جامعة تشرين
كلية الزراعة
قسم البساتين

تأثير الأصل في مواصفات النمو والإثمار لبعض سلالات صنف الكلمنتين

Citrus reticulata Blanco.

الاستاذ الدكتور فيصل وجيه دواي
الدكتور الباحث علي عيسى الخطيب
المهندسة حنان نعيم جناد

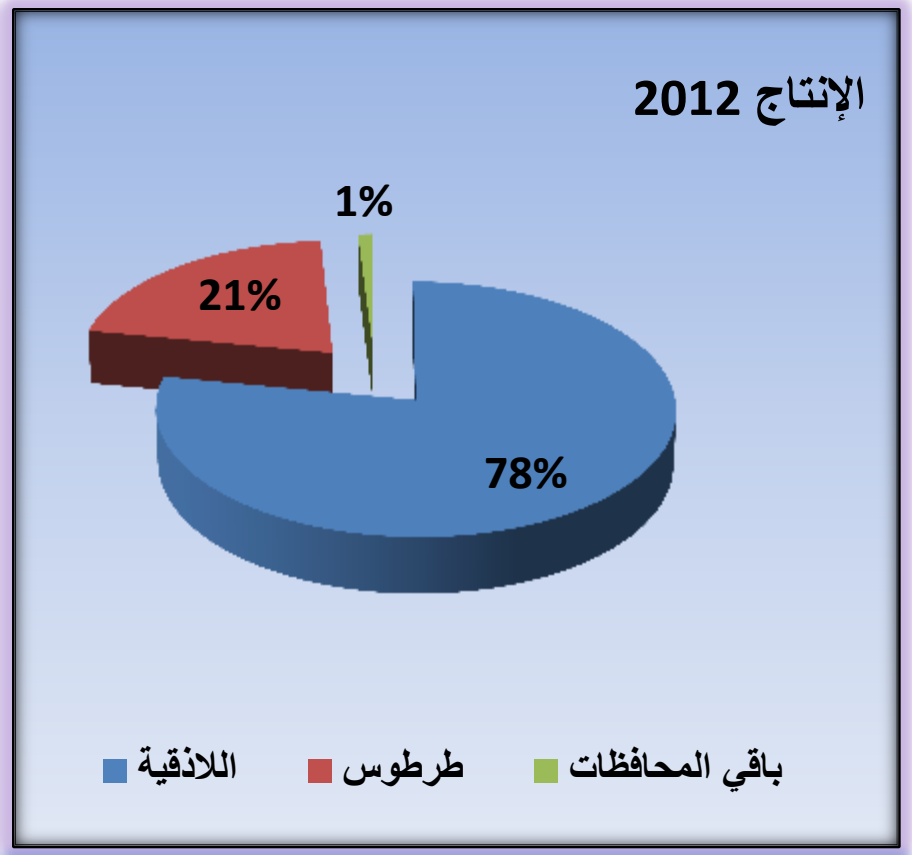
المقدمة:

➢تعتبر المنطقة الممتدة بين جنوب شرق آسيا وجزر الملايو إلى أواسط الصين، والهند الموطن الأصلي لزراعة الحمضيات.

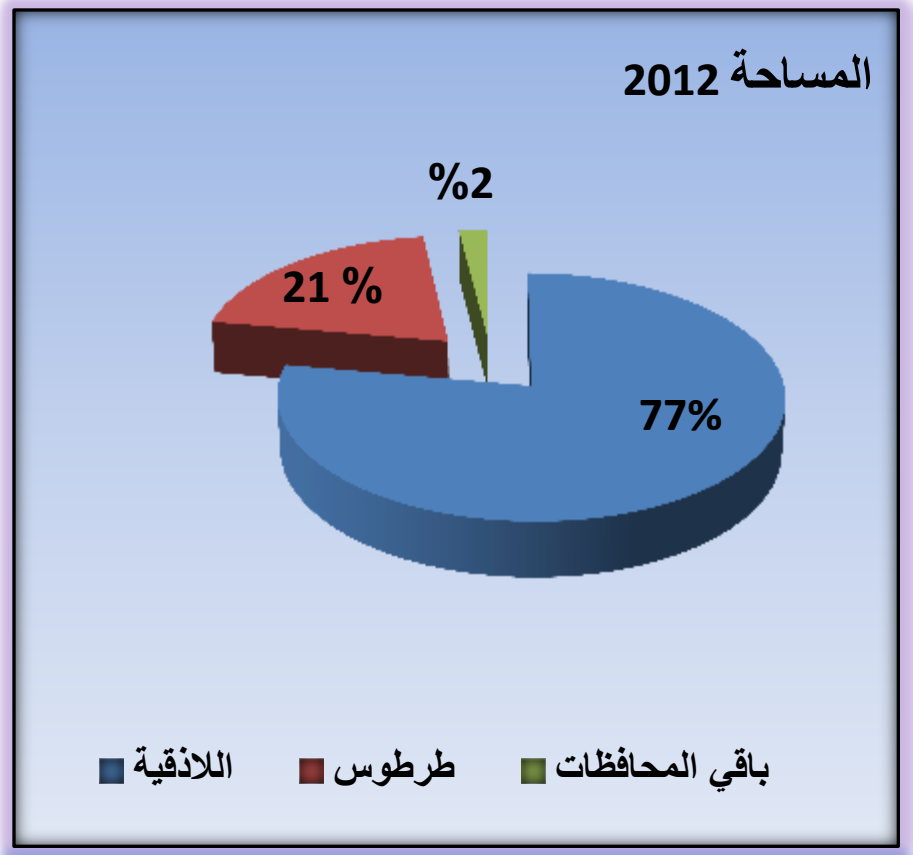
➢تنتشر زراعة مختلف أنواع الحمضيات في المناطق الاستوائية، وتحت المدارية، وفي المناطق نصف المدارية بين خطي عرض (45-40) شمالاً و (40-34) جنوباً

➢بلغ الإنتاج العالمي الكلي من الحمضيات خلال عام 2010-2011 (115.5) مليون طن، حيث احتلت الصين المرتبة الأولى تلتها البرازيل، وفي حوض البحر الأبيض المتوسط جاءت إسبانيا في المرتبة الأولى . (FAO, 2012).

➢في القطر العربي السوري، بلغت المساحة المزروعة بالحمضيات (42946) هكتار عام (2012)، ووصل الإنتاج إلى (920500) طن. (حسب إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لعام 2012).



النسبة المئوية لتوزع إنتاج الحمضيات في محافظات القطر العربي السوري



النسبة المئوية لتوزع المساحة المزروعة بالحمضيات حسب محافظات القطر العربي السوري

مبررات البحث:

إن هذا التطور المهم لزراعة الحمضيات على مستوى العالم، ومنها سوريا بالإضافة لتنوع متطلبات المستهلك (مائدة، عصير، مربيات...)؛ رافقه الاتجاه نحو تحسين الإنتاج كماً ونوعاً، من خلال تحسين السلالات للأصناف واختيار الأصل الأمثل لهذه السلالات، ومن هنا جاءت دراستنا في تقييم بعض سلالات صنف الكلمنتين الذي يعتبر من أصناف المائدة المهمة، على أصلي السيترانج (الترويير والكاريزو) الأكثر استخداماً عالمياً من هجن البرتقال ثلاثي الأوراق.

أهداف البحث:

يمكن حصرها بالبندين التاليين:

- 1- مقارنة نمو وإزهار وإنتاج ثلاث سلالات من الكلمنتين، المطعمة على الأصلين كاريزو سيترانج وترويير سيترانج لتحديد أفضلها واعتمادها في الزراعة المحلية.
- 2- تحديد الأصل المناسب للسلالات المتميزة واعتمادها في برامج تطعيم الكلمنتين محلياً.

الدراسة المرجعية:

أكد Castle, (2010) في دراسة استمرت أكثر من 35 سنة تناولت تقييم أصول وأصناف حمضيات في فلوريدا؛ أن الدور الأبرز لنجاح زراعة الحمضيات يعود إلى تأثير الأصل أكثر من دور الصنف، إذ برز تأثير الأصول في مواصفات النمو والإنتاج للأصناف المطعمة عليها.

أوضحت دراسات في اليابان أن تطعيم الحمضيات على الأصل HAYATA *Citrus depressa* يدفع الأشجار إلى الإزهار المبكر؛ فقد أزهرت غراس الحمضيات المطعمة بعد سنتين ونصف من التطعيم (Mitani *et al*., 2008).

أوضحت نتائج بحث أجري في تركيا بهدف تقييم الإنتاجية ونوعية الثمار لصنفين من المندرين (Nova ، Robinson) وذلك على ثلاثة أصول هي : النارنج ، الكاريزو سيترانج والترويير سيترانج؛ أنَّ الإنتاج الأعلى تم الحصول عليه من الأصل كاريزو سيترانج, في حين أعطت الأشجار المطعمة على الترويير سيترانج أقل انتاج . ولم تظهر الأصول فرقاً معنوياً على صفات: (ثخانة القشرة ، ومحتوى العصير ، والحموضة الكلية ، والمواد الصلبة الذائبة الكلية بالإضافة الى نسبة TSS/TA) في حين كانت مواصفات الثمار الخارجية جيدة مما سهل تسويقها طازجة في منطقة الشرق الأوسط. لذلك فقد اقتراح تعميم تطعيم المندرين على الأصل كاريزو سيترانج بدلاً من النارنج (Demirkeser *et al*., 2009).

مواد البحث وطرائقه:

- موقع الدراسة:

نفذ البحث في محطة بحوث الحمضيات (سيانو) التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية خلال موسمين (2011-2012) و (2012-2013) في حقل تجارب الأصول الذي تبلغ مساحته (10.000م^2). يضم البستان ثماني سلالات من صنف اليوسفي كليمنتين (*Citrus reticulata* Blanco) المطعمة على الأصلين كاريزو وترويرمن مجموعة السيترانج، تم اختيار ثلاث منها في هذه الدراسة: (CL38 ,CL64 ,CL71).

نفذت جميع عمليات الخدمة(ري وتسميد....الخ) وفق الأصول المتبعة في المحطة، كما جرى تحليل التربة في موقع الدراسة، وأخذت المعطيات المناخية كدرجة الحرارة وكمية الأمطار الهاطلة خلال فترة الدراسة من محطة مطار الباسل.

•المادة النباتية المستخدمة في البحث:

- السلالات:

- تتبع السلالات المدروسة Clementine mandarin إلى صنف اليوسفي كلمنتين (*Citrus reticulata* Blanco): ينتمي الكلمنتين إلى مجموعة اليوسفي، أشجاره أقل حجماً من أشجار البرتقال الحلو، بعض الأشجار الكبيرة العمر قد تصل لارتفاع (7.5) م، ويعد جنوب شرق آسيا و الفليبين موطنها الأصلي، وصنف الكلمنتين صنف مائدة مبكر إلى متوسط النضج، ثماره كروية الشكل تزن (110-100غ) بالمتوسط، عدد الفصوص في الثمرة (10-9)، تمتاز الثمار بلونها البرتقالي المحمر، القشرة ناعمة الملمس ملتصقة باللب ومركز الثمرة أجوف، اللب برتقالي غامق ناعم الملمس عالي الجودة من حيث الطعم وكمية العصير، سهل التقشير، قابل للتخزين والنقل والبذور قليلة جداً.(Morton,1987).

تناولنا بالدراسة ثلاث سلالات هي: (**CL38,CL64,CL71**).

-أصول السيترانج:

هي هجن ما بين البرتقال الحلو والبرتقال ثلاثي الأوراق، مقاومة للتدهور السريع الفيروسي /C.T.V/، ومتحملة للنيماتودا حسب (O'Bannon *et al*.,1977). ويعود السبب الأساسي في استنباطها، هو الحصول على نباتات أكثر تحملاً للبرودة، بعد صقيع عام 1894 في أمريكا قام العالم سوينغل Swingle عام 1897 بتهجين البرتقال ثلاثي المعروف بتحمله الشديد للبرودة مع البرتقال الحلو، فحصل على عدة أصول كان أولها Rusk Citrange (Ziegler *and* Wolfe, 1975)، و(Davies *and* Albrigo, 1994). ويعتبر الأصلين الكاريزو والترويير الأشهر والأكثر استخداماً في تطعيم الحمضيات.

ترويرسيترانج: Troyer citrange

هجين بين البرتقال ثلاثي الأوراق وبرتقال الأبوصرة [Citrus sinensis (L.) X Poncirus trifoliata (L.). Osbeck.] وأكدت الأبحاث التي أُجريت في سردينيا من قِبَل (Deidda *and* Millela, 1977) أنّ مواصفات النمو والإنتاجية للبرتقال أبو صرة المطعم على الترويرأفضل من الزفير. وفي قبرص أعطت ثمار اليوسفي أورتانيك المطعم على الترويركمية عصير أكبر من تلك المطعمة على الزفير والمخرفش والرانجبور لايم حسب (Economides *and* Gregoriou,1993).

كاريزو سيترانج:
Carrizo citrange

وهو هجين بين نفس آباء التروير، وقد ذكر (Fallahi, *et al.*,1989) أنّ الكاريزو أفضل أصل للجريب فروت في أريزونا، كما يناسب التانجالو أورلاندو (Fallahi *et al.*,1991)، وفي تركيا وجد (Tuzcu *et al.*, 1994) أنّ الكاريزو أصل مناسب لتطعيم البرتقال أبو صرة و الفالنسيا و الجريب فروت، ينتشر التروير في كاليفورنيا وإسبانيا، فيما الكاريزو ينتشر في فلوريدا كما يعتبر الكاريزو أكثر مقاومة للنيماتودا من التروير.

القراءات والقياسات:

النمو: تم دراسة النمو لمعرفة تأثير الأصل في أبعاد التاج وحجمه،حيث تم أخذ قياسات أبعاد تيجان الأشجار المدروسة (ارتفاع، متوسط قطرين متعامدين) م، في شهر آذار، ومن هذه المعطيات تم حساب حجم التاج (م^3) وفق المعادلة التالية المستخدمة من قبل(الخطيب، 2001):

$$V = \frac{2}{3}\pi \times r2 \times h$$

V: حجم التاج (م^3).

–نصف قطر التاج r (م):متوسط نصف قطرين متعامدين للتاج (الأول مع اتجاه صفوف الأشجار بالبستان، والأخر متعامد عليه). ارتفاع التاج h (م): المسافة بين أعلى نقطة وأدنى نقطة من التاج. كما تم حساب مساحة مقطع ساق كلّ من الصنف والأصل (فوق وتحت منطقة التطعيم ب 10 سم)، وحساب النسبة بين المساحتين، وتحديد مدى التوافق بين الأصل وسلالة الكلمنتين المطعمة عليه وذلك بالاستعانة بنتائج دراسات (الخطيب،2001) وهي على الشكل التالي:

الدرجة	الفئة(مساحة ساق أصل/مساحة ساق الصنف)	مدى التوافق
الأولى	1.0-1.5	ذات توافق عالي
الثانية	1.5-2.0	ذات توافق مقبول
الثالثة	2.0 –2.5	ذات توافق ضعيف

الإزهار والعقد:

تم اختيار أربعة أفرع قطر كل منها حوالي 4 سم موزعة على الجهات الأربعة لكل شجرة ثم حددت وعلمت عشرة أفرع خضرية على كل فرع مختار وأخذت القراءات التالية:

تحديد مراحل الإزهار: يمكن تقسيمها إلى ما يلي:

بدء الإزهار: وذلك عند تفتح 10% من الأزهار.

أوج الإزهار: تفتح 75% من الإزهار.

نهاية الإزهار: سقوط 95% من البتلات.(غريب،2008).

تحديد عدد الأزهار الكلي على الأفرع المحددة.

- بداية العقد، ثم تم حساب عدد الثمار العاقدة عند اكتمال العقد (سقوط أكثر من 80% من البتلات)
- نسبة العقد = عدد الثمار العاقدة / عدد الأزهار الكليةx100
- ثبات العقد = عدد الثمار المتبقية بعد تساقط حزيران/ عدد الثمار العاقدة الكلية 100x
- نسبة الثمار من الأزهار الكلية = عدد الثمار المتبقية بعد تساقط حزيران/ عدد الأزهار الكليةx100

الإنتاج :

تم حساب محصول الأشجار(كغ/شجرة) ثم حسبت حمولة التاج (إنتاج وحدة الحجم كغ/ م^3) حسب (الخطيب، 2001)، وذلك بتقسيم كامل إنتاج الشجرة(كغ) على حجمها ب (م^3).

دراسة جودة الثمرة:

تم أخذ (20) ثمرة سليمة خالية من الأمراض بصورة عشوائية من كل شجرة من أشجار الدراسة، من الجهات الأربع ومن داخل تاج الشجرة،وذلك في منتصف شهر تشرين الثاني للموسم الأول وفي نهايته للموسم الثاني، ثم أجريت عليها الاختبارات التالية:

LunaPic.com

المواصفات الفيزيائية للثمار والعصير
حجم الثمرة(سم³)
وزن الثمرة(غ)
الكثافة النوعية للثمرة (غ/سم³)
قطر الثمرة (سم³)
سماكة القشرة (ملم)
عدد البذور
وزن العصير (غ)
حجم العصير (سم³)
نسبة العصير وزناً%
نسبة العصير حجماً%

المواصفات الكيميائية للعصير

فيتامين C
بالمعايرة بصبغة 2,6 ديكلوروفينول أندوفينول

المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)
بواسطة جهاز الرفراكتومتر.

الحموضة الكلية (TA%)
بطريقة المعايرة مع NaoH (N 0.1)
بوجود كاشف فينول فيتالئين

معامل النضج (TSS/TA)

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، والمؤلفة من 6 معاملات (3 سلالات على أصلين)، كل معاملة بثلاثة مكررات، وكل مكرر شجرتين من سلالات الكلمنتين المطعم على أحد هذه الأصول بحيث يصبح عدد الأشجار الكلية:

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

تم إجراء التحليل الإحصائي وحساب الفروق المعنوية بين المعاملات بواسطة برنامج التحليل الإحصائي (GenStat12). كما تم حساب أقل مدى معنوي (LSR) باستخدام اختبار دانكان وكذلك حساب أقل فرق معنوي (LSD) عند المستوى 5%.

النتائج والمناقشة:

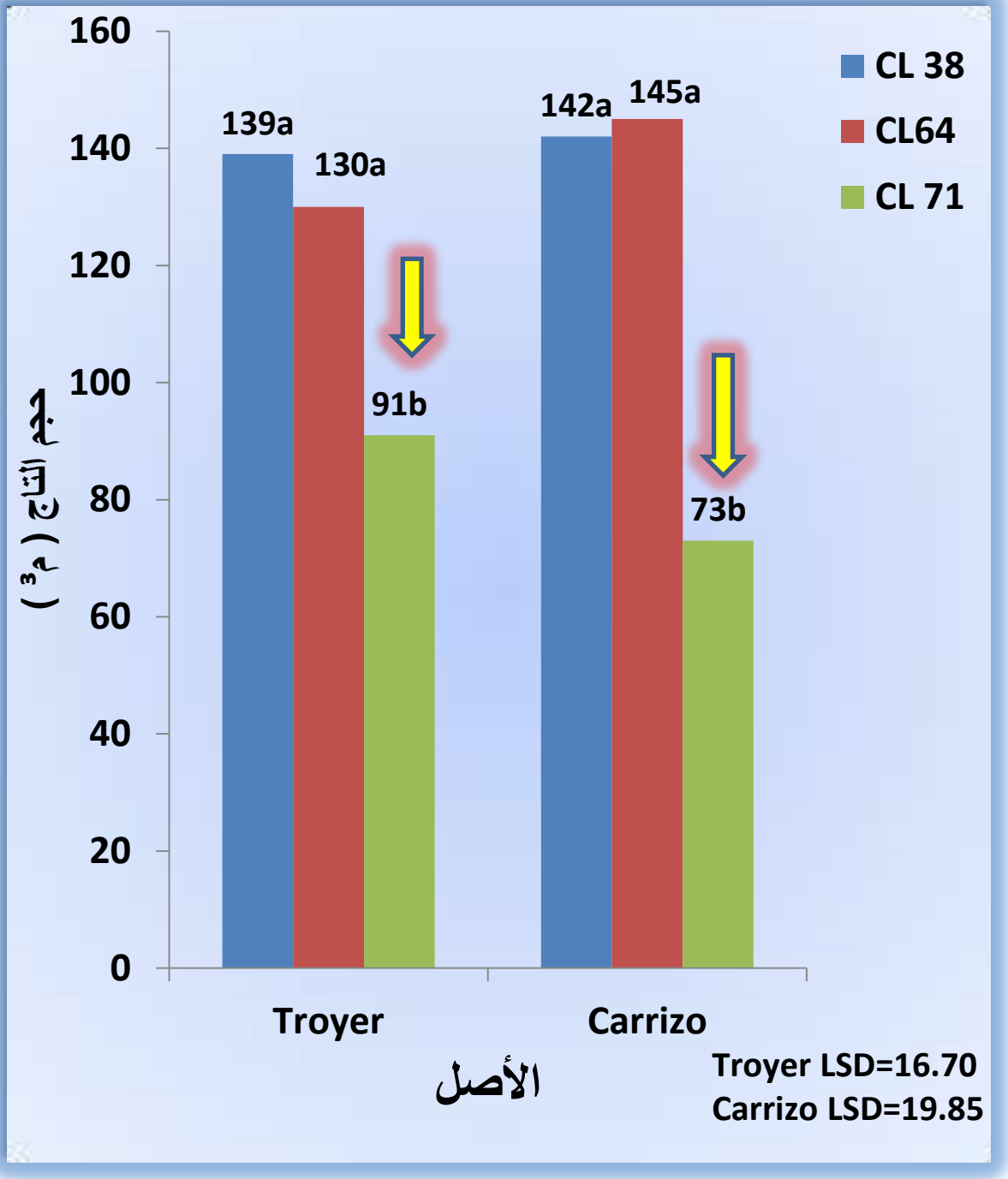
1- تأثير أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو) في مواصفات النمو الخضري لسلالات صنف الكلمنتين:

1-1 -تأثير الأصل في حجم تاج الأشجار لسلالات الكلمنتين المدروسة:

وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Fallahi *et al.*,1991) إلى أن الصنف أورلاندو تانجالو أعطى تاجاً كبيراً نسبياً على الكاريزو.

وهذا يتوافق مع ما وجده (Georgio,2000) أن أكبر حجم لتاج صنف اليوسفي نوفا كان على النارنج والمخرفش فيما كان أصغر حجماً على الكاريزو سيترانج.

وعموماً يمكن الاستفادة من ظاهرة انخفاض حجم التاج (السلالة CL71) على أصول السيترانج في الزراعات التكثيفية.وهذا يتوافق مع نتائج (Georgiou,2002) والتي مفادها أن الكاريزو سيترانج هو أصل مناسب للكلمنتين وذلك بسبب إعطائه الإنتاجية المرتفعة والنوعية الجيدة للثمار إضافة إلى تخفيض حجم تاج الشجرة وهذا يقترح أنه مناسب لنظام الزراعة الكثيفة.

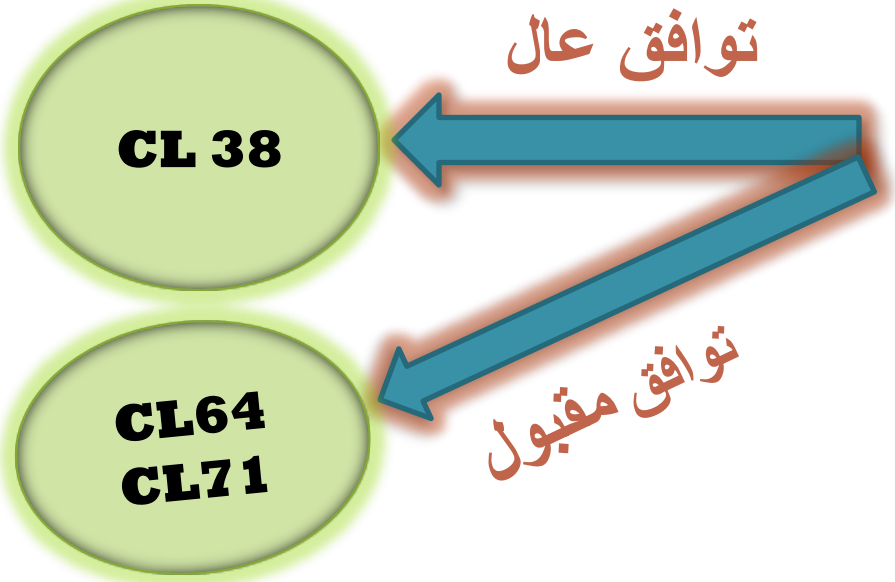


1- 2: التأثير في مساحة مقطع ساق الأصل والصنف وفي النسبة بينهما (أصل/صنف):

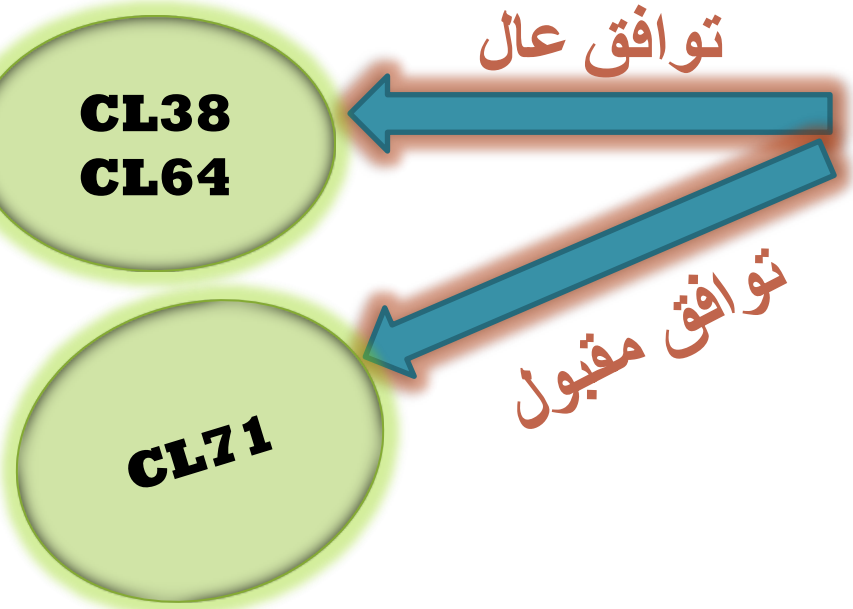
السلالة	مساحة مقطع ساق الأصل (سم²)			مساحة مقطع ساق الصنف (سم²)			النسبة بين المساحتين أصل/صنف		
	ترويير سيترانج	كاريزو سيترانج	T Student	ترويير سيترانج	كاريزو سيترانج	T Student	ترويير سيترانج	كاريزو سيترانج	T Student
CL 38	**925b**	868a	59.63ns	**690a**	**603a**	39.02*	1.34a	1.44b	0.47ns
CL 64	1054a	828a	60.61*	656b	**576a**	86.36ns	1.61a	1.44b	0.80ns
CL 71	1044a	872a	55.25*	634b	449b	80.60*	1.64a	1.94a	0.31*
LSD 5%	**52.33**	**46.90**	_	**27.09**	**30.73**	_	**0.43**	**0.25**	_

وتأتي أهمية هذه النسبة في معرفة مدى التوافق بين الأصل والصنف المطعم عليه، حيث أنه من المهم تحديد هذا التوافق بقيم رقمية وليس وصفية ولهذه الغاية ولزيادة الدقة قمنا بالاستعانة بقيم رقمية لدرجات التوافق ضمن فئات محسوبة حيث تم اعتبار أدنى النسب (الواحد الصحيح) أعلى درجات التوافق حسب (فضلية وآخرون،2001)، كمايلي:

الأصل ترووير سيترانج:



الأصل كاريزو سيترانج:



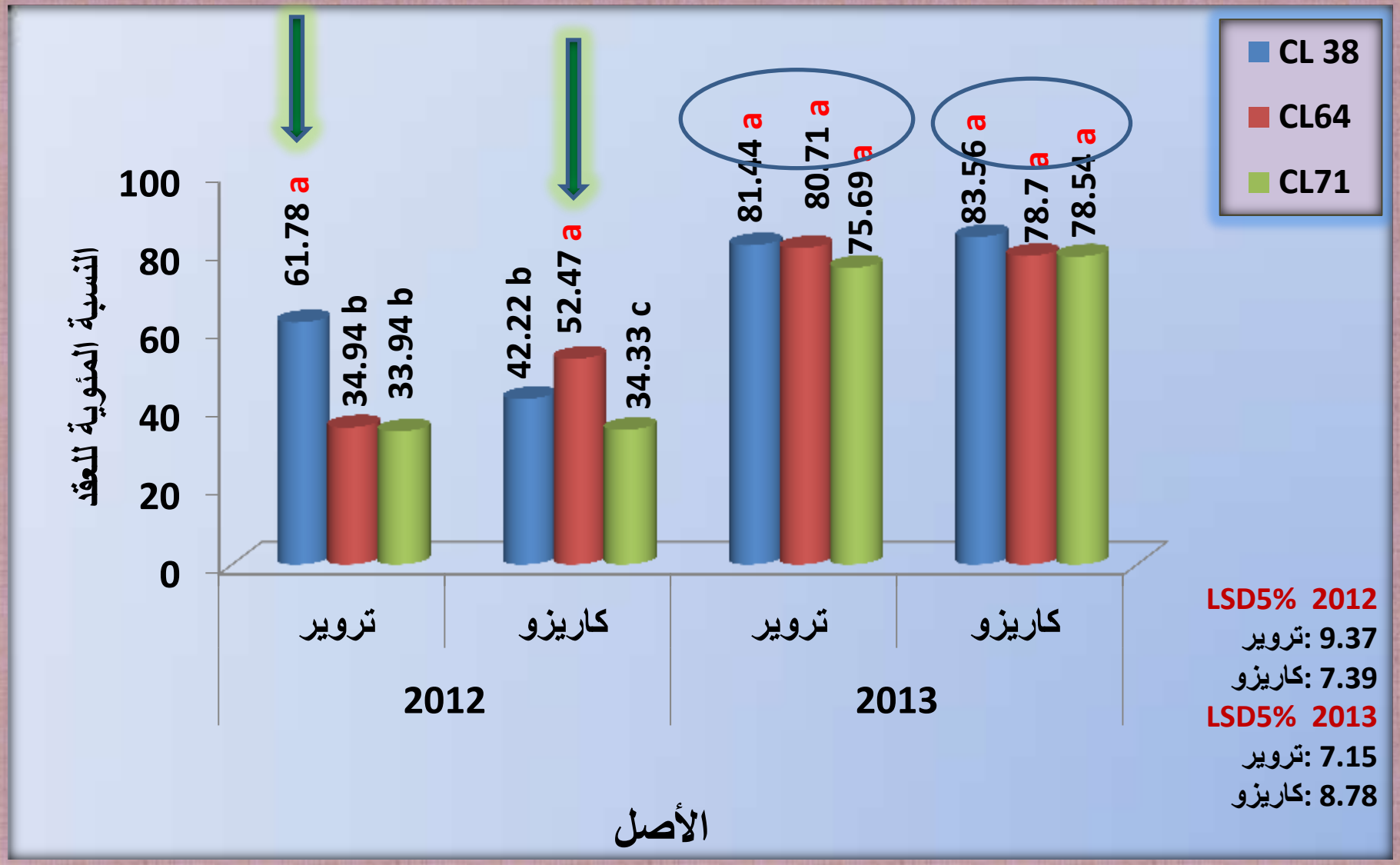
توافق عالي: 1.5 -1
توافق مقبول : 2 -1.5
توافق ضعيف: 2.5 - 2
حسب (فضلية وآخرون، 2001).

السلالة CL38 المطعمة على أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو)

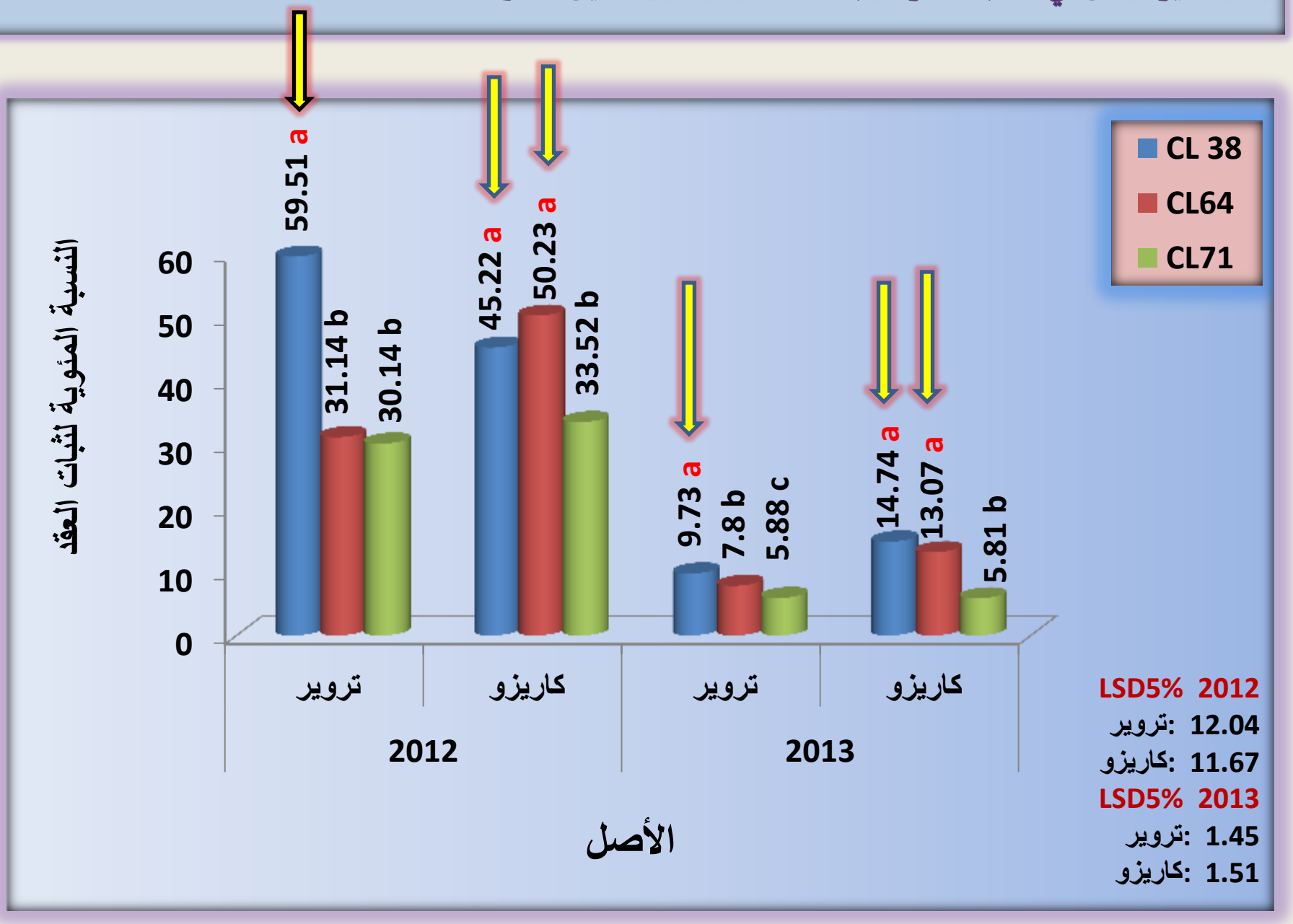
السلالة CL64 المطعمة على أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو)

السلالة CL71 المطعمة على أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو)

1-2 تأثير الأصل في النسبة المئوية لعقد سلالات الكلمنتين المدروسة:



2-2 تأثير الأصل في النسبة المئوية لثبات عقد سلالات الكلمنتين المدروسة:

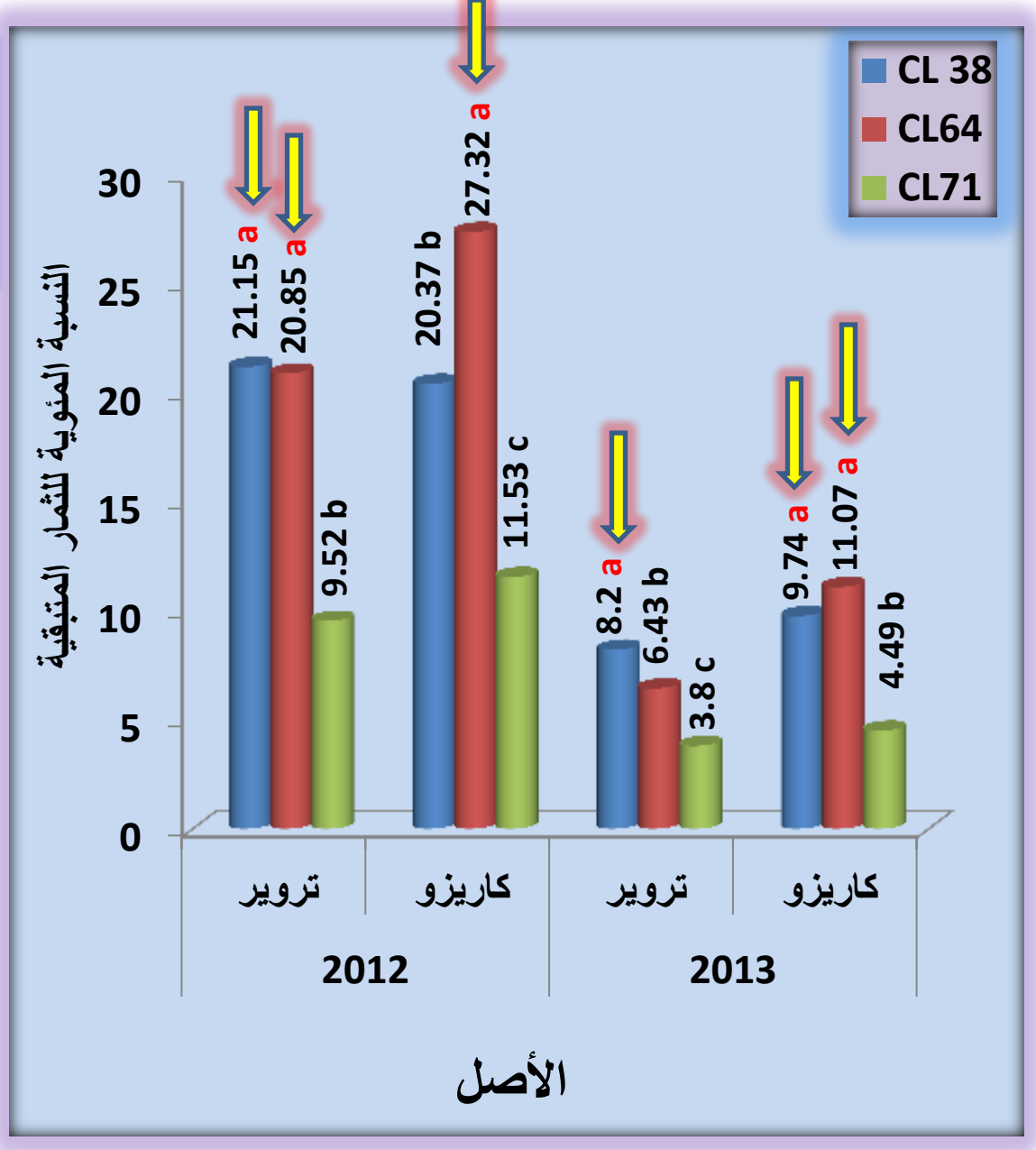


3-2 تأثير الأصل في النسبة المئوية للثمار المتبقية لسلالات الكلمنتين المدروسة:

وهذا يتفق مع(الخطيب وآخرون،2011) في دراسة استمرت ست سنوات على صنف الكلمنتين بعمر 17 سنة المطعم على الأصل الزفير والمزروع في ظروف تربة طينية إلى أن ظاهرة التناوب في كمية الإزهار في الكلمنتين بين عام والذي يليه موجودة وقد تصل نسبة انخفاض كمية الإزهار إلى 75%.

و بتطبيق معاملات سمادية محددة، خفضت من كمية الإزهار الكبير ولكن رفعت الإنتاج وبشكل معنوي عبر تحسين نسبة ثبات العقد، ورفع نسبة الثمار المتشكلة من الإزهار خاصة في سنوات الحمل القليل.

لاحظ (Smith et al.,2004) أنّه ليس للأصل أي تأثير في سلوك المعاومة عند تقييم المندرين صنف Ellendale على سبعة أصول من بينها (ترويير وكاريزو سيترانج)، بينما أبدت أشجار الكلمنتين المطعمة على أصول (يوسفي كليوباترا، كاريزو و ترويير سيترانج، والليمون الحلو الفلسطيني) ميلاً للمعاومة في الإنتاج في جزيرة روديس – اليونان (Tsakelidou et al.,2002).



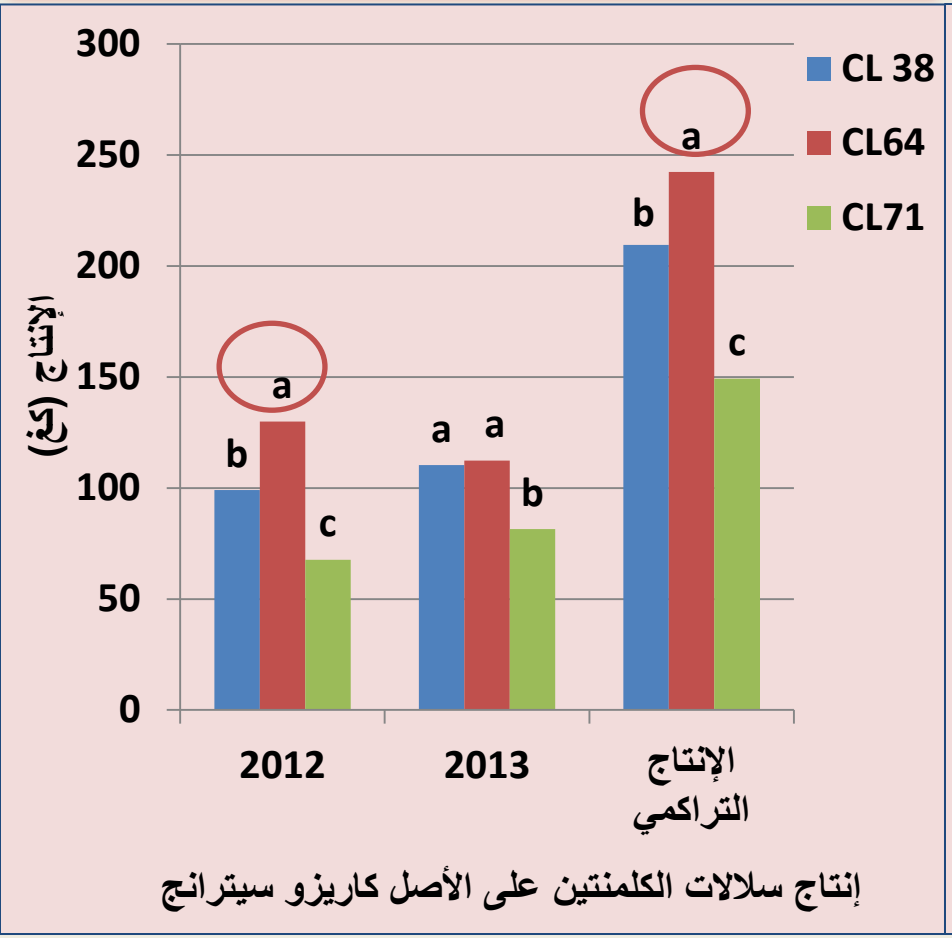
LSD5% 2012 ترويير: 4.34، كاريزو: 5.16

LSD5% 2013 ترويير: 0.26، كاريزو: 1.98

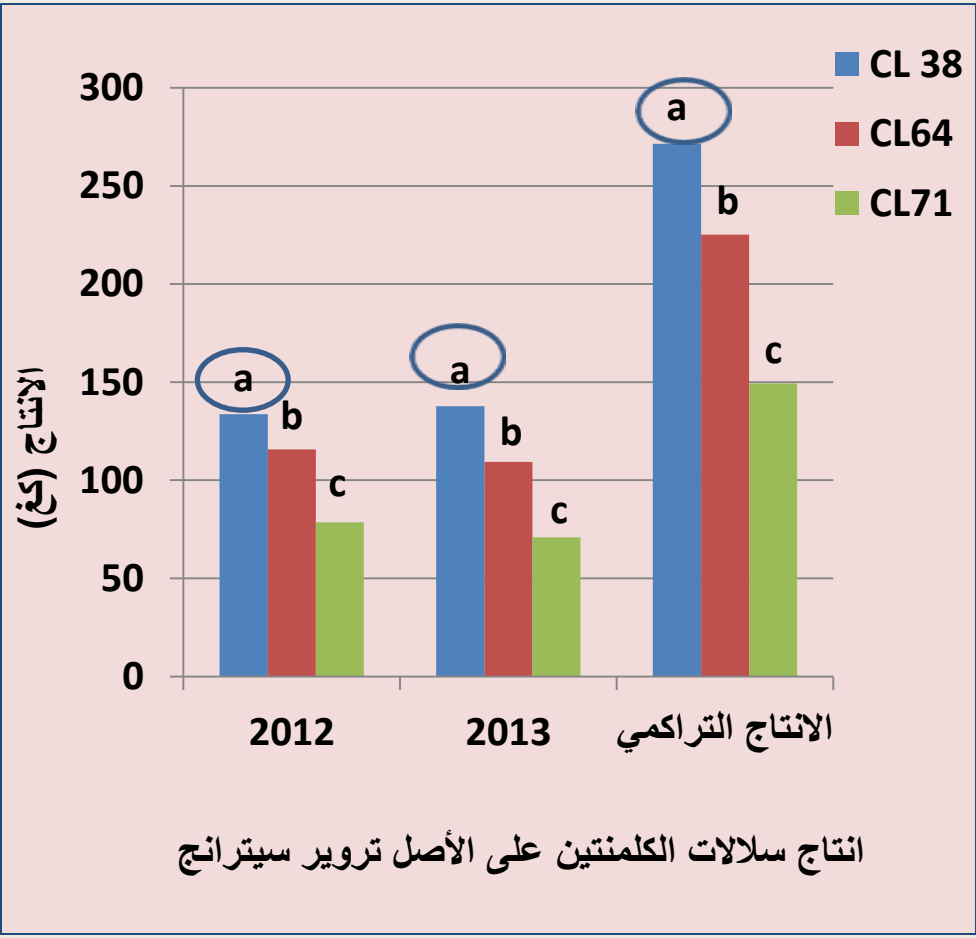
3- تأثير أصلي السيترانج (ترووير وكاريزو) في مواصفات الإنتاج الكمية المختلفة لسلالات الكلمنتين المدروسة:

الأصل ترووير سيترانج:
تفوق إنتاج السلالة CL38 على إنتاج السلالتين (CL64,CL71).

الأصل كاريزو سيترانج:
تفوق إنتاج السلالة CL64 على إنتاج السلالتين(CL38,CL71).



إنتاج سلالات الكلمنتين على الأصل كاريزو سيترانج



انتاج سلالات الكلمنتين على الأصل ترووير سيترانج

2-3 - تأثير الأصل في مواصفات الثمار الفيزيائية لسلالات صنف الكلمنتين المدروسة:

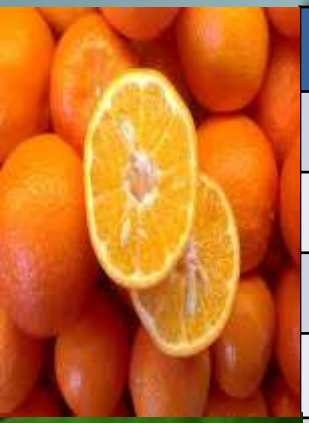
أ- التأثير في متوسط وزن و حجم وكثافة الثمرة :

تأثير التركيب (طعم/أصل) في متوسط وزن وحجم الثمرة لسلالات الكلمنتين المدروسة:

الأصل	السلالة	متوسط وزن الثمرة (غ)			متوسط حجم الثمرة (سم³)		
		2012	2013	متوسط العامين	2012	2013	متوسط العامين
ترويير سيترانج	CL38	86.69c	97.12a	91.91bc	88.50c	98.79a	93.64bc
	CL64	90.56abc	90.81b	90.69c	93.50ab	95.58ab	94.54bc
	CL71	89.19bc	91.06b	90.12c	91.30bc	93.35bc	92.33c
كاريزو سيترانج	CL38	93.75ab	94.50a	94.13ab	93.72 ab	97.22ab	95.47ab
	CL64	76.75 d	88.19b	82.47d	79.62d	89.91c	84.77d
	CL71	94.75a	95.25a	95.00a	95.64a	98.80a	97.22a
LSD 5%		4.626	2.797	2.374	3.784	4.04	2.466

وهذا لايتوافق مع (Demirkeser *et al.*, 2009) حيث وجد أن أكبر متوسط لحجم ثمار اليوسفي Nova كان على الأصل ترويير في تركيا مقارنة مع الكاريزو والنارنج.

أ- تأثير الأصل في الكثافة النوعية للثمرة لسلالات الكلمنتين المدروسة:

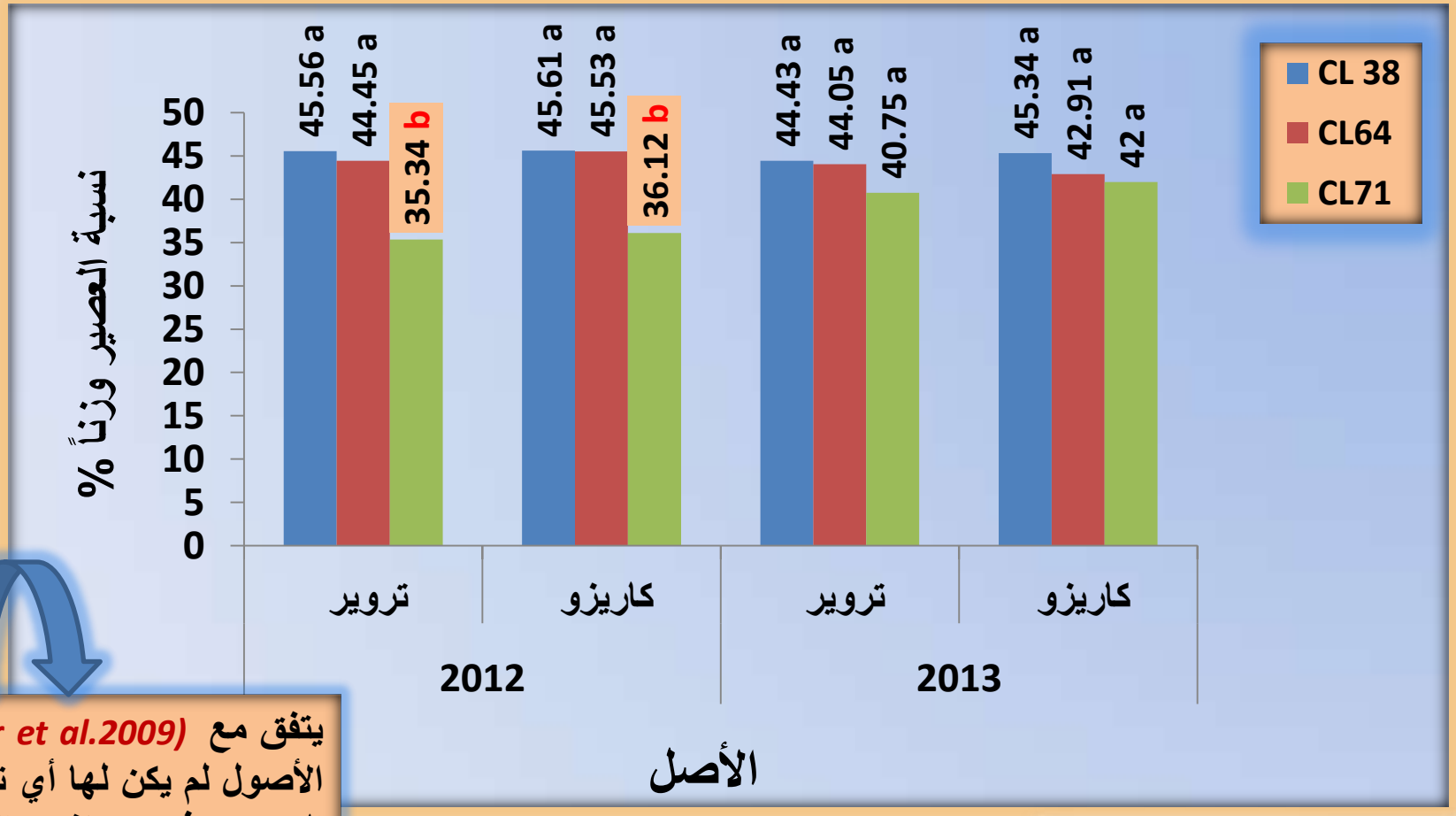


العام	السلالة	الكثافة النوعية للثمرة (غ/سم³)		
		ترويير سيترانج	كاريزو سيترانج	T Student
2012	CL 38	0.979 a	1.000 a	0.042 ns
	CL 64	0.969 a	0.964 a	0.053 ns
	CL 71	0.977 a	0.991 a	0.051 ns
LSD 5%		0.027	0.040	_
2013	CL 38	0.984 a	0.973 a	0.021 ns
	CL 64	0.951 b	0.981 a	0.024*
	CL 71	0.976 a	0.965 a	0.030 ns
LSD 5%		0.019	0.028	_

كانت الفروق المعنوية بسيطة جداً بين السلالات المطعمة على الأصلين. وهذا يتفق مع (فضلية وآخرون،2001) حيث لم يلاحظ في دراسة أجريت في سوريا أي فروق بين الأصول من حيث التأثير في الكثافة النوعية لثمار الكلمنتين.

3- 3 تأثير الأصل في مواصفات العصير الفيزيائية لسلالات الكلمنتين المدروسة :

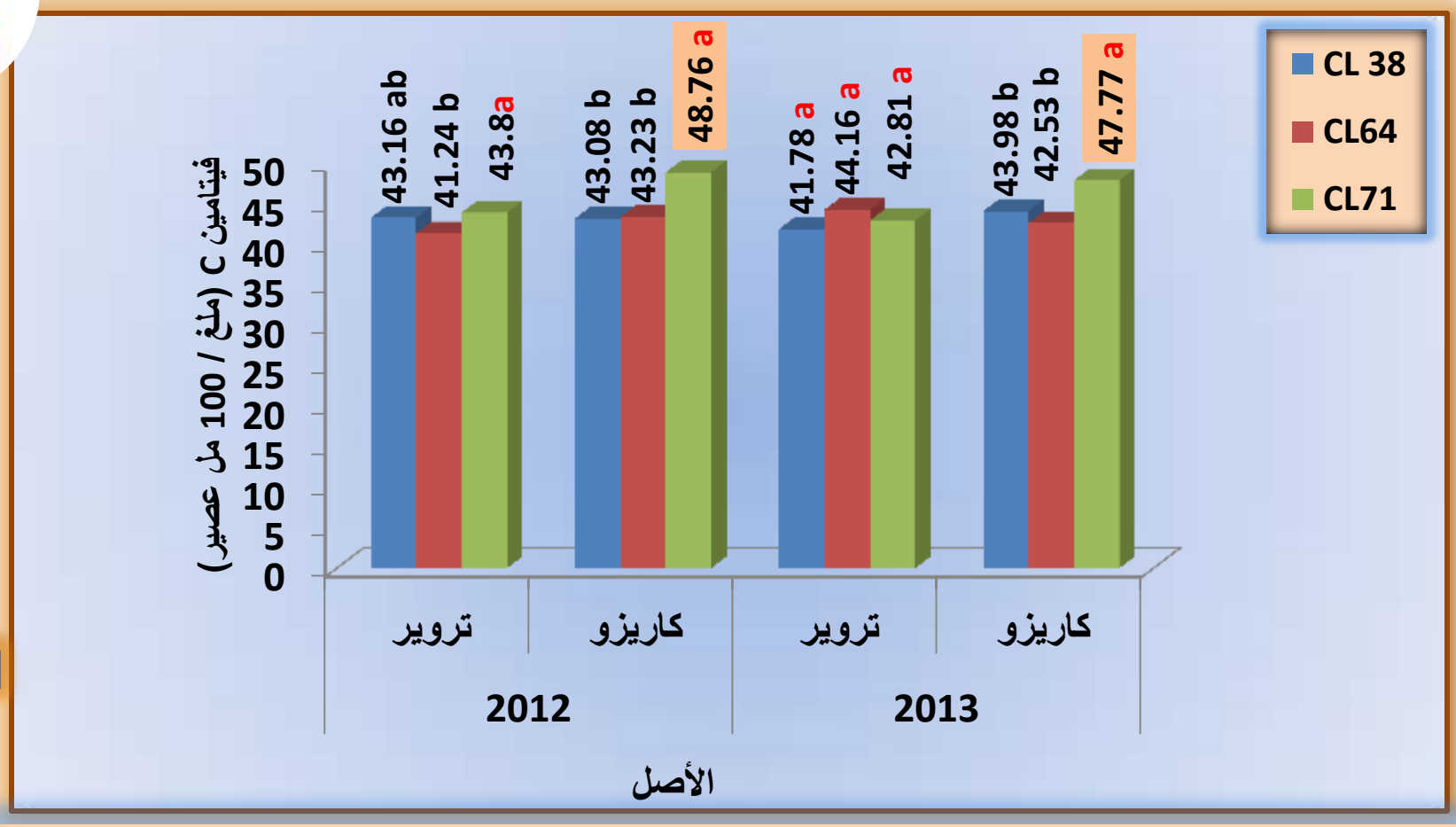
التأثير في النسبة المئوية للعصير وزناً:



يتفق مع (Demirkeser *et al.*2009) الأصول لم يكن لها أي تأثير في نسبة العصير في صنفي اليوسفي نوفا وروبنسون في تركيا.

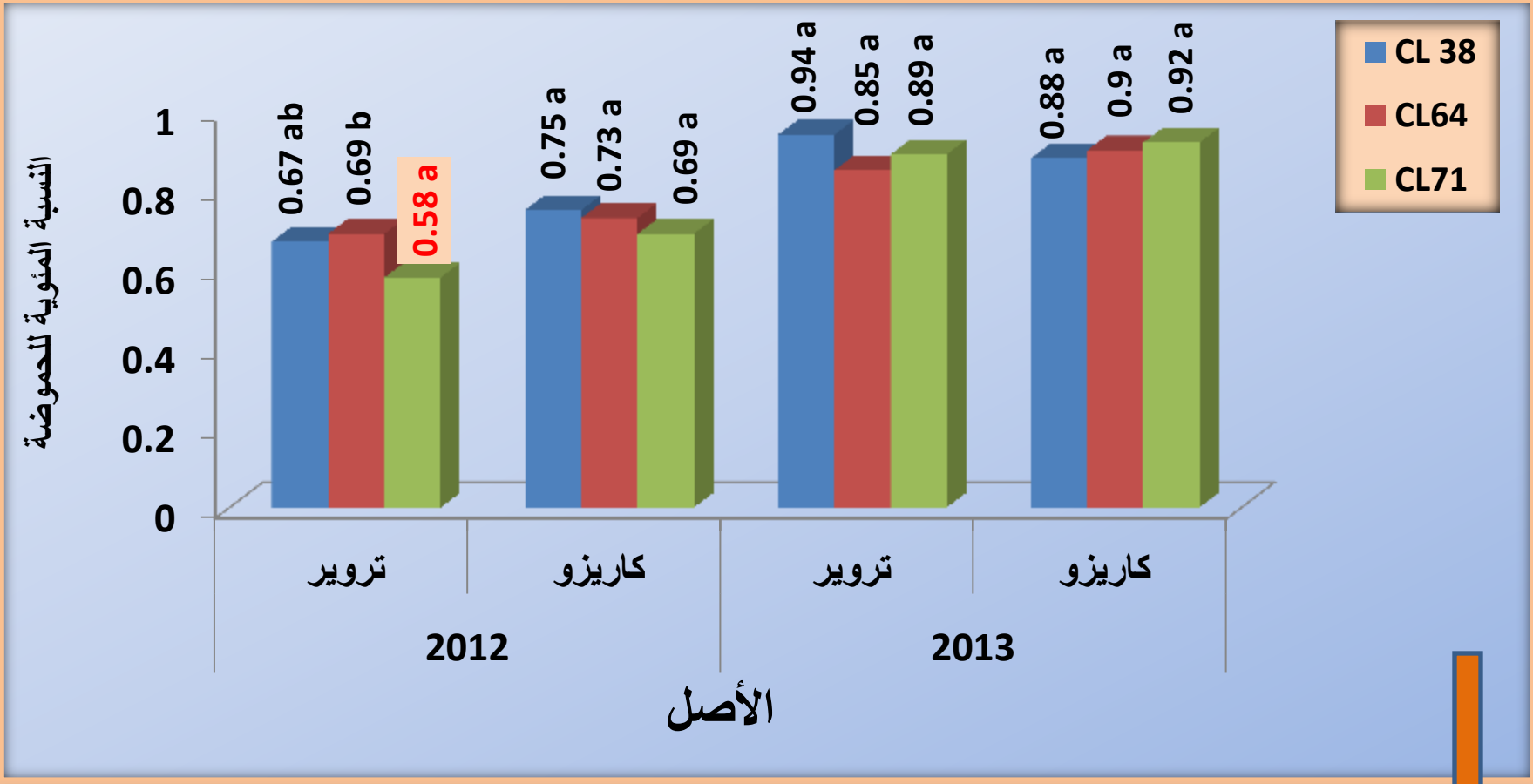
4-تأثير الأصل في المكونات الكيميائية لسلالات الكلمنتين المدروسة:

4-1 تأثير الأصل في نسبة فيتامين C لعصير سلالات الكلمنتين المدروسة:



يتفق مع (Yong-qiang *et al.*,2010) في دراسة لتقييم البرتقال صنف Trovita على عدة أصول في الصين: محتوى فيتامين C كان الأعلى في الثمار المأخوذة من الأشجار على أصول كاريزو سيترانج، النارنج، ورانجبورلايم بالمقارنة مع بقية الأصول.

4-2– تأثير الأصل في النسبة المئوية للحموضة (TA%) لعصير سلالات الكلمنتين المدروسة:



لم يجد (فضليه وآخرون، 2001) أي تأثير للأصل في نسبة الحموضة لعصير صنف الكلمنتين، كذلك لم يلاحظ (Demirkeser *et al.*, 2009) أي تأثير للأصل في نسبة الحموضة لعصير ثمار صنفي اليوسفي (نوفا وروبنسون) في تركيا.

3-4- تأثير الأصل في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (TSS%) لسلالات الكلمنتين المدروسة:

العام	السلالة	نسبة المواد الصلبة الذائبة %		
		ترويير سيترانج	كاريزو سيترانج	T Student
2012	CL 38	11.12 a	12.00 b	1.64 ns
	CL 64	11.38 a	12.25 ab	1.99 ns
	CL 71	12.25 a	13.38 a	2.29 ns
LSD 5%		1.37	1.30	
2013	CL 38	11.78 a	10.75 a	2.33 ns
	CL 64	10.75 a	11.00 a	0.80 ns
	CL 71	11.38 a	11.00 a	0.76 ns
LSD 5%		1.06	0.80	

ظهرت الفروق المعنوية بين السلالات في (TSS%) فقط في العام الأول على الأصل كاريزو سيترانج، حيث تفوقت (CL 71) على (CL 38) .

الاستنتاجات:

❖حققت السلالة (CL38) توافقاً عالياً مع أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو) بينما كانت السلالة (CL71) ذات توافق مقبول مع كلا الأصلين، أما بالنسبة للسلالة (CL64) فقد كان توافقها عالياً مع الأصل كاريزو سيترانج ومقبولاً مع الأصل ترويير.أما بالنسبة لحجم التاج، فقد أعطت السلالة (CL71) أدنى حجم لتاج الشجرة عند تطعيمها على أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو).

❖حققت السلالتين (CL38، CL64) النتائج الأفضل بالنسبة لمرحلة العقد وثبات العقد والثمار المتبقية، مقارنةً مع السلالة (CL71). وفي الإنتاج تفوق التركيب (CL38/ ترويير سيترانج) على باقي التراكيب الأخرى (طعم/أصل)، أما من حيث الكفاءة الإنتاجية (كغ/م³)، فقد أعطت السلالة (CL71) أفضل حمولة للتاج عند تطعيمها على الأصل كاريزو سيترانج .

❖أعطت السلالة (CL71) على الأصل كاريزو سيترانج نتائج جيدة بالنسبة لبعض الصفات الفيزيائية للثمرة (متوسط وزن الثمرة، متوسط حجم الثمرة،قلة ثخانة القشرة). بالإضافة لأهم صفات جودة الثمار (فيتامين C، ونسبياً المواد الصلبة الذائبة الكلية%).

❖أعطت السلالة (CL38) على أصلي السيترانج، أفضل نتيجة بالنسبة لمتوسط وزن وحجم العصير، وقد تفوقت السلالتين (CL38، CL64) وبمعنوية على السلالة (CL71) في النسبة المئوية للعصير وزناً وحجماً في العام الأول للدراسة .

المقترحات:

✓للحصول على الإنتاج الأفضل من بين السلالات الثلاث، يفضل استخدام التركيب (CL38/ ترويير سيترانج) في الزراعة، والسلالة (CL64 / كاريزو سيترانج).

✓أما من ناحية جودة الثمار (المواصفات الكيميائية) ، ينصح باستخدام السلالة (CL71) المطعمة على الأصل كاريزو سيترانج.

✓زراعة السلالة (CL71) المطعمة على أصلي السيترانج (ترويير وكاريزو) على مسافات زراعة أقل من 6X8م بهدف زيادة عدد الأشجار في وحدة المساحة كونها تحقق حجم تاج للشجرة منخفض على كلا الأصلين وتحديداً الأصل كاريزو سيترانج.

شكراً لحسن الإصغاء