

تأثير التقليم الصيفي في إنتاج ونوعية ثمار صنف التفاح غولدن ديليشيس Golden Delicious في منطقة ضهر القصير بحمص

وائل حداد* (1) ورشيد السيد عمر (1) ووسام مصه (2)

(1). إدارة بحوث البستنة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

(2). الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية دمشق، سورية..

(* للمراسلة: د. وائل حداد. البريد الإلكتروني: waelhaddad1982@gmail.com).

تاريخ القبول: 2018/03/18

تاريخ الاستلام: 2017/11/27

الملخص

أجري البحث في أحد البساتين الخاصة في منطقة ضهر القصير، بحمص، على أشجار صنف التفاح غولدن ديليشيس بعمر 16 سنة، مطعمة على الأصل البذري *Malus domestica*، خلال المواسم 2015، 2016 و2017 وذلك بهدف تبيان دراسة تأثير مواعيد مختلفين للتقليم الصيفي في إنتاج أشجار التفاح غولدن ديليشيس، والصفات النوعية للثمار في الموسم التالي لتطبيق عملية التقليم الصيفي، حيث تم تقليم الثمار خلال العشر الأخير من حزيران كموعداً أول والعشر الأخير من تموز كموعداً ثاني بالإضافة للشاهد بدون تقليم صيفي. أظهرت النتائج تفوق موعد العشر الأخير من تموز معنوياً على باقي المواعيد في زيادة إنتاج الأشجار في كلا موسمي التجربة، حيث بلغ متوسط الإنتاج عند تطبيق التقليم في العشر الأخير من تموز 61.67 كغ في الموسم الأول و70 كغ في الموسم الثاني، كما بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المواعيد الثلاثة من حيث تأثيرها في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وصلابة الثمار.

الكلمات المفتاحية: تقليم صيفي، غولدن ديليشيس، الإنتاج، نسبة المواد الصلبة الذائبة، الصلابة.

المقدمة:

يتبع التفاح (*Malus domestica* Borkh) العائلة الوردية *Rosaceae* وتحت العائلة *Maloideae* وللجنس *Malus* (Phipps et al., 1990)، ويعد صنف التفاح غولدن ديليشيس من أهم أصناف التفاح المنتشرة في سورية، حيث يتميز الصنف غولدن ديليشيس بغزارة الإنتاج والتبكير في الإثمار، وتتميز الثمار بأنها كبيرة الحجم، ذات لون أصفر ذهبي، القشرة رقيقة لمساء لماعة، عليها نقاط كثيرة واضحة الرؤية، اللب أصفر فاتح عصيري، ذو رائحة عطرية، المذاق ممتاز، وتبدأ الثمار بالنضج اعتباراً من شهر أيلول (حامد وآخرون، 2006).

يعود استخدام التقليم الصيفي في أوروبا إلى منتصف القرن السابع عشر، إلا أن تطبيق هذه التقنية لم يلقَ انتشاراً واسعاً حتى القرن العشرين (Saure, 1989)، ويشير Crassweller, (1999) إلى أن تطبيق التقليم الصيفي في الولايات المتحدة الأمريكية يعود إلى الفترة الممتدة ما بين عامي 1900 – 1920 م إلا أن إجراء الأبحاث المتعلقة بتأثير التقليم الصيفي في أشجار الفاكهة وخاصة التفاح لم يأخذ مده إلا بعد عام 1975 م .

بين (2000) Polomski أنّ التقليم الصيفي يختلف عن التقليم الشتوي بكونه يزيل مساحة ورقية منتجة للكربوهيدرات الضرورية للأشجار، الأمر الذي قد يؤدي إلى خفض معدل النمو، لكن هذا الانخفاض يتعلق بمجموعة من العوامل تتمثل: بموعد إجراء التقليم الصيفي، وشدة التقليم الصيفي المتبع، وبنوع التقليم الصيفي المطبق من حيث إزالة الطرد بشكل كامل أو إجراء عملية قص مع ترك جزء قاعدي من الطرد، كما أشار (2002) Ferree and Warrington إلى أن الهدف من إجراء التقليم الصيفي يتمثل بتحسين تلون ونوعية ثمار التفاح المنتجة.

يعد التقليم الصيفي تقنية ذات أهمية كبيرة، لكن تطبيقه لا يعد حتمياً، حيث تستثنى من ذلك تلك البساتين التي يتم فيها تربية الغراس تربية صحيحة وسليمة منذ بداية إنشاء البستان، كذلك تستثنى من التقليم الصيفي تلك الأشجار التي يطبق عليها تقليم شتوي جيد (Autio, 1990; Tan Li *et al.*, 2003b; Parker, 2007)، وفي مثل هذه الحالة يقتصر إجراء التقليم الصيفي على إزالة الطرود الشحمية غير المرغوبة، النامية داخل تاج الأشجار (Palmer *et al.*, 1992; Mizutani *et al.*, 2000)، لذا يقتصر التقليم الصيفي على إزالة أي نمو خضري غير مرغوب به سواء تم ذلك في بداية موسم النمو أو خلاله (Polomski, 2000)، كذلك هو تقنية فعالة في توجيه الأشجار نحو نمو وتطور مرغوب (Suare, 1987).

بين (1998) Garcia أنّ موعد إجراء التقليم الصيفي يتم بعد تشكل البرعم النهائي للطرود، وهذا يتوافق مع الفترة الممتدة من منتصف شهر تموز إلى منتصف شهر آب، حيث تكون الأشجار في هذه الفترة قد دخلت في سكون فيزيولوجي، الأمر الذي يؤدي إلى عدم إعطاء نموات خضرية جديدة عند إجراء التقليم الصيفي، كما أشار (2006) Herrera، (2006) أن موعد إجراء التقليم الصيفي يمتد من منتصف شهر تموز وحتى منتصف شهر آب، وذلك للعديد من أصناف التفاح مثل 'Gala'، 'Cortland'، 'McIntosh'، 'Golden delicious'، 'Jonagold'، 'Strains' حيث أن إجراء التقليم الصيفي في هذه الفترة يحسن من تلون الثمار من جهة، ويزيد من تركيز الكالسيوم في الثمار من جهة أخرى، كما يشير أيضاً إلى أن التقليم الصيفي يجب أن ينتهي قبل 20 آب، لأن إجراءه بعد هذا التاريخ سوف يؤدي إلى إلحاق ضرر بالأشجار خلال فصل الشتاء.

يقلل تطبيق التقليم الصيفي من استهلاك الماء عند الأشجار البالغة تبعاً لشدة التقليم المتبعة، وإلى زيادة نفاذية الضوء إلى داخل قلب الأشجار خاصةً الأشجار كثيفة التاج (2003a) Ta Li، (2002) Ferree and Warrington. بين العيسى (2003) أنّ تطبيق التقليم الصيفي في شهر حزيران أدى إلى زيادة في محتوى الثمار من الكالسيوم وفي درجة تلونها، وقلل من إصابة الثمار بالنقرة المرة ومن نسبة فقد الثمار لوزنها في أثناء التخزين، دون أن يؤثر ذلك في إنتاج الأشجار.

انطلاقاً من أهمية شجرة التفاح في منطقة ظهر القصير كأحد الزراعات الأساسية السائدة في المنطقة التي يعتمد عليها أغلب المزارعين في معيشتهم، وسعي المزارع الدائم لزيادة إنتاجه من ثمار التفاح، ونظراً لأهمية تطبيق التقليم الصيفي كأحد عمليات الخدمة المتبعة لدى عدد من مزارعي المنطقة، تبرز أهمية إجراء هذا البحث للتحقق من الموعد الأمثل لتطبيق التقليم الصيفي بهدف زيادة الإنتاج.

لذا يهدف البحث إلى دراسة تأثير موعد تطبيق التقليم الصيفي في الإنتاجية ودراسة تأثير تطبيق التقليم الصيفي ضمن مواعيد مختلفين في بعض الصفات النوعية للثمار المنتجة عند القطاف.

مواد البحث وطرائقه:

المادة النباتية:

أجري البحث على أشجار صنف التفاح غولدن ديليشيس بعمر 16 سنة مطعمة على الأصل البذري (*Malus domestica*) والمسافات الزراعية 6 × 6 م، ونظام التربة المتبع هو طريقة الملك المعدل.

مكان تنفيذ البحث:

نُفذ البحث في أحد البساتين الخاصة ضمن منطقة زهر القصير، بحمص، والتي تبعد 56 كم غرب مدينة حماة، وهي على خط طول E 36, 20, 55.00 وخط عرض N 34, 52, 08.30، ويتدرج ارتفاعها عن سطح البحر بين 900 و1000 متر، وتقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى، وهي ذات تربة بركانية بازلتية، ويبلغ متوسط معدل الهطول المطري السنوي 1400 ملم، ومتوسط معدل درجة الحرارة القصوى السنوية 18 م⁰، ومتوسط معدل درجة الحرارة الدنيا السنوية 9.4 م⁰، ومتوسط المعدل السنوي للرطوبة النسبية 74.68%.

المعاملات:

1. أشجار الشاهد (لا تقلم تقليم صيفي).
2. أشجار تقلم صيفياً خلال العشر الأخير من شهر حزيران.
3. أشجار تقلم صيفياً خلال العشر الأخير من شهر تموز.

القراءات المدروسة:

1. إنتاجية الشجرة (كغ).
2. درجة صلابة الثمار كغ/سم²: وذلك باستخدام جهاز البنتروميتر Penetrometer موديل ft, 327 حيث تم إزالة قشرة الثمرة بمساحة حوالي 1 سم² من جانبيين متقابلين من الثمرة.
3. نسبة المواد الصلبة الذائبة (%): وذلك باستخدام جهاز Refractometer.

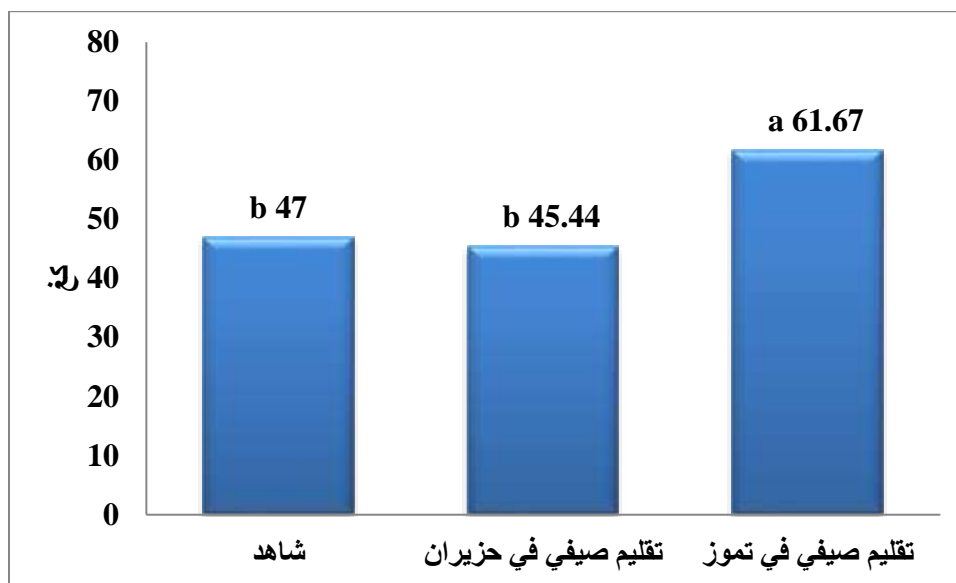
تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة على الشكل التالي: 3 معاملات و 9 مكررات لكل معاملة وزعت على 3 قطاعات، وأجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

النتائج:

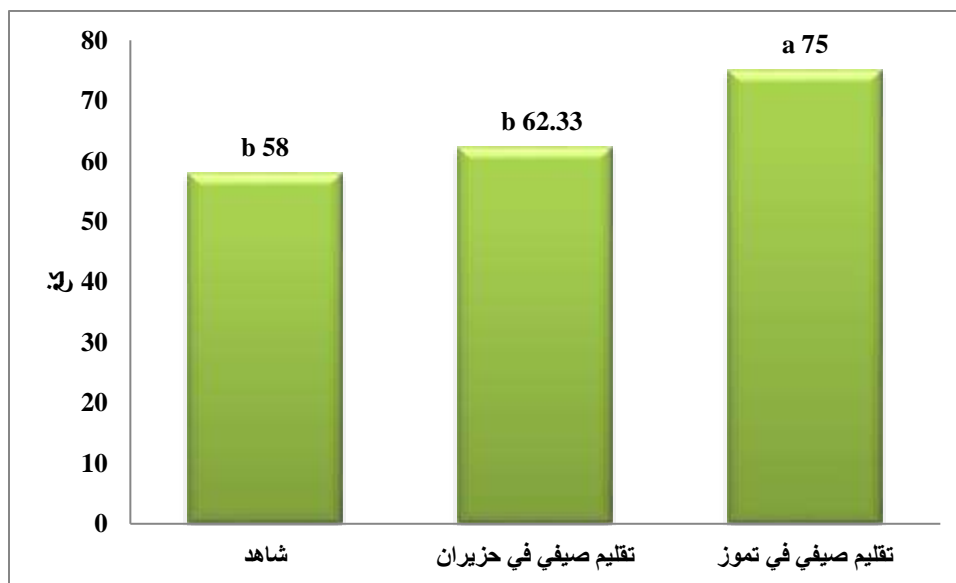
أولاً: تأثير موعد التقليم الصيفي في إنتاج أشجار كل معاملة:

بين الشكل (1) متوسط إنتاجية الأشجار لكل من المعاملات المدروسة خلال موسم البحث الأول، حيث يلاحظ وجود تأثير معنوي لتطبيق عملية التقليم الصيفي في شهر تموز بالمقارنة مع إجراءه خلال شهر حزيران والشاهد، حيث بلغ متوسط إنتاجية الأشجار المقلمة صيفياً خلال شهر تموز 61.67 كغ بالمقابل بلغ 45.44 كغ و 47 كغ في الأشجار المقلمة صيفياً خلال شهر حزيران والشاهد على التوالي.



الشكل 1. متوسط إنتاجية الشجرة (كغ) خلال الموسم 2016، $LSD_{0.05} = 4.9$

وفي الموسم الثاني بلغ متوسط إنتاجية الشجرة لدى تطبيق التقليم الصيفي خلال شهر تموز 75 كغ، وبفروقات معنوية عن متوسط إنتاجية الأشجار المطبق عليها التقليم الصيفي خلال شهر حزيران والشاهد حيث سجل متوسط الإنتاجية لهما 62.33 كغ، و 58 كغ على التوالي، الشكل (2).

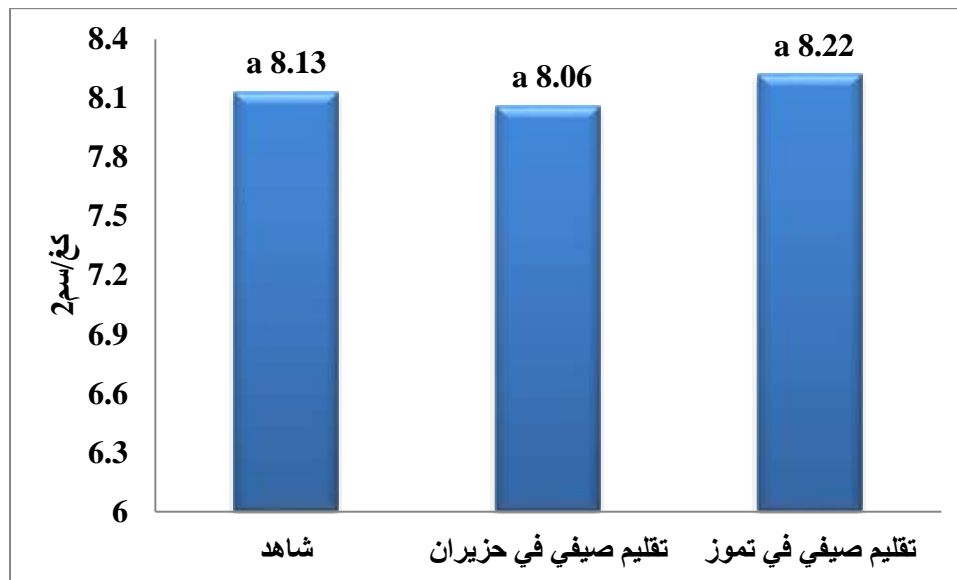


الشكل 2. متوسط إنتاجية الشجرة (كغ) خلال الموسم 2017، $LSD_{0.05} = 5.7$

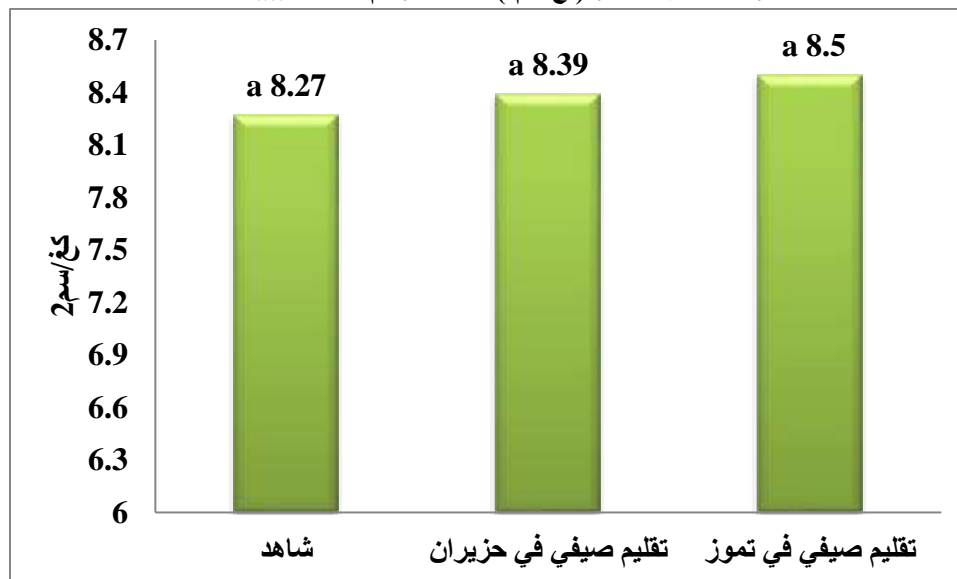
ثانياً: تأثير موعد التقليم الصيفي في متوسط صلابة الثمار (كغ/سم²):

بين كل من الشكلين (3) و(4) عدم وجود فرق معنوي في صلابة ثمار صنف التفاح غولدن عند القطاف لكل من معاملاتي التقليم الصيفي في حزيران، والتقليم الصيفي في تموز، وذلك بالمقارنة مع معاملة الشاهد في كلا موسمي الدراسة الأول والثاني، حيث كانت الصلابة 8.06 كغ/سم²، 8.13 سم²، و 8.22 كغ/سم² عند معاملات التقليم الصيفي في حزيران وعند الشاهد، وعند ثمار الأشجار التي

طبق عليها التقليم الصيفي في شهر تموز في الموسم الأول على التوالي، وفي الموسم الثاني بلغت الصلابة 8.27 كغ/سم²، و8.39 سم²، و8.5 كغ/سم² عند الشاهد والتقليم الصيفي في حزيران وفي تموز على التوالي.



الشكل 3. متوسط صلابة الثمار (كغ/سم²) خلال الموسم 2016، $LSD_{0.05} = 0.35$

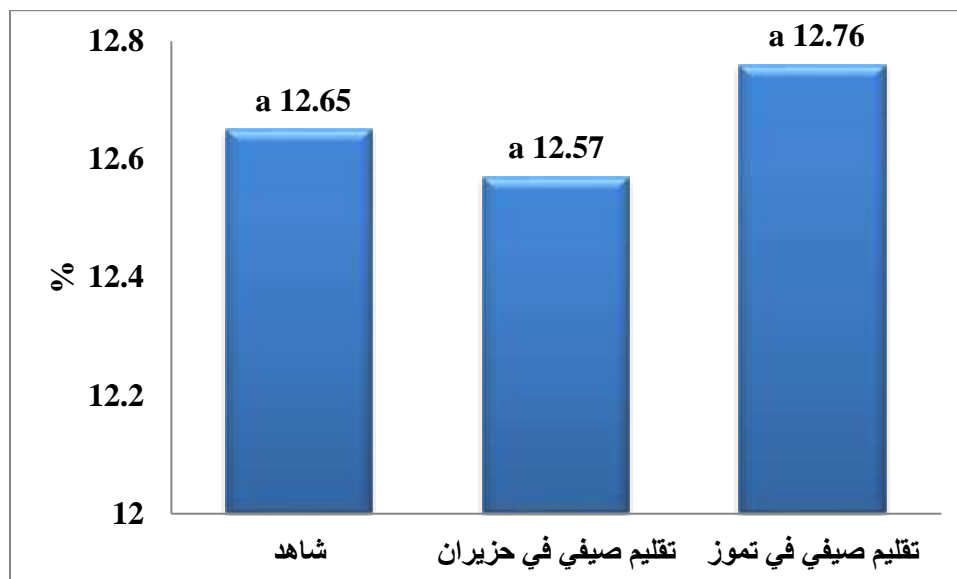


الشكل 4. متوسط صلابة الثمار (كغ/سم²) خلال الموسم 2017، $LSD_{0.05} = 0.34$

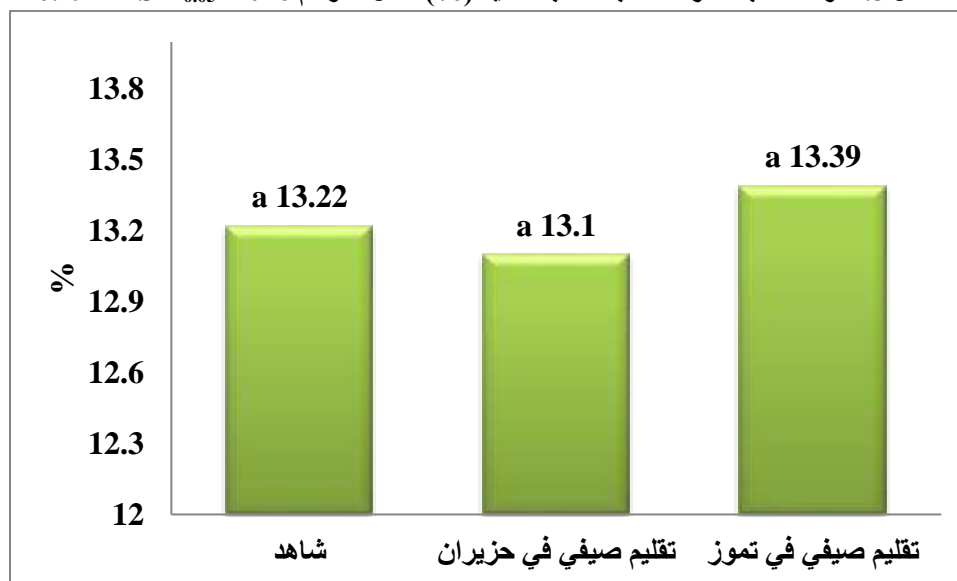
ثالثاً: تأثير موعد التقليم الصيفي في نسبة المواد الصلبة الذائبة (%):

لم يؤد تطبيق التقليم الصيفي خلال كل من شهري حزيران وتموز كلاً على حدة إلى حدوث فروقات معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار صنف التفاح غولدن ديليشيس عند القطف، وذلك بالمقارنة مع ثمار أشجار الشاهد التي طبق عليها تقليم شتوي فقط خلال موسم السكون، حيث بلغت نسبة المواد الصلبة الذائبة في الموسم الأول في ثمار أشجار الشاهد 12.65 %، وفي ثمار الأشجار التي أجري عليها تقليم صيفي في شهر حزيران 12.57 % وأما في ثمار أشجار صنف التفاح غولدن التي طبق عليها التقليم الصيفي خلال

شهر تموز 12.76 % (الشكل 5)، وفي الموسم الثاني بلغت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بين 13.1% في معاملة التقليم الصيفي خلال شهر حزيران و13.39% في معاملة التقليم الصيفي خلال شهر تموز، و 12.65 في الشاهد، (الشكل 6).



الشكل 5. متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%) خلال الموسم 2016، $LSD_{0.05} = 0.49$



الشكل 6. متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%) خلال الموسم 2017، $LSD_{0.05} = 0.52$

المناقشة:

أدى تطبيق التقليم الصيفي في أواخر شهر تموز إلى زيادة متوسط إنتاجية الشجرة في الموسم التالي لتطبيق عملية التقليم بالمقارنة مع الشاهد، ومع تطبيق التقليم الصيفي في شهر حزيران وقد يعود سببه إلى دور التقليم الصيفي في تشجيع تشكل براعم ثمرية على الجزء المتبقي من الطرود التي قلمت في هذه الفترة، حيث أن تطبيق التقليم الصيفي على الطرود الخضرية لأشجار صنف النقاح غولدن ديليشيس في آخر شهر تموز لم يؤد إلى إعادة نمو البرعم الذي تم إجراء القص عليه وإن حدث هذا النمو فقد كان النمو نمواً قصيراً، الأمر الذي شجع على تقوية البراعم المتبقية وعلى تمايز واحد من البراعم المتبقية على الأقل إلى تشكل ثمري في الموسم التالي لعملية

التقليم وهذا ما يتفق مع (Garcia *et al.*, 2004) الذين بينوا وجود موعدين لإجراء التقليم الصيفي، الأول يتم إجراءه قبل تشكل البرعم النهائي للطرود بعمر سنة، في الفترة الممتدة من منتصف حزيران إلى آخر حزيران، حيث يؤدي تطبيق التقليم الصيفي في هذا الموعد إلى حدوث نمو خضري زائد، كون الطرود التي طبقت عليها عملية القص قد عاودت النمو من جديد خلال نفس موسم النمو الذي طبق فيه التقليم الصيفي؛ والثاني يتم إجراءه بعد تشكل البرعم النهائي، وهذا يتوافق مع الفترة الممتدة من منتصف شهر تموز إلى منتصف شهر آب، حيث تكون الأشجار قد دخلت فترة سكون فيزيولوجي، مما يؤدي إلى عدم إعطاء نموات خضرية جديدة عند إجراء التقليم الصيفي، كما تتفق هذه النتيجة مع (Tan Li, 2001) الذي أوضح أن للتقليم الصيفي دوراً هاماً في زيادة عدد التشكلات الثمرية المتكونة، الأمر الذي من شأنه أن يؤدي إلى زيادة إنتاج الأشجار، إنما لم نتائج الدراسة الموعد المناسب لتحقيق ذلك.

لم يؤد إجراء التقليم الصيفي خلال شهر حزيران إلى حدوث فرق معنوي في كل من صلابة الثمار، ونسبة المواد الصلبة الذائبة عند القطاف بالمقارنة مع الشاهد، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Garcia, 1998) وهو عدم وجود تأثير معنوي لتطبيق التقليم الصيفي في حزيران في كل من نسبة المواد الصلبة الذائبة، وصلابة الثمار. كما لم يؤثر التقليم الصيفي في شهر تموز بشكل معنوي في الصفات المدروسة وهذا يتفق مع ما أشار إليه العديد من الباحثين (Ystaas *et al.*, 1992; Garcia *et al.*, 2004; Jones, 2007) من حيث أن تطبيق التقليم الصيفي خلال الفترة الممتدة ما بين 15 تموز و15 آب، ليس له أي تأثير ملموس في كل من صلابة الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة، ومتوسط وزن الثمار، لكن تختلف هذه النتيجة مع (Ystaas *et al.*, 1992) الذين أشاروا أن تطبيق التقليم الصيفي خلال الموعد المتأخر (خلال شهري تموز وآب) أدى إلى خفض نسبة المواد الصلبة الذائبة لثمار صنف التفاح 'Summer Red' وأن هذا الاختلاف الكبير بين معطيات ونتائج التقليم الصيفي يمكن أن يعزى إلى نوع التقليم الصيفي المطبق، وإلى الاختلاف في عدد الأوراق المزالة بالتقليم الصيفي، وإلى الاختلاف في قوة نمو الأشجار (Lord and Green, 1982).

الاستنتاجات:

بينت الدراسة وجود زيادة معنوية في متوسط إنتاجية الشجرة الذي تحقق لدى تطبيق التقليم الصيفي خلال العشر الأخير من شهر تموز، ولم يصل تأثير التقليم بالموعد المذكور للمعنوية في تحسين صلابة الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فيها مقارنة مع الشاهد وموعد التقليم الثاني في حزيران.

المراجع:

- حامد، فيصل وعماد العيسى ومحمد بطحه (2006). إنتاج فاكهة. جامعة دمشق.
- العيسى، عماد. (2003). تأثير التقليم الصيفي في تركيز الكالسيوم وفي الإصابة بالأمراض الفيزيولوجية في ثمار صنف التفاح غولدن ديليشيس وستاركنغ ديليشيس. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 19(2).
- Autio, W.R.; and D. W. Greene (1990). Summer pruning affects yield and improves fruit quality of 'McIntosh' apples. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 115:356-359.
- Crassweller, R. (1999). The effect of summer pruning on apples and peaches. [http:// hort web.Cas.psu. edu/](http://hortweb.Cas.psu.edu/).
- Ferree, D.C.; and I. J. Warrington (2002). Apples: Botany, production and uses. 4 :62-64, 333 - 390 .
- Garcia, M.E.(1998). Summer Pruning. <http://www.mda.state.mn.us/ipm/ipmnews>.

- Garcia, M.E.; B. Lorraine.; B. Terry; B. Chris; and E. Marlys (2004). Vermont Apple Newsletter <http://www.nysaes.cornell.edu>.
- Herrera, E. (2006). Summer Pruning of apple trees. www.cahe.hmsu.edu.
- Jones, B. (2007). Tree fruit grower. <http://www.opgama.org>.
- Lord, W.L.; and D.W. Greene (1982). Effects of summer pruning on the quality of 'McIntosh' apples. Hort Science. 17:372-373.
- Mizutani, F.; T. Kogami; D.G. Moon; R.C. Bhusal; K.L. Ruttoand; and H. Akiyoshi (2000). Effects of summer pruning on the number of apical buds near the trunk in slender-spindle-trained apple trees grafted on semi-dwarfing root stocks. Bull. Exp. Farm Coll. Agr., Ehime Univ. 22: 1-2.
- Palmer, J.W.; D.J. Avery; and S.J. Wertheim (1992). Effect of apple tree spacing and summer pruning on leaf area distribution and light interception. Sci. Hort., 52:303-312.
- Parker, L.M. (2007). Training young apple and peach trees. <http://www.ces.ncsu.edu>.
- Phipps, J.B., K.R. Robertson; P.G. Smith; and J.R. Rohere (1990). A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae). Canadian Journal of Botany. 68:2209-2269.
- Polomski, B. (2000). Pruning and training apple and pear trees. <http://www.hgic.clemson.edu>.
- Saure, M.C. (1987). Summer pruning effects in apple. Scientia Hort., 30:253-282.
- Swensen, T. (2007). Bitter pit cause and control. <http://www.homeorchardsociety.org>.
- Tan Li, K. (2001). Philological effects of summer in apples trees. Doctorate thesis. Cornell University.
- Tan Li, K.; A.N. Lakso; R. Piccioni; and T. Robinson. (2003 a). Summer pruning reduces whole-canopy carbon fixation and transpiration in apple trees. Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 78:749-754.
- Tan Li, K., A.N. Lakso; R. Piccioni; and T. Robinson (2003 b). Summer pruning effects on fruit size, fruit quality, return bloom and fine root survival in apple trees. Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 78:755-761.
- Ystaas, J.; M. Faust and S.S. Miller (1992). Effects of summer pruning on yield, fruit size, and fruit quality of the apple cultivar 'Summer red'. Acta Horticulture. 322: 277-282.

The Effect of Summer Pruning on the Production and Quality of Golden Delicious Apple Fruits in Dahr Al-Qusair Region-Homs

Wael Haddad*⁽¹⁾ Rashid AlSayed Omar⁽¹⁾ and Wessam Massah⁽²⁾

(1). Horticulture Research Administration. General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria.

(2). GCSAR, Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Wael Haddad. E-Mail: a waelhaddad1982@gmail.com).

Received: 27/11/2017

Accepted: 18/03/2018

Abstract

The research was carried out in Dahr Al-Qusair Region-Homs during three successive seasons 2015, 2016 and 2017 on Golden delicious trees, to demonstrate the effect of summer pruning on two different periods on the productivity of pruning trees in the next season, and on qualities of fruits. The results showed that the last ten days of July had insignificant differences compared with other dates in increasing the production of trees. The average of production reached 61.67 kg in the first season and 70 kg in the next season. The results showed also, that there were insignificant differences between the three dates in their impact on firmness and TSS of fruits.

Keyword: Summer pruning, Golden delicious, Productivity, Total soluble solids, Firmness.