مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2007) ــ المجلد (23) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 221 -238

مقارنة بين بعض طرائق التقليم وتأثيرها في نمو شجرة الزيتون وإنتاجها

محمود حامد الشحادات[1]؛ فيصل حامد[2] وسمير نصير[3]

الملخص

أجريت هذه التجربة في المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة محطة بحوث إزرع لمقارنة تأثير بعض طرائق للتقليم بهدف اختيار الطريقة الأمثل للتقليم وتطبيقها وذلك على صنفي الزيتون المحليين الصوراني القيسي وخلال الأعوام2003 - 2004 فقد أُخذت 15 شجرة لكل صنف وأجريت عليها معاملات التقليم الآتية:

تقليم متوازن، تقليم تقليدي، دون تقليم واعتبرت شاهداً (5 أشجار من كل صنف) أجري التقليم في شهر تشرين الثاني بعد القطاف.

أظهرت النتائج تفوق التقليم المتوازن وبشكل معنوي على كل من التقليم التقليدي الشائع والشاهد وعلى معظم الصفات المدروسة، وكانت هناك علاقة ارتباطية إيجابية وكبيرة بين إنتاج الأشجار ومتوسط طول السلامية للطرد السنوي وعدد طرود التعويض على حوامل هذه الطرود، في حين كان معامل الارتباط سلبياً بين الإنتاج وعدد التفرعات الباكورية خلال الموسم 2003 ثم تحولت العلاقة إلى إيجابية في الموسم 2004.

الكلمات المفتاحية: طرود التعويض معامل الارتباط تقليم تقليدي التقليم المتوازن.

[1] طالب ماجستير [2] أستاذ، قسم علوم البستنة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص.ب.30621، سورية.
[3] قسم علوم البستنة، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

Comparison of some pruning methods and their effects on the growth and production of olive tree

M. Shehadat[(1)] ; F. Hamed[(2)] and S. Nseir[(3)]

ABSTRACT

This experiment was carried out in ACSAD/IZRAA during the years 2003-2004 in order to compare the effects of some pruning methods on two olive cultivars (Sorany,Qaisi), Treatments were applied on 15 trees of each variety:

Balanced pruning, Common pruning, without pruning (control: 5 trees for each variety).

Tested pruning methods were performed in November after harvest.

Results showed that balanced pruning was significantly the best compared with other methods in all studied traits. There was great positive correlation between yield of tree and the average length of internodes and number of compensation shoots grown and pre grown on their origins, meanwhile correlation coefficient between yield of tree and number of early branches were negative during the year 2003, whereas this relationship became positive in the year 2004.

Key words: Balanced pruning, Common pruning, Correlation coefficient, Compensation shoots

[(1)]Master student. [(2)] prof., Horticulture department, Faculty of Agriculture, P.O.Box 30621, Damascus university, Syria.
[(3)]Horticulture department, Faculty of Agriculture, Tishreen university, Latakia, Syria.

المقــدمــة

تتم عملية التقليم عبر إزالة بعض الطرود أو الأفرع محدثةً عدة تغيرات تختلف قوتها حسب شدة التقليم، وهذه التغيرات تعدُّ تغيرات فيزيولوجية تنعكس على الناحيــة الحيويــة للشجرة، لأن شجرة الزيتون تحمل طبيعة نمو وتطور متداخلة ينتج عنها تأثير متبادل بين مختلف العناصر التي تؤدي بها إلى تشكيل مجموعتها الخضرية ونوراتها الزهرية وحتى إثمارها. فمع بداية الربيع تنشط البراعم القمية لتشكيل الطرود الخضرية في الوقت نفــسه الذي تتفتح فيه البراعم الجانبية لتشكيل النورات الزهرية. وتتم خلال موجتين من النمــو الأولى أساسية وهي الربيعية والثانية ثانوية وهي الموجة الخريفية (Nseir,1977) .

وتتشكل عناصر النمو والتطور عبر النشاط الخضري لثلاثة براعم هي: البراعم القمية والمجموعات البرعمية الموجودة في آباط الأوراق عند العقد الفاصــلة بــين الــسلاميات والتي يتألف كل منها من برعمين جانبيين: الأول كبير يدعى البرعم الجــانبي الأساســي ويشارك في مظاهر النمو والتطور في سنة تشكله وفي السنة التالية، والثاني صغير يدعى البرعم الجانبي الثانوي ويشارك في مظاهر النمو والتطور بدءاً من السنة الثالثة لتــشكله، أما مظاهر النمو الخضري فتمثلها مجموعتان من العناصر هي:

1 - عناصر البناء وهي: طرود استمرار النمو وتنشأ من البراعم القميــة، التفرعــات الباكورية وتنشأ من البراعم الجانبية الأساسية في موسم تشكلها نفسه، وتتشكل التفرعــات الجانبية من براعم جانبية أساسية بعمر سنة بشرط سقوط البرعم القمي.

2 - العناصر التعويضية: وهي أشكال مختلفة من نمو وتطور طرود التعويض التــي تشكلها البراعم الجانبية الثانوية الساكنة على أعمار مختلفة من الخــشب والمؤديــة إلــى تشكيل الأنواع والأعمار المختلفة من المجموعة الخضرية (نصير 2002).

تشكل البراعم القمية طرود استمرار النمو سنة تلو أخرى ما لم تضعف قدرتها علــى تشكيل المزيد من العقد والسلاميات فتشحب وتسقط. ونذكر في هذا المجال أنــه يمكننــا الاستدلال على النموات المتشكلة في كل سنة بوجود سلامية قصيرة واحدة أو أكثر تفصل بين النموات (الحلقات السنوية) أو بوجود تشعب قمي ناتج عن تشكل تفرعات جانبية بعد سقوط البرعم القمي.

وتنشط بعض البراعم الجانبية الأساسية فور ظهورها لتــشكل التفرعــات الباكوريــة وبعضها الآخر يبقى ساكناً حتى الموسم التالي ليشكل نورات زهرية كما أنها قــد تــشكل تفرعات جانبية في هذا الموسم ولكن شريطة أن يسقط البرعم القمي. أما البراعم الجانبية الثانوية فيبقى أغلبها ساكناً عدة مواسم (على الأقل 3 مواسم) ثم تتفــتح لتــشكيل طــرود التعويض. وتؤلف هذه الطرود حصراً مجمل المجموعة الخضرية في شــجرة الزيتــون خلال أي مرحلة من مراحل نموها وتطورها. إن الاختلاف في شكل ووظيفــة عناصــر

نظام التفرع في شجرة الزيتون يعود إلى عوامل عديدة أهمها عامل الإزهار، بحيث تتشكل طرود وتفرعات أكثر قصراً كلما كانت نسبة الإزهار مرتفعة،لذلك تم حسب(Villemur *et al*,1985) (Nseir,1977) تقسيم الطرود والتفرعات السالفة الذكر بغض النظر عن منشئها البرعمي إلى:

1.طرود وتفرعات بسلاميات طويلة: ويكون متوسط طول السلامية أكبر من 2 سم وتتشكل في ظروف ضعيفة الإزهار.

2.طرود وتفرعات بسلاميات متوسطة: ويكون متوسط طول السلامية فيها1 -2 سم وتتشكل بوجود إزهار متوسط.

3.طرود وتفرعات بسلاميات قصيرة: ويكون متوسط طول السلامية فيها أقل من 1 سم وتتشكل بوجود نسبة إزهار مرتفعة.

يعدُّ التقليم العامل الأساسي بتحديد الإنتاج إذ يضيع سنوياً من20 - 25% من الإنتاج بسبب اتباع طرائق تقليم سيئة وليست على أسس علمية صحيحة (زغلولة 1993).

ذكر Morales brnardino (2002) أن التقليم الجائر، وعدم التقليم أو التقليم الخفيف يقللان من إنتاج المحصول، ولكن Lauri *et al* (2002) يرون أن هناك في البساتين التقليدية تعاقباً بين الحمل والوحدات البنائية والذي يؤدي إلى تدهور في الحمل على محيط الشجرة، هذا التدهور غالباً ما يطول باستخدام التقليم الذي يطبقه المزارع على الشجرة ويقيدها بنظامه.

أجريت بعض الدراسات السابقة في مجال التقليم الإثماري لشجرة الزيتون التي تساعد على حماية الشجرة وتنظيم إثمارها. وفيما يأتي بعض هذه الدراسات والإرشادات:

- يجب إجراء التقليم سنوياً إذا كان النمو الخضري كبيراً (الصنف قوي النمو) أو كل سنتين مرة بشكل شبه جائر إذا كان النمو الخضري ضعيفاً (الصنف ضعيف النمو) (Buchmann & Keller,1958), (Bouat, 1964).
- التقليم كل سنتين وفي السنة السلبية الإنتاج (Scaramuzzi, 1977).
- إجراء تقليم سنوي خفيف لتأمين تغذية الطرود الباقية وتطورها (Nieto&Ortega,1958) و(Morettini, 1971) و(Scaramuzzi, 1977).
- التقليم الجائر يعزز ظاهرة المعاومة (Almeida, 1940) ويفسر Bouat (1977) أن التقليم الجائر يقود إلى نقصان كمية الكربوهيدرات المدخرة ومن ثم زيادة كمية الآزوت الممتصة في الطرود المتبقية مما يوفر شدة كبيرة في نموها الخضري محدثةً خللاً في التوازن بين النمو الخضري والإنتاج الثمري.

- إن ضمان شروط تغذية أفضل للطرود المثمرة ينتج بعد تأمين توازن بين الأجزاء الهوائية والأجزاء الأرضية من خلال التقليم. فقد بين Pansio & Rebour (1961) أن هناك علاقة بين التقليم والتقانات الزراعية الأخرى وخاصة التسميد.
- تجارب (Fontanaza &Tombesi,1966) وضحت وجود اختلافات فيزيولوجية بين الطرود هذه التجارب تقترح أن القاعدة الرئيسية يجب أن تكون متبعة بعد معرفة جيدة للنمو الخضري وآلية التفرع.
- يقترح زغلولة (1993) بحسب متوسط أطوال الطرود السنوية وعدد الطرود في المتر المربع الواحد تخفيفاً للكتلة الخضرية وفق الآتي:
- أشجار جيدة النمو: متوسط أطوال الطرود 15 -25 سم والكثافة 100 -200 طرد، وفي هذه الحال تُزال (1/8 إلى 1/16) من طرودها.
- متوسطة النمو :متوسط الطول10 -15 سم والكثافة100 -200 طرد يقلم (1/4 -1/8) .
- ضعيفة النمو: متوسط الطول أقل من10سم والكثافة 100 - 00 طرد يقلم (1/3 -1/4).
- يقدم قطنا (1994) بعض الإرشادات التي تؤمن قدراً كبيراً من التوازن في الشجرة:

1 - إزالة الفروع والطرود الهزيلة، تجديد تشكل الطرود الطبيعية القوية للإثمار وتنظيم نموها مع تجنب كل مزاحمة ممكنة بإزالة الفروع المزاحمة ولاسيما كبيرة السن.

2 - إزالة الطرود بعد إثمارها في السنة الأولى مع إزالة رؤوس الطرود الجديدة المعدة للإثمار وينبغي أن تكون المسافة بين الطرود الحديثة الثمرية والخضرية 20 - 30 سم.

هدف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى اختيار الطريقة المُثلى للتقليم وتطبيقها لزيادة الإنتاج وانتظامه وذلك من خلال المقارنة بين التقليم التقليدي (الشائع) الذي يعتمد على التخفيف العشوائي للكثافة الخضرية بحثاً عن توفير الضوء والهواء، والتقليم المتوازن الذي يرتكز على طبيعة المجموع الخضري وتوزعه وتنوعه وعلى آلية النمو والإزهار والإثمار وأثرها في النمو والتطور والإنتاج للشجرة.

مــواد البحث وطرائقه

المادة النباتية: استخدم لهذا الغرض صنفا الزيتون المحليان الصوراني القيسي فقد أُخذت 30 شجرة بعمر 20 سنة.

مكان التجربة: المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة محطة بحوث إزرع.

مسافات الزراعة: إن المسافة بين الأشجار ضمن الصف الواحد والمسافة بين الصفوف 8 م.

عمليات الخدمة: كانت تقدم لجميع الأشجار في الحقل عمليات الخدمة جميعها كما هو مخطط من قبل إدارة المحطة إذ تتم فلاحة البستان ثلاث مرات خلال العام وتسمد بمعدل 2كغ من السماد N.P.K للشجرة الواحدة وعلى دفعات بالإضافة إلى السماد البلدي كل خمس سنوات مرة تقريباً، أما الري فكان تكميلياً وعلى دفعات تفصل بينها قرابة الشهر وتتم بطريقة الري بالأحواض ابتداءً من شهر نيسان حتى شهر تشرين الأول وتتم عمليات المكافحة في مواعيدها وعند الضرورة إذا استدعت الحاجة ذلك.

معاملات التجربة: أجريت المعاملات الآتية:

1- **معاملة التقليم التقليدي(الشائع):** تقوم على أساس تخفيف كثافة المجموع الخضري للشجرة أينما وجد في محيط الشجرة وداخلها دون الأخذ بالحسبان ما قد يحمله من طرود وتفرعات خضرية مؤهلة للإثمار وما قد يحمل خشب هذه الكتل وخشب التفرعات الداخلية للشجرة من تفرعات خضرية مورقة (طرود تعويض)، إن هذا الأسلوب يرتكز على أن تخفيف الكثافة المحيطية يسمح بدخول الضوء والهواء وينشط مظاهر النمو والتطور في ما يتبقى من كتل خضرية كما أن إزالة التفرعات الداخلية الخضرية (طرود التعويض) ينشط أيضاً مظاهر النمو المحيطي لأنها عناصر منافسة لها وتضعف نموها وتطورها (الشكل 1).

2 - **معاملة التقليم المتوازن:** الهدف منه تأمين الوجود الدائم للطرود والتفرعات المثمرة وملء الفراغات الموجودة في محيطي الشجرة الخارجي والداخلي بأفرع مختلفة الأحجام تحمل الكثير من الطرود والتفرعات المثمرة ويتم وفق الآتي:

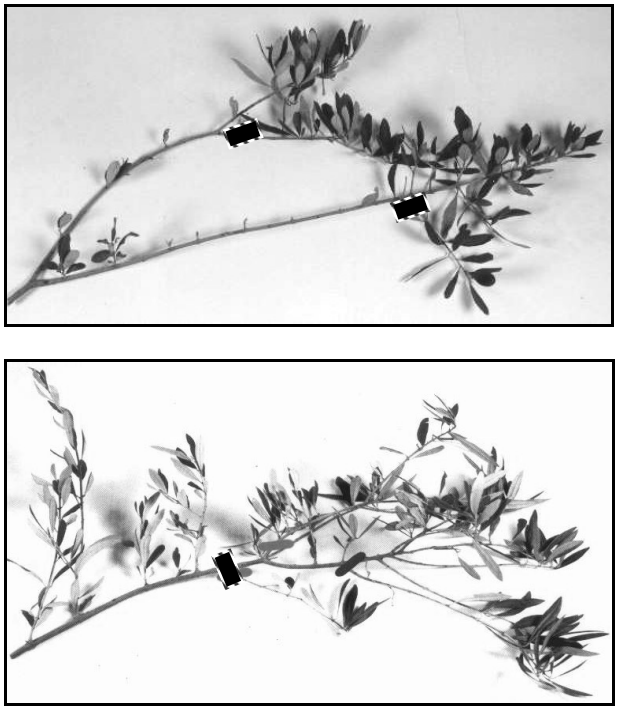
- تخفيف كثافة المجموعة الخضرية المحيطية بإزالة المجموعات الضعيفة النمو المؤلفة في غالبيتها من طرود قصيرة السلاميات ومن طرود فقدت براعمها القمية دون أن تبدي أي نشاط خضري حيث تكون عبارة عن تفرعات وطرود قليلة أو عديمة الأوراق، وتترك المجموعة الخضرية المحيطية التي تحتوي على عناصر (طرود، تفرعات) طويلة ومتوسطة السلاميات.

- إزالة المجموعة الخضرية التي أغلب عناصرها ضعيفة النمـــو الموجـــودة بجـــوار طرود التعويض المتشكلة على امتدادها الداخلي للمجموعة الخضرية المحيطية (الشكل 2).

3 - **معاملة الشاهد**: الأشجار المخصصة تركت دون تقلم.

ويجدر التذكير هنا أن الأشجار كانت قبل البدء بتنفيذ التجربة في حالة إنتـــاج (ســـنة إنتاج) وليست معاومة.

الشكل (1) طريقة التقليم التقليدي التي تزيل كتلاً خضرية بشكل كامل رغم ما يحتويه خشبها من طرود التعويض كما قد تزيل فقط طرود التعويض المتشكلة على خـــشب الامتـــداد الداخلي.



الشكل (2) طريقة التقليم المتوازن التي تزيل العناصر المحيطية الضعيفة النمو وتزيل الكتل الضعيفة النمو بجوار طرود التعويض المتشكلة على خشب الامتداد الداخلي.

فترة تنفيذ البحث: خلال الأعوام 2003 و2004.

تصميم التجربة: صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة لكل موسم بحيث تتضمن 5 قطع منشقة (مكررات) تحوي كل قطعة صنفين بثلاث معاملات تقليم وتم اعتبار كل شجرة قطعة تجريبية وطبقت المعاملات كما يأتي:

5 أشجار من كل صنف مقلمة بطريقة التقليم التقليدي الشائع عند المزارعين.

5 أشجار من كل صنف مقلمة بطريقة التقليم المتوازن.

5 أشجار من كل صنف تركت دون تقليم وعُدَّت شاهداً.

وبذلك يكون عدد القطع التجريبية5 X 2 X 3= 30.

تم اختيار 50 عنصراً (طرد استمرار النمو أو تفرع باكوري أو تفرع جانبي) بشكل عشوائي على كل شجرة لمتابعة مظاهر النمو والتطور فيها خلال مواسم الدراسة المتتابعة.

القراءات المطلوبة: أخذت القراءات الآتية:

1 - متوسط طول العنصر الخضري

2 - متوسط طول السلامية من خلال حاصل تقسيم طول الطرد على عدد عقده.

3 - عدد التفرعات الباكورية المتشكلة خلال الموسم وبعد إجراء معاملات التقليم.

4 - عدد طرود التعويض المتشكلة على كل عنصر خضري.

5 - اختيار طرد تعويض واحد على كل عنصر خضري فيكون المجموع 50 طرداً تعويضاً على كل شجرة ثم حساب متوسط طول الطرد متوسط طول السلامية بالطريقة نفسها ومتوسط عدد تفرعاته الباكورية المتشكلة عليها.

6 - حساب إنتاج كل شجرة (الإنتاج الكلي من الثمار لكل شجرة من الأشجار المدروسة في كل صنف) ثم حساب المتوسط الحسابي لإنتاج أشجار المعاملة الواحدة ضمن الصنف الواحد.

التحليل الإحصائي: حُللت بيانات التجربة باستخدام برنامج MSTAT-C بطريقة القطع المنشقة ثم حُسبت المقاييس الإحصائية الآتية: أقل فرق معنوي على مستوى5%، معامل ارتباط بين إنتاج الشجرة وكل من متوسط طول السلامية وعدد طرود التعويض وعدد التفرعات الباكورية.

النتائج والمناقشة

موسم 2003

1 - **متوسط طول العنصر الخضري**: تظهر المعطيات في الجدول (1) أثر التقليم المتوازن في زيادة طول العنصر الخضري وبفارق معنوي على الشاهد والتقليم التقليدي ولكلا الصنفين، وهذا يظهر أهمية إجراء التقليم المتوازن في الحصول على عناصر خضرية طويلة تفيد في الحصول على مجموع خضري قادر على تأمين إنتاج سنوي جيد، وهذا يتوافق مع نتائج (زغلولة، 1993) حيث يرتبط الإنتاج السنوي بطول الطرود السنوية وكثافتها في الموسم السابق إذ يمكن الحصول على عدد كبير من التفرعات الباكورية التي تشكل جملة خضرية وافية وكثيفة. ومع نتائج (Boulouha, 1995) الذي يؤكد أهمية التقليم الجاري بحيث يشجع النمو الخضري من خلال الحصول على نموات طويلة وفتية.

الجدول (1) متوسط أطوال العناصر الخضرية وطول السلامية والتفرعات الباكورية في الصنفين المدروسين الصوراني والقيسي في موسم 2003-2004

الموسم	الصنف	المعاملة	طول العنصر الخضري/سم	متوسط طول السلامية/سم	عدد التفرعات الباكورية
2003	الصوراني	تقليم متوازن	*A 10.0	A 1.2	A 1.8
		تقليم تقليدي	B 6.9	B C 1.0	B 0.2
		دون تقليم	B 5.3	B C 0.9	A B 1.2
	القيسي	تقليم متوازن	A 9.8	A 1.3	A 1.5
		تقليم تقليدي	B 6.3	A 1.2	AB 0.6
		دون تقليم	B 6.0	C 1.0	B 0.4
المقياس الإحصائي		LSD 5%	2.4	0.2	1.04
2004	الصوراني	تقليم متوازن	A 5.8	A 1.2	A 1.2
		تقليم تقليدي	B 3.6	B 1.0	B 0.3
		دون تقليم	B 3.3	B 1.0	B 0.2
	القيسي	تقليم متوازن	A 6.3	A 1.3	A 0.9
		تقليم تقليدي	B 3.2	B 1.0	B 0
		دون تقليم	B 3.0	B 1.1	B 0
المقياس الإحصائي		LSD 5%	1.8	0.15	0.35

* ليس هناك فرق معنوي على مستوى 5% بين القيم المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن العمودالواحد.

واتفقت مع نتائج (Lauri &*et all*, 2001) مفادها أن فهم طبيعة النمو وخصائصه والتطور لشجرة الزيتون يوفر إمكانية تصور كيفية تربية هذه الشجرة وتقليمها في أطوارها جميعها، إذ يجب الاهتمام الدائم بتوزيع وحدات الحمل حول المحور الرئيسي بشكل متوازن مما يساعد على التحكم بها بشكل مستمر والاختيار الدائم للطرود الطويلة والحاملة للعديد من التفرعات لأنها الأوفر إنتاجاً والأكثر احتواءً على المجموعة الخضرية. وتتفق مع ما قدمه (الديري، 1994) في أن التقليم الذي يجب إجراؤه على الأشجار يجب أن يسمح للنموات الطرفية على محيط الشجرة بأن تأخذ مداها للحصول على إنتاج سنوي كبير.

2 - **متوسط طول السلامية**: تشير المعطيات إلى أن التقليم المتوازن للأشجار الصنف الصوراني زاد في متوسط طول السلامية وبفارق معنوي عن التقليم التقليدي والشاهد، أما في القيسي فلم يلاحظ فارق معنوي بين الطريقتين غير أنهما تفوقتا على الشاهد كما هو موضح في الجدول (1) وهذا يتوافق مع نتائج كلّ من (نصير، 1982)، (لبابيدي، 1988) (زغلولة، 1993) إذ تميل الشجرة غير المقلمة إلى الإثمار الغزيرٍ ولكن بعد مدة يؤثر ذلك في النمو الخضري حيث تعطي نموات ضعيفة يكون حملها سيئاً، إن تصنيف الطرود والتفرعات الخضرية إلى طويلة ومتوسطة السلاميات ساعد في معرفة الحالة الخضرية

في شجرة الزيتون لأنها المؤشر الملموس عن الحالة الإنتاجية في المستقبل المنظور فالطرود ذات السلاميات القصيرة أقل إنتاجاً من النوعين الآخرين لوجود ارتباط إيجابي بين طول السلامية وكل من الإنتاج وشدة النمو الخضري لذلك ينبغي تطبيق طريقة التقليم التي تؤمن هذه الخصائص.

وتتفق مع نتائج الباحثين (Pansiot & Rebour, 1961) التي أكدت أيضاً ضرورة تقليم الأجزاء المتدلية والتي أثمرت سابقاً ولا ينتظر منها نمو خضري كاف، هذا التقليم يسمح بتحسين شروط تطور النمو للطرود النامية الذي سيشغل مكان الأجزاء الملغاة. هذه الملاحظة تتوافق تماماً مع نتائج بحوث (Villemur & Delmas, 1978) عن تحفيز تشكل كتل خضرية جديدة ذات نموات فتية وطويلة على أفرع شجرة الزيتون.

وتوافقت مع نتائج (Fontanazza, 1987) وهي أن التقليم الجائر يقلل من إنتاج المحصول في حين عدم التقليم أو التقليم الخفيف يخل بنسبة الأوراق إلى الخشب ويجعل الشجرة ذات حمل محدود وأقل إنتاجية على المدى البعيد من خلال الحصول على نموات سنوية ضعيفة وقصيرة. وهو بمعنى آخر أن هذه الأنماط من التقليم تعطي نموات ذات سلاميات قصيرة.

3 - **عدد التفرعات الباكورية**: كان تأثير طريقة التقليم في عدد التفرعات الباكورية مختلفاً ففي الصنف الصوراني تفوق كل من التقليم المتوازن والشاهد على التقليم التقليدي وبفارق معنوي، في حين في الصنف القيسي تفوق التقليم المتوازن على الشاهد بفرق معنوي وعلى التقليم التقليدي بفرق غير معنوي وهذا ما تفسره نتائج (نصير 2002) حيث تنشط بعض البراعم الجانبية الأساسية فور ظهورها لتشكل التفرعات الباكورية وبعضها الآخر يبقى ساكناً حتى الموسم التالي ليشكل نورات الزهرية، كما أنها قد تشكل تفرعات جانبية في هذا الموسم ولكن شريطة أن يسقط البرعم القمي ومن ثم يختلف عددها من شجرة إلى أخرى ضمن الصنف الواحد. وتتفق أيضاً مع النتائج المقدمة من قبل (Lauri &*et all*, 2001) الذي يشير إلى إمكانية إجراء تقليم يحقق الوجود الدائم للطرود الطويلة الحاملة للعديد من التفرعات لأنها الأوفر إنتاجاً والأكثر احتواءً على المجموعة الخضرية المنتجة.

4 - **عدد طرود التعويض المشكلة على امتداد المجموع الخضري**: تظهر النتائج في الجدول (2) أن التقليم المتوازن أدى إلى زيادة كبيرة في عدد طرود التعويض المتشكلة وعددها على العنصر الخضري الواحد، إذ تفوق التقليم المتوازن على كل من الشاهد والتقليم التقليدي وفي كلا الصنفين وبشكل معنوي ولم تظهر أية فروق معنوية بين التقليم التقليدي والشاهد، وهذا يتفق مع نتائج (نصير، 2002 -2004) وهي أن ظهور طرود التعويض الناتج عن تفتح البراعم الجانبية الثانوية يتم بكثافة عالية خلال السنين السلبية

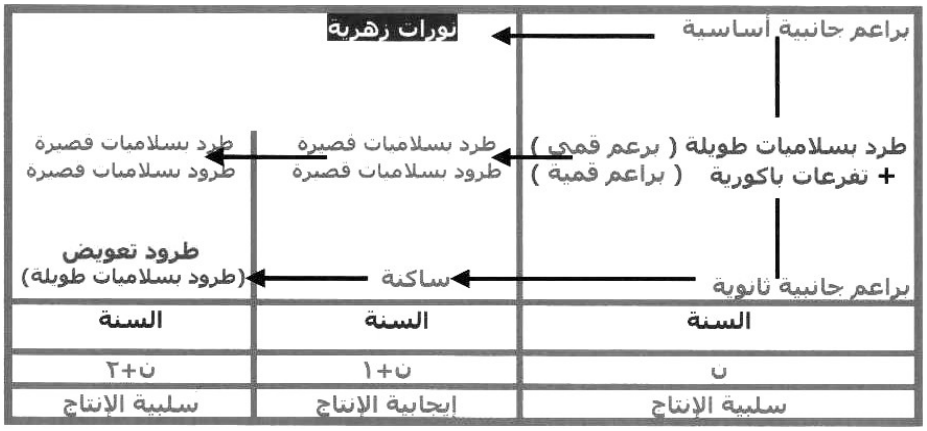
الإنتاج بينما يكون بسيطاً في السنين الإيجابية الإنتاج، والشكل (3) يوضح آليـــة النـــشاط الخضري لها خلال عدة مواسم.

الجدول (2) متوسط عدد طرود التعويض وأطوالها وطول السلامية والتفرعات الباكورية فـــي الموسمين المتتاليين 2003-2004

الموسم	الصنف	المعاملة	متوسط عدد طرود التعويض الكلي	متوسط عدد طرود التعويض/1 طرد	طول طرد التعويض	متوسط طول السلامية	عدد التفرعات الباكورية	متوسط إنتاج الأشجار في المعاملة الواحدة/كغ
2003	الصوراني	تقليم متوازن	137 A	2.41A	35.1A	2.8A	7.2A	A13.36
		تقليم عشوائي	43B	0.85B	14.0B	1.7B	4.5B	B0
		دون تقليم	55B	1.13B	11.3B	1.9B	2.7B	B0
	القيسي	تقليم متوازن	121A	2.42A	32.2A	2.8A	7.1A	A11.8
		تقليم عشوائي	48B	0.96B	16.9B	1.8B	5.0B	B4
		دون تقليم	50B	1.0B	11.8B	2.0B	3.9B	C0
المقياس الإحصائي		LSD 5%	52	1.1	5.8	0.6	2.01	3.46
2004	الصوراني	تقليم متوازن	80A	1.6A	24.4A	1.9A	5.4A	A69
		تقليم عشوائي	30B	0.6B	13.5B	1.8A	3.9B	B41.8
		دون تقليم	30B	0.6B	11.4B	1.7B	3.0B	B35.7
	القيسي	تقليم متوازن	68A	1.4A	22.3A	1.9A	4.9A	A71.6
		تقليم عشوائي	28B	0.6B	13.9B	1.7B	3.5B	B47.2
		دون تقليم	24B	0.5B	12.5B	1.5 C	3.3B	B38.6
المقياس الإحصائي		LSD 5%	32	0.8	2.9	0.2	1.03	18.22

* ليس هناك فرق معنوي على مستوى 5% بين القيم المشتركة بحرف واحد على الأقل ضمن العمود الواحد

قد يبدو التباين في عدد طرود التعويض مقبولاً لأسباب عديدة منها اخـــتلاف طـــول الخشب الحامل للعناصر الخضرية الذي ينتج عنه اختلاف أيضاً في عدد العقد ومن ثم في عدد البراعم الثانوية الساكنة على هذه العقد. ومن هذه الأسباب أيضاً التفاوت فـــي عـــدد البراعم الثانوية القادرة على الخروج من طور السكون لتشكيل طرود التعويض، فـــالتقليم المتوازن يوفر مقارنة مع المعاملات الأخرى تشكل الكثير منها على الامتـــداد الـــداخلي للعناصر الخضرية السنوية لأنه حافظ على وجود ما تشكل منها سابقاً وأمن ظروف تشكل المزيد منها عبر تخفيف كثافة الكتل الخضرية البسيطة النمو والمنتشرة على الخشب الذي يحملها.



الشكل (3) النشاط الخضري لبراعم الطرود الخضرية خلال عدة مواسم (ن، ن+1،ن+2) في شجرة الزيتون (نصير 2004)

5 - **توصيف طرود التعويض المنتخبة**: تظهر الأرقام في الجدول (2) أن طريقة التقليم المتوازن أدت إلى زيادة طول طرد التعويض ومتوسط طول السلامية وعدد التفرعات الباكورية وبفارق معنوي عن الشاهد والتقليدي ولكلا الصنفين، وهي تتفق مع ما توصل إليه (نصير، 2004).

إذ تتصف طرود التعويض بشكل عام بكونها نموات فتية تظهر على الخشب الخالي من الأوراق وتتوضع بشكل قائم وتتصف بكون سلامياتها القاعدية قصيرة وأوراق هذه السلاميات صغيرة تسقط مبكراً وتحمل سلامياتها التالية الطويلة، العديد من التفرعات الباكورية إنها تكاد تشبه الغرسة الصغيرة ومع نتائج (نصير،2002) حيث لا يتبع مزارعو الزيتون أسلوباً موحداً في التقليم فطرائق قطف الثمار العنيفة تجعلهم يزيلون ما يتكسر من أفرع وطرود غضة ولاسيما طرود التعويض، كما أن تقليمهم التقليدي الذي يهدف إلى تخفيف الكثافة الخضرية عشوائياً بحثاً عن توفير الضوء والهواء يزيل عن غير قصد الكثير من العناصر الخضرية المنتجة (عناصر بسلاميات طويلة) أو العناصر التي تؤمن الإنتاج المستقبلي (طرود التعويض) بوصفها طروداً شحمية فتصبح الشجرة خالية من الطرود الخضرية الفتية فيقومون كل عدة سنوات بإجراء تقليم جائر لتحفيز ظهور طرود التعويض التي أزالوا الكثير منها عن غير قصد أيضاً في أثناء جني الثمار وعن قصد في أثناء التقليم السابق.

يؤدي التقليم المتوازن دوراً إيجابياً ومميزاً عن باقي المعاملات لدى كلا الصنفين المدروسين في ترميم الفقد في الكتل الخضرية المحيطية للشجرة، فطرود استمرار النمو

المتشكلة من البراعم القمية لطرود التعويض في الأشجار المعاملة بالتقليم المتوازن كانت شديدة الطول وبعدد قليل من العقد مما نتج عنه تشكل سلاميات طويلة تحمل عقدها الكثير من التفرعات الباكورية. أما طرود التقليم التقليدي فكانت بسيطة النمو ومتوسطة في كل من أطوال سلامياتها وعدد تفرعاتها الباكورية في حين كانت طرود تعويض الشاهد بطيئة النمو بسلاميات أيضاً متوسطة ولا تحمل إلا القليل من التفرعات الباكورية.

وبالنتيجة فإن التقليم المتوازن الذي يخفف الكثافة الخضرية وفر إمكانية أكبر لوتيرة نمو جيدة فكانت الطرود المتشكلة ممثلة لنموذج النمو الخضري في طرود التعويض في حين أن التقليم التقليدي الذي يخفف عشوائياً وفر لطرود دون أخرى شروطاً أفضل للنمو أما في الشاهد فإن الكثافة الخضرية المحيطة بطرود التعويض جعلت نموها بطيئا دون أن تفقد الكثير من سماتها.

6 - الإنتاج الكلي من الثمار لكل شجرة من الأشجار المدروسة في كل صنف: تدل المعطيات في الجدول (2) على تفوق طريقة التقليم المتوازن في الإنتاج وبفارق معنوي على كل من الشاهد والتقليم التقليدي وذلك في الصنفين الصوراني والقيسي، إضافة إلى ذلك تفوق التقليم التقليدي على الشاهد بشكل معنوي في الصنف القيسي، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج كل من (Morales brnardino. J,2002) الذي وجد أن التقليم الجائر يقلل من إنتاج المحصول في حين عدم التقليم أو التقليم الخفيف يخل بنسبة الأوراق إلى الخشب ويجعل الشجرة ذات حمل محدود وأقل إنتاجية على المدى البعيد،وتتفق مع نتائج كل من (زغلولة، 1993) (الديري، 1993) (نصير، 2002) (لبابيدي، 1988) (Lauri, *et al*, 2001) (Pansiot; Rebour, 1961) (Fontanazza,1987) والتي قدمت من خلال المحاور السابقة لأن أي تأثير في منحى النمو في الشجرة سينعكس بالنتيجة على إنتاج هذه الشجرة زيادةً أو نقصاناً.

ومن خلال حساب معامل الارتباط (r) الجدول (3) يتضح لنا وجود علاقة ارتباط كبيرة وإيجابية بين إنتاج الأصناف وطول السلامية للطرد السنوي وعدد طرود التعويض المتشكلة والسابقة التشكل على محاور هذه الطرود أو الكتل الخضرية، وقد وتراوحت معاملات الارتباط بين r = 0.60 لعدد طرود التعويض و0.74 لطول سلامية الطرد السنوي في الصنف الصوراني، بينما كان معامل الارتباط في الصنف القيسيr = 0.65 لعدد طرود التعويض وطول السلامية غير أن معامل الارتباط كان سلبياً بين الإنتاج وعدد التفرعات الباكورية في الموسم نفسه ولكلا الصنفين. وهو يتفق مع نتائج (لبابيدي، 1988) (نصير، 2002) (زغلولة، 1993) حيث يرتبط الإنتاج السنوي بطول الطرود السنوية وكثافتها في الموسم السابق ويمكن الحصول على عدد كبير من التفرعات الباكورية التي تشكل جملة خضرية وافية وكثيفة.

الجدول (3) قيم معامل الارتباط (r) بين إنتاج الأصناف ومتوسط طول السلامية ،متوسط عدد طرود التعويض الكلي ،متوسط عدد التفرعات الباكورية في الموسمين المتتاليين 2003 - 2004.

الموسم	إنتاج	طول السلامية	عدد طرود التعويض	عدد التفرعات الباكورية
2003	صوراني	0.74	0.60	-0.12
	قيسي	0.65	0.65	-0.16
2004	صوراني	0.71	0.73	0.39
	قيسي	0.75	0.75	0.63

موسم 2004

1 - **متوسط طول العنصر الخضري**: تظهر المعطيات في الجدول (1) أثر التقليم المتوازن في زيادة طول العنصر الخضري وبفارق معنوي على الشاهد والتقليم التقليدي ولكلا الصنفين وهي تتفق أيضاً مع نتائج (زغلولة،1993) (Boulouha, 1995) (Lauri, *et al*, 2001) .

2 - **متوسط طول السلامية**: تشير النتائج في الجدول (1) إلى أثر التقليم المتوازن في زيادة طول السلامية و بفارق معنوي على الشاهد و التقليم التقليدي ولكلا الصنفين، وهي تتفق أيضاً مع نتائج (لبابيدي، 1988) (زغلولة، 1993) (Villemur; Delmas, 1978) (Fontanazza, 1987)

3 - **عدد التفرعات الباكورية**: تظهر النتائج في الجدول (1) أثر التقليم المتوازن في زيادة عدد التفرعات الباكورية وبفارق معنوي عن الشاهد والتقليم العشوائي ولكلا الصنفين، وهي تتفق أيضاً مع نتائج (نصير 2002).

4 - **عدد طرود التعويض المشكلة على امتداد المجموع الخضري**: تظهر النتائج في الجدول (2) أن التقليم المتوازن أدى إلى زيادة كبيرة في عدد طرود التعويض المتشكلة وعددها على العنصر الخضري الواحد حيث تفوق التقليم المتوازن على كل من الشاهد والتقليم التقليدي وفي كلا الصنفين وبشكل معنوي ولم تظهر أية فروق معنوية بين التقليم التقليدي والشاهد، وهذا يتفق مع نتائج (نصير،2002 -2004).

5 - **توصيف طرود التعويض المنتخبة**: تظهر الأرقام في الجدول2أن طريقة التقليم المتوازن أدت إلى زيادة طول طرد التعويض وعدد التفرعات الباكورية وبفارق معنوي عن الشاهد والتقليدي ولكلا الصنفين. أما بالنسبة لطول السلامية فقد كان التأثير مختلفاً ففي الصنف الصوراني تفوق كل من التقليم المتوازن والتقليدي بفارق معنوي على الشاهد إلا أنه لم يلاحظ فرق معنوي بين التقليم المتوازن والتقليدي. أما في الصنف القيسي فقد

تفوقت كلتا الطريقتين على الشاهد وبشكل معنوي وتفوق التقليم المتوازن معنوياً على التقليم التقليدي، وهي تتفق مع نتائج (نصير، 2002).

6 - **الإنتاج الكلي من الثمار لكل شجرة من الأشجار المدروسة في كل صنف**: تظهر الأرقام في الجدول (2) أن طريقة التقليم المتوازن أدت إلى زيادة إنتاج الأشجار ضمن المعاملة الواحدة وبفارق معنوي عن الشاهد والتقليدي ولكلا الصنفين، وهي تتفق مع ما توصل إليه (نصير، 2002) (زغلولة، 1993) (لبابيدي، 1988) (Fontanazza, 1987) (Pansiot; Rebour, 1961).

ومن خلال حساب معامل الارتباط (r) الجدول (3) يتضح لنا وجود علاقة ارتباط كبيرة وإيجابية بين إنتاج الأصناف وطول السلامية للطرد السنوي وعدد طرود التعويض المتشكلة والسابقة التشكل على محاور هذه الطرود وعدد التفرعات الباكورية، وقد تراوحت معاملات الارتباط في الصنف الصوراني بين r = 0.60 لعدد طرود التعويض و0.74 لطول سلامية الطرد السنوي و0.39 لعدد التفرعات الباكورية. أما للصنف القيسي فكانت r = 0.75 لعدد طرود التعويض وطول السلامية و r =0.63 لعدد التفرعات الباكورية، وهو يتفق مع نتائج (لبابيدي، 1988) (نصير،2002) (زغلولة ،1993).

الاستنتاجات والتوصيات

1. أدى إجراء طرائق تقليم مختلفة على صنفين من الزيتون إلى إحداث تغيرات متباينة في مظاهر النمو ومكونات الإنتاجية.
2. أدى إجراء طريقة التقليم المتوازن إلى تحسن ملحوظ في مظاهر النمو والإنتاج مما يؤكد أهمية التركيز على إجراء التقليم المتوازن في بساتين الزيتون.
3. لوحظ وجود علاقة ارتباطية إيجابية قوية بين الإنتاج وعدد طرود التعويض المتشكلة مما يؤكد ضرورة الإبقاء عليها وتحسين ظروف نموها.
4. ينبغي متابعة إجراء البحوث على طرائق التربية والتقليم وتأثيرها في صفات الثمار والزيت ونمو أشجار الزيتون وتطورها.

المراجع REFERENCES

الديري، نزال.1993. «أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة» منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، سورية.

زغلولة، محمد عادل.1993. «تقليم شجرة الزيتون تربية، إثمار، تجديد». الدورة التدريبية في مجال خدمة وتقليم أشجار الفاكهة. 3 - 1993/4/15

قطنا، هشام؛ قطب، محمد عدنان؛ حسني، جمال.1994. «الفاكهة مستديمة الخضرة». منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، سورية.

لبابيدي، محمد وليد.1988. «بيولوجيا أزهار الزيتون لصنف الزيتي»، رسالة ماجستير في البساتين، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.

نصير، سمير.1982. «إنتاج الفاكهة (د.محفوظ محمد)». منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، سورية.

نصير، سمير.2002. «البناء التركيبي في شجرة الزيتون». الأيام البحثية السورية اللبنانية ندوة واقع وآفاق شجرة الزيتون وزيته في سورية ولبنان، 16 - 18 شباط 2002، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية.

نصير، سمير.2004. «البناء التركيبي في شجرة الزيتون، مساهمة في معالجة ظاهرة المعاومة»، مجلة «دراسات»، الجامعة الأردنية، المجلد /31/، سلسلة العلوم الزراعية، العدد /3/، أيلول 2004.

AL Meida, F. J. 1940. Safrance contra safrana oliveira, pable. Min. agr (lisboa) direccao geraldos servicios agricolas, serie investigagao N°7.

Bouat, A. 1964. L Analyse foliaire et l olivier.C.R.Coll.Controle de la fertilisation des cultures mediterraneennes, Montpellier, pp.253-264.28-09/3-10-64.

Bouat, A. 1977. Fertiliseteon de l olivier in minuel d olecultu.pp.101-117.FAO.

Boulouha. B. 1995. "*Contribution to the improvement of productivity and regularity of bearing in the "picholine marocaine Olive*". Olivae. October, 1995. N°58, pp: 54-57

Buchmann, E. Y, Keller, C. 1958. Resultats et interets de la production alternante des oliviers en regime irrigue C. R. CITO I. Tanger 21/27-5-58. (FIO) Madrid,pp.224-236.

Fontanaza. G. 1987. *"Olive-tree pruning"*. Olivae, N° 16, April, 1987

Fontanaza, G.; TOMBESI, A. 1966. "*Osservazioni preliminari sulle zone di produzione e sui rametti fruttifer dell´Olivo in vecchie e nuove forme di allevamento*". An. Fac. Agr. Univ. Perugia, 21, pp: 194-215.

Morales Bernardino. J. 2002. Pruning management in traditional olive orchards olivae. June N.92:38-43

Morettini, A.; Ciatti, B.; Bellini, E. 1971. *"La taille mecanisee des oliviers"*. CITO III, premolinos, ESPAزA, junio, 1971

Nseir, S. 1977. "Contribution a Letude de L alternance croissance et ses relations avec La floraison". these Docteur Ingenieur en phytotechnie-Acade Montpellier France1977,315P.

Ortega-Nieto, J. M. 1958. Etude experimentale de la taille des oliviers. C. R. CITO I, Tanger 21/27-5-58,(FIO)Madrid,pp.286-299.

P. E. Lauri N. Moutier & G. Garcia. 2001. Architectural construction of the olive tree: implications for orchard management. olivae. April. N° 86:38-40. 2001.

Pansiot, F. P.; Rebourk, H. 1961. "*Improvment in olive cultivation*". FAO, p. 249.

Scaramuzzi, F. 1977. Oleiculture intensive in ((Manueld'oleiculture)), FAO,PP 71-100.

Villemur. P. Nseir. S, Bellabas. A. 1985. (Complexes gemmaires et ramification en relation avec) la floraison- fructification ches L. Olivier et le chementinier. Naturalia monspeliensia, compte- ren du colloque international de L arbre, Monspeliensia, 9-14 sept. 1985 pp : 463-4

Villemur, P. Delmas. J. M, 1978. "*Croissance, développement et alternance de production*". Sém. Oleicole, Mahdia (Tunis), 3-7/ 7-1978

Received	2005/09/05	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2005/11/15	قبول البحث للنشر