تأثير مستوى التقليم في إنتاجية صنف العنب سلطي في ظروف الزراعة المطرية

طارق أبو عسلي* **محمد بطحة****

بيان مزهر***

الملخص

نفذ هذا البحث في أحد حقول الكرمة في محافظة السويداء خلال موسمي 2016-2017 بهدف تحديد عدد العيون الواجب تركها على القصبة في صنف العنب سلطي بهدف الحصول على الإنتاج الأمثل في ظل عدم معرفة المزارعين الدقيقة لتحديد عدد العيون الواجب تركها، وعدم تطبيق التقليم المختلط (دابرة قصبة). تم تقليم 36 شجيرة كرمة وفق ثلاثة مكررات وأربعة مستويات تقليم (8– 4–6) عين/قصبة، إضافة لمعاملة الشاهد وهو تقليم المزارع الذي يقوم فيه عادةً دون ترك دوابر استبدالية (ترك 10 قصبات/الشجيرة بأطول مختلفة 4-5-6 عين/القصبة)، تفوقت معاملة التقليم على أربعة عيون/ قصبة معنوياً من حيث النسبة المئوية للخصوبة ومعامل الخصوبة (53.54% و95.28 على التوالي)، بينما تفوقت معاملة الثمانية عيون/قصبة معنوياً من حيث النسبة المئوية للعيون المتفتحة (58.33%)، كما تفوقت معاملة الأربعة عيون/قصبة معنوياً من حيث عدد العناقيد على الشجيرة ومتوسط وزن العنقود وإنتاجية الشجيرة ووزن الخشب المقلم، إذ بلغ متوسط هذه المؤشرات (37.67- 394.4غ - 12.56كغ –2.94كغ على التوالي)، بينما تفوقت معاملتي التقليم على أربعة وستة عيون/قصبة معنوياً على باقي المعاملات من حيث معامل رافز، إذ بلغ (4.26 و4.56 على التوالي).

الكلمات المفتاحية: عنب، سلطي، تقليم، الإنتاجية، معامل رافز.

* مركز بحوث السويداء، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

** أستاذ في قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

*** دكتور باحث، قسم بحوث التفاحيات والكرمة، إدارة بحوث البستنة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية بالسويداء.

Influence of Pruning Levels on the Yield of Grape Cultivar "Salty" (*Vitis vinifera*) under rainfed conditions

T. A.Assali* **M. Batha****
B. Muzher***

Abstract

This research was conducted in one of grapevine fields in Sweida province during two seasons 2016-2017, to determine the exact number of remaining nodes on the shoot to get optimal yield, in the lack of farmers knowledge to determine the nodes load in vine grapes and the absence of mixed pruning application (spur and shoot). 36 vines were pruned according to three replicates and four levels of pruning (4-6-8) nodes / shoot in addition to the control, which is the pruning of the farmer in which he usually does without leaving a replacement spurs (leaving 10 shoots/vine with a different length 4-5-6 nodes/shoot). Four nodes / shoot treatment significantly revealed the highest of fruitfulness percentage and fertility index (53.54% and 95.28, respectively), While the treatment of eight nodes / shoot significantly gave the highest percentage of burst buds

* The Center of the Scientific Agricultural Researches in swaida, General Commission for Scientific Agricultural Researches.
** Professor in Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Damascus University
*** Dr. Researcher, Apple and Vines Researches Department, Horticulture Research Department, General Commission for Scientific Agricultural Research, The Center of the Scientific Agricultural Researches in swaida.

(58.33%). In addition, the treatment of four nodes / shoot significantly revealed the highest number of clusters per vine, cluster weight, yield (kg/vine), Pruning wood (kg/plant), which were (37.67, 394.4g, 12.56kg, and2.94kg respectively). While the two treatments of pruning (four and six nodes / shoot) were significantly higher than other treatments in terms of Ravaz index (4.26 and 4.56 respectively).

Key words: Vine grape, Salty, Pruning, Yield, Ravaz index.

المقدمة:

تعد الكرمة من أهم الأشجار متساقطة الأوراق التي تنتشر زراعتها في سورية، إذ تحتل الكرمة المرتبة الرابعة من حيث المساحة بين الأشجار متساقطة الأوراق بعد اللوز والفستق الحلبي والتفاح، إذ تبلغ المساحة حوالي 46987 هكتاراً. وتحتل المرتبة الثانية بالإنتاج بعد شجرة التفاح. إذ بلغ الإنتاج 212834 طناً في عام 2016. وتشكل الزراعة المطرية 84% من المساحة المزروعة. وفي محافظة السويداء تحتل زراعة الكرمة المرتبة الثانية بعد التفاح من حيث المساحة، وتمثل (30.7%) من مساحة الأشجار المثمرة، وتبلغ (10039) هكتار، بلغ انتاجها السنوي 51585 طن (المجموعة الإحصائية الزراعية ،2016).

سمي العنب السلطي نسبةً إلى منطقة السلط في الأردن، ويعد أهم صنف عصيري في جبل العرب، حلاوته عالية، العنقود كبير 600-1100غ ينضج ما بين 10-20 أيلول، يستعمل للمائدة وللدبس والتقطير والزبيب. تثبت الأدبيات القديمة إن المزارعين في العالم القديم قد قلموا شجيرات الكرمة منذ القرن الثالث قبل الميلاد، حيث كانت هناك أنظمة للتقليم، وهذه الأنظمة تتبدد وتتغير من زمن لآخر، وقد شارك في وضع أسس التقليم العديد من العلماء مثل Amirin وWinkler (1962)، وقام العلماء الروس مرجينيان وماكاروف وبولنارين وبوزين ونكرول ومولينك، بوضع الأسس المتينة والمبادئ والقواعد النظرية الصحيحة للتقليم، وأكدوا أن حمل الشجيرة بشكل جيد وإعطاءها ثماراً ممتازة بشكل منتظم يرتبط بشكل أساس مع عدد العيون على الشجيرة، وإن الحمل الجيد يتناسب دائما مع قوة الشجيرة والتي ترتبط بشكل كبير بالعمليات الزراعية وبالخدمة الجيدة المقدمة لها، لكن معظم مزارعي العنب يلجؤون إلى ترك عدد كبير من العيون على الكرمة، إذ يمكن أن يصل إلى 120 عينا بهدف الحصول على أكبر محصول، على الرغم من إن نتائج البحوث التي

أجريت في هذا الصدد قد أوصت بترك 60_80 عيناً تبعاً للصنف وطريقة التربية المستخدمة (الحاج عارف وزملاؤه،2013). يعد التقليم أهم عملية زراعية يمكن من خلالها زيادة إنتاج الشجيرة وتحسين نوعية الثمار، وتعد الحمولة البرعمية إحدى أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج وجودة العناقيد El-Baz) وزملاؤه،2002) يعد التقليم أهم عملية في خدمة بساتين الكرمة من حيث تحديد خصوبة العيون، لأنه يحدد إنتاجية الشجيرة وجودة العناقيد (Kumar *et al.*, 2017). وقد ذكر Morris وزملاؤه (1983) إن التقليم الطويل على (6 عيون مع ترك 10 قصبات/شجيرة) في صنف العنب Concord كونه من الأصناف التصنيعية أدى إلى انخفاض في عدد العيون التمرية وحجم الثمار في الموسم نفسه مقارنة بالتقليم على (3 عيون مع ترك 10 قصبات/شجيرة). وتزداد الخصوبة في صنف العنب Niagara كلما قلت عدد العيون المتروكة على الشجيرة، فكانت الشجيرات المقلمة 20 عين/الشجيرة الأعلى خصوبةً مقارنةً بالشجيرات المقلمة على 120عين/الشجيرة (Sabbatini وزملاؤه، 2015) ويزداد عدد العناقيد في الحمولة على الشجيرة في صنف العنب Crimson عند التقليم الطويل على عشرة عيون مقارنةً بالتقليم القصير على عينين (Abdel-Mohsen، 2013).

عند تقليم شجيرات العنب صنف Thompson على عدد مختلف من العيون الشتوية المحمولة على الشجيرة، تبين بأن أعلى وزن للعنقود كان عند ترك 7 عيون/القصبة. (Bhosale وزملاؤه،2010).

يزداد الإنتاج في صنف العنب Cabernet Sauvignon مع زيادة الحمولة الثمرية على الشجيرة (Bravdo *et al.*,1985). بينما في صنف العنب Syrah تفوق التقليم على عين واحدة من حيث إنتاجية الشجيرة مقارنةً

بالتقليم على عينين (Landolt، 2011). تزداد إنتاجية الشجيرة مع تناقص عدد العيون المحمولة عليها (Morris وزملاؤه، 1975).

يزداد عدد العناقيد المحمولة على الشجيرة في صنف العنب Noir vines عند زيادة الحمولة البرعمية على الشجيرة، (Heazlewood وزملاؤه،2006؛ Kurtural وزملاؤه،2006؛Khamis وزملاؤه،2008).

أدى التقليم على (6 عيون مع ترك 10 قصبات/شجيرة) في صنف Cynthiana إلى زيادة عدد العيون والإنتاج وعدد العناقيد على الشجيرة مقارنةً بالتقليم على (3 عيون مع ترك 10 قصبات/ الشجيرة) (Morris وMain، 2010).

في العنب (Vitis vinifera L) يزداد وزن الخشب المقلم عند التقليم القصير (ترك ثلاث قصبات على الشجيرة وتقلم هذه القصبات على برعمين) مقارنةً بالتقليم الطويل (ترك ثلاث قصبات على الشجيرة وتقلم هذه القصبات على خمس عيون) (Merchán وزملاؤه،2014) بينما في صنف العنب "Concord" يزداد وزن الخشب المقلم عند التقليم القصير (ترك 10 قصبات/الشجيرة وتقلم هذه القصبات على 3عيون) مقارنةً بالتقليم الطويل (ترك 10 قصبات/الشجيرة وتقلم هذه القصبات على 7عيون) (Morris وCawthon،1980).

يمكن إجراء التقليم للكرمة الزاحفة في أي وقت من الفترة بين تساقط الأوراق في الخريف حتى تفتح العيون في الربيع. مع ذلك يجب إنهاء الخدمات الحقلية في فترة زمنية محددة إذ يوثر توافر العمالة غالباً في توقيت التقليم. وهناك أيضا اعتبارات صحة وسلامة الكرمة التي تدخل أيضا في تحديد الموعد الأمثل للتقليم. كما يمكن أن يزيد التقليم المبكر في الخريف من احتمالية إصابة الكرمة بأضرار الصقيع مقارنة بالتقليم المتأخر (Wolf و Poling،1995).

أولاً: مبررات البحث:

تعد الكرمة شجيرة معمرة متساقطة الأوراق، تتحول الى شجيرة مهملة وضعيفة الإنتاج إذا تركت بدون تقليم فتعطي نموات كثيفة وعناقيد وحبات صغيرة ومحصول متدني، لذلك فإن التقليم يعد من أهم العمليات الزراعية اللازمة لشجيرة الكرمة. حيث يعطيها الشكل الهندسي المطلوب ويحسن الإنتاج كماً ونوعاً ويسهل القيام بالخدمات الزراعية. ونظراً لانتشار التربية الزاحفة للكرمة في كافة المناطق البيئية في محافظة السويداء وعدم معرفة المزارعين الدقيقة لتحديد العيون الثمرية الواجب تركها ومستوى التقليم المطبق تبعاً لقوة نمو الكرمات وما يترتب على ذلك من تأثير في كمية الإنتاج ومواصفات العناقيد، بالإضافة لعدم تطبيق التقليم المختلط (دابرة قصبة) مما ينجم عنه تغير أماكن نقاط الإثمار مما يستدعي التدخل كل ثلاث سنوات لإزالة الخشب واعتماد نقاط جديدة تؤدي إلى تقليل وتأخير الإنتاج سنة على الأقل، خاصة أن الصنف الرئيس المنتشر في المحافظة (سلطي) هو صنف ثنائي الغرض. ومن جهة أخرى فإن الدراسات المحلية التي تتناول تنظيم الحمولة وتحديد مستويات التقليم قليلة جداً، مع العلم أن معظم إنتاج المحافظة يعتمد على هذا الصنف لذلك جاء هذا البحث للوقوف على هذه المشكلة وإيجاد الحلول المناسبة لها.

ثانياً: أهداف البحث:

هدف البحث إلى دراسة:

1–تأثير مستوى التقليم على عدد العيون الثمرية المتفتحة وخصوبتها وإنتاجية شجيرة الكرمة وتحديد الحمولة الثمرية المناسبة.

2–تأثير طول القصبات المتروكة في قياسات النمو الخضري وقوة النمو.

ثالثاً: مواد البحث وطرائقه:

- **الموقع:** أجريت الدراسة في حقل في قرية سهوة الخضر، التي تقع جنوب شرق مدينة السويداء على ارتفاع 1475م عن مستوى سطح البحر، والتي تعد من أهم المناطق في زراعة العنب السلطي في محافظة السويداء، في موسمي النمو 2016 و2017. وتعد تربة هذه المنطقة طينية لومية ذات محتوى قليل من المادة العضوية ومن عناصر النتروجين والبوتاسيوم، وجيدة المحتوى من الفوسفور. إذ يستدل على الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة من الجدول (1).

الجدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة*.

العمق	عجينة مشبعة		غ/100 غ تربة		PPM		% للتحليل الميكانيكي		
	PH	EC	CaCo3	مادة عضوية	بوتاسيوم	فوسفور	رمل	طين	سلت
0_30cm	6.66	0.4	0.43	1.552	200.05	86.9	38	32	30
30_60cm	6.32	0.46	0.95	1.759	191.65	81.2	36	34	30

* أجريت التحاليل في مخابر دائرة بحوث الموارد الطبيعية، مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

- **المادة النباتية:**

أجريت الدراسة على صنف العنب سلطي وهو صنف ثنائي الغرض (تصنيعي، مائدة)، ينتمي إلى مجموعة الأعناب الأوربية، الشجيرات بعمر 25 سنة، متجانسة قوة النمو، مربـاة بطريقة التربية الزاحفة في ظروف زراعة مطرية، وهي التربية الشائعة في محافظة السويداء. وتم إجراء القياسات والتحاليل في مخابر مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء وقسم بحوث التفاحيات والكرمة.

- **طرائق البحث:**

تم تقليم الشجيرات خلال موسمي 2016-2017 في فترة سكون العصارة في شهر آذار، واتباع الطريقة المختلطة (دابرة قصبة) في التربية لترك دوابر استبدالية للسنة التالية، وذلك من خلال تطبيق المعاملات التالية:

* المعاملة الأولى: تم ترك 10 قصبات في كل شجيرة وقُلمت على 4 عيون، و10 دوابر استبدالية تقلم على عينين.

* المعاملة الثانية: تم ترك 10 قصبات في كل شجيرة وقُلمت على 6 عيون، و10 دوابر استبدالية تقلم على عينين.

* المعاملة الثالثة: تم ترك 10 قصبات في كل شجيرة وقُلمت على 8 عيون، و10 دوابر استبدالية تقلم على عينين.

* المعاملة الرابعة(الشاهد): تم ترك 10 قصبات في كل شجيرة، واتباع الطريقة التقليدية في التربية التي يقلم فيها المزارع كل سنة، وذلك بتقليم القصبات بأطول متفاوتة (4-5-6 عين/القصبة)، دون ترك طرود استبدالية.

وتم خلال موسم النمو قياس المؤشرات التالية:

1– سلوك العيون: تم في بداية كل ربيع وبعد تفتح العيون عد العيون الساكنة والمتفتحة والعيون المثمرة حقلياً، وبعد ذلك يحسب كل من:

- النسبة المئوية للعيون المتفتحة= (عدد العيون المتفتحة /عدد العيون الكلي) X 100
- النسبة المئوية للخصوبة= (عدد العيون الثمرية المتفتحة/عدد العيون المتفتحة) X 100
- معامل الخصوبة = (عدد العناقيد بالشجرة /عدد العيون الكلي) X 100 حسب (Bessis،1960).

2- الإنتاج:

- متوسط وزن العنقود (غ): تم وزن جميع العناقيد وتقسيمها على عددها، في كل معاملة ومستوى تقليم.
- عدد العناقيد على الشجيرة: تم عد جميع عناقيد الشجيرة في كل معاملة ومستوى تقليم.
- **إنتاجية الشجيرة:** تم حساب عدد العناقيد في الشجيرة ومتوسط وزن العنقود وإجمالي وزن عناقيد الشجيرة (كغ) عند النضج عندما تصل نسبة المواد الصلبة الذائبة إلى (18%).
- **وزن القصاصة (وزن الخشب الحديث المتكون في الشجيرة) (كغ):** أخذت القراءة في نهاية موسم النمو وعند التقليم الشتوي.
- **معامل رافز:** يحسب من خلال تقسيم مجموع وزن عناقيد الشجيرة (الإنتاجية) على وزن القصاصة (وزن الخشب الحديث المقلم).
- **التحليل الإحصائي:** نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات كاملة العشوائية، وتضمنت 4 معاملات، و3 مكررات، ويضم كل مكرر 3 شجيرات تم تحليل التباين باستخدام one way ANOVA لحساب أقل فرق معنوي LSD5% لمقارنة المتوسطات لكل صفة مدروسة في الحقل، وتم استخدام برنامج GenStat 12 لتحليل النتائج.

رابعاً: النتائج والمناقشة:

أولاً_ سلوك العيون:

1- النسبة المئوية للعيون المتفتحة:

يبين الجدول (2) تغيرات النسبة المئوية للعيون المتفتحة مع اختلاف مستوى التقليم. إذ دلت النتائج على ارتفاع هذه النسبة عند التقليم الطويل، فقد كانت أعلى نسبة مئوية للعيون المتفتحة عند التقليم على ثمانية عيون/قصبة،

إذ بلغت (58.33 %)، بينما انخفضت هذه النسبة لتصل إلى أدنى مستوى وهو (53.82 %) عند تقليم الشاهد، وهو التقليم الذي يقوم به المزارع عادةً (حيث كان المزارع يقلم كل قصبة على طول بين 4_6 عيون)، بينما لم يكن الفرق معنوياً بين الشجيرات المقلمة على أربعة عيون وستة عيون/قصبة من حيث النسبة المئوية للعيون المتفتحة وكانت القراءات (54.72 % و54.26% على التوالي) ، ويمكن أن يعزى سبب ارتفاع هذه النسبة إلى زيادة عدد العيون المتروكة سواء على الشجيرات أو على القصبات عند التقليم الطويل مما أدى إلى زيادة عدد العيون المتفتحة، وهذا ما أكده (Coombe وDry ،1992) إذ وجدا أن زيادة عدد العيون يزيد من عدد القصبات على الشجيرة، ولكن هذه القصبات تكون قصيرة وذات إنتاج قليل. كما أظهرت نتائج الأبحاث التي قام بها Fawzi وزملاؤه (2010) بأن عدد العيون المتفتحة كان في تزايد ملحوظ مع زيادة الحمولة البرعمية على الشجيرة. فيما تزداد النسبة المئوية للعيون المتفتحة في صنف العنب Crimson عند التقليم القصير على برعمين مقارنةً بالتقليم على عشرة عيون (Abdel-Mohsen، 2013).

2- النسبة المئوية للخصوبة:

أطلق Bessis (1965) مصطلح الخصوبة على القيمة المعبرة عن الخصوبة المتوسطة لعين من حيث قدرتها على إنتاج قصبة قادرة على حمل العناقيد وذلك دون تدخل العيون الأخرى. بينما تعبر النسبة المئوية للخصوبة عن عدد العيون الثمرية المحمولة على الشجيرة مقارنةً بعدد العيون المتفتحة على الشجيرة. وتعد الخصوبة صفة وراثية مرتبطة بالصنف تتأثر إلى حد ما بالتقليم والظروف المحيطة. ويدل الجدول (2) على تغيرات النسبة المئوية للخصوبة مع اختلاف مستوى التقليم، إذ تشير النتائج إلى ارتفاع هذه النسبة مع زيادة شدة التقليم، فقد تفوقت معاملات التقليم (4-6-الشاهد) على معاملة

التقليم على ثمان عيون (34.59 %) من حيث النسبة المئوية للخصوبة، بينما لم يكن هناك فروقات معنوية بين معاملات التقليم على(4-6-الشاهد) التي بلغت (53.54 % و41 .51 % و 53.16 % على التوالي). ويمكن أن يعزى سبب انخفاض الخصوبة عند التقليم الطويل بشكل متكرر إلى زيادة عدد العيون المتروكة على الشجيرة مما يزيد من عدد الطرود والتي إذا ما زادت بشكل مفرط يمكن أن تعطي شجيرة متزاحمة مما يؤدي إلى زيادة التظليل وبالتالي تنخفض قدرة العيون على التمايز (Coombe and Dry, 1992).

وهذا يتفق مع ماوجده Khamis وزملاؤه (2008) وFawzi وزملاؤه (2010) الذين لاحظوا انخفاضاً في النسبة المئوية للخصوبة بزيادة عدد العيون المتروكة على الشجيرات وكذلك على القصبات. تزداد النسبة المئوية للخصوبة في صنف العنب Crimson عند التقليم الطويل على عشرة عيون مقارنةً بالتقليم على عينين (Abdel-Mohsen, 2013).

ويذكر الأشرم (1993) إن قوة نمو القصبات تؤثر في مدى خصوبة براعمها، كما إن القصبات القوية ذات خصوبة أعلى من تلك الضعيفة.

3- معامل الخصوبة:

يعد هذا المؤشر وسيلة بسيطة للتعبير عن الخصوبة، فيسمح بمقارنة أصناف العنب فيما بينها أو تتبع التغيرات في عدد العناقيد في القصبة حسب السنوات(Benabedrabou,1972). إذ يعتبر معامل الخصوبة من أهم المؤشرات المدروسة في تحديد عدد العناقيد بالشجرة بالنسبة لعدد العيون الكلي.

ويشير الجدول (2) إلى تغيرات معامل الخصوبة مع اختلاف مستوى التقليم. إذ يتضح ارتفاع معامل الخصوبة مع زيادة شدة التقليم، فقد كانت معاملة التقليم على أربع عيون الأعلى رقماً من حيث معامل الخصوبة إذ بلغت (95.28)، وكان معامل الخصوبة (42.77) عند تقليم الشجيرات على ست

عيون و(69.19) في معاملة الشاهد، بينما كانت معاملة التقليم على ثمان عيون الأقل خصوبةً، إذ بلغت (26.67) وكانت الفروقات معنوية بين جميع المعاملات، ليظهر بذلك التأثير الواضح لمستوى التقليم في خصوبة الشجيرة، وهذا يعود إلى زيادة كمية الغذاء المتاحة لكل عين على الشجيرة بسبب توزيع الغذاء الكلي الممتص من الجذور على عدد أقل من العيون في مستوى التقليم على أربع عيون مما يؤدي زيادة تمايز البراعم الخضرية إلى براعم ثمرية والحصول على كمية أكبر من العناقيد على الشجيرة.

وهذه النتائج تتفق مع Morris وزملاؤه (1983) الذين وجدوا بأنه في صنف العنب Concord أدى التقليم الطويل على (6 عيون مع ترك 10 قصبات/شجيرة) إلى انخفاض في عدد وحجم الثمار العاقدة مقارنة بالتقليم على (3 عيون مع ترك 10 قصبات/شجيرة).

وهذا ما أكد عليه Coombe وDry (1992) من خلال تجاربه، أذ بين بأنه عند احتواء شجيرة الكرمة على عدد كبير من العيون فإنها تعطي عدد كبير من الطرود مع بقاء هذه الطرود قصيرة، ويكون عدد العناقيد عليها قليل.

وهذا يتفق أيضا مع Daniel وزملاؤه (2012) الذين وجدوا بأنه كلما كان التقليم قصيراً كلما ازداد عدد العناقيد المقطوفة من الشجيرة ويزداد الإنتاج.

الجدول (2): تغيرات سلوك العيون مع اختلاف مستوى التقليم في صنف العنب سلطي خلال موسمي 2016-2017.

المعاملة	% للعيون المتفتحة	% للخصوبة	معامل الخصوبة
4 عيون	54.72 b	53.54 a	95.28 a
6 عيون	54.26 b	51.41 a	42.77 c
8 عيون	58.33 a	34.59 b	26.67 d
الشاهد	53.82 b	53.16 a	69.19 b
LSD 5%	3.577	7.33	3.446

*الأحرف المختلفة ضمن كل عمود تدل على وجود فروقات معنوية عند مستوى 5 %.

ثالثاً_ الإنتاج:

1- عدد العناقيد على الشجيرة:

تعد دراسة عدد العناقيد المحمولة على الشجيرة مهمة نظراً لارتباطها بالإنتاج وبالحمولة البرعمية وبكثافة القصبات، كما يؤثر عدد العناقيد في وزن الحبات وعدد الحبات في العنقود (Reynolds وزملاؤه،1994).

يبين الجدول (3) تغيرات عدد العناقيد المحمولة على الشجيرة مع اختلاف مستوى التقليم، إذ يلاحظ تفوق معاملة التقليم على أربعة عيون/قصبة من حيث عدد العناقيد على الشجيرة، إذ بلغ (37.67 عنقوداً)، بينما كان عدد العناقيد المحمولة على الشجيرة (25.67 عنقوداً) في معاملة التقليم على ستة عيون، وكان (30.67 عنقوداً) في معاملة الشاهد، بينما انخفض العدد إلى (21.11 عنقوداً) في معاملة التقليم على ثمانية عيون، وكانت جميع الفروقات معنوية بين المعاملات، ويعود هذا الاختلاف إلى أن زيادة عدد العيون يزيد من عدد الطرود على الشجيرة والتي إذا ما زادت بشكل مفرط يمكن أن تعطي عريشة متزاحمة تحوي عدداً كبيراً من العيون، التي تعطي طروداً قصيرة وبالتالي قلة عدد العناقيد على كل منها (Coombe وDry ،1992)، وهذه النتائج تنسجم مع ما توصل إليه Kilby (1999)، إذ وجد إن التقليم على أربعة عيون يزيد من عدد العناقيد على الشجيرة في صنف العنب 'Merlot' مقارنةً بالتقليم على عينين اثنتين.

كما تتفق هذه النتائج مع Daniel وزملاؤه (2012) الذين وجدوا من خلال تجاربهم على صنف العنب Traminette إنه عند زيادة شدة التقليم من 40 إلى 20 عين/الشجيرة يزداد عدد العناقيد المقطوفة من الشجيرة ويزداد الإنتاج.

2- متوسط وزن العنقود:

يرتبط وزن العنقود ارتباطاً وثيقاً بإنتاجية الشجيرة، وغالباً ما يزداد متوسط وزن العنقود عند زيادة شدة التقليم، لكن إنتاجية الشجيرة الكلية يمكن أن تنخفض نظراً لانخفاض عدد العناقيد المحمولة على الشجيرة (Bowed Kliewer،1990)، ويبين الجدول (3) تغيرات متوسط وزن العنقود مع مستوى التقليم المطبق، حيث يلاحظ زيادة وزن العنقود مع زيادة شدة التقليم، فقد تفوقت معاملة التقليم على أربع عيون من حيث وزن العنقود فقد بلغت (394.4غ)، بينما وصل إلى (302.8غ) في معاملة الست عيون/ قصبة، و(273.9 غ) في معاملة الشاهد، وانخفضت إلى (160.6غ) عند التقليم الطويل على ثمان عيون/ قصبة، وكانت جميع الفروقات معنوية بين المعاملات، ويرجع هذا الاختلاف إلى إن الشجيرات المقلمة تقليماً قصيراً تحوي على عدد أقل من العيون، فتزداد كمية الغذاء الواصلة إلى كل عين فتكون ذات قدرة أكبر على إنتاج قصبات قوية أكثر قدرة على تكوين عناقيد كبيرة الحجم.

وهذه النتائج تتفق مع Bravdo وزملاؤه (2002) الذين وجدوا أن متوسط وزن العنقود يتناسب عكساً مع الحمولة البرعمية في صنف العنب Sauvignon blanc، أي يزداد وزن العنقود مع انخفاض عدد العيون المحمولة على الشجيرة. كما وجد أن التقليم على أربع عيون يزيد من متوسط وزن العنقود المحمول على الشجيرة في صنف العنب 'Merlot' مقارنةً بالتقليم على عينين اثنتين (Kilby،1999). في صنف العنب Superior يزداد متوسط وزن العنقود كلما تناقص طول التقليم في الشجيرات المقلمة على (8-10-12) عين/القصبة (Khamis وزملاؤه،2017).

3- إنتاجية الشجيرة:

تختلف الإنتاجية تبعاً لطول التقليم المطبق، فلوحظ ازدياد وزن وعدد العناقيد المقطوفة مع انخفاض طول التقليم المطبق والعكس صحيح، ويبين الجدول (3) تغيرات الإنتاجية مع اختلاف مستوى التقليم المطبق، فقد تفوقت معنوياً معاملة التقليم على أربع عيون/ قصبة من حيث وزن الثمار المقطوفة (12.565 كغ/ شجيرة)، بينما لم يكن الفرق معنوياً بين معاملتي التقليم على ست عيون والشاهد التي بلغت (9.027 و9.232 كغ/ شجيرة على التوالي)، بينما انخفضت الإنتاجية عند التقليم الطويل على ثمان عيون إلى (2.739 كغ/شجيرة) بفرق معنوي مع باقي المعاملات.

وقد فسر Coombe وDry (1992) سبب انخفاض الإنتاجية عند التقليم الطويل بأنه تزداد كمية الثمار المقطوفة عندما يزداد عدد العيون، لكن شجيرة الكرمة قد لا تكون قادرة على إنضاج هذه الكمية الكبيرة من الثمار بشكل كامل على الرغم من زيادة عدد الطرود، فعندما تحوي شجيرة الكرمة على عدد كبير من العيون فإنها تعوض العدد الكبير من الطرود بقصر طول هذه الطرود وقلة عدد العناقيد على كل منها. وهذا ما أكد عليه Daniel وزملاؤه (2012) في صنف العنب Traminette حيث وجد إنه كلما تناقص طول التقليم يزداد عدد العناقيد المقطوفة من الشجيرة ويزداد الإنتاج.

الجدول (3): تأثير مستوى التقليم المطبق على عدد العناقيد ومتوسط وزن العنقود وإنتاجية الشجيرة في صنف العنب سلطي خلال موسمي 2016-2017.

المعاملة	عدد العناقيد	متوسط وزن العنقود (غ)	الإنتاجية (كغ/الشجيرة)
4 عيون	37.67 a	394.4 a	12.565 a
6عيون	25.67 c	302.8 b	9.072 b
8 عيون	21.11 d	160.6 c	2.739 c
الشاهد	30.67 b	273.9 b	9.232 b
LSD 5%	1.228	35.88	0.631

*الأحرف المختلفة ضمن كل عمود تدل على وجود فروقات معنوية بينها عند مستوى 5 %.

رابعاً: وزن الخشب المقلم:

1- وزن الخشب الحديث المقلم:

يرتبط وزن الخشب المقلم بالحمولة البرعيمة للشجيرة، فعندما تكون الحمولة البرعمية كبيرة تعوض الشجيرة عن كثرة العيون بقلة تفتح العيون وبالتالي إعطاء عدد قليل من القصبات وتكون هذه القصبات الناتجة قليلة الوزن (Wolpert وزملاؤه،1883).

تدل النتائج الموضحة في الجدول (4) أن تغيرات وزن الخشب الحديث المقلم تختلف مع اختلاف مستوى التقليم المطبق، فقد تفوقت معاملة التقليم على أربع عيون/ قصبة من حيث وزن الخشب المقلم فقد بلغت (2.94 كغ)، بينما كان وزن الخشب المقلم في معاملة الست عيون/ قصبة (1.99 كغ) وفي معاملة الشاهد (2.25 كغ)، بينما انخفض الوزن في معاملة التقليم الطويل على ثمان عيون/ قصبة إلى (1.69 كغ)، وكانت جميع الفروقات معنوية بين المعاملات. ويعود هذا الاختلاف إلى زيادة قوة نمو القصبات الناتجة عن الشجيرات المقلمة تقليماً قصيراً، فتكون هذه القصبات قوية طويلة وثخينة وتحمل عدداً كبيراً من الطرود الصيفية وبالتالي تكون هذه القصبات ذات وزن عالٍ، بينما تكون القصبات الناتجة عن الشجيرات المقلمة تقليماً طويلاً ضعيفة النمو وقصيرة وقليلة الثخانة وتحمل عدداً قليلاً من الطرود الصيفية وبالتالي تكون هذه القصبات قليلة الوزن.

يتناسب وزن الخشب المقلم عكساً مع الحمولة البرعمية على شجيرة الكرمة في صنف العنبSauvignon blanc، أي يزداد وزن الخشب المقلم مع انخفاض عدد العيون المحمولة على الشجيرة (Bravdo وزملاؤه،2002).

2- معامل رافاز:

يعد معامل رافاز من أهم المؤشرات المدروسة، ويحسب من خلال تقسيم وزن الثمار المقطوفة من الشجيرة (الإنتاجية) على وزن الخشب الحديث المقلم.

ويبين الجدول (4) تغيرات معامل رافاز مع اختلاف مستوى التقليم المطبق، إذ تفوقت معاملتا التقليم على أربع عيون وست عيون/ قصبة معنوياً من حيث معامل رافاز حيث بلغت هذه القيمة (4.269 و4.566 على التوالي)، ولم يكن الفرق معنوياً بينهما، وكان معامل رافاز (4.105) عند معاملة الشاهد بفرق معنوي عن معاملتي الست عيون والثمان عيون/ قصبة، بينما انخفض معامل رافاز إلى أدنى مستوى في معاملة التقليم على ثمان عيون حيث بلغ (1.624) بفرق معنوي عن جميع المعاملات. ويعود هذا الاختلاف إلى زيادة كمية الثمار المحصودة في معاملات التقليم القصير نسبةً إلى وزن الخشب المقلم، مقارنةً بالتقليم الطويل على ثمان عيون. وهذا يتفق مع العالم Daniel وزملاؤه (2012) حيث وجدوا أنه يزداد معامل رافاز كلما ازدادت شدة التقليم.

الجدول (4): تأثير مستوى التقليم المطبق على وزن الخشب الحديث المقلم ومعامل رافاز في صنف العنب سلطي خلال موسمي 2016-2017.

المعاملة	وزن الخشب الحديث المقلم (كغ)	معامل رافاز
4 عيون	2.948 a	4.269 ab
6 عيون	1.991 c	4.566 a
8 عيون	1.698 d	1.624 c
الشاهد	2.257 b	4.105 b
LSD 5%	0.1067	0.3832

*الأحرف المختلفة ضمن كل عمود تدل على وجود فروقات معنوية بينها عند مستوى 5 %.

خامساً: الاستنتاجات والمقترحات:

من مجمل النتائج السابقة يمكن استنتاج ما يلي:

1–ارتفاع النسبة المئوية للخصوبة ومعامل الخصوبة عند التقليم القصير على أربعة عيون، وانخفاضها عند التقليم الطويل على ثمانية عيون، إذ تزداد عدد العيون الخصبة القادرة على إنتاج عناقيد عند التقليم القصير.

2–كانت النسبة المئوية لعدد العيون المتفتحة أعلى ما يمكن عند التقليم الطويل على ثمان عيون، بسبب زيادة الحمولة البرعيمة على الشجيرات.

3–زيادة عدد العناقيد ومتوسط وزن العنقود وإنتاجية الشجيرة عند التقليم القصير على أربع عيون، بالمقارنة مع زيادة طول التقليم.

4–يزداد وزن الخشب المقلم ومعامل رافز عند التقليم القصير على أربع عيون، ثم تنخفض هذه القيم مع زيادة طول التقليم.

5–وبناء على ما تقدم نقترح اعتماد التقليم القصير على أربع عيون في صنف العنب السلطي في ظروف الزراعة المطرية.

المراجع References :

المراجع العربية:

1. **الحاج عارف، محمود. بشير، عبد النبي. النابلسي، غسان. باكير، ساهر. 2013**. شجرة الكرمة. المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، إدارة الموارد النباتية.ص263.
2. **الأشرم، محمد عبد الحليم .1993** .الأساليب الحديثة في زراعة وإنتاج العنب .دار الفكر العربي، مصر،364 ص.
3. **المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2016**. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. سورية.

المراجع الأجنبية:

1. **Abdel-Mohsen, M. 2013.** Application of Various Pruning Treatments for Improving Productivity and Fruit Quality of Crimson Seedless Grapevine**.** World Journal of Agricultural Sciences 9 (5): 377-382.
2. **Benabedrabou, A. 1972.** Contribution à l'étude de la fertilité de la vigne. DEA. Dijon, 37p.
3. **Bessis, R. 1960.** Sur differences ModerD expression quantive Dela fertile chez la vigna, Pp. 828-882.
4. Bessis, R. 1965. Recherches sur la fertilité et les corrélations de croissance entre bourgeons chez la vigne (Vitis vinifera L.), Thèse Doctorat, Dijon, 236p.
5. **Bhosale, S. Nalage, N. Ghadge, P and Magar, S. 2010.** Effect of cane pruning on growth, yield and quality of grape varieties under Buldana district. International Journal of Agricultural Sciences.Vol .6. Issue 1 : 105-109.
6. **Bowed, P.A., and W.M. Kliewer. 1990**. Influence of clonal variation, pruning severity and cane structure on yield component development in Cabernet Sauvignon grapevines. J. American Soc. Hort. Sci., 115(4): 530–5

7. **Bravdo, B. Hepner, Y. Loinger, C. Cohen and Tabacman, H. 1985.** Effect of Crop Level and Crop Load on Growth Yield, Must and Wine Composition, and Quality of Cabernet Sauvignon.Am. J. Enol. Vitic. Vol 36. No 2.
8. **Bravdo, B. Naor, A and Gal, Y. 2002.** Shoot and Cluster Thinning Influence Vegetative Growth, Fruit Yield and Wine Quality of "Sauvignon blanc" Grapevines.J. AMER. Soc. HORT. SCI. 127(4):628-634.
9. **Coombe, B.G. and Dry, P.R. 1992.** Viticulture, Volume 2 Practices. Winetitles, 376 p.
10. **Daniel, B., Archbold,D and Kurtural,K . 2012.** Effects of Balanced Pruning Severity on Traminette (Vitis spp.) in a Warm Climate. American Journal of Enology and Viticulture, 63:284-290.
11. **El- Baz, T., A.M; Mansour, El- Dengway, El. F. and Samra, B.N. 2002.** Influence of pruning seveity on bud behaviour, yield, berry quality and some biochemical contents of the canes of Crimson seedless grapes. Egypt. J. Hort. 29, (1), pp. 39-60.
12. **Fawzi, M., Shahin, M. and Kandil, E. 2010.** Effect of Bud Load on Bud Behavior, Yield, Cluster Characteristics and some Biochemical Contents of the Cane of Crimson Seedless Grapevines. Journal of American Science, 6(12):187-194.
13. **Heazlewood, J. Wilson, S. Clark, R and Gracie, A. 2006.** Pruning effects on Pinot Noir vines in Tasmania (Australia). Vitis 45 (4), 165–171.
14. **Khamis, A. Bakry, A. and Nasef , A . 2008**. Growth, yield and fruit quality of two grape cvs in response to bud load and fruiting units length. Pp. 133-136.
15. **Khamis, A. Atawia, A. El-Badawy, H and Abd El-Samea, A. 2017**. Effect of Buds Load on Growth, Yield and Fruit Quality of Superior grapevines. Middle East Journal of Agriculture. Volume: 06 | Issue : 01. Pages:152-160.

16. **Kumar, A. Parthiban, S. Subbiah, A and Sangeetha, V. 2017.** Effect of Severity of Pruning on Yield and Quality Characters of Grapes (Vitis vinifera L.). International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences.ISSN: 2319-7706 Volume 6 Number 4 . pp. 818-835.
17. **Kilby, M. 1999.** Evaluation of Various Pruning Methods for Maximum Production of Wine Grape Cultivars in Southern Arizona. Wine Grape Research Report, index at: http://ag.arizona.edu/crops/az1148/.
18. **Kurtural, S. Dami, I and Taylor, H. 2006**. Effects of Pruning and Cluster Thinning on Yield and Fruit Composition of "Chambourcin" Grapevines. Hort Technology. 16(2).
19. **Landolt, J. 2011.** Effects of Pruning Level and Canopy Management Practices on Berry Maturation Rate and Harvest Parameters of Syrah Wine Grapes. Msc. Thesis . Faculty of California Polytechnic State University,.
20. **Merchán,P. Cely,P. Ulloa,F. Arango,J and Puerto,A. 2014.** Pruning affects the vegetative balance of the wine grape (Vitis vinifera L.). Agronomía Colombiana 32(2), 180-187.
21. **Morris, J. Cawthon, D. and Fleming, J. 1975**. Effect of Mechanical pruning on Yield and Quality of "concord" Grapes. Arkansas Farm Research. Vol.24. Pp 99-101.
22. **Morris, J. Cawthon, D. 1980.** Yield and Quality Response of 'Concord' Grapes to Training Systems and Pruning Severity in Arkansas'. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105(3):307-310.
23. **Morris, J. and Main, G. 2010.** An Investigation of Training System, Pruning Severity, Spur Length, and Shoot Positioning on Cynthiana/Norton Grapes. American Journal of Enology and Viticulture, 61 (4): 445-450.
24. **Morris, J. Spayd, S. and Cawthon, D. 1983.** Effects of Irrigation, Pruning Severity and Nitrogen Levels on Yield and Juice Quality of Concord Grapes.Arkansa Farm Research, 27. 9p.
25. **Reynolds, A.G., S.F. Price, D.A. Wardle and Watson, B.T. 1994**. Fruit environment and crop level effects on Pinot Noir. I. Vine performance and fruit composition in British Columbia. American J. Enol. Viticulture, 45: 452–459.

26. **Sabbatini, P. Wierba, K. Clearwater,L. Howell, G. 2015.** Impact of Training System and Pruning Severity on Yield, Fruit Composition, and Vegetative Growth of 'Niagara' Grapevines in Michigan. International Journal of Fruit Science, 00:1–14.
27. **Winkler, A. Amirin, J. 1962.** General Viticulture. Univ. of California.USA. Press, Pp. 135-255.
28. **Wolf, T.K. and Poling, E.B. 1995.** The Mid-Atlantic Wine grape Grower's Guide. North Carolina Cooperative Extension Service. Mid-Atlantic wine grape grower's guide. Raleigh, N.C. : N.C. Cooperative Extension Service,126 P .
29. **Wolpert, A. Howell, S. Mansfield, K. 1983.** Effect of training system, pruning severity, shoot exposure, shoot origin, and cluster thinning and cluster weight on fruit quality. Sampling Vidal Blanc Grapes. I Am. J. Enol. Vitic. 34, 72.