مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

تقييم مواصفات النمو والإزهار لبعض سلالات صنف الكلّمنتين على الأصلين كاريزو وترويـر سيترانـج *Citrusreticulata* Blanco.

الدكتور فيصل وجيه دواي*
الدكتور علي عيسى الخطيب**
حنان نعيم جناد***

(تاريخ الإيداع 23 / 10 / 2013. قبل للنشر في 16 / 1 / 2014)

ملخّص

أجري هذا البحث خلال عامي (2012–2013) في محطة بحوث الحمضيات في سيانو بجبلة،على ثلاث سلالات من صنف اليوسفي كلّمنتين وهي (CL71, CL64, CL38)، مطعمة على أصلين من مجموعة السيترانج وهما (كاريزو وترويـر) وقد تمّ تقييم مواصفات النمو من حيث أبعاد التاج وحجمه ، محيط مقطع الساق ومساحته لكلّ من الأصل والسلالة والنسبة بينهما، ودرجة التوافق بين الأصلين والسلالات المطعمة عليها، كما درست مرحلة الإزهار والعقد لهذه السلالات على الأصلين المذكورين.

وبالنتيجة: لم تلحظ أي فروق معنوية بين سلالات الكلّمنتين الثلاث المطعمة على الأصل ترويـر السيترانج، بينما كان هناك فروق معنوية فيما بينها على الأصل كاريزو سيترانج من حيث حجم تاج الشجرة، وقد أعطت أشجار السلالتين(CL 38)و(CL 64)تاجاً أكبر حجماً على الأصل كاريزو سيترانج بالمقارنة مع ترويـر سيترانج، أما من حيث درجة التوافق بين السلالات وأصلي السيترانج المطعمة عليها فقد حققت السلالة(CL38)توافقاً عالياً مع أصلي السيترانج(ترويـر وكاريزو)، بينما كان مدى التوافق عالياً مع الترويـر، ومقبولاً مع الكاريزو بالنسبة للسلالة (CL 71)، وعلى العكس مع السلالة (CL 64)،التي أعطت توافقاً عالياً مع الأصل كاريزو ومقبولاً مع الترويـر. أما فيما يتعلق بتأثير الأصلفي الإزهار والعقد، لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين السلالات المطعمة على الأصل ترويـر سيترانج في حين سجلت الفروق المعنوية على الأصل كاريزو سيترانج.

الكلّمات المفتاحية: اليوسفي كلّمنتين، مجموعة السيترانج، ترويـر سيترانج، كاريزو سيترانج.

* أستاذ – قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
**باحث – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– مركز بحوث اللاذقية– سورية.
***طالبة دراسات عليا (ماجستير) – قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (1) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (1) 2014

Evaluating the Growth and Flowering Characteristics of Some Clementine Clones (*Citrus Reticulata* Blanco) on Troyer and Carrizo Citrange Rootstocks

Dr. Faisal Wajeh Dwai*
Dr. Ali Isa El-Khateeb**
Hanan Naeem Jnad***

(Received 23 / 10 / 2013. Accepted 16 / 1 /2014)

□ ABSTRACT □

This study was conducted during (2012-2013) in a field at the Citrus Experimental Station in Siano/Jableh/Ministry of Agriculture.Three clones of Clementine mandarinvariety (CL38,CL64,and CL71)graftedon two citrus rootstocks of the Citrange group (Carrizo and Troyer) were used in this study. The growth measurements of the Clementine clones:bench and overgrowth of the rootstocks at the budded union were evaluated.The flowering phase and the fruit set phase of these clones werealso evaluated.

The results of the study show thatwith regards to the tree canopy volume there wereno significant differences between the three budded Clementine clones on Troyer Citrange, whereas there weresignificant differences between the clones onCarrizo Citrange. As for the compatibility index, CL38 had a perfect compatibility index with both Citrange rootstocks, whereas clone CL71 had a perfect compatibility index with Troyer Citrange and an acceptable index with Carrizo Citrange. This iscontrary to clone CL64 which hadan acceptable compatibility index with Troyer and a perfect one with Carrizo. In terms of the effect of rootstocks on the flowering and fruit set of the Clementine clones, there wereno significant differences between the three Clementine clones grafted on Troyer,while significant differences were recorded between the clones on Carrizo Citrange.

Keywords: Clementine mandarin, Citrange group, Troyer and Carrizo Citrange

*Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
**Researcher, GCSAR, Lattakia, Syria
***Postgraduate Student, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria

مقدمّة:

عرف الإنسان الحمضيات منذ أقدم العصور، إذ تحتل شجرتها مكانة متقدمّة بين الأشجار المثمرة نظراً لأهميتها الاقتصادية والغذائية والجمالية.بلغ الإنتاج العالمي من الحمضيات خلال عام (2011-2010) أكثر من (115.5) مليون طنحسب إحصائيات منظمة الفاو(FAO, 2012).

أما في القطر العربي السوري فقد بلغت المساحة المزروعة بالحمضيات (41673) هكتار عام (2011)، ووصل الإنتاج إلى حوالي (1.163.718) طن للعام نفسه (المجموعات الإحصائية- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2011).

زرعت أشجار الحمضيات لمئات السنين من مصدر بذري، وكانت الأشجار الناتجة ذات نمو قوي قائم كثير الأشواك، تتأخر بالنضج، وتتفاوت بالأحجام وتصاب بالأمراض الفطرية وخاصة التصمغ، كما تصاب بالنيماتودا، ولا تكون بالضرورة تشابه الأبوين، ثم برز دور الأصل وأهميته في تطعيم أصناف الحمضيات، فهو يحدد النظام الجذري، ويؤمن الحماية والوقاية من كثير من الأمراض، ويؤثر في الإنتاج كماً ونوعاً(دواي وفضلية،2010). وقد تمّ استنباط الكثير من الأصول المنتشرة في العالم وتطويرها وتحسينها، إذ يختار لكلّ منطقة من مناطق زراعة الحمضيات في العالم الأصل أو الأصول الأكثر توافقاً مع الظروف المناخية السائدة في تلك المنطقة.

في دراسة أجريت في فلوريدا واستمّرت أكثر من 35 سنة على تقييم أصول الحمضيات وأصنافها أكد(Castle,2010)أنّ الدور الأبرز لنجاح زراعة الحمضيات يعود للأصل أكثر من الصنف، إذ تؤثر الأصول عموماً في مواصفات النمو والإنتاج للأصناف المطعمة عليها.

أهمية البحث وأهدافه:

تؤكد الدراسات على أنّ هناك أكثر من عشرين صفة كميّة ونوعيّة مختلفة يؤثر فيها الأصل في الصنف المطعم عليه بحسب (Davies and Albrigo,1994). ربما أنّه لا يوجد أصل متكامل يصلح لجميع الأغراض، لذا يجب اختيار الأصل المناسب لكلّ منطقة تبعاً للعوامل المحددة للإنتاج فيها من مناخ وتربة، ومدى تلاؤمه مع الأصناف التجارية المرغوبة (Castleand Ferguson,2003)،وقد هدف البحث إلى تقييم مواصفات ثلاث سلالات من اليوسفي الكلّمنتين، المدخلة إلى القطر العربي السوري، والمطعمة على أصلين من مجموعة السيترانج هما الكاريزو والترويز سيترانج من خلال:

- مقارنة النمو والإزهار والعقدللسلالات قيد الدراسة المطعمة على الأصلين الكاريزو والترويز سيترانج.
- تحديد السلالات المتميّزة وتحديد الأصل المناسب لكلّ سلالة واعتمّادها في برامج تطعيم الكلّمنتين محلياً.

طرائق البحث ومواده:

1- **<u>مكان تنفيذ البحث</u>**: نفذ هذا البحث في محطة بحوث الحمضيات (سيانو) التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية خلال عامي(2012-2013)في حقل تجارب الأصول الذي تبلغ مساحته (10.000م²)، إذ قمنا باختيار ثلاث سلالات من صنف اليوسفي كلّمنتين وهي (CL71,CL64,CL38)، مطعمة على أصلين من مجموعة السيترانج وهما(كاريزو وترويز). تمّت زراعة بذور الأصول عام (1982) وطعمت عام (1983) ثم نقلت إلى الأرض الدائمة وزرعت بمسافات زراعة (6×8)م عام (1984).

2- **المادة النباتية المستخدمة في البحث:**

-صنف اليوسفي كلّمنتين (*Citrus reticulata*. Blanco) Clementine mandarin:

ينتمّي الكلّمنتين إلى مجموعة اليوسفي، وهو صنف مائدة مبكر إلى متوسط النضج، تمّتاز الثمار بلونها البرتقالي المحمر، القشرة ناعمة الملمس ومركز الثمرة أجوف، اللب برتقالي غامق عالي الجودة من حيث الطعم وكمية العصير (Morton,1987).

-أصول السيترانج:

هي أصول مقاومة للتدهور السريع الفيروسي /C .T.V/، ومتحملة للنيماتودا (et al., 1977O'Bannon)، وقد تمّ الحصول عليها بالتهجين مابين البرتقال الحلو والبرتقال ثلاثي الأوراق P. trifoliata X (L.) C. sinensis [(L.). Osbeck]. تمّ استنباط هذه الأصولمن أجل الحصول على نباتات أكثر تحملاً للبرودة حيث قام العالم سوينغل Swingle عام 1897 بتهجين البرتقال ثلاثي المعروف المتحمل للبرودة مع البرتقال الحلو وذلك في محطة Riverside في فلوريدا، فحصل على عدة أصول كان أولها Rusk Citrange (Ziegler and Wolfe, 1975)، و(Davies and Albrigo, 1994). وهناك عدة أنواع للسيترانج ويعدّ الأصلين الكاريزو والترويرالأكثر استخداماً في إسبانيا وأمريكا.ينتشر الترويز في كاليفورنيا وإسبانيا، فيما ينتشرالكاريزو في فلوريدا كما يعدّ الكاريزو أكثر مقاومةً للنيماتودا من الترويز (Davies *and*Albrigo, 1994). ذكر من قبل (الخطيب،2001)

1- الأصل ترويز سيترانج:Troyer citrange

وجد(Gregoriou*and* Economides, 1993)في قبرص أن ثمار اليوسفي أورتانيك المطعم على الترويز احتوت كمية عصير أكبر من تلك المطعمة على الزفير وأكد (Timmer, 1979) أنّ الأصل ترويز سيترانج هو الأصل المفضل على الزفير في تطعيم الجريب فروت في تكساس.ذكر من قبل (الخطيب، 2001)

2- كاريزو سيترانج:Carrizo citrange.

أكدت نتائج أبحاث (Georgiou, 2000) في قبرصأنّ الأصل الكاريزو هو الأصل الموعود والمفضل لاستبدال الزفير، وفي تركياذكر (Tuzcu*et. al.*, 1994) أنّ الكاريزو هو أفضل الأصول لتطعيم البرتقال أبو صرة والفالنسيا والجريب فروت. ذكر من قبل(الخطيب، 2001)

القياسات المدروسة:

النمو:ارتفاع تاج الشجرة(م)، قطر التاج(م) وهو متوسط (قطرين متعامدين للتاج) على ارتفاع (45سم) من سطح التربة، حجم التاج(م^3) وتمّ حسابه من المعادلة التاليةحسب (الخطيب، 2001):

$$\mathbf{V} = \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}\boldsymbol{\pi}.\mathbf{r^2} \times \mathbf{H}$$

V: حجم التاج (م^3)،**r**: نصف قطر التاج(م)،H: ارتفاع التاج(م).

كما تمّ قياس محيط ساق الأصل تحت منطقة التطعيم ب 10سم ومحيط ساق الصنف فوق منطقة التطعيم ب10سم ، ثم حسبت النسبة بين المحيطين، كما تمّ حساب مساحة مقطع ساق الأصل والصنف (على اعتبار مقطع الساق دائرة بحسب نصف قطرها بتقسيم محيط الساق على (π 2) والنسبة بينهما بغية تحديد النقاط التالية:

-دراسة مدى تأثير الأصلفي حجم التاج لسلالة الكلّمنتين المطعمة عليه.

-دراسة مدى تأثير الأصلفي نمو ساق السلالة المطعمة (محيط المقطع ومساحته).

-تحديد مدى التوافق بين الأصل وسلالة الكلّمنتين المطعمة عليه وذلك بالاستعانة بنتائج دراسات (الخطيب،2001) وهي على الشكلّ الآتي:

الدرجة	الفئة(مساحة ساق أصل/مساحة ساق الصنف)	مدى التوافق
الأولى	1.0-1.5	ذات توافق عالٍ
الثانية	1.5-2.0	ذات توافق مقبول

الإزهار والعقد: تمّ اختيار أربعة فروع نصف هيكلّية قطر كلّ منها حوالي 4 سم موزعة على الجهات الأربعة لكلّ شجرة ثم حددت وعلمت عشرة أفرع خضرية على كلّ فرع مختار وتمّ تحديد مواعيد بداية الإزهار، أوج الإزهار، نهاية الإزهار حسب (غريب،2008) كما يأتي:

بدء الإزهار: وذلك عند تفتح 10% من الأزهار.

أوج الإزهار :تفتح 75% من الأزهار.

نهاية الإزهار: سقوط 95% من البتلات.

كذلك تمّ عَدْ الأزهار المتواجدة على الفروع المحددة كما تمّ عدّ العقد ثم تمّ حساب مايأتي:

- نسبة العقد= (عدد الثمار العاقدة/ عدد الأزهار الكلّية)x100
- ثبات العقد= (عدد الثمار المتبقية بعد تساقط حزيران/ عدد الثمار العاقدة الكلّية)x100
- نسبة الثمار من الأزهار الكلّية= (عدد الثمار المتبقية بعد تساقط حزيران/ عدد الأزهار الكلّية) x100

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، والمؤلفة من 6 معاملات (3 سلالات على أصلين)، كلّ معاملة بثلاثة مكررات، وكلّ مكرر شجرتين من سلالات الكلّمنتين المطعمة على أحد هذه الأصول بحيث يصبح عدد الأشجار الكلّية:

عدد الأشجار= 6(معاملات) × 3(مكررات للمعاملة) × 2(شجرتين للمكرر الواحد) = 36 شجرة.

وتمّ التحليل الإحصائي وحساب الفروق المعنوية بين المعاملات بواسطة برنامج التحليل الإحصائي (COSTAT) باستخدام اختبار دانكان Duncan's Testعند المستوى 5%.

النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير أصلي السيترانج في مواصفات النمو الخضري لسلالات صنف الكلّمنتين:

1- **التأثير في حجم التاج:** من المعروف أن للأصل دوراً كبيراً مهماً في حجم تاج الصنف المطعم عليه، وقد عزى (Takahara*et al*, 1994) قوة نمو الأصل إلى قوة تعمق الجذور.

جدول(1) متوسط أبعاد تاج الشجرة للسلالات المدروسة على الأصل ترويير سيترانج.

السلالة	ارتفاع التاج(م)	قطر التاج(م)	حجم التاج(م^3)
CL 38	5.09	7.17	139.25
CL 64	4.80	7.09	130.83
CL 71	5.38	7.44	163.66

جدول(2) متوسط أبعاد تاج الشجرة للسلالات المدروسة على الأصل كاريزو سيترانج

السلالة	ارتفاع التاج(م)	قطر التاج(م)	حجم التاج(م^3)
CL 38	5.28	7.16	142.87
CL 64	4.95	7.35	144.87
CL 71	4.51	6.04	90.49

جدول (3) حجم تاج الشجرة (م^3)لسلالات صنف الكلّمنتين المطعمة على أصلي السيترانج.

السلالة	الأصل	
	ترويير سيترانج	كاريزو سيترانج
(CL 38)	139.25 ^{ns}	142.87a
(CL 64)	130.83	144.87a
(CL 71)	163.66	90.49b
LSD (0.05)	25.30	30.05

Ns: لا يوجد فروق معنوية بين المعاملات في العمود (ضمن الأصل ترويير)

كلّ معاملتين لاتشتركان بالحرف نفسه (ضمن الأصل كاريزو) يوجد بينها فرق معنوي.

يبيّن الجدول (3) أنّ أكبر حجم تاج للشجرة كان للسلالة (71 CL) والأصغر للسلالة (CL64) عند التطعيم على الأصل ترويير سيترانج لكن من دون فروق معنوية، وعند تطعيم السلالات المدروسة على أصل كاريزو سيترانج تفوقت السلالتين (38 CL) و (64 CL)في حجم تاجها على السلالة(71 CL). وهذا يتوافق مع(Javier Orlando *et. al.*, 2006) في كولومبيا عند تطعيم اليوسفي صنف Arrayanaعلى ستة أصول {سوينغل سيتروميلو، فولكامريانا، يوسفي كلّيوباترا، كاريزو سيترانج،(Sunki x Jacobson)،Sunki)(x English} أن مواصفات النمو كانت متماثلة لكلّ الأصول باستثناء الأصل كاريزو سيترانج الذي أعطى الارتفاع الأقل والحجم الأصغر للتاج.

وفي دراسة تأثير الأصل في مواصفات النمو المختلفة للبرتقال الفالنسيا، أعطى الأصل ترويير سيترانج أدنى حجم للتاج مقارنة بأصول الزفير والسيتروميلو 1452 والسيتروميلو 4475 والكاريزو وبفروق معنوية عالية (الخطيب، 2009).

2- التأثير في محيط ساق الأصل والصنف والنسبة بينهما:

يدلّ هذا المؤشر على مقدرة الأصل بالنمو العرضي بوجود سلالة الكلّمنتين كطعم عليه، ومدى تأثير الأصل في نمو سلالة الكلّمنتين المطعمة، وفي النسبة بين المحيطين.

- **على الأصل ترووير سيترانج:**

جدول(4) محيط ساق الأصل ترووير سيترانج وسلالات صنف الكلّيمنتين المطعمة عليه والنسبة بينهما:

الصفة المدروسة	السلالة			LSD (0.05)
	(CL 38)	(CL 64)	(CL71)	
محيط ساق الأصل (سم)	107.50ns	114.67	113.50	8.53
محيط ساق الصنف (سم)	88.50 ns	95.33	90.17	9.78
النسبة بين المحيطين	1.22ns	1.28	1.20	0.10

N.S: لاتوجد فروق معنوية.Non Significant بين المعاملات في الصف عند 0.05.

- **على الأصل كاريزو سيترانج :**

جدول(5) محيط ساق الأصل كاريزو سيترانج وسلالات صنف الكلّيمنتين المطعمة عليه والنسبة بينهما:

الصفة المدروسة	السلالة			LSD (0.05)
	(CL 38)	(CL 64)	(CL71)	
*محيط ساق الأصل (سم)	104.17a	103.17a	91.5b	6.56
*محيط ساق الصنف (سم)	86.67 a	84.33 ab	74.33 b	11.51
النسبة بين المحيطين	1.20ns	1.22	1.24	0.10

*** : توجد فروق معنوية بين المعاملات (ضمن السطر) عند 0.05. أما N.S : لا توجد فروق معنوية بين المعاملات في الصف (كلّ معاملتين لا تشتركان بالحرف نفسه ضمن السطر يوجد بينها فرق معنوي).**

نلحظ من بيانات الجدول **(4)**أنّ أكبر محيط لساق الأصل والصنف والنسبة بينهما كان مع السلالة (CL64) تليها السلالة (CL71) ثم (CL38) ولكن من دون فروق معنوية بين سلالات الكلّمنتين المطعمة على أصل الترووير سيترانج من حيث محيط ساق الأصل ومحيط ساق الصنف والنسبة بينهما.

أما بالنسبة للأصل كاريزو سيترانج فنلحظ من بيانات الجدول **(5)** وجود فروق معنوية بين سلالات الكلّمنتين المطعمة عليه؛ إذ إن أكبر محيط لساق الأصل كان مع السلالتين(CL38)و(CL64)والأصغر مع السلالة (CL71)،بينما كانلمحيط ساق السلالة (CL38)عند تطعيمها على الأصل كاريزو سيترانج أعلى قيمة(86.67) وتفوقت على السلالة (CL71) التي كان لها أقل قيمة(74.33) وبفروق معنوية واضحة في حين جاءت السلالة (CL64)في الوسط، ولم يلحظ فرق معنوي بين السلالات على الأصل المذكور فيما يتعلق بالنسبة بين المحيطين،

إذ إن هذه النسبة تعد مؤشراً على مدى التوافق بين الأصل والطعم، وكلّما كانت هذه النسبة قريبة من الواحد الصحيح كان التوافق أكبر، وهذا يتوافق مع (الخطيب،2001).

3- التأثير في مساحة مقطع ساق الأصل والصنف وفي النسبة بينهما (أصل/صنف):

هناك علاقات متبادلة بين الأصل والصنف من حيث التأثير في قوة النمو متمّثلة في مساحة مقطع الساق لكلٍّ من الأصل والصنف في الحمضيات وتلعب درجة التوافق دوراً كبيراً (الخطيب، 2001).

- **على الأصل ترويير سيترانج:**

جدول(6)مساحة مقطع ساق الأصل ترويير سيترانج وسلالات صنف الكلّيمنتين المطعمة عليه والنسبة بينهما

الصفة المدروسة	السلالة			LSD
	(CL38)	(CL64)	(CL71)	(0.05)
مساحة مقطع ساق الأصل(سم²)	924.67 ns	1053.67	1044.33	130.45
مساحة مقطع ساق الصنف(سم²)	633.67 ns	655.67	752	125.77
النسبة بين المساحتين	1.50 ns	1.64	1.45	0.32

N.S: Non Significant. لا توجد فروق معنوية بين المعاملات في الصف عند 0.05.

تظهر بيانات الجدول (**6**) أنّ أكبر مساحة لمقطع الأصل كانت مع السلالة (CL64) وأصغرها مع السلالة (CL38)، بينما سجلت السلالة (CL71) أعلى قيمة لمساحة مقطعها على الأصل ترويير تليها السلالة (CL64) ثم (CL38)، وفيما يتعلق بالنسبة بين المساحتين نجد أن أكبر نسبة كانت مع السلالة (CL64) و أقلها مع (CL71) ولكن من دون فروق معنوية.

- **على الأصل كاريزو سيترانج:**

جدول(7) مساحة مقطع ساق الأصل وسلالات صنف الكلّيمنتين المطعمة عليه والنسبة بينهما:

الصفة المدروسة	السلالة			LSD
	(CL38)	(CL64)	(CL71)	(0.05)
مساحة مقطع ساق الأصل (سم²)	869 a	827.67 ab	672 b	160.89
مساحة مقطع ساق الصنف(سم²)	603.33 a	576.33a	448.67a	155.66
النسبة بين المساحتين	1.45 a	1.49 a	1.55 a	0.25

(كلّ معاملتين لا تشتركان بالحرف نفسه ضمن السطر يوجد بينها فرق معنوي).

نجد من الجدول (**7**)أن أكبر مساحة لمقطع ساق الأصل كاريزو سيترانج كان مع السلالة (CL38) (869) وأصغر مساحة مع السلالة (CL71) (672) بينما لم يكن هناك فرق معنوي للسلالة (CL64) مع أي من السلالتين (CL38) و(CL71)، أما مساحة مقطع ساق الصنف فإنّنا نجد أعلى قيمة نشاهدها للسلالة (CL38)(603.33)والأقل للسلالة (CL71) (448.67) لكن من دون فروق معنوية، أما فيما يخصّ النسبة بين المساحتين فقد كانت أعلى قيمة للسلالة (CL71) وأصغر قيمة للسلالة (CL38).

ولزيادة الدقة قمنا بالاستعانة بقيم رقمية لدرجات التوافق ضمن فئات محسوبة؛ إذ تمّ اعتبار أدنى النسب (الواحد الصحيح) أعلى درجات التوافق(الخطيب،2001)، كما يأتي:

على الأصل ترويز سيترانج:

جدول (8) درجات وفئات التوافق للسلالات المدروسة مع الأصل ترويز سيترانج:

الدرجة	الفئة	مدى التوافق	السلالة
الأولى	1-1.5	ذات توافق عالي	(CL38)،(CL71)
الثانية	1.5-2	ذات توافق مقبول	(CL64)

على الأصل كاريزو سيترانج:

جدول (9) درجات وفئات التوافق للسلالات المدروسة مع الأصل كاريزو سيترانج:

الدرجة	الفئة	مدى التوافق	السلالة
الأولى	1-1.5	ذات توافق عالي	(CL38)،(CL64)
الثانية	1.5-2	ذات توافق مقبول	(CL71)

نجد من الجدولين(**8**)و(**9**) أن السلالة (CL38) ذات توافق عالٍ مع أصلي السيترانج (ترويز وكاريزو) بينما حققت السلالة (CL71)، توافقاً عالياً مع الأصل ترويز، ومقبول مع الأصل كاريزو، أما بالنسبة للسلالة (CL64) على عكس السلالة (CL71) فقد كان توافقها عالياً مع الأصل كاريزو سيترانج ومقبولاً مع الأصل ترويز.

ثانياً- تأثير أصلي السيترانج (ترويز وكاريزو) فيإزهار سلالات صنف الكلّمنتين المدروسة وعقدها:

تشير بعض الدراسات إلى أن عملية تمّايز البراعم الزهرية تتعلق بالصنف المزروع ومنطقة الزراعة، أكثر من الأصل المستخدم، وأنّ الاختلافات الحاصلة بين منطقة وأخرى تعود لاختلاف العوامل المناخية السائدة في أثناء مرحلة التمّايز والتطور، ولوحظ أن الأشجار المطعمة على أصول مقصرة تشكلّ براعم زهرية أسرع من المطعمة على الأصول القوية أو البذرية، وذلك بحسب النوع والصنف (قطب وآخرون، 1994). أوضحت دراسات في اليابان أن تطعيم الحمضيات على أصول محددة يدفع الأشجار إلى الإزهار على نحو مبكر، وقد أزهرت غراس الحمضيات المطعمة على الأصل Skiikuwasha(*Citrus depressa*Hayata)بعد سنتين ونصف من التطعيم (Mitani*et. al.*, 2008).نتائج دراستنا نوضحها بالجدول (10).

جدول(10) موعد الإزهار لكلّ مرحلةٍ لسلالات الكلّمنتين المدروسة خلال العامين2013-2012

الأصل	السلالة المدروسة	مراحل الازهار					
		بداية الإزهار		أوج الإزهار		نهاية الإزهار	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
ترويير سيترانج	(CL38)	4/10	3/25	4/19	4/4	5/12	4/27
	(CL64)	4/10	3/25	4/19	4/4	5/12	4/27
	(CL71)	4/9	3/23	4/19	4/2	5/12	4/25
كاريزو سيترانج	(CL38)	4/10	3/25	4/19	4/4	5/12	4/27
	(CL64)	4/10	3/25	4/19	4/4	5/12	4/27
	(CL71)	4/8	3/22	4/17	4/1	5/10	4/24

يبيّن الجدول(10) تأخر مراحل الإزهار في العام الأول للدراسة بسبب الظروف الجوية الباردة عام 2012(جدول،11) ويلحظ أنه لاتوجد فروقات كبيرة في مواعيد مراحل الإزهار بين السلالات المطعمة على أصلي السيترانج، ولكن نجد أن السلالة (CL71)كانت تبدأ أبكر بمراحل الإزهار بفارق (1-3) يوم بالمقارنة مع السلالتين (CL38)،و (CL64) وتحديداً في العام الثاني للدراسة. وفيما يأتي بعض المعطيات المناخية المتعلقة بدرجة الحرارة وكمية الأمطار السائدة في موقع الدراسة:

الجدول (11) متوسط درجة الحرارة الصغرى والعظمى لأشهر السنة خلال موسمي الدراسة في موقع التجربة :

الموسم	الشهر / C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2012	عظمى	12.3	14.2	16.6	22.2	24.9	28.8	31.9	32	29.8	26.1	22	16.3
	صغرى	7	6.7	7.1	12.5	17.1	20.6	23.3	24	20.8	17.8	13	9.3
2013	عظمى	14	17.1	19.8	17.6	27.4	28.1	29.6	30.8	28.3	23.6		
	صغرى	7.9	9.8	10.5	13.4	18.8	20.5	23.2	23.1	19.6	10.7		

محطة الأرصاد الجوية في محطة بحوث ستخيرس

الجدول (12) كمية الهطول المطري (ملم) وتوزع الأمطار على الأشهر خلال موسمي الدراسة

الموسم / الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2012	561.7	179.5	62.5	4.7	39	86	-	-	-	182.9	156.5	428
2013	211	100.6	39.4	136.1	69.2	-	-	3.2	83.5	8	1.9	

محطة الأرصاد الجوية في محطة بحوث ستخيرس

تمّ توصيف 100 زهرة من كلّ سلالة على كلّ أصل؛ إذ تشابهت الأشجار في صفات عديدة فقد كانت جميع الأزهار المدروسة بلون أبيض، وذات أسدية صفراء اللون، قطر كأس الزهرة كان صغيراً، وعدد 5 للأوراق الكأسية. أما نمط الزهرة فكانت جميعها خنثمع وجود نسبة من الأزهار المختزلة ذات المبيض الضامر والجدول (13) يوضح نسبة الأزهار المختزلة والمكتمّلة التكوين:

جدول (13) النسبة المئوية للأزهار الخنثى والمختزلة لسلالات الكلّمنتين على أصلي السيترانج:

السلالة / الأصل	(CL38)		(CL71)		(CL64)	
	نمط الزهرة		نمط الزهرة		نمط الزهرة	
	خنثى%	ذات مّبيض ضامر%	خنثى%	ذات مّبيض ضامر%	خنثى%	ذات مبيض ضامر%
ترويير سيترانج	94	6	100	–	94	6
كاريزو سيترانج	98	2	78	22	100	–

وفيما يأتي نتائج دراسة مرحلة الإزهار والعقد لسلالات الكلّمنتين المدروسة على أصلي السيترانج:

-على الأصل ترويير سيترانج:

جدول (14) تأثير الأصل في إزهار سلالات صنف الكلّمنتين المدروسة وعقد:

الأصل	السلالة						LSD(0.05)	
ترويير سيترانج	(CL38)		(CL64)		(CL71)			
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
عدد الأزهار	363.33	1385.83	408.66	1204.67	578.66	1267.67	–	–
نسبةالعقد %	50.79n.s	79.50	36.82	76.78	33.59	76.21	18.23	10.97
ثبات العقد %	56.38n.s	9.77	32.68	7.89	57.64	8.03	24.88	5.11
نسبة الثمار من الأزهار%	19.92n.s	8.06	14.88	6.80	17.60	6.04	6.75	2.91

N.S : لا توجد فروق معنوية.Non Significant

نلحظ من الجدول (14) أنه لم تسجل فروق معنوية في السنة الأولى والثانية للدراسة بين سلالات الكلّمنتين على الأصل ترويير سيترانج فيما يتعلق بقراءات مرحلة العقد .

على الأصل كاريزو سيترانج :

جدول (15) تأثير الأصل في إزهار سلالات صنف الكلّمنتين المدروسة وعقده:

الأصل	السلالة						LSD (0.05)	
كاريزو سيترانج	(CL38)		(CL64)		(CL71)			
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
عدد الأزهار	351.13	1005.33	975.33	1662.33	405.83	2648.83	–	–
نسبة العقد %	44.93	79.55	34.24	69.84	38.70	76.89	11.80	12.46
ثبات العقد %	52.86	10.77a	33.43	5.03b	54.61	6.73ab	22.56	4.86
نسبة الثمار من الأزهار%	24.03	8.32a	15.86	3.81b	21.84	4.99b	9.34	3.14

توجد فروق معنوية بين المعاملات (ضمن السطر) عند 0.05.(كلّ معاملتين لا تشتركان بالحرف نفسه ضمن السطر يوجد بينها فرق معنوي)

يبيّن الجدول (15) عدم وجود فروق معنوية بالنسبة لقراءات مرحلة العقد بين سلالات الكلّمنتين المطعمة على الأصل كاريزو سيترانج في العام الأول للدراسة، وفي العام الثاني يشير الجدول (11) إلى وجود فروق معنوية بين السلالات المطعمة على الأصل كاريزو، إذ ظهرت الفروقات بين السلالات فيما يخصّ (ثبات العقد %،الثمار من الأزهار %)، وقد تفوقت السلالة (CL38) على السلالة (CL64) في ثبات عقدها، في حين كانت السلالة (CL71) وسطاً بين الاثنين من دون فروق معنوية مع أي منهما، كما تفوقت السلالة (CL38) وبفروق معنوية واضحة على السلالتين (CL71)،(CL64) في صفةنسبة الثمار من الأزهار الكلّية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

بمقارنة التأثيرات المختلفة لأصلي السيترانج في نمو سلالات الكلّمنتين المدروسة المطعمة وإزهارها وعقدها عليهما تبين أنه لم يكن لأصل الترويز سيترانج أي تأثير في حجم تاج الشجرة لسلالات الكلّمنتين المطعمة عليه في حين سجلت فروق معنوية بين السلالات على الأصل كاريزو سيترانج ؛ إذ تفوقت السلالتين (CL38)و(CL64) على السلالة (CL71) التي أعطت أدنى حجم لتاج الشجرة على هذا الأصل.أما فيما يخص الإزهار والعقد لم يكن أيضاً لأصل ترويز سيترانج تأثير في إزهار السلالات الثلاث وعقدها بينما أثر الأصل كاريزو سيترانج فيها ؛ إذ تلحظ تفوق السلالة(CL38) على السلالة(CL71) في ثبات عقدها، وتفوقت أيضاً على السلالتين(CL64) و (CL71) في صفة نسبة الثمار من الأزهار الكلّية.

التوصيات:

-بالاعتمّاد على نتائج البحث يمكن القول إن السلالة (CL38) هي أفضلالسلالات المدروسة كونها حققت توافقاً عالياً عند التطعيم على أصلي السيترانج (ترويز وكاريزو)، هذا بالإضافة إلى أنها أعطت نتائج أفضل من السلالتين (CL64) و(CL71) بما يخصّ الإزهار والعقد وذلك على الأصل كاريزو سيترانج.

-اعتمّاد الأصل كاريزو سيترانج للزراعة التكثيفية للسلالة (CL71) كونه يخفض حجم تاج الشجرة،والأصل ترويير سيترانج للسلالتين (CL38)و(CL64) كونها تحقق حجم تاج أكثر انخفاضاً عليه مقارنة بالأصل كاريزو سيترانج.

المراجع:

1-وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي- المجموعة الإحصائية للأشجار المثمرة- (2011).

2-الفاو FAO. إحصائيات الحمضيات في العالم – روما.2012.

3-الخطيب، علي عيسى،2001-*تأثير محتوى التربة من كربونات الكالسيوم في نمو بعض أصول الحمضيات ومحتوى أنسجتها من العناصر الغذائية*.أطروحة دكتوراه- كلّية الزراعة-جامعة تشرين.

4-الخطيب، علي عيسى 2009- *تأثير خمسة أصول من الحمضيات في نمو وإنتاجية ونوعية ثمار البرتقال صنف فالنسيا Valencia Orange*- مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية- سلسلة العلوم الزراعية والغذائية والكيميائية والتقانات الحيوية- العدد 25، 65- 85.

5-دواي،فيصل وجيه، زكريا جميل فضلية،2010- أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة (زيتون- حمضيات)- الجزء النظري- منشورات جامعة تشرين.

6-غريب، يعقوب سعيد.2008-*دراسة توصيفية لجنس اللوز Amygdalus في المنطقة الساحلية*. أطروحة ماجستير-كلّية الزراعة- جامعة تشرين.ص 17

7-قطب عدنان، فيصل حامد،متيادي بوراس، عماد العيسى، محمد حسني جمال، 1994- أساسيات إنتاج الفاكهة والخضار- الجزء النظري- منشورات جامعة دمشق.

8- CASTLE, W.S. 2010 – *Acareer Perspective on Citrus Rootstocks* , Their Development , and Commercialization.HortSciencevol.45,No1pp.11-15.

9- CASTLE,W.S.;FERGUSON,J.J.2003-*Citrus Rootstocks and their on-site evaluation*.Horticultural Sciences Department,Florida Cooperative Extension Service.1-5.(11/10/2006) http://edis.ifas.ufl.edu.HS949.

10- DAVIES, F. S. and L. G. ALBRIGO. 1994-Citrus Crop production Science in Horticulture2 .USA, UK, CAB International. P (73- 107).Printed by Red Wood Books. Wiltshire. UK..

11- GREGORIOU, C. and C. V. ECONOMIDES, 1993-*Trees Growth, Yield, and Fruit quality of Ortaniquetangor on Eleven rootstocks in Cyprus.* Amer. Soc. Hort. Sci.118(3):335-338.

12- JAVIER ORLANDO ,O.R.;LAURA,A.W.;HERNAN,M.;GERHARD ,F.(2006)-*PerformanceofArrayana mandarin on six rootstocks in acid soils of the piedemontelianero of Colombia*.Agron.Colomb.Vol.24,no.2,pp.266-273.

13- GEORGIOU, A.(2000-*Performance of " Nova " mandarin on eleven rootstocks in Cyprus*. Sci.Hort.VOL.84,pp. 115-126.

14- MORTON,J.1987-Mandarin Orange.Fruits of warm climates. Julia F.Morton, Miami, FL.pp.142-145

15- MITANI,N.;MATSUMOTO,R.;YOSHIOKA,T.;KUNIGA,T.(2008)-*Citrus hybridSeedlingsreduse initial time of flower when grafted onto Shiikwasha rootstock.* Sci.Hort.Vol.116,No.4,pp.452-455.

16- O' BANNON, J .H .; CHEW,V. and TOMERLIN,A .T. 1977 -*Comparison of five populations of Tylenchulussemipentrans to Citrus, Poncirus and their hybrids*. Journal of Nematology.Vol. 9,pp 162-165.
17- TAKAHARA,T.; OGATA, T.; KAWESE, K.; IWAGAKI, I.; MURAMATSU, N.; OMO, S.; YOSHINAGA,K.; HIROSE, K.; YAMADA, Y.; TAKATSUJI .and UCHIDA,M. 1994 -*Effect of rootstock on growth and fruit quality of "Olani I yokan".(Citrus iyohortex . Tanaka).*Hort. Abs. 8: 7409.
18- TIMMER, L. W. 1979. *Early Performance of 'Star Ruby' grape fruit on 9 Rootstocks in a Fine-textured Calcareous soil.*Hortscience.Vol. 14,No. (14) ,pp.225 – 227.
19- TUZCU, Ö.; KAPLANKIRAN,M.; ÖZBEY, H., and YESLOGLU, T. 1994 -*The effects of different Citrus rootstocks on fruit yield ,fruit quality and Scion/Rootstock relationships of Redblush grapefruit*. Hort. Abs. 65:1597.
20- ZIEGLER, L. W. and H, S. WOLFE. 1975-Citrus growing in Florida. The University of presses of Florida. Gainesville. Florida. USA.