-14-آفات وأمراض الحمضيات: 14
2-14-1-الحشرات والحلم: 14
2-14-2-الأمراض: 14
2-14-2-1-الأمراض الفطرية: 14
2-14-2-2 الأمراض الفيروسية 15
2-14-2-3- الأمرض البكترية: 16
2-15-المحفزات الحيوية: 16
الفصل الثالث 19
طرق ومواد البحث 19
3-موقع التجربة: 19
3-1-هدف الدراسة: 19
3-2-التجارب: 19
3-3-المكررات: 20
3-4-العمليات الفلاحة: 20
3-4-1.التسميد: 20
3-4-2.الرى: 20
3-5-القراءات: 20
3-6-تحليل البيانات: 20
الفصل الرابع 21
النتائج 21
4-1 التجربة الأولى: اثر معاملات الحرجل على معايير نمو شتول الليمون: 21
4-2 التجربة الثانية: اثر معاملات الحزى على معايير شتول الليمون.....24
الفصل الخامس 26
المناقشة 26
5-1 التجربة الأولى: 26
5-2 التجربة الثانية: 27
الفصل السادس 28
المراجع 28

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
جدول 1.	اثر استخدام معاملات الاضافة الارضية والرش بمستخلصات الحرجل على معايير النمو الخضري لشتول الليمون.	22
جدول 2.	اثر استخدام مستخلصات الحزا على معايير نمو شتول الليمون.	24

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
الشكل 1.	اثر معاملات الحرجل على طول فروع الليمون.	22
الشكل 2.	اثر معاملات الحرجل على عدد اوراق شتول الليمون	23
الشكل 3.	اثر معاملات الحزا على طول فروع شتول الليمون	25
الشكل 4.	اثر معاملات الحزا على عدد اوراق شتول الليمون	25

الملخص

أجرت هذه الدراسة في مشتل زراعة الأنسجة كلية الدراسات الزراعة (شمبات) جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في الفترة من14يناير 2018إلى23ابريل2018 لدراسة اثر المستخلصات الساخنة والباردة والمغلية والإضافة الأرضية لنباتي الحزا والحرجل على النمو الخضري لشتول الليمون،وتم إضافة المستخلصات الساخنة والباردة والمغلية لسيقان وأوراق نبات الحزا والحرجل 15جرام/لتر بمعدل125مل للنبات الواحد والإضافة الأرضية 15جرام/للنبات،كررت كل معاملة في التجربتين8 مرات واعتبرت كل شتلة مكرر.تصميم التجربة كان عشوائيا كاملا،تم رصد القراءات التالية عدد الفروع،طول الفروع وعدد الأوراق.

أوضحت النتائج أن أعلى معدل عدد فروع،طول فروع نتج من معاملة الإضافة الأرضية لسيقان وأوراق نبات الحرجل وأعلى معدل عدد أوراق نتج من معاملة الرش بالمستخلص الساخن لسيقان وأوراق نبات الحرجل بتفوق معنوي على الكنترول وبقية المعاملات.

وأعلى معدل عدد فروع نتج من معاملة الرش بالمستخلص الساخن وقد تساوت معنويا مع الكنترول واحتلا المركز الأول. أعلى طول فروع وعدد أوراق نتج من معاملة الرش بالمستخلص الساخن لسيقان وأوراق نبات الحزا.للتوصل إلى تفسير جيد للأثر المحفز للنمو للك النباتين يجب أجراء المزيد من الدراسات عليهما لمعرفة المكونات الكيموحيوية لهما لتحديد المركبات المسؤلة عن التحفيز.

Abstract

This study was conducted in tuissculture laboratory (Shambat)– College of Agricultrural Studies, Sudan University 14 Janury – 23 April 2018 to identify the added value of the leather، and to determine the costs and profits of the head skinning process to calculate the costs and profits of production and one of the leather in the tannery and to know the costs and profits of the units of leather products.

The data were collected through interviews with the owner of the (sloughterhouse national ،tennery white nile and saria shoes factory) the results of this study revealed that one pice of cattle skin produces three walnuts of long military pot and that the highest profit in stages of addind value are in final product stage as maximmum of added value .

The leather phase and added value of 1%and the stage of leather tanning white blue adding value of 2% ،3% in the skin phase of the crust ، of the value in the finishing phase and the final value added in the manufacturing stage 10% .

الفصل الأول

1-1 المقدمة:

عرفت الحمضيات قديما قبل الميلاد في مناطق الهند وجنوب الصين ومنها انتقلت الي دول البحر الابيض المتوسط ثم أوربا،والانواع التي عرفت من الحمضيات قديما هي الترنج وظل هذا النوع الوحيد حتى ظهور التارج والبرتقال والكمكوات في الصين.ونالت تلك الفاكهة استحسان الكثير من الملوك والأمرا حتى انهم كانوا ينقلونها اثناء غزواتهم إلي بلادهم لزراعتها في حدائقهم وقصورهم ،وتوالى العرب نشر تلك الفاكهة المحبوبة إلي مناطق نفوذهم من إيران حتى اسبانيا.ومما ساعد على انتشارها في تلك المناطق،ملاءمة المناخ لزراعتها وعرفت بعد ذلك اصناف البرتقال واليوسفي والشادوك والنارنج حوالى القرن العاشر بعد الميلاد في بلاد الشام وشمال أفريقيا واسبانيا وانتقلت بعد ذلك إلي اوربا في قصور الملوك في القرن السابع عشر فكانوا يقيمون المساحات الشاسعة المظللة بأشجار البرتقال بأمل ان تكون تلك الفاكهة في متناول ايديهم افضل من استيرادها من دول حوض البحر الابيض المتوسط وبعد ان شاهدو تزين مداخل الجوامع والقصور في شمال أفريقيا واسبانيا.حتى الان ان البلاد التى كان مناخها غير مناسب لزراعتها استطاعوا مع تقدم طرق الزراعة زراعتها في أواني في غرف معيشتهم أو زراعتها في صوب لاستعمالها في اعيادهم أوكوصفات طبية.والحمضيات تزرع وتنتج في المناطق التى بها فصل شتاء معتدل،وفصل صيف حار،وهذا يجعل الناس في البلاد الاكثر برودة تخفق قلوبهم لزراعتها والاستمتاع بها.

1-2-ألهدف من البحث:

دراسة أثر المستخلصات الباردة والساخنة والمغلية والاضافة الارضية لنباتي الحرجل والحزى على النمو الخضري لشتول اليمون.

الفصل الثاني

أدبيات البحث

1-2 تاريخ الحمضيات

المعتقد ان الموطن الاصلي للحمضيات هو المناطق الأستوائية وتحت الأستوائية في جنوب وشرق اسيا والهند والهند الصينية وجنوب الصين وجزر الملايو ومن هناك انتشرت الي اجزاء العالم الاخري. كما ان اول نوع من انواع الحمضيات عرف في اوربا وهو الطرنج وكان الطرنج مو النوع الوحيد المعروف حتى عرفت انواع اخرى الا ان اوربا لم تعرف البرتقال حتى عام1400م.اي بعد حوالى 17قرنا بعد معرفة الطرنج النسيي(1975).

2-2 الموطن الأصلي والانتشار:

انتشرت زراعة الحمضيات في مناطق واسعة في العالم واحتلت مركزا ممتازا في الاقتصاد والتجارة العالمية اصبحت غذاءاساسيا للأنسان بعد ان كان استعمالها مقصوراً على اعياد دينية أو وصفات طبية عند القدماء و انتشرت زراعتها في المناطق الأستوائية وتحت الأستوائية في جنوب شرق اسيا الي مناطق جنوبية اخرى فهي تزرع الان في مناطق تحت الأستوية (subtropical) جافة وشبة جافة

(Semi-tropical) ومناطق استوائية (tropical) وعلى العموم ان زراعة هذه الفاكهة يكون بين خطي عرض 35 درجة شمالاً و35 درجة جنوباً.

وتعتبر النهاية الصغرى للحرارةMinimum temperatureالسائدة في تلك منطقة من العالم ومن اهم العوامل التى تحدد زراعة الحمضيات في تلك المنطقة وهذه النهاية الصغرى تتوقف على خط العرض والارتفاع عن سطح البحر والقرب والبعد من سطح الماء الدافئ والتيارات المائية المحيطية وتيارات الرياح وغيرها،على سبيل المثال انتشرت زراعة الحمضيات في محيط حوض البحر الابيض المتوسط الي خط عرض 44 درجة شمالاً نظراً تأثيرات مياه حوض البحر الابيض المتوسط الدافئة لاتختلط بتيارات الهواء الباردة من المحيط. لقد ساهمت الأمبراطورية الأسلامية في نشر كثير من النباتات من وإلى االمناطق التى كانت تدين لهم، والمعتقد أنهم ادخلو النارنج حوالي القرن العاشر بعد الميلاد إلى العراق،سوريا،فلسطين، مصر،شمال أفريقيا،صقلية واسبانيا وما ان جاء سنة1150م.حتى ادخلوا المسلون الليمون

الحامض والشادوك إلى اسبانيا وبلاد شمال افريقيا وادخل المحاربون الصليبيون في الحروب الصليبية النارنج والليمون الحامض والليمون الحلو إلى بلادهم.

3-2 الحمضيات في العالم

الحمضيات من فواكهة المناطق الأستوائية أصلاً إلاإنها تنتشر ألان في كثير من المناطق المناخية في غير الأستوائية اتى تتميز بمناخ خال من الظواهر الضارة، وتتركز زراعتها ألان بين خطي عرض 40درجة جنوباً اى ما بين مدار الجدى والسرطان وتمثل هذه المنطقة المناطق المعتدلة التى يشبه مناخها مناخ حوض البحر الابيض المتوسط والمناطق تحت الأستوائية وشبه الأستوائية المختلفة .ويمكن توضيح مناطق انتشار الحمضيات حسب الدول في العالم كمايلي:

الولايات المتحدة الامريكية حيث تنتشر في كاليفورنيا وفلوريدا إذا تزرع مساحة حوالى357الف هكتار .البرازيل وهي اشهر الدول انتاجا للحمضيات حيث تزرع مساحة126الف هكتار وتتركز في ولايات باهيا وسانباولو،حوض البحر الابيض المتوسط وأوربا تتركز زراعة الحمضيات في هذا المنطقة حول البحر الابيض المتوسط وفي تلك المناطق ذات المناخ المشابه.

2-4-الحمضيات في الاقطار العربية:

تعتبر الحمضيات من اهم محاصيل الفاكهة في الوطن العربي ،بصورة عامة حيث تحتل المركز الاول في الانتاج سواء في الحاضر اوالمستقبل،كما إنها تزرع في معظم الاقطار العربية الا ان نسبتها تختلف بين هذا الاقطار،يبلغ الانتاج العربي من الحمضيات عام1957 وحى200م.

2-5-الحمضيات في السودان:

دخلت الحمضيات السودان عام1840م.في مساحة محدودة مديرية دنقلا حيث زراعت أصناق من البرتقال والليمون كما جاء في مزكرات ونجت باشا كما زراعت ايضأ في الخرطوم باعتبارها عاصمة البلاد في نفس الفترة ثم بعد ذلك في حديقة مروى المعروفة في سنة1904م.وقد زراعت بها مجموعة من كبيرة من الاصناف الفاكهة المتعددة منها الحمضيات، واهم الولايات انتاجأ للحمضيات في السودان غرب دارفور،الشمالية،نهرالنيل،جنوب دارفورو، الجزيرة والخرطوم.

2-6-الوصف النباتي:

الحمضيات من العائلة السذبية Rutaceae تحت العائلة Aurantioedeae والقبيلة Citreaes تنحصر الانواع العامة في هذه القبيلة وتحت القبيلة تضم عدة اجناس .حيث ان جميع الاشجار مستديمة الخضرة ،متوسطة الطول وقد يصل إرتفاعها بين 5_10 امتار شوكية اوراقها صغيرة وبسيطة لونها اخضر فاتح متطاولة او بيضاوية ذات اجنحة صغيرة .والليمون يقاوم العطش اكثر من باقى الحمضيات يتحمل الصقيع الازهار صغيرة بيضاء احادية تتكون فى اباط الاوراق او تتجمع في شكل عناقيد والثمار كروية او مستطيلة صغيرة إلى متوسطة الحجم يصل وزنها إلى بضع جرام قشرتها رقيقة متصلة باللب لونها اخضر إلى اخضر ليمونى عند إكتمال النضج . اللب ذو لون مخضر وطعمه حامض حيث تصل الحموضة إلى 12%ومحتوى الثمار للبذور تصل إلى 9 بذور.

2-7-المجوعة الحامضية: Acid group تضم هذه المجموعة ثمانية أنواع وهى:

1-الطرنج Citrus medica(citron)

2-الليمون الحامض Citrus limon (lemon)

3-الليمون الحامض المخرفش Citrus (Ruoghlemon)

4-الليمون الحامض –ليمون البصرة Citrus auarntifolia(wes indium lime)

5-الليموالحاض التاهيتى Citrus ,latifolia(Tahiti lime)

6-الليمون الحلو العادى Citrus(limetta,lumia)

7-الليمون الحلو الفلسطينى Citrus limettioides

1 -المجموعة الحامضية:

تمتاز هذه المجموعة كما تدل اسمها علي ان ثمارها ذات حموضة مرتفعة مقارنة بأنواع الحمضيات الاخرى كذلك في بعض الأحيان تحتوي الثمار على درجة مميزة من المرارة وتضم هذه المجموعة (الليمون الحامض،والليمون العادى،الليمون الحامض الصغير،الليمون المخرفش والليمون الحلو.

2-الليمون الحلو العادى Lemon

تمتاز اشجار الليمون الحامض بصورة عامة بقوة نموها وإرتفاعها مقارنة بالحمضيات الاخرى.الافرع طويلة ورقيقة ذات اشواك كثيرة لكنها صغيرة الحجم الاوراق صغيرة إلي متوسطة الحجم لونها اخضر فاتح والنموات الحديثة تميل الى اللون البفسجي والثمار متوسطة الحجم الشكل متطاول الى مستدير ومن اهم الاصناف:

أ.المحلي:

الثمارمستديرة الى متطاولة صغيرة الي متوسطة الحجم القشرة رقيقة نسبيأ ملتصقة متعددة البذور الطعم حامض جدأ وعصيرى النضج مبكرأ الى متوسط الا انة قد يعطى حاصلا على مدار السنة

ب.يوريكا:

الثمار بيضاوية متطاولة قليلا لها حلمة ظاهرة عند الطرف السائب قشرتها ناعمة ورقيقة ن الفصوص 9-10 العصير حامض البذور قليلة وضامرة.

ج.لشبونة :Lisbon

اشجار هذا الصنف تختلف عن التى سبقتها إذ تكون اكبر حجمأ وفروعها اكبر أستقامة الى الاعلى وان فروعها كثيرة الاشواك والورقة اكثر تدببأ عند القمة وان ورقتها المسننة اقل غورأ والثمار اكثر نعوما وتحتوى على بذور اكثر وتدببأ(الحلمة اكبر حجمأ في هذا الصنف)اكبر طول ثماره7-8سم وعرضها 5-6 سم.عدد الفصوص9-11 وعدد البذور 10-14بذرة ضامرة.

د.Berna :

اكثر الاصناف انتشارأ في اسبانيا وكذلك المغرب العربي، تشبه الشجرة صنف لشبونه الا ان الثمار اصغر حجمأ وان الحلمة اقل سمكأ،واكثر تدببأ في الجزء المتصل بالحامل الثمرة ذات نتؤ واضح، اللون اصفر فاتح هناك اصناف اخرى منها فيردلي الصيفي وغيرها من الاصناف المستجلبة حديثأ.

2-8- الليمون الحامض:

تمتاز هذه المجموعة بان حجمها متوسط الى اكبر كثيرة التفرعات منتشرة، الاوراق صغيرة الاغصان رقيقة والاشواك قصيرة وكثيرة العدد ومن اهم الاصناف:

2-9-الأصناف العربية:

أ-الليمون المالح:

أو ما يسمى بالليمون البلدى البنزهير وهو غير محدود اوواضح الصفات لانه ناتج من الاكثار الجنسي الاشجار قصيرة متفرعة كثيرة الاشواك، الثما ر بيضاوية او كروية الشكل، الغلاف الثمرى رقيق ملتصق اللون عند النضج التام اصفر فاتح . عدد البذور6 اللب عصيرى الحموضة 7%.

ب-العجمي:

تختلف حجم اشجار هذا الصنف باختلاف الاصل فعند تطعيمها بالنارنج فان نموها محدود، اما اذا طعمت على الليمون الحلو كان نموها غزير وسريع.

ج-الحسينى:

اشجار هذا الصنف ذات نمو قصير والاوراق صغيرة نسبيأ والاذينات تكاد تكون معدومة والاثمار مستمر والثمرة عديمة البذور في حالة الزراعة المنفردة لعدم تكون حبوب اللقاح في أزهارها بينما تنتج من2-5 بذرة في الزراعة المختلطة والبذور معظمها ضامرة.

2-10-الأصناف الأجنبية:

أ-Berna:

الثمار صغيرة الحجم عديمة البذور عدد لفصوص عشرة

ب-Tahiti:

الثمار صغيرة الحجم الى متوسطة عديمة البذور.

2-11-القيمة الغذائية والطبية للحمضيات:

أ-القيمة الغذائية:

تحتوى ثمار الحمضيات على نسبة عالية من المواد الغذائية الرئيسية وهي الكربوهيدريت والبروتينان والدهون الا ان قيمتها الصحية والطبية عالية جداً،فعصيرها وقشرها غني جداً بالفايتمينات في بعض البلدان يعتبر عصير الحمضيات ضمن المكونات الرئيسية لغذاء الاطفال والمرضى. حيث تحتوي على الاتي:

- الكربوهيدريت 5,5-11%
- البروتينات 0-1,0

الدهون والاحماض العضوية 1,0%.

- تعمل مكونات الثمرة على تقليل حموضة الدم
- تعتبر مصدر لاستخراج البكتين كما تعتبر مصدر لاجود انواع العطور
- يوجد في عصير الثمار الفاتمينات الرئيسية لجسم الانسان لاحتواها على فيتامين C كما تحوى فيتامين A وهو مشتقات الكاروتين ويعتبر الليمون اهم مصادر فيتامينp.

ب-القيمة الطبية

-تحتوى على مواد سكرية تعرف بالجليكوسيدات ومنها الهيسبيرين التى تمنع تصلب -الشرائين عند جسم الانسان.

قابض للاوعية الدموية-

-مخثر لدم بالامكان معالجة الرعاف للانف بقطعة قطن تغمس في العصير

-يهدى تؤخذ الاعصاب ويخفف الاضطرابات العصبية والرجفان

-مدر للبول

-إضافة قطرات الليمون الى ماء الشرب يقضي على الجراثيم

-يستخدم لتنشيط المعدة وتطهير الفم

-قشرة الليمون لها قدرة على تقوية الكبد

-يعمل على طرد الديدان المعوية وتبديد الغازات والتعفنات المعدية

-يساعد علي خفض الكوليسترول فى الدم.

12-2-الشروط البيئية الملائمة لزراعة الحمضيات

كما ذكرنا سابقاً ان مناطق زراعة الحمضيات الطبيعية هى تلك المناطق الممطرة فى جنوب الصين وجنوبى شرق اسيا ومناطق اخرى من افريقيا وامريكا الجنوبية وفلوريدا وحوض البحر الابيض المتوسط هذه المناطق ذات البيئة الاستوائية والمدارية ،وقد ذكرنا ايضاً ان مناطق الانتشار تمتد من خط عرض 40 درجة شمالاً إلى خط عرض 40 درجة جنوباً من دراسة بيئة هذه المناطق واماكن إنتشار الحمضيات يمكن ملاحظة ان مناطق انتشار هذ تتميز بمايلى:

1.تحتوى تربتها على كمية كافية من الرطوبة

2.تحتوى تربتها على كمية كافية من دبال التربة- اى النباتات المتحللة

3.في هذه المناطق لاتتعرض الاشجار المزروعة إلى الاشعة الشمسية بشكل مباشر وذلك لانه يمكن لهذه الاشجاران تعيش حتى في ظروف التظليل الجزئي

4.لاتتدنى درجات الحرارة تحت الصفر ونادراً ما تقترب من درجة تحت الصفر ان التجارب والدراسات المختلفة اثبتت دوماً ان زراعة الحمضيات تنجح دوماً وبشكل جيد في جميع المواقع التى تتوفر فيها هذه الشروط التى تم ذكرها.وفيما يلى سنتكلم بالتفصيل عن الشروط البيئية الملائمة لزراعة الحمضيات:

1-الحرارة:

تعتبر اشجار الحمضيات من نباتات المناطق الحارة وشبه الحارة فهي لاتتحمل اجواء شديد التباين الحراري إذا انها يمكن ان تتحمل درجات الحرارة المنخفضة نسبياً لفترة طويلة،وايضاً يمكنها التحمل درجات الحرارة المرتعفة نسبياً لفترة طويلة ايضاً.

ولكن يجب التاكد من ان اشجار الحمضيات من اكثر اشجار الفاكهة حباً للحرارة حيث تتطلب كميات كبيرة من الحرارة في اطوار النمو والسكون على السواء وفي الحقيقة الأهمية لست فقط لمجموع درجات الحرارة اثناء موسم النمو وحدة بل تعطي اهمية ايضاً لانخفاض درجة الحرارة وطول فترة هذه الانخفاض وذلك في فترة السكون ،وعادة لاتجتاز اشجار الحمضيات مختلف المراحل الفينولوجية-مراحل النمو-إذا حصلت عى مجموع حرارى اكثر من4000 درجات حرارة لاتنخفض عن12.5 وذلك خلال العام.

ويلاحظ عادة ان الإزهار يكون مبكراً في السنيين التى يكون فيها متوسط درجات الحرارة شهر مارس اكثر من12 درجة مئوية اما في السنين التى يكون فيها هذا المتوسط اقل من12 درجة مئوية فإن الإزهار يكون متاخراً.

ان نمو اشجار الحمضيات يتناقص او يتوقف نهائياً اثناء الحرارة المنخفضة جداً،وكما ذكر سابق ان الدرجة الحيوية للحمضيات هي 12درجة مئوية اى انه لن يحدث اى نمو لأى جزء من شجرة الحمضيات مالم ترتفع درجة الحراة عن12درجة مئوية وذلك خلال اشهر الشتاء البارد تكون حنها درجة حرارة التربة على عمق 30سم مساوية تقريباً أو لاتختلف كثيراً عن حرارة الجو المحيط بها،وبالطبع حرارة التربة هذه لاتتغير كثيراً بين الليل والنهار، ولكن حرارة الجو المحيط بها تختلف كثيراً بين الليل والنهار، ولكن رغم ذلك فان الأجزاء الهوائيةلشجرة تتعرض عادة اثناء النهار لحرارة مباشرة،ولك ان تكون الحرارة مرتعفة وبالتالى تساعد على نمو المجموع الخضري لشجرة وهذا ميفسر الفرق في بدء دورة النمو الاولى بين الافرع والجذور التى شرحنها سابقاً.

2- الرطوبة:

تنتشر زراعة الحمضيات في العالم في مناطق مختلفة جداً في رطوبتها النسبية مثلاً تتراوح هذه الرطوبة في المتوسط بين37وحتى80% في الغابات الأستوائية الممطرة حيث تنمو اشجار الحمضيات طبيعياً،وتكون الرطوبة النسبية في هذه المناطق مرتفعة جداً علي مدار العام تقريباً،بينما تنمو الحمضيات ايضاً فى المناطق الصحراوية فى كاليفورنيا،اريزونا حيث تتميز هذه المناطق برطوبة منخفضة إذا تنخفض فيها الرطوبة في الفصول الجافة حتى10% أو حتى 5%، بينما الرطوبة النسبية السنوية فى هذه المناطق لاتز يد عن 38% ان هذا التغير في الرطوبة، بالطبع يؤثر تأثيراً كبيراً على نمو الاشجار وعلى إثمارها،الا ان الرطوبة الجوية ليست هماً مطلق الاهمية في الحصول على نمو طبيعي وإنتاج ثمرى جيد، غذا تبين من الدراسات انه يمكن لأشجار الحمضيات ان تنمو وتتطور في بعض المناطق الجافة ذات البئة شبه الأستوائية حيث تتدنى الرطوبة الجوية النسبية حتى 5% وحتى 20% يمكن في هذه الحالة ان تعيش اشجار الحمضيات بشكل جيد أذا تم ريها بشكل مناسب والكافى وما إذا كانت الرياح خفيفة وتربة الزراعة جيدة.تدنى الرطوبة الجوية يؤدى الى نتح شديد وإستهلاك كمية كبيرة من الماء يؤدى الي سقوط الثمار في شهر ستة.

نجد ان كثير من الاصابات الجرثومية والفطرية وكذلك الاصابات الحشرية تزداد ويزداد تأثيرها في المناطق ذات الرطوبة المرتفعة اكثر مما هو عليه الامر في المناطق الجافة. وان غالبية المناطق المنتجة للحمضيات تتميز بشكل عام برطوبة جوية نسبية تصل الى 68-70%.

3-الاضاءة:

تعتبر الحمضيات من نباتات النهار القصير ولكن رغم ذلك يمكن ان تزرع في ظروف النهار الطويل إذا ما قدمت لها العناية اللاذمة من رى، تسميد و إذا ما زرعت في تربة ملائمة، رغم ذلك فإن الحمضيات تعتبر من النباتات المحبة للضوء وتنمو عادة في المزارع دون الحاجة الى تظليل، هناك بعض اصناف الليمون يمكنها التأقلم مع شدة الاضاءة القليلة.

ويجب التنوية إن غالبية الأصناف والأنواع المزروعة يمكنها عادة التكيف مع شروط النهار الطويل، وايضأ يجب الايضاح ان بعض الأنواع والأصناف الأستوائية تحتاج دائمأ الى نهار قصير. في المناطق الرئيسية لزراعة الحمضيات تتعرض الاشجار الى نسبة تظليل بواسطة الغيوم تصل إلى40-66% وتتعرض الى تشميس يصل الى 35-70% في السنة،نجد ان الليمون لايؤثر عليه اللأشعاع الشمسي المباشر فقط ولكن ايضأ يمكن النمو حتى لو كان الاشعة الشمسية مبعثرة ومتناثرة وغير مباشرة.ويمكننا القول في هذا الاطار ان في بعض المناطق الحارة التى تزرع فيها الحمضيات تزرع الاشجار تحت ظل اشجار اخرى وخاصة تحت ظل اشجار النخيل كما هو الامر في العراق وقد تم ذلك سابقأ.ويجب علينا التاكد ان نور الشمس اثناء فترة إنضاج الثمار تأثير إيجابي على زيادة تركيز السكريات في الثمرة اى زيادة نسبة السكر الى الحامض في الثمار وبالتالى تحسين طعم نوعية وهذا الثمار.

4-الامطار:

غالبية انواع اصناف الحمضيات تعتبر محبة للرطوبة،حيث تزرع في المناطق التى تصل معدل امطار الى600-1200ملم خلال موسم النمو او التى تتميز بخريف وشتاء دافئ ولكن رغم ذلك يجب التنوية ان ثلاثة ارباع الانتاج العالمي من الحمضيات ينتج من المناطق الجافة شبه الأستوائية،حيث في هذا المناطق لايتجاوز المعدل السنوي لأمطار1000ملم،لهذا في مثل هذه المواقع نلجا عادة الى اجراء الرى التكميلى لنحافظ على نمو الاشجار وإثمارها بشكل جيد وسليم. وبشكل عام يجب ان تتوفر كميات الامطار الهاطلة والريات التكميلية ما يعادل 6000-16000متر مكعب من مياه الري للهكتار الواحد موزعة على مدار نموالأشجار ويتدخل في تحديد هذه الكميات بدقة عوامل مختلفة سنذكرها عند الحديث عن رى الحمضيات.

5-الارتفاع عن سطح البحر:

تنجح زراعة الحمضيات عدا عن المناطق الساحلية تنجح ايضأ حتى على ارتفارع 750متر فوق سطح البحر،وقد تنجح في اماكن اعلى من ذلك إذا تمت حمايتها من الصقيع ومن الرياح ،وقد وجدت مثلأ مزرعة الحمضيات في جبال مراكش على ارتفاع1000 متر عن سطح البحر ولكنها كانت مطعمة على اصل برتقال ثلاثي الاوراق ومحاطة بمصدات رياح ولكن يجب التنوية ان

هذه الزراعة عملياً وفي هذا الارتفاع غير إقتصادية.وبشكل عام يجب القول ان غالبية الانتاج العالمي من ثمار الحمضيات ينتج بشكل رئيسي من المناطق شبه الأستوائية(فوق سطح البحر) وبعض الانواع الاخرى مثل القريب فرت والشادوك واللايم تنتشر بشكل رئيسي في المناطق الأستوائية،والأنواع الاخرى من الحمضيات مثل البرتقال والليمون وبعض اصناف اليوسفي هذه الاصناف تزرع في المناطق الأستوائية فقط في تلك المواقع التى يصل ارتفاعها900-1200 متر فوق سطح البحر،وإذا زرعت في مواقع اقل ارتفاعاً ستكون ثمارها ذات نوعية ردئية وسيكون تلونها سيئاً وسيكون حملها قليلاً،وبالتالى ستكون زراعتها غير اقتصادية.

6-التربة:

ان غالبية الحمضيات جيدة التكيف والتلائم مع غالبية انواع الترب،ولكن يمكن التاكد ان افضل انواع الترب التى تجود فيها زراعة الحمضيات هي التربة العميقة الدافئة الخفيفة الغنية بالمواد العضوية ذات الحموضة البسيطة او المعتدلة(ph6-7)ومثال على التربة الجيدة التربة الرملية الطينية الخفيفة. ان الشرط الاساسي للتربة التى تزرع بالحمضيات ان تكون جيدة الصرف،ويفضل ان تكون الطبقة السطحية سلتية خفيفة لكى تسمح للجذور بالانتشار والتعمق ولاتعيق عمليات الخدمة وقطف الثمار وخصوصا عند هطول الامطار او بعد عمليات الرى.ان التربة الطينية الثقيلة غير صالحة نهائياً لزراعة الحمضيات، ومن الدراسات المختلفة،يمكن إيراد الملاحظات التالية، إن النسبة المئوية للطين الموجودة في التربة في منطقة محدودة لها علاقة مباشر مع كمية الامطار الساقطة في هذه المنطقة،ونسبة الطين تقدر مايلى:

-في المناطق التى معدل امطارها السنوية200 ملم تصل نسبة الطين في تربتها الى 10%.

-في المناطق التى معدل امطارها السنوية400ملم تصل نسبة الطين في تربتها20%.

-في المناطق التى معدل امطارها السنوية600ملم تصل نسبة الطين في تربتها الى30%واكثر.

يفضل الاراضي ذات القوام الخفيف وليس القوام الثقيل' اما الاتربة القليلة العمق والتى تغطي طبقة صخرية والاتربة السيئة الصرف فإنها لاتصلح بدأ لزراعة الحمضيات'وكذلك الاتربة الخفيفة التي تغطي طبقات حصوية فانها لاتصلح لزراعة لانها سرعان ما تفقد مياه الامطار ومياه الري ،وايضأ سرعان ماتفقد اغذيتها الذائبة واللاذمة للنبات وبالتالي تكون هذه التربة فقيرة ومحتوياتها من المواد الغذائية غير كافية لزراعة الحمضيات.عند اختيار التربة الصالحة للحمضيات يجب الانتباه الى طبقات التربة ،وذلك يجب علينا قبل البدء بالزراعة سبر التربة وخاصة سبر الطبقة السفلى التى تقع تحت الطبقة السفلية(تحت التربة) حيث هذه المنطقة تنتشر فيها جذور الاشجار لتمتص الغذاء من الاعماق.وذلك لان نسبة الامتصاص في الاعماق اكثر من

نسبة الامتصاص فى السطح، ان سبر التربة هو ضرورى جداً لمعرفة مواصفات هذه الطبقة ولتلافى الزراعة فيها اذا لم تكن صالحة لذلك.

ان ذيادة الكلس في تربة الحمضيات يؤدى الى ضعف نمو الاشجار سيؤدى الى قصر عمرها وإالى تدني محصولها نوعاً وكماً. وبالنسبة لكلوريد الصوديوم يجب ان لا يذيد في تربة الحمضيات عن قدم واحد في كيلو جرام من التربة الجافة.

7-الرياح:

تعتبر الرياح من الد اعداء الحمضيات، وشدة الرياح هي عامل محدد لنجاح لزراعة الحمضيات يذداد التأثير السيئ لهذه الرياح كلما كانت جافة وساخنة وقوية ومحملة بذرات التراب والرمل ويكون ضررها اكثر إذا تعرضت لها الاشجار في وقت الإزهار والعقد ويتحدد ضرر الرياح على الحمضيات بصورة تزكر كمايلى:

أ.الأضرار الفسيولوجية:

تؤدى الرياح الى ذيادة في الاختلال في التوازن المائي لاشجار الحمضيات بسبب ذيادة النتح والتبخر الناتج عن سرعة مرور الرياح على الاسطح التى يحصل منها النتح من الاوراق والثمار والافرع الغضة إن هذه الزيادة في التبخر والنتح تكون في حالها هذه اكبر من قدرة الجذور على امتصاص الماء من التربة وبذلك يحدث اختلال في التوازن ويؤدى الى ذبول وجفاف الاوراق وإنكماش الثمار وذبول النموات الصغيرة، ويذداد التأثير السيئ للرياح كلما زادت سرعتها وكلما زادت جفافهامثل رياح الخماسين. إلى جانب ذلك تؤدى الرياح الشديدة وخاصة الساخنة منها الى ذبول الأزهار والثمار الصغيرة مما يؤدى الى سقوطها.

2-13-العمليات الفلاحية:

2-13-1-الري:

يعتبر الرى من اهم عمليات الخدمة ذات التأثير الواضح على نجاح زراعة الحمضيات لما له من تأثير على نمو الحمضيات وإنتاجها وكذلك صفات الثمار. عند إنشاء مزارع الحمضيات خاصتاً فى الارضي الجديدة والرملية، لابد من الوضع في الاعتبار لايجوز الاعتماد على الرى السطحي ويختلف الى في كمياته ومواعيده حسب نوع المناخ،فكلما إرتفعت درجة الحرارة زاد احتياج النبات للماء وعموما تروى الاشجار الحدثة باستمرار3-4 يوم مع مراعاة عدم وصول الماء لساق،وينصح ان يكون الرى عن طريق الحلقات المزدوجة هيئة البحوث الزراعية (1995).

2-13-2-التسميد:

ان اشجار الحمضيات هي كبقية اشجار الفاكهة تحتاج من اجل نموها وإثمارها بشكل جيد وإقتصادي تحتاج الى توفر العناصر الغذاءية في التربة المزروعة فيها بشكل كبير ووافر والشرط الاساسي للحمضيات ان تكون التربة غير مالحة، ودرجة حموضتها مناسبة.ويضاف 30-50طن للهكتار الواحد سماد عضوى متخمر و125كيلوغرام. وحوالى100كجم ازوت صافي في الصورةالمعدنية و100-500كجم نشادر.

2-13-3-إكثار الحمضيات:

أ. الإكثار الجنسي بواسط البذور:

هي الاكثر إنتشاراً في العالم وذلك لسهولة هذه الطريقة،يمكن الحصول على اعداد كبيرة من الشتول وذلك خلال فترة محدودة من الزمن.ولكن رغم ذلك يجب التوضيح على ان اشجار الفاكهة الناتجة من البذور لاتحتوى على نفس الصفات الأم ولن تحافظ على نفس هذا الصفات. ايضأ ستكون الثمار مختلفة جداً لاتجانس بينها بحيث تجمع البذور من الاشجار خلال فصل الشتاء ويتم تجفيف هذه البذور في مكان ظليل حتى لحين موعد زراعتها،يتم تنضيد البذرو في صناديق خشبية بعد خلطها مع الرمل المرطب قليلأ والهدف من التنضيد المحافظة على قدرتها الأنباتية مع الاسراع في عملية إنباتها بعد الزراعة،وتنبت البذور بعد زراعتها خلال مدة تتراوح بين 15-21يوم حسب الظروف الجوية وخاصتأ درجة الحرارة.تزرع البذور في المشتل على خطوط إذا كانت كمية البذور قليلة والطريقة المتبعة هي زراعة البذور في احواض على خط عرض الحوض متر واحد وطوله يتراوح بين3-8امتار.

ب. الإكثار اخضري:

هذا النوع يمتاز بنوعية ثمار جيدة محمولة على اشجار ذات نمو جيد ومجموع جذري قوى نلجا الى التكاثر الخضرى لان سماته المحافظة على صفات الام بشكل كامل ومن اهم الطرق المستخدمة في الثكاثر الخضري:

1.التكاثر بالعقلة

2.التكاثر بالترقيد

3.التكاثر عن طريق الاجنة الخضرية

4.التكاثر عن طريق التطعيم

5.التكاثر عن طريق زراعة الانسجة.

2-14-آفات وأمراض الحمضيات:

2-14-1-الحشرات والحلم:

أ.البق الدقيقيMipaecocuss vasater mask

اكثر الحشرات إنتشاراً في العراق منذ دخولها1965 تصيب كثير من اشجار الفاكهة المتساقطة وكذلك المستديمة،والحشرات البالغة تحيط نفسها بمواد شمعية بيضاء اللون تفرز الحشرة ندوة عسلية عند لمس المادة الشمعية باطراف الاصابع تظهر لزجة القوام،ونتيجة لامتصاص العصارة تتشوة الاوراق والثمار.

ب.المنAPhids craccivora Koch

تمتص الحشرة الكاملة والحورية العصارة النباتية مخلفة ندوة عسلية تنمو عليها الفطريات ويرتادها النمل والاصابة الشديدة تؤدى الى سقوط الاوراق بعد جفافها، تقاوم الحشرة كيميائياً في بداية الربيع بمادة التوكوز او الملاثيون او مسحوق البراتمود.

ج.دودة اوراق الحمضيات(فراشة دب السنونو).Papillio machaon L

تتغذى اليرقات على الاوراق خاصة الحديثة، تقاوم الحشرة بالمبيدات الكيميائية مثل مادة السيفن والديزكس في شهر خمسة وستة.

د.الحشرات القشرية:

1. الحشرة القشرية السمراء(الرخوة).coeaus hesperidumL

2.الحشرة القشرية الخضراءAoridielia orientolis

الحشرة القشرية الكاملة والحورية تتغذى على العصارة النباتية وتؤدى الى اصفرار الاوراق وتسقط عند الاصابة الشديدة الثمار تكون مغطاة بقشور الحشرة، تقاوم كيميائياً بمادة الديازيثون.

ه.الذبابة البيضاءTrialeurodes sp

تمتص الحشرة الكاملة والحورية العصارة النباتية تاركة ندوة عسلية مع ظهور بقع سوداء على الاوراق تتسبب في إصفرارها وموتها،تكافح الحشرة في الربيع بمادة الملاثيون.

2-14-2-الأمراض:

2-14-2-1-الأمراض الفطرية:

أ.مرض تصمغ الحمضياتPhytophoral citrophoral smith and smith

يصيب المرض المنطقة التاجية في الشجرة خاصة نسجة القشرة وتشمل انسجة اللحاء والكامبيوم طوليا تصحبه إفرازات صمغية بنية اللون وتصاب الجذور والسيقان ونادرأ ما تصاب

الثمار،الوقاية من هذا المرض عن طريق إجراء العمليات الزراعية المناسبة كالتقليم المرتفع وعدم الزراعة في التربة الرطبة والتطعيم على اصول مقاومة وتكون الترب حول الجزوع وإجراء عمليات العزيق او التغشيب اوميكانيكيا بازالة الافرع المصابة مع المقاومة الكيميائية باستخدام عجينة بودو تطلى جزوع الاشجار.

ب.مرض الانثراكنوزcolletorichum gloeosporicides

تظهر بقع الاصابة بنية اللون على الاوراق والثمار وتتحول الى لون بني داكن ثم الى الاسود كما تموت النموات الحديثة التكوين نتيجة إصفرارها وذبولها وجفافها تستأصل المناطق المصابة وتعقم الجروح،وتقاوم كيميائيا باستخدام عجينة بوردو ومادة البتليت والكابتان او الدايثين.

ج.مرض موت الاطرافDiplodianatalensis pole-Evans

على الاغلب تموت النموات الحديثة بدءأ بالقمة متجهأ الى اسفل وتكون المناطق المصابة بنية اللون سوداء الورقة او القلف وتستاصل المناطق المصابة وتعقم المناطق المجروحة وترش الاشجار المصابة باحد مبيدات الفطريات.

د.مرض الميلانورDiaporthe citri wolf

يصيب الاغصان والثمار غير مكتملة النمو والاوراق حيث تظهر بقع صغيرة مائية سوداء لامعة وبتقدم العمر ترتفع وتصبح ذات ملمس خشن تلتحم مع بعضها مسببة الالتفاف الاوراق وسقوطها،يقاوم المرض بأستأصل الاجزاء المصابة والمبيدات الفطرية.

2-14-2-2 الأمراض الفيروسية

أ.تنقر خشب الليمونXylopsorosis virus

يؤدى المرض الى تغزم الاشجار المصابة وصغر حجم الاوراق وإصفرارها وتنمو الافرع نموأ افقيأ وتجف ويتعفن جزع الشجرة وجذورها.

ب.تشقق غلف الحمضياتCitrus exocortis

يؤدى المرض الى تجعد الاوراق الحديثة للنبات وتكون بقع فلينية على الساق وفي الاشجار الكبيرة العمر يتشقق القلف وتقاوم باستخدام نباتات خالية من الفيروسات واستخدام طعوم سليمة واصول مقاومة.

2-14-2-3- الأمرض البكترية:

لفحة الحمضيات.Pseudomonan syringae van HUL

تظهر الاعراض في شكل بقع في نهاية اذينات الاوراق واسفل هذه البقع تظهر اللون البني المحدد باللون وقد يغطي نصل الورقة ويؤدى الى جفافها وتساقطها ويمكن مقاومة المرض بازالة الاجزاء المصابة ورش الاشجار بمحلول بوردو.

2-15-المحفزات الحيوية:

1-الحرجل

الاسم اللاتيني:Solenostemma argel

الاسم الانجليزى:Argei

العائلة العشارية Asclepiadaceae

ينتمى نبات الحرجل الى العائلة العشارية والتى تضم العديد من النباتات ذات الفوائد الطبية التى لها صلة بنشاط القلب لذا فقد حظيت هذه العائلة باهتمام كبير في مجال البحث الصيدلي.نبات عشبي حولي الى معمر قد يصل ارتفاعة الى المتر يرتفع من القاعدة اورقة متشحمة الأزهار بيضاء اللون في نورات خيمية طرفية تمتاذ الأزهار بوجود البولينيومpollinium وهو عبارة عن كتلة من حبوب اللقاح المتلاصقة وتنتشر كوحدة واحدة كما يلتحم المتك جزئياً بواسطة السطح الداخلي في الميسم ليكون مايعرف بالجينوستجيمGynostegiumالثمار جرابية متجمعة خضراء بنية اللون ويظهر على سطحها بقع بنية، انها مخططة في الجزء العلوى مستدقة من طرف واحد تتشقق طوليا من جانب واحد بها عدة بذور عليها خصل وبرية طويلة .AL,kamali1991

-المكونات الكيميائية:

قام الEL,kamali.1991بالتحليل الكيميائي لاورق وسيقان نبات الحرجل النامى بولاية الخرطوم، كما قام ايضأ باجراء مسح كيميائي عام لمعرفة احتمال وجود بعض المكونات الفعالة وعلاقة المحتوى الكلي لها بمسافات الزراعة بين النباتات عند مرحلتي ماقبل الأزهار والاثمار ولقد ظهرت نتائج الدراسات عن وجود الفلافوتيدات والاستيرولات،الكارديتولات والمواد العصية

والصابونيات مع احتمال وجود اثار طفيفة من القلويدات، كما اظهرت الدراسة عدم وجودالجليكوسيدات الأنثرايؤنية وقد اظهرت النتائج إحتواء نبات الحرجل على المركبات التالية:

-الكامفيرول

-جليكوسيدات استرويدية

-الجلوسيد

-ارجليت

-بيتار أمرين

-الفا-اميرين

كما يحتوى على بيتا،سيتوستيرول،رونت وكيرستين((Mharan1967-khalid1974 تجود زراعة نبات الحرجل في معظم الاراضى الزراعية الرملية الخفيفة الى الطمية، يعتبر هذا النبات من النباتات التى تتحمل الجفاف والعطش لفترات طويلة وينمو بصورة جيدة في مناطق قليلة الامطار.

-الاستعمالات والفوائد الطبية لنبات الحرجل:

يستخدم المنقوع المائي البارد او الساخن لأوراق وسيقان نبات الحرجل في السودان والاقطار العربية الاخري كليبيا،مصر والسعودية لعلاج السعال والنزلات الشعبية،اضطرابات الأمعاء،واوجاع المعدة كما يستخدم اوراق الحرجل لخواصها المسهلة،القشعة،الخافضة للحرارة والهاضمة' في علاج التهابات المجاري البولية والزهرى،يستخدم المسحوق الناعم للأوراق لعلاج الجروح المتقرحة كما يستخدم دخان الأوراق في علاج الحصبة كذلك يستخدم مغلي الاوراق في ليبيا،تشاد لتخفيف ألم الاعصابNeuralgiaوفي علاج التهاب العصب الوكي عرق النساء(ELkamali,1991).

2-الحزا:

الاسم العلميHaplophllum tuberculatum

ان عشبة الحزا هي واحدة من اهم انواع النباتات العشبية الطبيعية التى تنتشر زراعتها في العديد من المناطق حول العالم وخاصة في البيئات الحارة منها،حيث يشيع انتشارها تحديداً في

الاراضي السودانية.تعتبر اوراق الحزا هي الجزء الاهم في هذا النبات تتفرع عن القاعدة الخشبية لها، وتنقسم إالى عدة اقسام خفيفة بيضأ اللون، تمتلك هذه الاوراق اطرافأ حادة، وتستخدم علي نطاق واسع في الطب البديل،وذلك بفضل تركيبها الفريد في معالجة العديد من الامراض ، رغم تجاهل الدراسات الطبية لهذا النوع من الاعشاب ألا انها علاج سحرى للعديد من المشكلات الصحية.

-الفوائد الطبية:

-تعالج اوجاع العظام والعضلات والمفاصل، وتخفف من حدة الاعراض المرافقة لأمراض الروماتيزم والهشاشة والدسك كما تخفف من حدة اوجاع الرقبة والضغط على الركب.

-تعد حلا مثالياً لأمراض الصدر والربو، ومشاكل الجهاز التنفسي

-تقلل من الاعراض المرافقة للإنفلونزا والزكام وتعالج السعال خلال وقت قياسي

-تعالج مشاكل الجهاز الهضمي كونها طاردة للغازات والانتفاخات،ومسهلة وملينة للمعدة والامعاء،كما تقي من مشكلة الاسهال،وتقلل من مشاكل القولون،كما تعالج امراض المسالك البولية وتقي من ارتفاع حمض البول

-تقي من امراض الرحم وتشنجاته وتحول دون الاصابة بأورام الرحم وأورام السرة

-تعالج الأمراض العصبية وخاصة مرض الصرعة

-تخفف من اوجاع الصداع خاصة في حال خلطها مع الخل ودهن الورد

-تساعد على وقف نزيف الأنف وتقي من اوجاع الطحال

-تستخدم لتضميد اماكن لدغ الحشرت الخطيرة.

الفصل الثالث

طرق ومواد البحث

3-موقع التجربة:

اجريت هذه التجربة في مشتل معمل زراعة الأنسجة كلية الدراسات الزراعية(شمبات)جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في الفترة من14يناير2018 إلي23ابريل2018.

3-1-هدف الدراسة:

دراسة أثر المستخلصات الباردة والساخنة والمغلية والاضافة الارضية لنباتي الحرجل والحزا على النمو الخضرى لشتول الليمون.

3-2-التجارب:

أ/تجربة الأضافة الأرضية والرش بمستخلصات الحرجل كمايلي:

1-حرجل إضافة ارضية 15 جرام للنبات

2- مستخلص الحرجل البارد 15 جرام/ لتر بمعدل 125 مل للنبات الواحد

3- مستخلص الحرجل الساخن 15 جرام/لتر بمعدل 125 مل للنبات الواحد

4-مستخلص الحرجل المغلي 15 جرام/ لتر بمعدل 125 مل للنبات الواحد

5-كنترول.

ب/تجربة الأضافة الأرضية والرش بمستخلصات الحزا كمايلي:

1-حزا إضافة ارضية 15 جرام/للنبات

2-مستخلص الحزا البارد 15 جرام/لتر بمعدل 125 مل للنبات

3-مستخلص الحزا الساخن 15 جرام/لتر بمعدل 125 مل للنبات

4-مستخلص الحزا المغلي 15 جرام/لتر بمعدل 125 مل للنبات

5-كنترول.

تمت الأضافة على جرعتين الاولى كانت في يوم 2018/1/14م والجرعة الجرعة الثانية في يوم 2018/2/1م.

3-3-المكررات:

كررت كل معاملة في التجربتين 8 مرات.

3-4-العمليات الفلاحة:

3-4-1.التسميد:

اضيفت اليوريا بمعدل 5 جرام/النبات والكبريت بمعدل 3 جرام/النبات قبل المعاملات اسبوعين.

3-4-2.الرى:

ري منتظم يوم بعد يوم.

3-5-القراءات:

تم رصد القياسات التالية بتاريخ2018/4/23.

1-عدد الاوراق

2-عدد الفروع

3-طول الفروع

3-6-تحليل البيانات:

تم تحليل البيانات باستخدام برامج إحصائي Mstat-C التصميم الكامل العشوائية وتم الفصل بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن.

الفصل الرابع

النتائج

1-4 التجربة الأولى: اثر معاملات الحرجل على معايير نمو شتول الليمون:

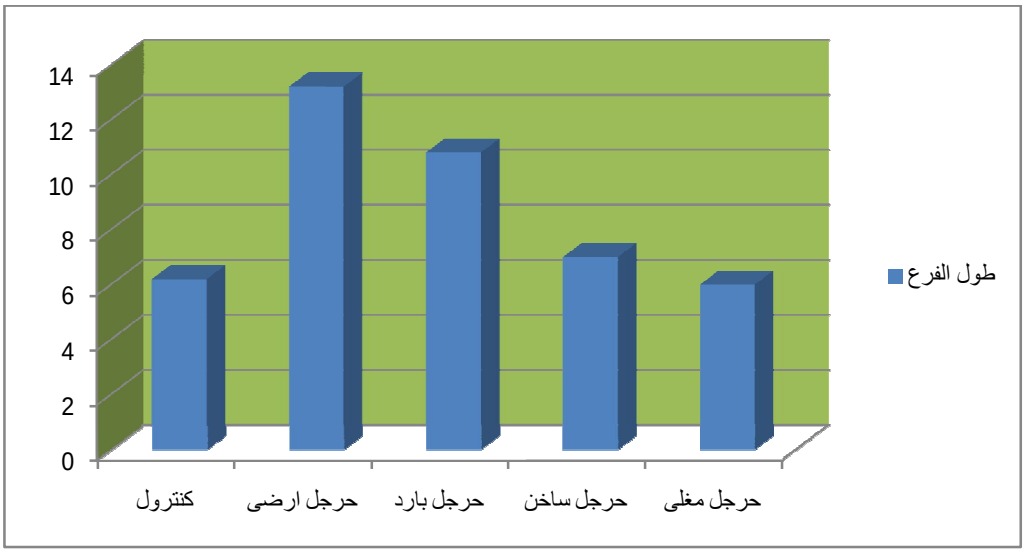
كما يوضح الجدول (1) فقد نتج اعلى معدل فروع من معاملتي الإضافة الارضية والكنترول. معاملات الرش بالحرجل ادت الى خفض معنوي بعدد الفروع مقارنة بالكنترول. ادنى عدد اوراق نتج من معاملة الحرجل المغلي.

وكما يوضح الجدول (1) والشكل (1) فقد ادت الإضافة الارضية الى ما يزيد عن ضعف طول الفرع في الكنترول وكانت في المركز الاول.اما معاملة الحرجل البارد فقد ادت إلى زيادة طول الفرع معنوياً واحتلت المركز الثاني.مستخلص الحرجل الساخن والمغلي تساويا معنويا مع الكنترول.

بالنسبة للعدد الاوراق فإن اعلي عدد نتج من معاملة الرش بالمستخلص الساخن بتفوق معنوي على بقية المعاملات. المعاملة الارضية تساوت معنوياً مع الكنترول واحتلا المرتبة الثانية (جدول 1 ، شكل 2).

جدول 1. اثر استخدام معاملات الاضافة الارضية والرش بمستخلصات الحرجل على معايير النمو الخضري لشتول الليمون.

المعاملات	عدد الفروع	طول الفروع	عدد الاوراق
1-كنترول	73.60 a	6.200 c	233.0 b
2-اضافة ارضية	78.80 a	13.22 a	229.6 b
3-مستخلص الحرجل البارد	50.00 c	10.80 b	70.60 c
4-مستخلص الحرجل الساخن	65.00 b	6.960 c	291.0 a
5-مستخلص الحرجل المغلي	41.00 d	7.560 c	60.20 c
CV	7.30	12.01	7.70
LSD	5.944	1.418	17.96



الشكل 1. اثر معاملات الحرجل على طول فروع الليمون.

الشكل 2. اثر معاملات الحرجل على عدد اوراق شتول الليمون

2-4 التجربة الثانية: اثر معاملات الحزى على معايير شتول الليمون.

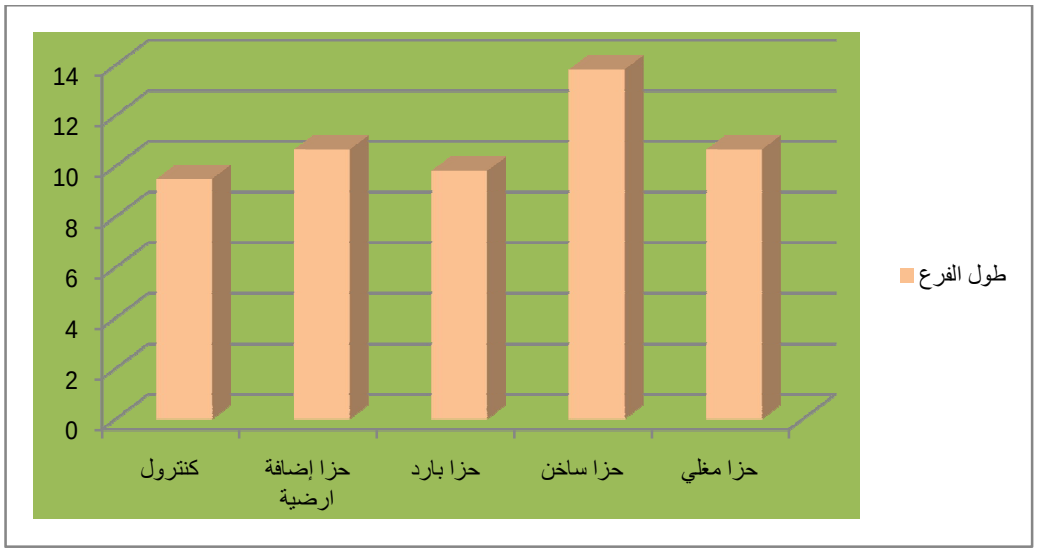
بالنسبة لتأثير الحزا على عدد الفروع فإن المعاملة بالمستخلص الساخن قد تساوت مع الكنترول في هذه الصفة واحتلا المركز الأول.بقية المعاملات ادت إلي انخفاض معنوي مقارنة بالكنترول.

معاملة الرش بالمستخلص الساخن أحدث زيادة معنوية في طول الفروع واحتلت المركز الأول. بقية المعاملات تساوت معنويا مع الكنترول (جدول جدول 2، شكل 3).

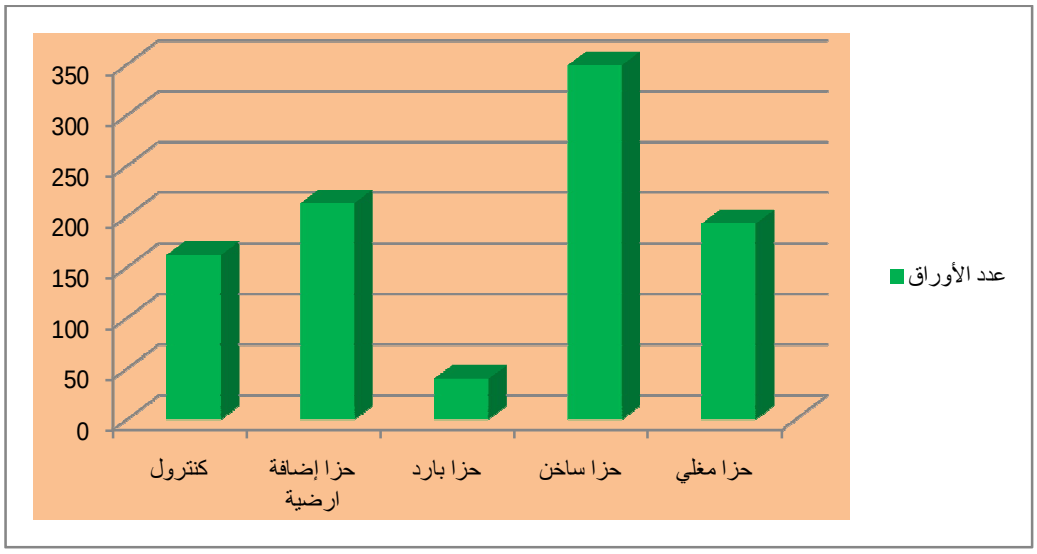
اعلى عدد اوراق نتج عن معاملة الرش بالمستخلص الساخن تفوق معنوياً عن بقية المعاملات. ومعاملة الاضافة الارضية والرش بالمستخلص المغلي إشتركا في المركز الثاني. أما معاملة الرش بالمستخلص البارد فقد احتلت المركز الرابع بانخفاض معنوى عن الكنترول (جدول 2،شكل 4).

جدول 2. اثر استخدام مستخلصات الحزا على معايير نمو شتول الليمون.

المعاملات	عدد الفروع	طول الفروع	عدد الاوراق
1-كنترول	103.8 a	9.480 b	162.6 c
2-إضافة ارضية	73.60 b	10.64 b	213.0 b
3-مستخلص الحزا البارد	38.80 d	9.800 b	40.20 d
4-مستخلص الحزا الساخن	99.20 a	13.80 a	349.6 a
مستخلص الحزا المغلي	58.60 c	10.64 b	193.0 b
CV	12.72	10.02	10.22
LSD	12.55	1.437	25.84



الشكل 3. اثر معاملات الحزا على طول فروع شتول الليمون



الشكل 4. اثر معاملات الحزا على عدد اوراق شتول الليمون

الفصل الخامس

المناقشة

5-1 التجربة الأولى:

تشير نتائج الدراسة ان اعلى معدل عدد فروع،طول فروع نتج من معاملة الاضافة الارضية لسيقان واوراق نبات الحرجل لشتول الليمون واعلى معدل عدد اوراق نتج من معاملة الرش بالمستخلص الساخن لسيقان واوراق نبات الحرجل بتفوق معنويا على الكنترول وبقية المعاملات.قد اعطت الاضافة الارضية الى ما يزيد عن ضعف طول الفروع في الكنترول واحتلت المركز الاول . ويعزي ذلك ان الاضافة الارضية لسيقان واوراق الحرجل كانت متاحة لنبات بصورة افضل تمكنه من الاستفادة بصورة اكبر من الرش بالمستخلصات، او ان الاستجابه الرش بالمستخلصات كانت بطيئة لصغر شتول الليمون ،اما ان جرعة الرش بالمستخلص المائي ربما لم تكن كافية.

كما توجد بعض الدراسات السابقة التى تتوافق مع هذه النتائج وتوكد اثر إضافة الحرجل فى تحفيز النمو الخضرى لبعض النباتات، كما اوردت بافادنى (2016) في دراسة اثر معاملات الحرجل في نمو نبات الدورنتا،واضحت النتائج ان إضافة الحرجل للتربة اعطت نتائج ممتازة،ام نتيجة معاملات الرش بمستخلص الحرجل الساخن غلى المجموع الخضرى بتركيزات مختلفة اظهرت استجابة افضل عند الرش بتركيز 10جرام \لتر في معظم المقايس.واورد بوش (2005) في دراسة اثر اضافة الحرجل على نمو وتطور شتلات الموز المزروعة حديثا فى الارض المستديمة ان اضافة الحرجل للتربة ثلاثة مرات اعطت نتائج افضل وتفوقت معنويا على على اضافة الحرجل مرتين ومرة واحدة.كما اورد النور(2013) في دراسة اثر اضافة الحرجل والعناصر الصغرى ومنظمات النمو على الإزهار وعقد الثمار في المانجو، ان اضافة مسحوق السيقان واوراق الحرجل للتربة والرش بالمستخلص المائي للأوراق رفعت نسبة الأفرع المزهرة معنويا وحسنت خصائص الشمراخ الزهري، كل معاملات الحرجل زادت عقد الثمار مقارنة بالكنترول، ومعاملة الرش بالمستخلص المائي حافظت على اعلى عدد ثمار بعد العقد.وفي دراسة اوردتها ابراهيم (2003) اثر اضافة الحرجل الى التربة على إزهار وإثمار النخيل الجاف صنف بركاوى اوضحت النتائج ان اضافة الحرجل قد احدثت زيادة معنوية في القياسات الخاصة

بالإزهار والانتاجية وصفات الثمار عند اضافة ثلاث اوقية للنخلة.والزيادة في اطوال الثمار تعتبر ميزة نسبية.

2-5 التجربة الثانية:

نتائج هذه الدراسة تشير ان تأثير الحزاعلى معدل عدد الفروع من معاملة الرش بالمستخلص الساخن قد تساوت معنويا مع الكنترول واحتلا المركز الاول.واعلى طول فروع و عدد اوراق نتج ايضا من معاملة الرش بالمستخلص الساخن واحتلا المركز الاول.معاملة الرش بالمستخلص المغلى والاضافة الارضية اشتركا في المركز الثاني .اما معاملة الرش بالمستخلص البارد قد احتلت المركز الرابع .نتائج هذه الدراسة اوضحت ان الرش بالمستخلص الساخن افضل من بقية المعاملات وذلك لما نتج عنه اعلى عدد فروع ،طول فروع وعدد اوراق.ان نتائج هذه الدراسة تعتبر تأكيدية لما توصلت اليه نتائج دراسة مضوى (2016) بأن للحزى أثر فعال فى تحفيز انبات بذور المانجو صنف كتشنر ، اضافة لذلك فقد أورد عيسى (2016) أن الحزى قد حفز نمو وانتاج الصبار (ألوى). وللتوصل الى تفسير جيد للأثر المحفز للنمو فى كلا النباتين يجب إجراء المزيد من الدراسات علىهما لمعرفة المكونات الكيميوحيوية لهما لتحديد المركبات المسئولة عن التحفيز.

الفصل السادس

المراجع

1-طه عبد الله نصر:إكثار أشجار الفاكهة القواعد العلمية والأساليب العصرية-مكتبة المعارف الحديثة.

2-عبد الفتاح واخرون(1990):إنتاج محاصيل الفاكهة المستديمة والمتساقطة الاوراق-منشأ المعارف الاسكندرية.

3-فؤاد عبد اللطيف واخرون(1990):فاكهة متخصصة.كلية الزراعة جامعة الأزهر

4-جواد زنون اغا وداؤد عبد الله: إنتاج الفاكهة المستدية الخضر الجزء الثاني دار الكتب للطباعة و النشر.

5-حسن،طه الشيخ (1996):الحمضيات-ف

وائدها- زراعتها-خدمتها-اصنافها وافاتها،دار علاء الدين دمشق-الطبعة الاولى

6-عاطف محمد ابراهيم:الفاكهة المتساقطة الاوراق-زراعتها-رعايتها وإنتاجها هيئة الزراعة-جامعة الإسكندرية.

7-محمد احمد الحسين:الحمضيات زراعتها-تجميل الحدائق والطرق بها-استخداماتها في العصائر،مربات وتزين المائدة-مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير.

8-وليام هنري تشاندلر(1958) بساتين الفاكهة مستدية الخضر الدار العربية للنشر والتوزيع الطبعة الاولى.

9-سيف الدين محمد الامين(2011) الصادرات البستانية السودانية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا عمادة شون المكتبات قسم التزويد.

10-داؤود حسين،فاطمة عبد الرؤوف (2008) تقانات زراعة وانتاج الموالح في السودان.هيئة البحوث الزراعية.

11- بوش، عاتقة بخيت ادم (2005) معرفة اثر اضافة الحرجل على نمو وتطور الموز. مشروع تخرج (بساتين)، جامعة السودان.

12-ابراهيم ، اسماء محمد أحمد(2004) في دراسة اثر اضافة الحرجل على التربة على إزهار وإثمار النخيل الجاف. مشروع تخرج (بساتين)، جامعة السودان.

13- بافادني، ام الحسن (2016) اثر معاملات الحرجل في نمو الدورنتا الذهبية.

14-النور،حمدان صالح (2013). اثر اضافة الحرجل والعناصر الصغرى ومنظمات النمو على الإزهار وعقد الثمار فى المانجو. رسالة ماجستير (بساتين)، جامعة السودان.

15- عيسى، الياس محمد (2016). أثر المحفزات والمغذيات فى نمو وانتاج الصبار. رسالة دكتوراه (بساتين)، جامعة السودان,

16- مضوى، اسلام ابراهيم البشير (2016). رسالة ماجستير (بساتين)، جامعة السودان.