مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (3) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (3) 2008

تأثير طول القصبة وعدد البراعم المتروكة على شجيرة الكيوي صنف Hayward في نسبة الطرود الخضرية والثمرية وفي خصوبة الطرد ونسبة تفتح البراعم

الدكتور جرجس مخول*
الدكتور وديع داؤود**
دارين عفيف***

(تاريخ الإيداع 13 / 11 / 2008. قبل للنشر في 2008/5/9)

□ الملخّص □

أجريت الدراسة في بانياس خلال العامين 2006–2007 وشملت 13 معاملة بثلاثة مكررات لكل معاملة، تبين من خلالها زيادة النسبة المئوية للطرود المثمرة وانخفاض نسبة الطرود الخضرية وذلك بزيادة عدد البراعم المتروكة أو بزيادة عدد القصبات المتروكة على الشجيرة والمقلمة بنفس الطول، حيث مالت القصبات القصيرة لإعطاء طرود خضرية بنسبة أعلى وطرود ثمرية بنسبة أقل مقارنة بالقصبات الطويلة. (61.25% طروداً خضرية و 38.75% طروداً ثمرية في المعاملة 300/50). كما أن انتظام التقليم خلق توازناً بين المجموعين الخضري والثمري في الشجيرة مما انعكس إيجابياً على خصوبة الطرد في العام الثاني للتقليم، وزادت الخصوبة بشكل عام مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم المتروكة على عدد ثابت من القصبات (طول القصبة) وبزيادة عدد القصبات عند تقليمها بطول واحد. (5.13 في المعاملة 700/70). هذا وشجع التقليم القصير على تفتح عدد أكبر من البراعم على القصبة، وتناقصت نسبة التفتح بزيادة عدد القصبات المقلمة تقليماً متوسطاً أو طويلاً (8 أو 10 براعم/القصبة).

الكلمات المفتاحية: الكيوي، التقليم الشتوي، الطرود المثمرة، الطرود الخضرية، خصوبة الطرد، تفتح البراعم.

*أستاذ – قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** باحث– مديرية الزراعة – اللاذقية– سورية.
*** طالبة دراسات عليا(ماجستير) – قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (3) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (3) 2008

Effect of Remaining Pruning Length and Bud Load on Fertility, Bud Break, Vegetative and Fruitful Shoots of Hayward Kiwifruit cv.

Dr. Georges Makhoul*
Dr. Wadee Daood**
Darin Afif***

(Received 13 / 11 / 2008. Accepted 9/5/2008)

□ ABSTRACT □

This study was conducted in Hrison-Banyas during 2006-2007 growing season. Thirteen treatments with three replicates each were used; the results showed an increased percentage of fertile shoots and decreased vegetative shoots by increasing bud loads or number of cans left on vine with the same pruning length. Short cans, in comparison with long cans, gave more vegetative buds than fertile ones, (61.25% vegetative and 38.75% fertile shoots in 50/300 treatment). The regularity of pruning generated a balance between vegetative and fertile shoots on vine which increased the fertility index of shoots in the second year of pruning. This fertility increased with the increasing of bud load (same number of cans) and with the increasing number of cans (same length pruning) (5.13 in 70/700 treatment). Bud break increased in short cans and decreased by the increasing number of cans left on vine (same length pruning).

Keywords: kiwifruit, winter pruning, fertile shoots, vegetative shoots, shoot fertility, bud break.

*Professor, Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Researcher. Agricultural Directorate, Lattakia, Syria.
***Postgraduate Student, Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تعتبر زراعة الكيوي من الزراعات الهامة عالمياً وتنتشر زراعتها حالياً في إيطاليا، فرنسا، أمريكا، أسبانيا، يوغسلافيا ودول أخرى، وتقدر المساحة المزروعة به حاليا في العالم بأكثر من 40 ألف هكتار، حيث تحتل إيطاليا المركز الأول في العالم وتنتج 480000 طن (FAO. 2005).

أدخلت هذه الزراعة إلى سوريا عام 1986 وأبدت تأقلماً واضحاً في بعض مناطق القطر لاسيما في الساحل السوري وعلى ارتفاعات 200–300 م فوق سطح البحر (الديري، 1993)، و أخذت زراعته بالتطور والزيادة نظراً لرغبة المواطنين بتذوق هذه الثمرة أولاً لما لها من نكهة خاصة تذكر بطعم العنب والتين والفريز (Stefan and Bucazaci, 1994)، أو خليط من الفريز والأناناس (Mainland, 2006). ، وتحقيق الربح ثانياً.

بلغت المساحة المزروعة بالكيوي في الساحل السوري عام 2004 (10.1 هكتار) وأعطت إنتاجاً وصل إلى 35 طناً. وفي عام 2005 أصبحت المساحة المزروعة (12.5 هكتار) وكان الإنتاج حوالي 99 طناً، أما في عام 2006 فقد بلغت المساحة 15 هكتاراً والإنتاج 56 طناً، وفي هذا العام 2007 يتوقع أن يصل الإنتاج إلى أكثر من 100 طناً. (إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2007)

إن الدراسات المتوفرة في سوريا عن عمليات الخدمة الزراعية المناسبة لشجيرة الكيوي قليلة، باستثناء دراسة عن تحديد الاحتياجات المائية لهذه الشجيرة (رجوب، 2006)، ويعد التقليم من أهم عمليات الخدمة الزراعية والتي يمكن من خلالها تربية الشجيرات بشكل صحيح، وتحديد كمية الثمار المنتجة ونوعيتها، والحفاظ على حيوية الشجيرات في السنوات اللاحقة. علماً أن التقليم الصحيح يحقق أموراً هامة كما ذكرها(Strik, 2002) وهي:

1) إعطاء الشكل الجيد للشجيرة.
2) تحقيق التوازن بين المجموع الخضري والإنتاج الثمري.
3) سهولة القطاف، والتقليل من التعرض للأمراض الفطرية مثل العفن الرمادي (botrytis).
4) تأمين الإضاءة والتهوية الكافيتين لأجزاء الشجيرة لما لذلك من أهمية في الحصول على ثمار بنوعية عالية الجودة وفي تمايز وتشكل البراعم المثمرة لمحصول العام القادم.

يُعتمد في تربية شجيرات الكيوي غالباً ساق واحدة تنتهي بفرعين مبدئياً يتصلان بالساق يسميان (بالمحاور القائدة) أو المحاور المركزية وتربى أفقياً في اتجاهين متعاكسين على طول الدعامات وتتشكل محاور متتابعة أخرى جديدة على طول المحاور القائدة، تترك لتنحني تحت ثقلها وتربط إلى الأسفل في الشتاء إلى الدعامات وتسمى (قصبات استبدالية). تتطور براعم هذه القصبات أثناء موسم النمو وتعطي الطرود المثمرة في العام التالي وتشكل ما يسمى بالستارة الثمرية (المجموعة الثمرية)، هذه الستارة الثمرية تستبدل في العام التالي عند التقليم الإثماري في الشتاء بالأفرع الجديدة حيث نحافظ على الشكل العام للشجيرة (Seleznyova *et al.*, 2002).

وكما هو الحال في أنواع أخرى من متساقطات الأوراق، تنشأ الطرود خلال فصل النمو لشجيرة الكيوي من البراعم المتشكلة خلال العام السابق، وتحتوي على عدد من البداءات الورقية المسبقة التشكل (Brundell, 1975; Snowball, 1997; Walton and Fowke, 1993; Walton *et al.*, 1997)تتمايز البراعم المختلطة على الطرود المتشكلة خلال موسم النمو بدءاً من العقدة الأولى وتتطور بشكل كبير على العقد الواقعة بين العقدة الخامسة والثانية عشرة وهذا يتوقف على الصنف والعوامل البيئية السائدة وعمليات الخدمة الزراعية. ينتفخ

البرعم ويتفتح في الربيع بعد أن يتم كسر طور راحته في الشتاء، ويستمر بالتطور لتظهر بعدها العناقيد الزهرية مع القليل من الأوراق بعد 10–15 يوم. وبعد هذه الفترة تتوقف معظم الطرود عن النمو عندما تذبل نهاياتها وتموت. بينما تستمر طرود أخرى في إنتاج الأوراق حتى نهاية الفصل وتتوقف عن النمو بعدد أكثر من الأوراق مقارنة بعدد البداءات الورقية المسبقة التشكل ضمن البرعم الإبطي (Snowball, 1997 a,b).

يوجد في شجيرة الكيوي نوعان من الطرود وهي محدودة وغير محدودة النمو (Brundell, 1975) أو منتهية وغير منتهية (Ferguson, 1984)، علماً أن كل الطرود تتوقف عن النمو في نهاية موسم النمو، والاختلاف بين هذين النوعين من الطرود هو في توقيت انتهاء النمو وبالتالي في عدد العقد النهائية المتشكلة على هذه الطرود. (deReffye *et al.*,1995).

إن الطرود النامية من براعم نائمة محمولة على خشب قديم نادراً ما تحمل ثماراً في نموها السنوي الأول. وقد تبين أن الطرود الناتجة عن براعم كانت مظللة بشدة خلال العام الماضي تكون أقل إنتاجاً مقارنة بالطرود الناتجة عن براعم كانت معرضة جيداً للإضاءة والتهوية، وهذا يعود لعدم توفر الظروف الملائمة لتمايز واكتمال تشكل هذه البراعم (Strik, 2002).

يُنصح بإجراء التقليم الشتوي في نهاية كانون الأول حتى منتصف شهر شباط في المناطق الدافئة التي يبدأ فيها النمو بوقت مبكر من الربيع تجنباً لتدفق نسغ الشجيرة بشكل مفرط عند التأخر في ذلك وبالتالي إضعافها. وتختلف شدة التقليم الشتوي وكمية الخشب المزال من شجيرات الكيوي حسب نوعية الأزهار التي تعطيها، ففي الأشجار المؤنثة ينصح بإزالة حوالي 70% من الخشب القديم والذي أثمر سابقاً. كما ينصح أيضاً بالحفاظ على الدوابر (الفريعات القصيرة) كونها تساهم بجزء من الإنتاج، خاصة إذا كانت القصبات الثمرية محدودة. أما بالنسبة للشجيرات المذكرة فيتم تقليمها على قصبات طويلة لإنتاج أكبر عدد من حبوب الطلع أثناء فترة التزهير ثم تقص لتترك بطول 15–30 سم بعد انتهاء التزهير مباشرة لإنتاج أكبر عدد ممكن من الطرود الجانبية ومن ثم أكبر عدد من الأزهار في العام التالي. (Strik, 2000).

يجرى التقليم الشتوي في اليونان (في Veria) بدءاً من شهر كانون الثاني حتى شهر آذار، وذلك بترك 8–12 عقدة على الأفرع الاستبدالية وإزالة كل القصبات أو جزء منها والتي أثمرت من قبل، ويفضل بعض المزارعين إجراء التقليم بعد زوال خطر الصقيع الربيعي. بينما يجرى التقليم الصيفي في تموز حيث تقلم الشجيرات لمرة واحدة فقط لتسهيل مرور الضوء داخل الشجيرة وتشجيع تخشب الطرود قبل انخفاض الحرارة في الخريف والشتاء. (Koukouryannis, 1990).

يشترط في كل من التقليم الصيفي والشتوي المحافظة على التوازن مابين النمو الخضري للشجيرة وإنتاجها من الثمار للحصول على إنتاج اقتصادي من حيث الكمية والنوعية. كما ينصح بعدم إهمال التقليم الصيفي (الأخضر) لما لذلك من آثار سلبية على الثمار حيث تبقى صغيرة الحجم وذات ذات نوعية متدنية (Charles, 2006)، بالإضافة إلى ذلك يؤكد (Strik, 2002) على عدم الإفراط في التقليم الصيفي حتى لاتصاب الشجيرات وثمارها بلفحة الشمس.

الدراسة المرجعية:

اختلفت النتائج التي توصل إليها الباحثون من خلال أبحاثهم المنفذة في مجال تقليم شجيرات الكيوي وكان هذا الاختلاف يعود إلى منطقة الدراسة والظروف السائدة فيها وحسب الصنف. ففي تجربة قام بها (Rotundo and Pilone, 1988) لدراسة تأثير التقليم وخف الثمار و الأزهار في إثمار شجيرة الكيوي التي أجريت في إيطاليا في منطقة (Guigliano) تبين انخفاض الإنتاج الكلي من الثمار بتغيير الحمولة من 250 إلى 500 برعم/ شجيرة، بينما كانت نسبة المواد الصلبة الذائبة و الصلابة أعلى عند القطاف في الشجيرات التي تم فيها خف الثمار، واستمرت التغييرات بالنسبة لنسبة المواد الصلبة الذائبة حتى بعد 120 يوم من التخزين البارد بينما لم تظهر الاختلافات في الصلابة.

وفي دراسة عن تأثير موعد خف الثمار ودرجته في إنتاجية الشجيرات ونوعية ثمارها الناتجة وفي الإزهار الترجيعي للكيوي والتي أجريت في كوريا تبين من خلالها زيادة متوسط وزن الثمرة و إنتاجية الشجيرة الواحدة عند الخف المبكر، بينما نقصت نسبة الثمار عند الخف المتأخر، هذا وقد وزاد وزن الثمار الصالحة للتسويق ونسبتها، بينما انخفضت الإنتاجية مع زيادة درجة الخف. وتبين وجود علاقة إيجابية بين عدد البذور ووزن الثمرة، وزاد وزن الثمرة عندما وصلت نسبة الأوراق إلى الثمار 3 : 1 ، وانخفضت نسبة السكر والأحماض وفيتامين C في ثمار الشجيرات التي خفت ثمارها بدرجة عالية، بينما ارتفعت فيها نسبة النشا، (YongSeo and MoonYoung, 1997).

وفي دراسة لـ (Zhou and Zhang, 1994) التي أجريت في الصين عن تغير المركبات الغذائية خلال مراحل تطور الثمار في الكيوي، تم فيها تحليل الأحماض و المواد الصلبة الذائبة وحمض الأسكوربيك للأصناف Jinfeng , Kueimi, Zaoxuan وبشكل دوري، وبينت النتائج أن محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة (7–10 %) كان دليلاً مناسباً للقطاف في الأصناف الثلاثة.

و في دراسة لـ (Selenyova *et al.*, 2002) عن التحليل الكمي لتطور الطرود و أنماط القصبات في الكيوي التي أجريت في نيوزيلندة صنفت الطرود في ثلاث مجموعات (قصيرة– متوسطة – طويلة) تبعاً لعدد العقد وتوزعها ووجودها أو غيابها. وتبين أن الطرود القصيرة و المتوسطة ذات نمو محدود تتشكل ذاتياً، حيث تحتوي الطرود القصيرة على 9 عقد أو أقل ، بينما تحتوي الطرود المتوسطة على أكثر من 9 عقد. وتكون الطرود الطويلة غير محدودة النمو ومحتوية على عدد من البراعم الحديثة غير المكتملة بعد والتي يمكن أن يتجاوز عددها 90 برعماً.

اختلفت دراسات عديدة منشورة سابقاً من ناحية تأثير طول القصبة بعد التقليم في خصوبة البراعم وعدد الثمار الكلي لكل قصبة وفي الإنتاجية الكلية وقت القطاف، ونسبة البراعم الخضرية، حيث وجد كل من (Habib and Agostini, 1997) و (Vols, *et al.*, 1991) زيادة خصوبة البراعم (عدد الثمار/عدد البراعم الشتوية، عدد الثمار/عدد الطرود المثمرة) مع زيادة طول القصبة، وأن التقليم المتوسط والطويل أكثر فعالية من التقليم القصير. كما بينت النتائج التي توصل إليها (Habib and Agostini, 1997) أن تقليم الشجيرة بطول 20 عقدة/القصبة هو الحل الوسط وذلك لأن محتوى الخصوبة يكون أعظمياً (2.16)، وعمليات الخدمة للشجيرات تكون أسهل، إضافة إلى إمكانية زيادة حمولة الشجيرة من الثمار بزيادة عدد القصبات المتروكة بدلاً من زيادة طول القصبة.

كما تبين من نتائج (Volz *et al.*, 1991) أنه يوجد فرق كبير في الإنتاجية بين القصبات على نفس الشجيرة، وقد يكون حجم القصبة عاملاً أساسياً في إنتاج الأزهار والثمار لكل قصبة.

وجد الباحثان(Giorgio and Standardi, 1991) تناقصاً في عدد البراعم المتفتحة (التي تم كسر سكونها) مع زيادة طول القصبة من 6 حتى 18 عقدة من 70 % إلى 41 %. كما تبين أن خصوبةالبرعم (عدد الثمار الكلية/ عدد البراعم الشتوية المتروكة) هو 2.6 عند القصبات المقلمة على 12 عقدة و تم الاستنتاج من ذلك أن التقليم الشتوي للقصبات على 12 عقدة أعطى أداءً أفضل للشجيرة.

بينت النتائج التي توصل إليها (Volz *et al.*, 1991) تناقص نسبة البراعم التي كسر سكونها من 50 % حتى 23 % إضافة إلى انخفاض خصوبة البرعم من 2.5 حتى 0.7 عندما انخفض طول القصبة من 28 برعم إلى 9 براعم، بينما زاد عدد الثمار الكلية والإنتاجية الكلية لكل قصبة مع زيادة طول القصبة.

بينما يؤكد (Testoline *et al.*, 1985; Snelgar, 1988) من خلال تجاربهم أن هذا الارتفاع في خصوبة البرعم والذي يرتبط بطول القصبة وحمولة الثمار يرتبط أيضاً بموقع الزراعة ونظام التربية.

وفي إحدى الدراسات التي قام بها (Inglese and Gullo, 1991) في جنوب إيطاليا في منطقة (Rosarno) وجدا أنه يؤثر في سكون البراعم ونسبة البراعم المثمرة إما حمولة البراعم أو طول القصبة وذلك عند المقارنة بين طول القصبة (6 ،12 أو 18 عقدة) أو معاملات حمولة الثمار (240 ،320 أو 400 برعم /الشجيرة) (علماً أنه لم يحدث تداخل بين طول القصبة وحمولة البراعم)، وأن زيادة الإنتاج مرتبطة بزيادة حمولة البراعم حيث كانت 54 كغ/الشجيرة عند حمولة (240 برعم/الشجيرة) وزادت حتى 85 كغ/الشجيرة عند حمولة (400 برعم/الشجيرة). وقد تبين من نتائج التجربة أن زيادة حمولة البراعم لا تؤدي إلى نقصان في سكون البراعم، نسبة الطرود المثمرة أو عدد الثمار/الطرد الثمري، ومتوسط وزن الثمرة. لكنها تؤثر بشكل معنوي في نسبة الطرود غير المثمرة. وقد أعطت القصبات القصيرة والحمولة الأقل من البراعم خصوبة أقل (ثمار أقل لكل برعم)، ونسبة مرتفعة من البراعم الخضرية، وهذا يفسر انخفاض كفاءة هذه القصبات وبالتالي فإن اللجوء إلى التقليم المتوسط أو الطويل (12 حتى 18) عقدة يصبح الاختيار الأكثر دقة والذي يسمح بمباعدة القصبات على الشجيرة حسب (Blanchet, 1989; Costa *et al.*, 1987; Testolin *et al.*, 1988)، وهذا يُمكّن من اختيار حمولة عالية وبالتالي إنتاج عالي بالهكتار دون التأثير في كل من حجم الثمار و الإنتاج الكلي للشجيرة.

ومن نتائج تجربة أجريت في شمال إيطاليا من قبل (Testoline *et al.*, 1988) سجلت الشجيرات ذات الحمولة التي تفوق 320 برعم/الشجيرة فقط نقصاً في فعالية المحصول وهذا يعود إلى الظروف البيئية. أما في نتائج تجربة (Inglese and Gullo, 1991) المنفذة في جنوب إيطاليا فكانت النتيجة معاكسة لما ذكر سابقاً حيث أن حمولة 400 برعم/الشجيرة أعطت إنتاجاً عالياً وبنوعية جيدة ويمكن أن يعود هذا إلى فعالية طريقة التربية على عرائش Pergola مقارنة بالطريقة التقليدية T-bar أو إلى الظروف البيئية السائدة والتي تبقى غير واضحة بشكل تام وتحتاج لدراسة معمقة.

تختلف خصوبة البراعم في القصبات بالطول نفسه باختلاف طريقة التربية على شكل T- BAR أو عرائش، حيث بينت نتائج (Costa *et al.*, 1987; Testolin *et al.*, 1988) أن القصبات القصيرة من (6 وحتى 11 عقدة) تعطي الخصوبة الأعلى في الأشجار المربات بطريقةT- BAR من حيث النسبة المئوية للطرود المزهرة وعدد الأزهار لكل طرد زهري، بينما بينت نتائج (Giorgio *et al.*, 1987) أن القصبات القصيرة في الأشجار المربات على عرائش تعطي الخصوبة الأقل، بينما تبين من خلال النتائج التي توصل إليها

الباحثون (Rotundo and Standardi, 1988; Standardi and spaziani, 1990) من خلال تجاربهم على الأشجار المرباة على عرائش عدم وجود تأثير لطول القصبة في النسبة المئوية للطرود المزهرة.

وبينت نتائج أبحاث (Samanci, 1997) أن حمولة الشجيرة من الثمار تؤثر في إنتاجية الشجيرة ونوعية ثمارها في السنة الحالية وفي السنة القادمة أيضاً، علماً أن نسبة العقد في الكيوي تفوق الـ95% (Antognizii,.1992)

كما تبين من تجارب (Cooper and Marshall, 1992) أنه لا يحصل سقوط لثمار الكيوي بعد العقد أو قبل القطاف كما هو الحال في أنواع الفاكهة الأخرى، وأن معدل الأوراق يؤثر في حجم الثمار ويعطي نتائج جيدة أكثر من تأثير خف الثمار الصغيرة والمتزاحمة.

وفي تجربة أجراها (Samanci, 1997) في تركيا في منطقة يالوفا (yalova) الواقعة بمستوى سطح البحر على أشجار كيوي بعمر 6 سنوات "صنف Hayward" مرباة بطريقة T-bar مقلمة قصباتها على 6 أو 12 برعماً وبحمولة 100، 150، 200، 250، 300، 350 برعماً على الشجيرة، تبين من نتائج التجربة أن عدد الثمار على الشجيرة يزداد مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم حيث تراوح عدد الثمار بين (440 – 805) ثمرة في المعاملات المقلمة بطول 6 براعم/القصبة وبين (453 – 795) ثمرة في المعاملات المقلمة بطول 12 برعم/القصبة عند زيادة حمولة البراعم من 100 وحتى 300 برعم. وأن الأشجار الأكثر حمولة من البراعم أعطت إنتاجاً أعلى، رغم عدم وجود فروق معنوية بين القصبات المقلمة على 6 أو 12 برعماً بالنسبة للإنتاج. ورغم زيادة الإنتاج 100% مع زيادة مستوى حمولة البراعم إلا أن ذلك لم يسبب أي تغير في حجم الثمار ووصل متوسط وزنها إلى 90 غ. بينما خصوبة البرعم (عدد ثمار/عدد الفروع) كانت تتناقص مع زيادة عدد البراعم المتروكة على الشجيرة. وهذا ما تم التوصل إليه أيضاً من خلال نتائج التجارب المنفذة من قبل (Testoline *et al.*, 1988). وبما أن مستويات الحمولة لم تؤثر في وزن الثمار فهذا يعني وجود مساحة ورقية كافية لتأمين احتياجات الثمار من المواد المصنعة في هذه الأوراق (Cooper and Marshall, 1992). وأعطت الشجيرات ذات الحمولة 200–250 برعم/الشجيرة مع قصبات بطول 6 أو 12 عقدة إنتاجاً قدره 59كغ/الشجيرة، وكان متوسط وزن الثمرة حوالي 100 غ.

وفي تجربة أجراها Costa وآخرون 1990 في شمال شرق إيطاليا في منطقة (Emilia Romagna) على أشجار كيوي بعمر 6 سنوات تم فيها اختبار تأثير طول القصبة المتروكة حيث تم تثبيت حمولة الشجيرة على 220برعم مع ترك 11 قصبة في الحالة الأولى وبمعدل 20 برعم/القصبة (تقليم طويل)، و 22 قصبة في الحالة الثانية وبمعدل 10 براعم/القصبة (تقليم قصير)، لدراسة تأثير طريقتي التقليم في كسر سكون البراعم، عدد الطرود النامية، التكسر بفعل الرياح، الإثمار، عدد الثمار/الطرد، عدد الطرود ذات النموات غير المحدودة و المتوسطة والمحدودة النمو. وتبين أن نسبة كسر سكون البراعم كانت أعلى إلى حد ما في التقليم القصير منه في التقليم الطويل، دون أن يكون هذا الفرق معنوياً، علماً أن كسر سكون البراعم يتعلق بموقع البرعم على القصبة. هذا وتساوت عدد الطرود النامية من معاملتي التقليم وكان الاتجاه نفسه بالنسبة للبراعم 10–11 الأولى، حيث مالت القصبات القصيرة لإعطاء طرود ثمرية أكبر وطرود خضرية أقل مقارنة مع قصبات التقليم الطويل، أما من ناحية الإثمار فقد كان عدد الثمار/الطرد في التقليم القصير أعلى منه في التقليم

الطويل. وكان عدد الطرود المتكسرة بفعل الرياح أعلى في التقليم الطويل. وأعطى التقليم الطويل عدد أقل من الطرود ذات النموات غير المحدودة وعدد أكبر من الطرود المحدودة والمتوسطة النمو مقارنة مع التقليم القصير.

وجد Volz وآخرون عام 1991 في تجربة أجروها على إثمار الكيوي في نيوزلندا أن عدد الأزهار على القصبة يرتبط بالطول النهائي للقصبة قبل التقليم وقطر القصبة عند القاعدة، وقد مال إلى النقص مع زيادة عمر الخشب الذي نتجت عنه القصبة، بينما لم يكن له علاقة بتاريخ بدء نمو وتشكل الطرود أو اتجاه الطرد أو بالمسافة بين قاعدة الطرد وجذع الشجيرة. ولم يكن لحجم القصبة علاقة بنسبة الطرود المزهرة ، وتبين زيادة عدد الثمار الكلي والإنتاجية الكلية مع زيادة طول القصبة، وكانت الإنتاجية الكلية لكل متر من القصبات متشابهة لكل أنواع القصبات (1.3–2.1 كغ/م)، كما أن نسبة الثمار المشوهة ومتوسط وزن الثمار يعود إلى حجم القصبة حيث تميل القصبات الكبيرة لإعطاء ثمار كبيرة (93 غ) ونسبة مرتفعة من الثمار المسطحة (17%) بينما تميل القصبات القصيرة لإعطاء ثماراً صغيرة (87غ) ونسبة أقل من الثمار المسطحة (3%). وهذا ببساطة يعزى إلى أن القصبات الكبيرة تملك عدداً أعلى من البراعم الزهرية المكتملة التكوين والتمايز والتي يمكن أن تترك كبراعم شتوية.

وقد علق كل من Sale و Lyford عام 1990 أن الطرود المنتهية النمو ذاتياً في الكيوي كانت مثالية مثل القصبات الاستبدالية بسبب السلاميات القصيرة وتطور البراعم بشكل جيد.

كما أن لطول القصبة تأثيراً أساسياً في الإزهار وفي الإنتاجية ونوعية الثمار عند الكيوي المزروع بطريقة T-bar ، وقد بينت الدراسات الحديثة أن ربط القصبات الكبيرة في الشتاء يعطي براعم زهرية وإنتاجية أعلى مقارنة مع القصبات القصيرة منتهية النمو ذاتياً.

و يمكن أن يرتبط تأثير طول القصبة في كسر سكون البراعم بنتائج حاصلة قبل السكون الشتوي، فالبراعم الساكنة على القصبات الكبيرة تبدو متطورة أكثر في منتصف الشتاء وذلك لأن براعم القصبات الكبيرة تحوي على بداءات جانبية وحراشف وأوراق أكثر من البراعم الموجودة على القصبات الصغيرة (Snowball, 1997).

هدف البحث وأهميته:

نظراً لحداثة زراعة الكيوي في سورية كان الهدف دراسة جانب مهم من عمليات الخدمة الزراعية (التقليم) للوصول إلى الطريقة الأمثل لتقليم هذه الشجيرة والتي تعطي الإنتاج الأمثل كماً ونوعاً، وذلك من خلال تحديد الحمولة المناسبة لشجيرة الكيوي من القصبات و البراعم المتروكة في التقليم الشتوي. ومعرفة أثر هذه الحمولة في السلوك الخضري والثمري لشجيرة الكيوي في ظروف الساحل السوري، وخاصة أن الأبحاث العالمية تختلف في نتائجها باختلاف موقع الزراعة وطريقة التربية وعوامل أخرى.

مواد البحث وطرائقه:

-موقع التجربة:

نفذت هذه الدراسة خلال الفترة 2006– 2007 م في مزرعة الحرية في حريصون – بانياس الواقعة بمستوى سطح البحر، على شجيرات كيوي صنف "Hayward" مكاثرة خضرياً ومربأة

على عرائش بعمر 8 سنوات عند بدء التجربة في صفوف أبعادها 3×3 م (بمعدل 100 شجيرة مؤنثة في الدونم).

- تصميم التجربة:

صممت التجربة بالطريقة العشوائية الكاملة حيث بلغ عدد المعاملات (13) معاملة وبثلاثة مكررات (3 أشجار) لكل معاملة، وبالتالي بلغ عدد الشجيرات 39 شجيرة تم توزيعها على الشكل التالي:

1) تثبيت عدد القصبات (50 قصبة) وتغيير عدد البراعم المتروكة على كل شجيرة (300 –400 –500 برعم) من خلال التقليم على (6–8–10 براعم /قصبة) وبثلاثة مكررات لكل معاملة.

2) تثبيت عدد القصبات (60 قصبة) وتغيير عدد البراعم المتروكة على كل شجيرة (360 –480–600 برعم) من خلال التقليم على (6–8–10 براعم/ قصبة) وبثلاثة مكررات لكل معاملة .

3) تثبيت عدد القصبات (70 قصبة) وتغيير عدد البراعم المتروكة على كل شجيرة (420 –560 –700 برعم) من خلال التقليم على (6–8–10 براعم/ قصبة) وبثلاثة مكررات لكل معاملة .

4) إبقاء ثلاث شجيرات فقط (الشاهد) دون تقليم شتوي.

5) تثبيت عدد القصبات 60 قصبة وعدد البراعم المتروكة على كل شجيرة 600 برعم حيث تحتوي كل شجيرة على عدد محدد من القصبات القصيرة والقصبات المتوسطة على الشكل التالي:

أ– 20 قصبة ×4 براعم= 80 برعم ، 40 قصبة ×13 برعم =520 برعم

ب– 20 قصبة ×6 براعم =120 برعم، 40 قصبة ×12 برعم =480 برعم

ج–20 قصبة ×8 براعم =160 برعم ، 40 قصبة ×11 برعم =440 برعم

وبثلاث مكررات لكل معاملة.

-القراءات المأخوذة:

أ– عدد الطرود الخضرية الكلية على الشجيرة: تم عدّ كل الطرود الخضرية على الشجيرة بعد اكتمال نموها.

ب– عدد الطرود الثمرية الكلية المتكونة على الشجيرة.

ج– عدد الثمار الكلية لكل شجيرة على حدة.

د– تحديد درجة خصوبة الطرد لكل معاملة: درجة الخصوبة= عدد الثمار الناتجة عن الطرود المثمرة من البراعم المتروكة/ عدد الطرود الكلية من البراعم المتروكة.

هـ– نسبة تفتح البراعم المتروكة على الشجيرة

و – نسبة العقد لكل شجيرة ومن ثم حساب نسبة العقد لكل معاملة.

-التحليل الإحصائي للنتائج:

حللت النتائج إحصائياً باستخدام التحليل التباييني من الدرجتين الأولى والثانية ومن ثم حسبت قيمة أقل فرق معنوي L.s.d.5% لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام البرنامج الإحصائيِ SPSS واختبار ANOVA.

النتائج والمناقشة:

-تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في نسب الطرود المثمرة:

في الموسم الأول 2006:

بيّنت نتائج الدراسة أن أكبر نسبة للطرود المثمرة كانت في الشجيرات المقلمة على 8 براعم والمتروك عليها 60 قصبة/الشجيرة وكذلك الشجيرات المقلمة على 10 براعم والمتروك عليها 50 قصبة /الشجيرة (أي في الشجيرات التي تحمل 480 و 500 برعم/الشجيرة) حيث وصلت النسبة في المعاملة 480/60 إلى (66.06%)، تلتها المعاملة 500/50 (63.02%) مع وجود فروق معنوية بينهما، بينما كانت أدنى نسبة للطرود المثمرة (42.01%) في معاملة الشاهد تلتها معاملة التقليم المختلط (80/20+ 520/40) (44.73%) دون وجود فروق معنوية بينهما. وبيّنت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 480/60 على جميع المعاملات الأخرى، كما تفوقت جميع المعاملات على معاملتي الشاهد و(80/20+ 520/40). الجدول (1)

في الموسم الثاني 2007:

بينت النتائج أن المعاملات التي تم تقليمها على 8 براعم/القصبة قد أعطت طروداً ثمرية أكثر مقارنة بالمعاملات المماثلة لها بعدد القصبات، حيث أعطت المعاملة 400/50 (64.47%) مقابل (38.75% و 58.63%) لكل من المعاملتين 300/50 (وهي أدنى نسبة طرود ثمرية بين المعاملات) و 500/50. وأعطت المعاملة 480/60 (66.53%) مقابل 55% و 53.85% لكل من المعاملتين 360/60 و 600/60 ، كما أعطت المعاملة 560/70 71.99% (وهي أعلى نسبة طرود ثمرية بين المعاملات) مقابل 62.71% و 60% لكل من المعاملات 700/70، 420/70. ويعود ذلك إلى أن التقليم على 8 براعم/القصبة يخلق توازن بين الطرود الخضرية والثمرية، فالمواد الغذائية المصنعة من الأوراق تكون كافية من أجل نمو الثمار وتطورها ومن أجل تمايز البراعم المثمرة واكتمال تكوين هذه البراعم وتأمين كميات احتياطية تخزن في أجزاء الخشب القديم للشجيرة (قصبات هيكلية، الكوردون، الساق، الجذور) مما يجعلها مستقرة في النمو و الإثمار للعام التالي ويقلل جداً أو يمنع حدوث المعاومة وبالتالي يحقق انتظام الحمل. الجدول (1)

كما بينت النتائج زيادة النسبة المئوية للطرود المثمرة بزيادة عدد البراعم المتروكة أو بزيادة عدد القصبات المتروكة على الشجيرة والمقلمة بنفس الطول. وهذا يتوافق مع (Inglese and Gullo,1991) حيث لم تسبب زيادة حمولة البراعم نقصاناً في نسبة الطرود المثمرة، ومع Costa وآخرون 1990 حيث مالت القصبات القصيرة (10براعم/القصبة) لإعطاء طرود ثمرية أكبر وطرود خضرية أقل مقارنة مع التقليم الطويل (20 برعم/القصبة).

ومن نتائج التحليل الإحصائي تبين تفوق المعاملة 560/70 على بقية المعاملات وتفوق جميع المعاملات على المعاملة 300/50 . الجدول (1)

أما نتائج التحليل بين عام 2006 و 2007 فقد تفوقت أغلب معاملات السنة الثانية من التجربة على السنة الأولى باستثناء 3 معاملات نقصت فيها نسبة الطرود الثمرية في العام الثاني عن العام الأول (300/50 و 500/50 و 360/60) بسبب توجه الشجيرات نحو النمو الخضري إضافة إلى عدم حدوث تمايز زهري كافي في عام 2006 وذلك لاستهلاك الغذاء من قبل الثمار وقلة المواد المخزنة في الشجيرة، فقد زادت نسبة الطرود المثمرة من 58.45% إلى 71.99% في المعاملة 560/70 و من 51.78% إلى 64.47% في المعاملة 400/50 ، كما أبدت معاملات أخرى تقارباً واضحاً بين العامين دون وجود فروق معنوية مثل 480/60 ، 360/60 ، 420/70 ،

700/70 ، [440/40+160/20]، جدول (1). وهذا يتوافق مع نتائج (Inglese and Gullo, 1991) حيث لم تسبب زيادة حمولة البراعم نقصاناً في نسبة الطرود المثمرة، ومع نتائج Costa وآخرون 1990 حيث مالت القصبات المقلمة على 10 براعم/القصبة لإعطاء طرود مثمرة أكبر وطرود خضرية أقل مقارنة مع القصبات المقلمة على 20 برعم/القصبة.

الجدول (1): نسب الطرود المتشكلة على القصبات المتروكة أثناء التقليم الشتوي

المعاملة	نسبة الطرود المثمرة		L.s.d.A5%	نسبة الطرود الخضرية		L.s.d.5%
	2006	2007		2006	2007	
300/50	61.24	38.75		38.76	61.25	
400/50	51.78	64.47		47.83	35.53	
500/50	63.02	58.63		36.98	41.37	
360/60	56.57	55.00		43.43	45.00	
480/60	66.06	66.53		33.94	33.47	
600/60	51.48	53.85		48.52	46.15	
420/70	58.11	60.00	2.01	41.89	40.00	3.67
560/70	58.45	71.99		41.55	28.01	
700/70	60.18	62.71		39.82	37.29	
[520/40 +80/20]	44.00	47.97		56.00	52.03	
[480/40 +120/20]	52.23	57.00		47.77	43.00	
[440/40 +160/20]	53.22	54.46		46.78	45.54	
شاهد	4.88	47.46		55.03	52.57	
L.s.d.5%	4.12	4.04		3.46	4.04	
L.s.d.B5%	2.68		3.81	2.59		3.67

تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في نسبة الطرود الخضرية:

في الموسم الأول 2006:

بيّنت نتائج الدراسة أن المعاملات التي أعطت نسب مرتفعة من الطرود الثمرية قد أعطت نسباً منخفضة من الطرود الخضرية والعكس صحيح. وبالتالي فإن أكبر نسبة للطرود الخضرية كانت (55.03%) في معاملة الشاهد (أقل نسبة طرود مثمرة)، و (56%) في معاملة التقليم المختلط (80/20 + 520/40) ، بينما كانت أقل نسبة للطرود الخضرية (33.94%) في المعاملة 480/60 (أعلى نسبة طرود مثمرة) تلتها المعاملة 500/50 (36.98%) مع وجود فروق معنوية بينهما. الجدول (1)

وبيّنت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملتي الشاهد و (80/20 + 520/40)على بقية المعاملات، بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملات التي تحمل 70 قصبة/الشجيرة. الجدول (1)

في الموسم الثاني 2007:

تبين أن المعاملات التي أعطت نسباً مرتفعة للطرود الثمرية قد أعطت أدنى نسب منخفضة للطرود الخضرية أيضاً. أي أن المعاملات التي تم تقليمها على 8 براعم/القصبة والتي أعطت أعلى نسب للطرود الثمرية قد أعطت أقل

نسب للطرود الخضرية مقارنة بالمعاملات المماثلة لها بعدد القصبات، حيث أعطت المعاملة 400/50 (35.53%) طروداً خضرية مقابل (61.25% و 41.37%) لكل من المعاملتين 300/50 و 500/50 ، وأعطت المعاملة 460/60 (33.47%) مقابل (45.00% و 46.15%) لكل من المعاملتين 360/60 ، 600/60 ، كما أعطت المعاملة 560/70 (28.01%) (وهي أقل نسبة طرود خضرية بين المعاملات) مقابل (40.00% و 37.29%) لكل من المعاملتين 420/70 و700/70، الجدول(1).

كما بينت النتائج انخفاض نسبة الطرود الخضرية بزيادة عدد القصبات المتروكة وهذا يتوافق مع (Inglese and Gullo,1991) حيث أعطت القصبات القصيرة نسبة مرتفعة من البراعم الخضرية.

وقد تفوقت المعاملة 300/50 على جميع المعاملات، وتفوقت معاملة الشاهد والمعاملة (80/20 +520/40) على المعاملات الأخرى أيضاً وكانت الفروق معنوية وهذا ما أكدته نتائج التحليل الإحصائي. الجدول(1)

وعند مقارنة نتائج عامي الدراسة نلاحظ تفوق بعض معاملات السنة الثانية على نفس المعاملات من السنة الأولى وهي (300/50 و 500/50 و 360/60) وبدلالة معنوية واضحة، حيث زادت نسبة الطرود الخضرية من 38.76% عام 2006 إلى 61.25% عام 2007 في المعاملة 300/50، ومن 36.98% عام 2006 إلى 41.37% عام 2007 في المعاملة 500/50 ، ومن 43.43% عام 2006 إلى 45% عام 2007 في المعاملة 360/60. كما أبدت معاملات أخرى تقارباً واضحاً بين العامين دون وجود فروق معنوية مثل 480/60، 420/70 ، [440/11+160/8] ، ويعزى هذا إلى أن التقليم القصير يشجع النمو الخضري ويؤكد عدم تمايز البراعم القاعدية إلى براعم مثمرة. جدول (1) وهذا يتوافق مع نتائج (Inglese and Gullo,1991) حيث أعطت القصبات القصيرة والحمولة الأقل من البراعم نسبة مرتفعة من البراعم الخضرية، ومع Costa وآخرون 1990 حيث مالت القصبات المقلمة على 10 براعم/القصبة لإعطاء طرود ثمرية أكبر وطرود خضرية أقل مقارنة مع القصبات المقلمة على 20 برعم/القصبة. الجدول (1).

تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في خصوبة الطرد:

في الموسم الأول 2006:

توضح نتائج الدراسة أن أعلى خصوبة للطرد كانت في المعاملة 480/60 (2.97) تلتها المعاملتان 700/70 و 420/70 (2.88 و 2.80) على التوالي دون وجود فروق معنوية. بينما كانت أقل خصوبة طرد (1.61) في المعاملة 600/60 و المعاملة 400/50 . وبيّنت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 480/60، 420/70 ، 700/70 ، على المعاملتين 400/50 و 600/60 وبدلالة إحصائية واضحة، بينما لم تكن الفروق معنوية بين بقية المعاملات. الجدول (2).

الجدول(2): درجة الخصوبة ونسبة تفتح البراعم المتروكة

المعاملة	خصوبة الطرد		L.s.d.A5 %	نسبة البراعم المتفتحة		L.s.d.5%
	2006	2007		2006	2007	
300/50	1.74	2.97	0.38	19.78	26.67	0.53
400/50	1.62	4.26		21.08	19.00	

	18.53	17.67		4.45	2.51	500/50
	29.63	23.24		3.46	2.07	360/60
	17.22	19.24		4.90	2.97	480/60
	17.33	15.00		4.12	1.61	600/60
	22.62	26.90		4.98	2.80	420/70
	16.79	17.62		4.81	2.31	560/70
	14.05	15.67		5.13	2.88	700/70
	19.11	20.83		3.49	2.60	+80/20] [520/40
	16.67	22.44		3.62	1.83	+120/20] [480/40
	18.67	19.83		4.17	2.11	+160/20] [440/40
	–	–		1.39	1.81	شاهد
	2.07	1.83		1.09	1.09	L.s.d.5%
1.91	1.36		0.71	0.97		L.s.d.B5%

في الموسم الثاني 2007:

أظهرت النتائج المتحصل عليها في الموسم الثاني أن خصوبة الطرد كانت أعلى عما كانت عليه عام 2006 باستثناء الشاهد، ويعود السبب إلى تحسن مخزون الشجيرة من الغذاء بسبب انتظام التقليم وخلق التوازن بين المجموع الخضري والثمري في الشجيرة، الأمر الذي أدى إلى إنتاج براعم خصبة ناضجة وبالتالي زيادة عدد الثمار على الطرد الثمري الواحد. إن أعلى خصوبة للطرد كانت (5.13) في المعاملة 700/70 بدل 2.88، و (4.98 و 4.90) بدل (2.80 و 2.97) في المعاملتين 420/70 و 480/60 دون وجود فروق معنوية بين المعاملات الثلاث المذكورة، بينما كانت أقل خصوبة طرد (1.39) في الشاهد بدل (1.81) و المعاملتين المقلمتين على 6 براعم 300/50 و360/60 وكانت (2.97 ، 3.46) على التوالي بدل (1.74 ، 2.07) دون وجود فروق معنوية بين هذه المعاملات المذكورة. الجدول (2)

كما بينت الدراسة أيضاً أن خصوبة الطرد تزداد بشكل عام مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم المتروكة على عدد ثابت من القصبات، وبزيادة عدد القصبات عند المعاملات المقلمة بطول واحد. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كافة المعاملات على الشاهد كما تفوقت المعاملة 700/70 على بقية المعاملات وبدلالة إحصائية واضحة. وهذا يتوافق مع (Habib and Agostini, 1997) و (Inglese and Gullo,1991) حيث ازدادت خصوبة البراعم مع زيادة طول القصبة، ومع (Volz *et al*., 1991) حيث انخفضت خصوبة البراعم من 2.5 وحتى 0.7 بانخفاض طول القصبة من 28 وحتى 9 براعم، ومع نتائج (Giorgio *et al*.,1987) حيث أن القصبات القصيرة المرباة على عرائش تعطي خصوبة أقل. بينما تعارضت النتائج

مع Costa وآخرون 1990 ، ومع (Samanci,1997) حيث تناقصت خصوبة البراعم مع زيادة عدد البراعم المتروكة على الشجيرة وهذا يعود لمنطقة الزراعة والعوامل المناخية السائدة وعمليات الخدمة المقدمة والصنف المزروع.

وقد تفوقت نتائج السنة الثانية من التجربة على نتائج السنة الأولى بفروق معنوية واضحة باستثناء معاملة الشاهد حيث تفوقت السنة الأولى على الثانية وهذا يؤكد تدهور حالة الشجيرات وعدم تمايز البراعم المثمرة فيها عند تركها دون تقليم وهذا يعود لعدم التوازن بين المجموع الخضري والمجموع الثمري. الجدول(2)

تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في نسبة تفتح البراعم المتروكة:

في الموسم الأول 2006:

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (2) أن المعاملة 420/70 حققت أعلى نسبة تفتح للبراعم المتروكة (26.90%) ، تلتها المعاملتان 360/60 و (120/20 + 480/40) وكانت نسبهما (23.24% و22.44%) على التوالي دون وجود فروق معنوية بينهما. بينما حققت المعاملتان 600/60 و 700/70 أقل نسبة تفتح للبراعم المتروكة (15% ، 15.67%) على التوالي. لوحظ أن نسبة التفتح كانت مرتفعة في المعاملات المقلمة قصباتها تقليماً قصيراً (6 برعم/القصبة)، وهذا يدل على أن التقليم القصير يشجع تفتح عدد أكبر من البراعم على القصبة، كما لوحظ أن نسبة التفتح تتناقص بزيادة عدد القصبات المقلمة تقليماً متوسطاً أو طويلاً (8 أو 10 برعم/القصبة). الجدول (2)

وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 420/70 على جميع المعاملات، إضافة إلى تفوق جميع المعاملات على المعاملتين 600/60 و 700/70 . الجدول (2)

في الموسم الثاني 2007:

يتبين من خلال النتائج في الجدول (2) أن المعاملات التي أعطت أعلى نسبة تفتح للبراعم المتروكة هي في المعاملات المقلمة تقليماً قصيراً (6 براعم/القصبة) حيث كانت (29.63) في المعاملة 360/60 و(26.67 و 22.62) في المعاملتين 300/50 و 420/70 على التوالي مع وجود فروق معنوية بين المعاملات الثلاث، بينما كانت أقل نسبة تفتح البراعم المتروكة (14.05) في المعاملة 700/70، و (16.67 ، 16.79) في المعاملتين (120/20 + 480/40) و 560/70 على التوالي دون وجود فروق معنوية بينهما.

كما بينت الدراسة تناقص نسبة تفتح البراعم المتروكة بزيادة عدد القصبات على الشجيرة والمقلمة بنفس الطول باستثناء المقلمة تقليماً قصيراً (6 براعم/القصبة)، إضافة إلى تناقص هذه النسبة بزيادة طول القصبة وتثبيت عددها. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 360/60 على جميع المعاملات الأخرى، إضافة إلى تفوق جميع المعاملات المقلمة على 6 براعم/القصبة على المعاملات التي تحمل نفس العدد من القصبات وعدد أكبر من البراعم. وهذا يتوافق مع نتائج (Giorgio and Standardi, 1991) حيث تناقص عدد البراعم المتفتحة من 70% إلى 41% مع زيادة طول القصبة من 6 حتى 18 عقدة، ومع Costa وآخرين 1990 حيث أن نسبة كسر سكون البراعم كانت أعلى إلى حد ما في التقليم القصير منه في التقليم الطويل دون وجود فروق معنوية.. بينما لا تتوافق هذه النتائج مع (Inglese and Gullo,1991) حيث أن زيادة حمولة البراعم لا تؤدي إلى نقصان في سكون البراعم.

عند مقارنة النتائج بين عامي الدراسة تبين أن نسبة البراعم المتفتحة في السنة الأولى كانت أعلى باستثناء المعاملتين المقلمتين على 6 براعم/القصبة والمحتوية على 50 و 60 قصبة/الشجيرة، علماً أن الفروق كانت معنوية.

تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في عدد الأزهار الكلية على الشجيرة:

في الموسم الأول 2006:

بلغ عدد الأزهار في معاملة الشاهد (390) زهرة وكانت أعلى قيمة مقارنة بالمعاملات الأخرى وتفوقت عليها بدلالة إحصائية واضحة، تلتها المعاملتان (80/20 + 520/40) و 420/70 (336.08 ، 331) زهرة على التوالي. في حين كانت أدنى قيمة لعدد الأزهار الكلية (111.33) في المعاملة 300/50 ، وتفوقت عليها معظم المعاملات الأخرى، و (145.33 و 154) زهرة في المعاملة 400/50 والمعاملة 600/60 على التوالي دون وجود فروق معنوية. الجدول (3)

كما بينت الدراسة أن عدد الأزهار الكلية يزداد مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم في المعاملات التي تحمل 50 قصبة/الشجيرة، حيث زاد عدد الأزهار الكلية من 111.33 زهرة عند المعاملة 300/50 إلى 145.33 زهرة عند المعاملة 400/50 ، وزاد عدد الأزهار الكلية حتى 242 زهرة في المعاملة 500/50. بينما كان عدد الأزهار متقارب في الشجيرات المتروك عليها 70 قصبة رغم زيادة حمولة الشجيرة من البراعم ، ولم توجد بينها فروق معنوية. جدول (3). في حين زاد عدد الأزهار الكلية في الشجيرات المتروك عليها 60 قصبة عند تقليمها على 8 براعم/القصبة وبلغت 289.67 زهرة، وتفوقت معنوياً على المعاملتين المقلمتين قصباتهما بطول 6 و 10 براعم، الجدول (3)

في الموسم الثاني 2007:

بلغ أعلى عدد للأزهار في الموسم الثاني (518) زهرة في المعاملة 700/70 تلتها المعاملتان 420/70 و (440/40+160/20) وكانت (507.16 ، 485.30) زهرة على التوالي دون وجود فروق معنوية بين المعاملات الثلاث. في حين كانت أدنى قيمة لعدد الأزهار الكلية (247.73) في المعاملة 300/50 و (349.90 و 362) زهرة في المعاملتين 400/50 والشاهد على التوالي دون وجود فروق معنوية بينهما.

واتضح من نتائج الدراسة زيادة عدد الأزهار الكلية مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم في الشجيرات المتروك عليها 50 و 60 قصبة، مع وجود فروق معنوية بين المعاملات التي تحمل نفس العدد من القصبات. جدول (3). بينما كان أكبر عدد للأزهار في الشجيرات المتروك عليها 70 قصبة في المعاملة المقلمة على 10 براعم/القصبة (700/70) حيث بلغ عدد الأزهار الكلية 518.14 زهرة، مع وجود فروق معنوية بينها وبين المعاملتين المقلمتين على 6 و 8 براعم/القصبة. جدول (3). هذا وبين التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 700/70 على بقية المعاملات الأخرى، كما تفوقت جميع المعاملات على المعاملة 300/50 . جدول (3)

تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في نسبة العقد:

في الموسم الأول 2006:

بيّنت نتائج الدراسة أن أعلى نسبة عقد كانت في الشجيرات المتروك عليها 60 قصبة والمقلمة بطول 10 براعم/القصبة (95.59%)، تلتها المعاملتان (440/40+160/20) و 500/50 (95.37%، 94.90%) على التوالي. في حين كانت نسب العقد منخفضة في المعاملات المقلمة على 8 براعم/القصبة حيث كانت أدنى نسبة (90.10%) في المعاملة 480/60 ، تلتها المعاملتان 360/60 والمعاملة 300/50 حيث كانت النسبة (92.61% و 91.62%) على التوالي، مع العلم أنه لم تكن هناك فروقاً معنوية بين هذه المعاملات . جدول(3).

في الموسم الثاني 2007:

من النتائج المعروضة في الجدول (3) يتبين أن نسب العقد كانت مرتفعة في أغلب المعاملات، حيث كانت النسبة العظمى للمعاملة 560/70 (99.48%) والنسبة الدنيا للمعاملة 300/50 و الشاهد (93.68% ، 96.76%)

على التوالي مع وجود فروق معنوية بينهما، كما تفوقت معظم المعاملات على المعاملة 300/50 وهذا ما أكدته نتائج التحليل الإحصائي. الجدول (3).

الجدول (3): عدد الأزهار ونسبة العقد

المعاملة	عدد الأزهار الكلية		L.s.d.5%	عدد الثمار العاقدة		L.s.d.5%	نسبة العقد%		L.s.d.5%
	2006	2007		2006	2007		2006	2007	
300+50	111.33	247.73	4.70	102.00	232.06	8.8	91.62	93.68	0.34
400+50	145.33	349.90		135.00	344.90		92.89	98.57	
500+50	242.00	440.82		229.67	438.15		94.90	99.40	
360+60	185.00	384.05		171.33	379.38		92.61	98.78	
480+60	289.00	423.75		261.00	417.75		90.10	98.58	
600+60	154.00	454.11		147.33	449.11		95.67	98.90	
420+70	331.00	507.16		309.67	497.16		93.55	98.03	
560+70	293.00	471.64		270.67	468.97		92.38	99.43	
700+70	328.33	518.14		302.33	513.81		92.08	99.16	
[80/20+ [520/40	336.00	424.40		312.67	418.73		93.06	98.66	
[120/20+ [480/40	261.00	388.49		240.00	383.16		91.95	98.63	
[160/20+ [440/40	259.33	485.30		247.33	481.97		95.37	99.31	
شاهد	390.00	362.00		369.67	349.67		94.79	96.59	
L.s.d.5%	47.26	35.64		33.17	32.35		1.17	1.17	
L.s.d.5%	11.98		17.04	22.46		31.94	0.87		1.19

تأثير عدد القصبات وحمولة البراعم في عدد الثمار العاقدة على الشجيرة:

في الموسم الأول 2006:

إن أعلى عدد للثمار العاقدة كان (369.67) في معاملة الشاهد تلتها المعاملتان (80/20 + 520/40) و 420/70 حيث كان عدد الثمار العاقدة (312.67 ، 309.67) ثمرة على التوالي، في حين كانت أدنى قيمة لعدد الثمار العاقدة (102) ثمرة في المعاملة 300/50 و (135 و 147.33) ثمرة في المعاملة 400/50 والمعاملة 600/60 على التوالي. الجدول (3)

إن عدد الثمار العاقدة كان يزداد مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم في المعاملات التي تُرك عليها 50 قصبة/الشجيرة، حيث زاد عدد الثمار العاقدة من 102 ثمرة عند المعاملة 300/50 إلى 134.92 ثمرة عند المعاملة 400/50 ، ووصل إلى 229.67 ثمرة في المعاملة 500/50. الجدول (3)

أما في الشجيرات المتروك عليها 60 قصبة فكان أعلى عدد للثمار العاقدة في المعاملة المقلمة على 8 براعم/القصبة (261) ثمرة، بينما انخفضت في كل من المعاملتين الباقيتين دون وجود فروق معنوية بينهما. في حين كان تقليم الشجيرات المتروك عليها 70 قصبة بهذا الطول يعطي أقل عدد للثمار العاقدة وبلغت 270.67 ثمرة. هذا

وبين التحليل الإحصائي تفوق الشاهد على جميع المعاملات، وتفوق معظم المعاملات على المعاملة 300/50 عدا المعاملة 400/50.

في الموسم الثاني 2007:

يتبين من النتائج المعروضة في الجدول (3) أن أعلى عدد للثمار العاقدة كان (513.81) ثمرة في معاملة 700/70 تلتها المعاملتان 420/ و (160/20+ 440/40) (497.16 ، 481.97) ثمرة على التوالي. في حين كانت أدنى قيمة لعدد الثمار العاقدة (232.06) ثمرة في المعاملة 300/50 .

إن عدد الثمار العاقدة كان يزداد مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم في المعاملات التي تُرك عليها 50 أو 60 قصبة/الشجيرة، وتفوقت المعاملات المقلمة على 6 براعم على المعاملات المقلمة على 8 و 10 براعم. وكذلك الأمر بالنسبة للشجيرات المقلمة على 60 قصبة/الشجيرة. بينما كان أعلى عدد للثمار العاقدة في الشجيرات المتروك عليها 70 قصبة في المعاملة المقلمة على 10 براعم/القصبة مع وجود فروق معنوية بين المعاملتين 420/70 و 700/70 .

هذا وبين التحليل الإحصائي تفوق معظم المعاملات على المعاملة 300/50 باستثناء المعاملة 400/50 حيث لم تكن الفروق معنوية بينهما.

وهذا يتوافق مع (Volz *et al* ;1991) حيث زاد عدد الثمار الكلية والإنتاجية الكلية لكل قصبة مع زيادة طول القصبة. ويخالف نتائج Samanci (1997) حيث تراوح عدد الثمار بين (440 – 805) ثمرة في المعاملات المقلمة بطول 6 براعم/القصبة وبين (453 – 795) ثمرة في المعاملات المقلمة بطول 12 برعم/القصبة عند زيادة حمولة البراعم من 100 وحتى 300 برعم.

الاستنتاجات والتوصيات:

تبين من التجربة أن التقليم المنتظم ساعد على خلق توازن بين المجموع الخضري والمجموع الثمري مما انعكس إيجابياً على السنة الثانية من التجربة. حيث أعطى التقليم القصير نسبة مرتفعة من البراعم المتفتحة و الطرود الخضرية في حين أعطى التقليم الطويل نسبة مرتفعة من الطرود الثمرية، وزادت خصوبة الطرد بشكل عام مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم المتروكة على عدد ثابت من القصبات، ومع زيادة عدد القصبات عند المعاملات المقلمة بطول واحد (تفوقت المعاملة 700/70 على بقية المعاملات) كما زاد عدد الأزهار الكلية مع زيادة حمولة الشجيرة من البراعم في الشجيرات المتروك عليها 50 و 60 قصبة، وكان أكبر عدد للأزهار في الشجيرات المتروك عليها 70 قصبة في المعاملة المقلمة على 10 براعم/القصبة.

المراجع:

1- الديري ، نزال ، *أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة*، جامعة حلب 1993.

2- إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2007.

3- إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)، 2006.

4- رجوب، حنان، تحديد المقنن المائي للكيوي بوسائل ري مختلفة في المنطقة الساحلية وأثر ذلك في النمو والإثمار. رسالة ماجستير، جامعة تشرين، 2006، 114ص.

5-ANTOGNOZI, E., TOMBESI, A. and PALLIOTTI, A. *Relationship between leaf area index and fruiting in kiwifruit.* Acta Hort. 297, 1992, 435-442.
6-BLANCHET, p. *La potatura di produzione dell'actinida*. Frutticoltura 1, 1989, 37-41.
7-BRUNDELL, D. J. *Flower development of the chinese gooseberry*, N.Z.J.Bot.13, 1975, 473-483.
8-COOPER, K. M. and MARSHALL, R. R. *Crop loading and canopy management*. Acta Hort. 297, 1992, 501-508.
9-COSTA, G., SUCCI, F., BIASI, R. and MISEROCCHI, O. *Vegetative and cropping performance of kiwifruit (cv Hayward) as related to pruning length and bud number*. Acta Hort. 282, 1987, 113-118.
10-COSTA, G. and TESTOLIN, R., *La potatura e le forme di allevamento dell'actinida. Atti del Convegno La potatura degli alberi da frutto negli anni 90*. Verona 27 April, 1990, 255-274.
11-DEREFFY, P., HOULLIER, F., BARTHELEMY, D., DAUZAT, J. and AUCLAIR, D. *A model simulating above- and below- ground tree architecture with agroforestry application*. Agroforestry systems 30, 1995, 175-197.
12-EYNARD, I., GAY, G., BOVIO, M. and LOVISETTO,M. *Climatic indices for Kiwiffruit culture*. Acta Horticulturae II 297, 1991, 211-216.
13-FERGUSON, A. R. *Kiwi fruits: a botanical review*. Hort. Rev. 6, 1984, 1-64.
14-GIORGIO, V. and STANDARDI, A. *Vegetative and reproductive behavioor of kiwifruit as related to cane length*. N.Z.J. Crop and hort. Sci. 19, 1991, 349-353.
15- GIORGIO, V., STANDARDI., and TESTOLIN, R., *Flowering and fruiting in pergola trained kiwifruit*. Acta Hort. 282, 1987, 133-142.
16-GRANT, J. A. and RYUGO, K. *Influence of within-canopy shading on fruit size, shoot growth and return bloom in kiwifruit.* J. Amer. Sci.109(6), 1984, 799-802.
17-HABIB, R. and AGOSTINI, D., *Simulation study of the effect of cane length on bud fertility in kiwifruit.* Acta Horticulturae 444(1), ISHS 1997. 205-211.
18-INGLEES, P. and GULLO, G. *Influence of pruning length and bud load on plant fertility, yeild and fruit characteristics of "HAYWARD"kiwifruit*. Acta Horticulturae 297, 1991, 451-458.
19-KOUKOURYANNIS, V. Ch. *Kwifruit cultivation in Greece.* Acta Horticulturae 282, 1990, 53-56.
20-LEE, SH. *Kiwi fruit resources and production in China.* Acta Horticulturae 282, 1990, 57-63.
21-MAINLAND, Ch. M. *Department of horticultural Science*, NCSU (Duplin County). Acta Horticulturae, 2006.
25-PARK YONGSEO; PARK MOONYOUNG. *Effects of time and degree of fruit thining on the fruit quality , yield and return bloom in Kiwifruit.* Journal of the Korean Society for Horticultural Sience (1997) 38 (1) 60-65.
26-ROTUNDO, A. and STANDARDI, A. *Osservazioni sull fertilita dell'Actinidia nel metapontino*. Informatore Agrario 46, 1988, 60-64.
27-SALE, P.R. and LYFORD, P.B., *Cultural management and harvesting practices for kiwifruit in New Zealand*, 1990, pp. 579.
28-SAMANCI, H. *Effect of cropping load, cane length and thinning on yield and fruit weight of kiwifruit.* Acta Horticulturae, 444(1), ISHS 1997, 219-222.

29-SELEZNYOVA , N .; THORP , T. G. and BARNETT , A.M; COSTES, *Quantitive analysis of shoot development and branching patterns in Actinidia* . Annals of Botany (2002) 89 (4) 471-482.

30-SELEZNYOVA, A. N., THORP, T. G., BARNETT, A. M. and COSTES, E. *Quantitative analysis of shoot development and brunching patterns in Actinidia.* Annals of batony 89: 2002, 471-482.

31-SNELGAR, W. P. and WARRINGTON, I.J., *Factors that influence flower production*. Proc.NZKMB Nat. Res. Conf., Special pub 3,1990, 10-12.

32-SNELGAR, W. P. *The effect of cane orientation on flower production in kiwifruit*. J. Hort. Sci. 63 (2), 1988, 341-347.

33-SNOWBALL, AM. *Axillary shoot bud development in selected Actinidia species*. Crop and Hort. Sci. 25, 1997b, 233-242.

34-SNOWBALL, AM. *Seasonal cycle of shoot development in selected Actinidia species*. Crop and Hort. Sci. 25, 1997a, 221-231.

35-STANDARDI, A. and SPAZIANI, M. *Comportamento vegeto-produttivo dell'actinidia in funzion della carica di gemme, della lunghezza e del tipo di ramo*. Frutticoltura 2, 1990, 65-69.

36-STEFAN . and BUCAZACI. *Best soft fruit*/ kiwifruit.1994, 118-121P.

37-STRIK, G. 2002. *Kiwifruit Growing* , NZ: GP Books.

38-TESTOLINE, R., MESSINA, R. and YOUSSEF, Y. *Inagine sulla fertilita dellactinidia*. Rivista di frutticoltura 5, 1985, 59-64.

39-TESTOLINE, R., YOUSSEF, Y. and GALLIANO, A. *La potatura dell'ctinida: studio della carica di gemme per unita superficie e per tralcio*. Frutticoltura 11, 1988, 53-57.

40-VOLZ, R. K., GIBBS, H. M. and LUPTON, G. B. *Variation in fruitfulness among Kiwifruit replacment canes*. Act. Hort New Zealand, 297, 1991, 443-449.

41-WALTON, E. F. and FOWKE, P. J. *Effect of hydrogencyanamide on Kiwifruit shoot flower number and position.* Hort. Sci. 68, 1993, 529-534.

42-WALTON, E. F., FOWKE, P. J., WEIS, K. and McLEARY, P. L. *Shoot axillary bud morphogensis in kiwifruit.* Annals of botany 80, 1997, 13-21.