الإنبات وظاهرة تعدد الأجنّة في بذور أصول الحمضيات

د . زكريا فضلية
مدرس في كلية الزراعة
جامعة تشرين

أجري هذا البحث خلال عامي ١٩٨٥ ـ ١٩٨٦ وذلك لدراسة حيوية ونمو بذور أحد عشر أصلا من أصول الحمضيات حفظت البذور بعد استخراجها من الثمار في الثلاجة بدرجة ٧ ± ١ للحفاظ على رطوبتها وحيويتها الى وقت زراعتها وتمت زراعة البذور في الاسبوع الاخير من شباط ١٩٨٦ في أكياس بولي ايتلين في خلطة مكونة من رمل وسماد بلدي بنسبة ١ : ١ وأظهرت النتائج أن هنالك اختلافات بين الاصول المستخدمة من حيث حجم وعدد البذور داخل كل ثمرة من الاصول وكذلك النسبة المئوية لانبات البذور ونمو البادرات الناتجة منها ،حيث كانت بذور الاصل سترس ميكروفيلا صغيرة الحجم واحتوت ثماره على عدد كبير من البذور مقارنة مع بذور الاصل ترويير سترنج الكبيرة والقليلة في الثمرة . وكانت بذور جميع الاصول المدروسة متعددة الاجنة ولكن اختلفت النسبة المئوية لصفة تعدد الاجنة فيما بين الاصول . أعطت بذور الاصول ليمون مخرفش وفولكا مريانا الفارنج أعلى نسبة مئوية للانبات في حين بذور أصول كاريزو سترنج وترويير سترنج أقل نسبة مئوية للانبات . وأظهرت البادرات الناتجة من بذور الاصول رف ليمون وفولكا مريانا وسترميلو والنارنج تفوقا بالنمو لدى مقارنتها بأصول ترويير سترنج وكاريزر سترانج .

مقدمة :

شجرة الحمضيات ثروة قومية كبيرة. وإن تطور زراعتها يعد مظهرا من مظاهر حضارة البلدان ورقيها ووعي مجتمعاتها . ولقد حازت شجرة الحمضيات في قطرنا العربي السوري على اهمية كبيرة وذلك بعد اعتماد الوسائل والطرق العلمية الكفيلة بانجاح هذه الزراعة وتطويرها أسوة بالدول المتطورة في هذا المجال .

ولما كان هناك احتمال لانتشار مرض التدهور السريع لاشجار البرتقال في مزارع الحمضيات في القطر وهو مرض خطير فيروسي يصيب أشجار البرتقال المطعمة على النارنج وهو الاصل المستخدم حاليا لزراعة الحمضيات تجاريا وينقله عدة عوامل أحدهما موجود بكثرة عندنا وهو حشرة المن (منيسي ١٩٧٥) كذلك فقد أصبح ضروريا اختيار أصول أخرى غير النارنج للتعرف الى مدى صلاحيتها لاضافتنا المحلية وظروفنا البيئية وقد أوليت اهتماما خاصا

لاصول أدخلتها الدولة نظرا لما هو معروف عنها من مناعتها ضد مرض التدهور السريع لاشجار البرتقال ومقاومتها لملوحة التربة وتحملها لطبيعة الاراضي الكلسية ولاعطاء الاشجار النامية عليها محصولا كبيرا وذات الصفات الجيدة . وكذلك للحد من انتشار مرض المالسيكو الذى يعد من اخطر الامراض الفطرية في سورية والذى أصبح يهدد المجموعة الحامضية من أشجار الحمضيات والاصل النارنج (الزفير) المطعمة عليه (يوسف) .

من أجل ذلك بدىء بعملية استبدال الاصول جديدة المقاومة للامراض الفيروسية والفطرية بالاصل النارنج المستخدم حاليا بنسبة ٩٩٫٨ ٠/٠ من اجل حماية الحمضيات من هذه الامراض . وكان الهدف من هذا البحث هو دراسة حيوية بدور بعض الاصول وظاهرة تعدد الاجنة فيها .

المواد وطرق البحث :

اجرى هذا البحث في مركز ابحاث بوقا الزراعية ـ قسم البساتين والحراج . كلية الزراعة ـ جامعة تشرين خلال عامي ١٩٨٥ ـ ١٩٨٦ . كما تأكدت النتائج في مشاريع تخرج من قبل الطلاب أجريت تحت اشرافي واستخدم في البحث بذور أحد عشر أصلا بذريا زرعت بالمركز في آذار عام ١٩٨١ ،والاصول هي :

1- Citrus Limonia : ليمون رانجبوز osbeck. Rangpur lime
2- Carrizo citrange كاريزو سترانج (ponci rus XC.sinensis) Washington nave I)XT.O
3- Troyer citronge (poncirus XC sinemsis) Washington navelx T.O.
4- Citrumelo(Poncirus XC. paradisi)
5- Citrus macrophylla(Alemo colo=lemon rootstock)
6- Yama-mikan(mountain mandarin)
7- Citrus volcka meriana - Rough lemon=citrus Jambhiri lush
8- Rough lemon(acla=(Citrus Jambhiri lush)
9- Rough lemon(Estis)=(Citrus Jambhori Lush)
10- Citrus Volcka meriana var. Syria= Rough lemon =C Jambhiri Lush
11- Sour orange=(Citrus aurantium L.)

آـ استخراج وحفظ البذور :

تم استخراج البذور من الثمار بتاريخ ١٩٨٥/١١/٩ . وجمعت لكل اصل وجففت داخل الغرفة ثم حفظت حتى وقت الزراعة في الثلاجة بدرجة ٧ م° ∓ ١ للحفاظ على رطوبتها وذلك بعد أن عوملت بمبيد فطري كرنفال ٤٥ بمعدل ٤ غ/ ١٠٠ غ بذور .

ب ـ دراسة الصفات الوراثية للبذور :

وشملت متوسط عدد البذور في الثمرة ـ متوسط عدد الفصوص في الثمرة ـ عدد البذور في ١٠٠ غ بذور ـ لون

القلقات في البذور - تعدد الاجنة في البذور .

جـ - زراعة بذور الاصول :

تمت زراعة البذور في الاسبوع الاخير من شهر شباط عام ١٩٨٦ حيث تمت زراعة البذور في أكياس بولي ايثلين سعة ٥ كغ من خلطة مكونة من سماد بلدى ورمل بنسبة ١ : ١ :بالوزن وقد كررت زراعة كل اصل من الاصول الاحد عشر أربع مرات بحيث شمل كل مكرر على خمسة أكياس وفي كل كيس ٢٠ عشرون بذرة .

د - أجريت التجربة عشوائيا بعدد مكررات قدرة أربعة لكل أصل حيث عدت الاصول بمثابة معاملات . وحللت البيانات احصائيا باستخدام تصميم القطاعات العشوائية (الصالح ١٩٧٩) .

هـ - قياس معدل النمو الخضرى للبادرات:

تم في البدء أخذ قياس طول البادرات النامية من البذور عندما أصبح طولها يسمح بذلك و كان ذلك بتاريخ ١٩٨٦/٦/١٤ وحتى ١٩٨٦/٧/١٢ وكان ذلكعلى الشكل التالي . قياس طول جميع البادرات في كل كيس من كل مكرر لكل أصل . ثم تم حساب متوسط طول الشتلة بـسم .

النتائج والمناقشة :

١ - أوضحت الدراسة أن هناك اختلافات بين الاصول ومن هذه الاختلافات نجد أن حجم البذور وعددها داخل الثمرة يختلف باختلاف الاصل . وكما يبدو من الجدول رقم (١) نجد أن الاصل ستر ميكروفيلا قد تميز باحتوائه على عدد كبير من البذور في الثمرة الواحدة وصل الى ٦٠ بذرة وفي الوقت نفسه كانت بذوره صغيرة الحجم كما بلغ عدد البذور في الـ ١٠٠ غ ٥٥٠٠ بذرة في حين نجد ان الاصل اكلا رف ليمون تميزت ثماره باحتوائها على عدد قليل من البذور مقارنة مع الاصل سترس ميكروفيلا كما أن بذوره متوسطة الحجم حيث بلغ عدد البذور في ١٠٠ غ ١٢٠٠ بذرة . كما يلاحظ من خلال الجدول نفسه آن بذور الاصل ترويير سترانج أكبر حجما من بقية البذور للاصول المستخدمة واحتوت ثماره على عدد قليل من البذور حيث ان هذا الاصل هو هجين ما بين

(Minessy. et al. 1965)

برتقال ثلاثي الاوراق مع برتقال أبو صرة صنف واشنطن وبه عدم توافق ذاتي ويعتمد على الحمضيات الاخرى في التلقيح والاخصاب وتكوين البذور حيث لم يتجاوز عدد البذور ٤٩٠ بذرة في ١٠٠ مئة غرام . وتحت ظروف التجربة فان عدد البذور لكل ثمرة يكون ٦٠ بذرة في سترس ميكروفيلا النارنج (٣٥ - ٤٠) بذرة سترومیلو وسترس فولكا مريانا صنف سيريا حيث بلغ عدد البذور ٢٣ - ٢٦ بذرة الليمون المخرفش وكاريزوسترانج وسترانج وترويير سترانج ورانجبور لايم حيث بلغ فيها عدد البذور ١٨ - ٢٠ للثمرة .

اما عن ظاهرة تعدد الاجنة فان جميع الاصول قيد الدراسة تعتبر متعددة

الاجنة وكانت النسبة المئوية لتعدد الاجنة في البذور كما يجب :
٩٠ ،٩٣٫٣٣ ،٤٥ ،٥٥ ،٢٥ ،٨٥ ، ٧٥ ،٥٥ ،
٣٥ ،٤٥ و ٧٠ ٪ ٠
وذلك للاصول التالية على التوالي رنجبور لايم ،كاريزو سترانج ، استس رف ليمون ياما سترانج ،سترس ميكروفيلا ، ترويرستراتج ، اكلارف ليمون ،سيتروميلو فولكا مريانا ،سترس فولكا مريانا صنف سيريا ، الزفير ٠

٢ ـ الانبات :

بدأ الانبات بتاريخ ٩٨٦/٤/٩ وذلك بعد مضي ٤٥ يوم تقريبا من وقت زراعة البذور وثبتت القراءات بتاريخ ١٩٨٦/٥/١٨ وبذلك تكون فترة الانبات للبذور حوالي ٤٠ يوما ٠ وقد كان الاصل فولكا مريانا أول الاصول التي بدأت في الانبات حيث بدأ انباته بتاريخ ٠١٩٨٦/٤/٩

وكان الاصل ترويرستراتج هو آخر الاصول حيث بدأ في الانبات بتاريخ ١٩٨٦/٤/٢٦ ٠

هذا وقد لوحظت ظاهرة الالبينو (غياب الكلوردفيل سواء كليا او جزئيا من البادرات) في بعض بادرات لبعض الاصول المستخدمة وقد اختلفت نسبة ظهورها تبعا للاصول حيث ظهرت في الاصل رنجبور لايم بنسبة عالية بلغت ٠/٠٣٤ وفي الاصل سترس ميكروفيلا بنسبة ٢ر٩ ٠/٠ وفي الزفير بنسبة ١ر٣ ٠/٠ في حين لم تظهر في بقية الاصول الاخرى٠

ويبين الجدول رقم (١) متوسطة نسبة الانبات لبذور الاصول المدروسة بحيث يبدو أن الاصل الزفير تميز بنسبة انبات عالية مقارنة مع الاصول الباقية وكان الاختلاف بينه وبين الاصول الاخرى معنويا جدا وخاصة مع ترويرستراتج وكاريزو سترانج حيث بلغت نسبة انبات بذور الاصل الزفير ٢٥ر٩١ ٠/٠ في حين كان الاصل ترويرستراتج أقل الاصول المستخدمة في الانبات حيث لم تتجاوز نسبة انباته ٥ر١ ٠/٠ و ٣ ٠/٠ في الاصل كاريز سترانج وقد انخفض الانبات في بذور الاصيلين وربما كان ذلك بسبب أن مولدات آباء هذين الاصلين واحدة بينما ارتفعت قليلا في بذور ياما سترانج فوصلت ١٤ ٠/٠ ثم أكثر في بذور سترومیلو فبلغت ٥ر٢٩ ٠/٠ ٠

هذا الانخفاض في نسبة انبات بذور الاصول الثلاثة ترويرستراتج وكاريزو سترانج وسترومیلو ٠ ربما يرجع الى أن أحد آباء هذه الاصول هو البرتقال ثلاثي الاوراق وبذور الاخير حساسة جدا لظروف التخزين ٠ فقد وجد بتعريض بذوره لمدة ساعة ونصف للشمس أو ثلاث ساعات في الظل فان نسبة الانبات قد نقصت الى النصف (Rayan and Frolish 1961) وفي تجربة أخرى لاختبار حيوية بذور برتقال ثلاثي الاوراق وجد Fu 1951 أن نسبة الانبات قلت اذا نقصت الرطوبة الى أقل من ٧٠ ٠/٠ في البذور ٠ وفي دراسة لاحقة وجد Chapot 1955 آن نسبة الانبات كانت ٥٠ ٠/٠ لبذور ثلاثي الاوراق اذا اختزنت لمدة ٦ أشهر في جو رطب على درجة حرارة ٤ م° ونقصت الى ٣ ٠/٠ اذا خزنت في جو جاف وبالدرجة نفسها من الحرارة ٠

ومن خلال التحليل الاحصائي لهذه الدراسة نتبين أن هناك فروقا معنوية

جدا بين الاصول فنرى فروقا معنوية جدا بين الاصل الزفير مع بقية الاصول المستخدمة وكذلك ما بين الاصل رانجبور لايم واستسررف ليمون مع الكاريزوسترانج والترويز سترنج وكذلك ما بين الاصلين فولكامريانا واكلارف ليمون وسترس فولكا مريانا مع رانجبور لايم وكاريزو سترانج واستس رف ليمون وياما سترانج سترانج وسترس ميكروفيلا توجد فروق معنوية جدا . اما بين أكلارف ليمون والفولكا مريانا وسترس فولكا مريانا صنف سيريا فالفروق قليلة جدا وليست معنوية . وكذلك فان فروقا معنوية جدا ما بين السترومبلو والاصول الاخرى الزفير ورنجبور لايم وفولكا مريانا وسترس ميكروفيلا .

٣ - نمو الشتلات :

من خلال تتبع النمو الخضرى للبادرات النامية لكل اصل مدروس نتبين أن الاصلين ترويز وسترانج وكاريزو سترانج من اضعف الاصول في نموها الخضري وبذلك يمكن اعتبارهما اصلين مقصرين وهذا يرجع لسبب أن أحد اباء هذين الاصلين هو برتقال ثلاثي الاوراق (Hodgson 1967)

بينما الاصل سترس فولكا مريانا أقوى الاصول في نموه الخضرى وبالتالي فهو أصل مقوى يتبع المجموعة الحامضية مما يسهل دمجه أصحاب الشتل في التطعيم المبكر بعد فترة قصيرة من تشتيل الشتلات . ويلي فولكامريانا الزفير ثم رف ليمون ثم الاصل سترومبلو وهذا ما يظهره الجدول رقم (٢) ومنحني النمو الخضرى للبادرات النامية .

جدول رقم (١) يبين الصفات الوراثية ومتوسط نسبة الانبات لبذور الاصول المستخدمة .

الاصل المستخدم	متوسط عدد البذور في الثمرة	متوسط عدد الفصوص في الثمرة	عدد البذور في ١٠٠ غ	لون الفلقات في البذرة	عدد الاجنة في البذرة	النسبة المئوية لعدد الاجنة ٠/٠	متوسط نسبة الانبات ×
رنجبور لايم	٢٠	٨	١٦٣٠	أخضر	٢ر٤	٩٠	٠/٠٧٠ر٥
كاريزوسترانج	١٩	٩	٥٤٠	ابيض كريمي	٢ر٤٦	٩٣ر٣٣	٣ ٠/٠
أستس رف ليمون	١٧	٩	١٢٠٠	اخضر فاتح جدا	١ر٤	٤٥	٧٣ ٠/٠
ياما سترانج	١٨ر١	٩	١٠٠٠	ابيض	١ر٥	٥٥	١٤ ٠/٠
ستروس ميكروفيلا	٦٠	١٦	٥٥٠٠	ابيض مصفر	١ر٢	٢٥	٠/٠٦٨ر٧٥
ترويير سترانج	١٩ر٦	٨	٤٩٠	ابيض كريمي	٢ر١١	٨٥	١ر٥ ٠/٠
اكلارف ليمون	١٨ر٢	٩	١٣٤٠	اخضر فاتح	١ر٦٣	٧٥	٨٠ ٠/٠
سيتروميلو	٢٣ر٦	٩	٧٥٠	كريمي	٢ر٢٦	٥٥	٠/٠٢ ٩ر٥
فولكا مريانا	١٧	٨	١٣٨٠	ابيض كريمي	١ر٢٥	٣٥	٠/٠ ٨٢ر٥
ستروس فولكا مريانا سيريا	٢٦ر٨	٩	١٤٢٠	اخضر فاتح	١ر٤	٤٥	٠/٠ ٨٢ر٥
الزفير	٣٥ – ٤٠	٨ – ٩	–	أبيض	١ر٢	٧٠	٠/٠ ٩١ر٢٥

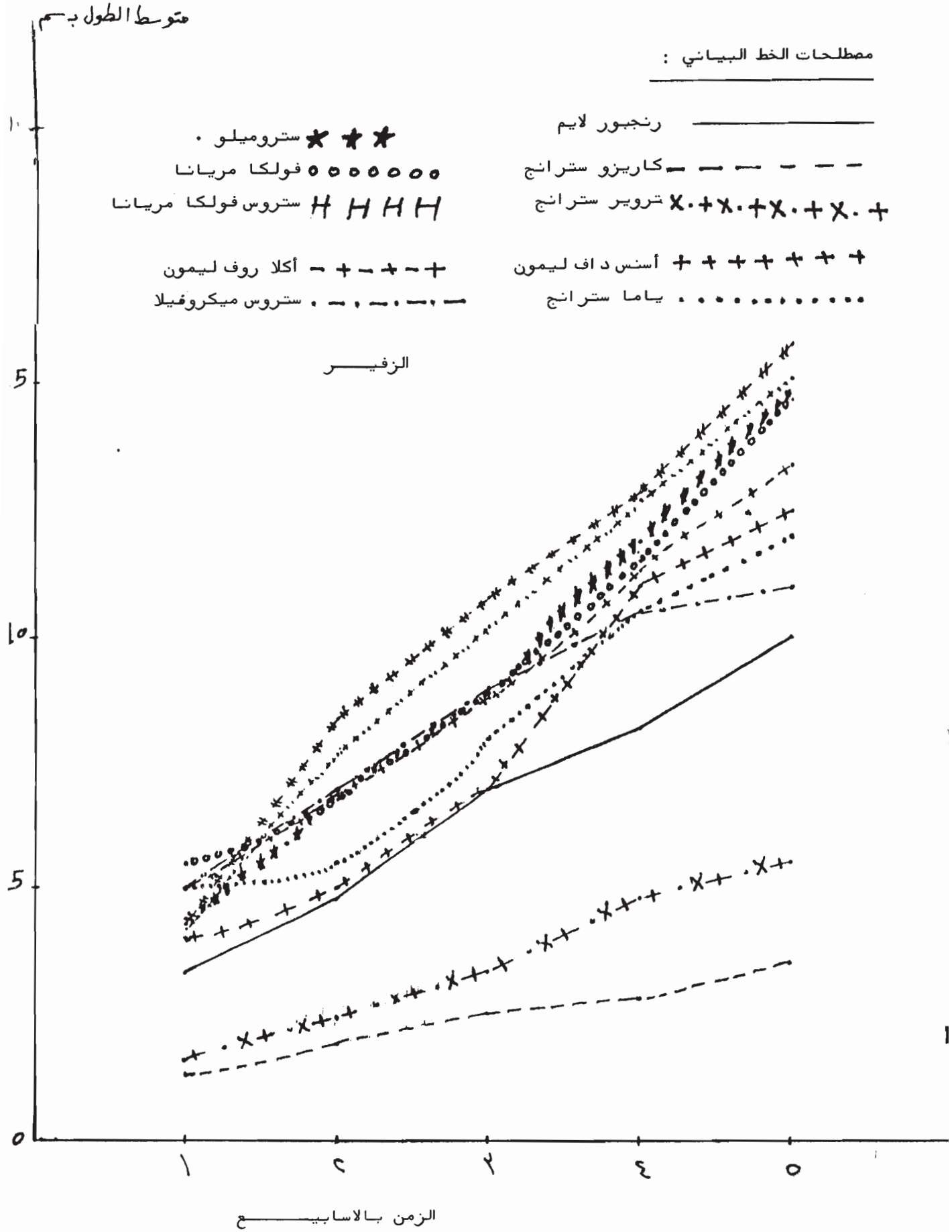
L.S.D. 0.05 = 5.74

L.S.D 0.01 = 7.69

جدول رقم (٢) يبين

سرعة نمو البادرات النامية للأصول المدروسة

التاريخ (بالاسبوع) الأصل	متوسط الطول للاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس
رانجبور لايم	٣ر٣	٤ر٨	٧	٨ر٢	١٠
كاريزو سترانج	١ر٣	١ر٩	٢ر٥	٢ر٨	٣ر٥
أستس رف ليمون	٤	٥	٧	١١	١٢ر٥
ياما سترانج	٥	٥ر٥	٨	١٠ر٥	١٢
ستروس ميكروفيلا	٥	٧	٩	١٠ر٥	١١
ترويير سترانج	١ر٦	٢ر٤	٣ر٣	٤ر٨	٥ر٥
أكلارف ليمون	٥	٦ر٩	٨ر٨	١١ر٢	١٣ر٤
ستروس فولكا مريانا سيريا .	٤ر٣	٨ر٤	١٠ر٨	١٢ر٩	١٥ر٨
فولكا مريانا	٥ر٤٥	٦ر٨	٨ر٨٥	١١ر٥	١٤ر٧
سيترو ميلو	٤ر٤	٥ر٩	٨ر٩	١١ر٨٥	١٤ر٨
الزفير	٤ر٢	٧ر٧	١٠ر٢٥	١٢ر٧	١٥ر١


متوسط الطول بـ سم
مصطلحات الخط البياني :
رنجبور لايم
كاريزو سترانج
ترويير سترانج
ستروميلو
فولكا مريانا
ستروس فولكا مريانا
أسنس داف ليمون
أكلا روف ليمون
ياما سترانج
ستروس ميكروفيلا
الزفيـــــر
الزمن بالاسابيـــــع

المراجـــــع

1- Fu, W.H.1951 Germination and storage of trifoliate Orange seeds.Ćalif. Citrog 37:38-39(The Citrus industry vol.III Chapter 1.P.4

2- Hodgson, R.W. 1967thecitrus industry vol.1 chapter(4) Univ. Calif.prosess

3- Minessy, F.A.F.M. Kitat and A.M. Rokba 1965 Gentical studies on some citrus hybrids.Alex.Jour of Agr. reš.Vol 12

4- Ryan ,G.F. and E.F. Frolish 1961.preparation and storage of citrus seed the citrus Univ. Calif . proses Industry vol. III chapter I.PH

٥ ـ بشارة يوسف ـ الامراض الفيروسية على الحمضيات ـ نشرة زراعيه رقم ٣٢٤

٦ ـ مينسي فيصل عبد العزيز ١٩٧٥ الموالح والاسس العلمية لزراعتها . دار المطبوعات الحديثة ـ الاسكندرية .

٧ ـ يوسف الصالح أحمد (١٩٧٩) المدخل الى تعميم التجارب ـ جامعة حلب