

Effect of some Canopy Management of Vine on Vegetative Growth and some Mechanical Characters of Three Grape Cultivars (*Vitis vinifera* L.)

Mahmood F. L. Al-Doori¹, Ibrahim H- Mohamed² and Asaad K-Othman¹

¹Agric. Coll./Tikrit Univ. ²Agric. and forestry. Coll./Mosul Univ.

ABSTRACT

Key Words:

Grape , Vegetative Growth , Verities , Vine load .

Article History:

Received: 22/03/2017

Accepted: 25/05/2017

Available online:

30/06/2017

This study was investigated in grape –orchard of Tikrit Agriculture college – Horticulture & land scape design department - Salah Aldin – Iraq The Study the effect of Variety & bearing of beds in grape – vine & Vegetative system management in vegetative growth and some mechanical characters of berry of European grape (*Vitis Vinifera* L.) var Halwani & Dees – Al-anz and Black Hamburg which Pergola system caned .The training would he done 12 fev 2013, lest 72 eyes. Vine⁻¹ (6 canes) 84 eyes vine⁻¹ (7canes), 96 eyes vine-1 (8 canes) Canes length was 12 eyes. Split - Split- Plot design was wood with 4 Replicate, Results were analyzed by SAS the mean were compared at Duncan test multiple borders At 5%.

The results were summarized at the tables investigated that Halwani had superiority compared with other varieties in leaves area for main branch secondary branch vine leaves area fruit removal fore's compactness which were, 3367.00 cm² , branch⁻¹ , 769.833 cm².br-1 , 27.685m² vine⁻¹, 506 gm. and 2281.67 cm². While Black Hamburg had superiority in berries compactness which was 1443 as well as the 72 eyes. vine⁻¹ had superiority in principle branch leaves area 3348.08 cm².b⁻¹, Secondary branch 753.417 cm².b⁻¹ , berry compactness 488.438 am ,berries hardness 2087.900 gm.cm².Apical cut treatment had superiority in branch leave area total branch 825.222 cm². br⁻¹ leaves area vine 24.022 cm².vine⁻¹ berry compactness was 1.643 which removal of lawful loramcl with leavers & control treatment had superiority in principle bread leave area 3293.11 cm².branch⁻¹ 3350.11 cm².br⁻¹, 3215.22 cm². br⁻¹ and the same treatment had superiority in removal fruit force 467.472 , 463.778 gm. , 472.583 bears compactness 1992.53gm. cm² & 1986-11 gm.cm² , 2016 gr cm².

تأثير بعض عمليات ادارة المجموع الخضري في صفات النمو الخضري وبعض الصفات الميكانيكية لثلاثة من اصناف العنب (*Vitis vinifera* L.)

محمود فاضل لطيف الدوري¹ وإبراهيم حسن محمد² وأسعد خالد عثمان¹

¹كلية الزراعة / جامعة تكريت ²كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في بستان العنب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق كلية زراعة جامعة تكريت في محافظة صلاح الدين / العراق، لدراسة تأثير الصنف والحمل من العيون في الكرمة وإدارة المجموع الخضري في صفات النمو الخضري وبعض صفات الحبات الميكانيكية للعنب الأوروبي (*Vitis vinifera* L.) للأصناف حلواني وديس العنز وبلاك هامبورك والمرباة بطريقة القمريات (Pergola). وتم تقليم الكرمة في الثاني عشر من شهر شباط خلال موسم النمو 2013م وذلك بترك 72 عين. كرمة⁻¹ (ست قصبات) و84 عين. كرمة⁻¹ (سبع قصبات) و96 عين. كرمة⁻¹ (ثمان قصبات) وكان طول القصبة الواحدة 12 عين أتبع في تنفيذ التجربة تصميم الألواح المنشقة المنشقة split –split plot design وبأربعة مكررات وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام نظام SAS وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 ٪ ويمكن تلخيص النتائج كما يأتي : تبين لنا الجداول ان الصنف حلواني قد تفوق معنوياً على بقية الاصناف في صفات المساحة الورقية للفرع الرئيس والمساحة الورقية للفرع الثانوي والمساحة الورقية للكرمة وقوة اتصال الحبات ودرجة صلابتها وكانت كما يلي وعلى التوالي 3367,00 سم². فرع⁻¹ و769,833 سم². فرع⁻¹ و27,683 م². كرمة⁻¹ و506,167 غم و2281,67 غم.

الكلمات المفتاحية:

العنب – النمو الخضري – اصناف – حمولة كرمة.

الاستلام: 2017/03/22

القبول: 2017/05/25

*Correspondence E-mail: Mahmoodhi85@yahoo.com

سم² في حين تفوق الصنف بلاك هامبورك في صفة تراص الحبات والتي كانت 1,443 كما تفوق مستوى الحمل 72 عين. كرمة¹ معنوياً في المساحة الورقية للفرع الرئيس 3348,08 سم². فرع¹ والمساحة الورقية للفرع الثانوي 753,417 سم². فرع¹ ودرجة تراص الحبات 1,464 في حين تفوق المستوى 96 عين. كرمة¹ في المساحة الورقية للكرمة وكانت 24,758 م². كرمة¹ وقوة اتصال الحبات وكانت 488,438 غم ودرجة صلابة الحبات وكانت 2087,900 غم. سم² كما أن معاملة قرط القمم النامية قد تفوقت في المساحة الورقية للفرع الثانوي وكانت 825,222 سم². فرع¹ والمساحة الورقية للكرمة 24,022 م². كرمة¹ ودرجة تراص الحبات وكانت 1,643 في حين تفوقت إزالة الافرع الجانبية وإزالة الأوراق القاعدية ومعاملة المقارنة في صفة المساحة الورقية للفرع الرئيس وكانت 3293,11 سم². فرع¹ و 3350,11 سم². فرع¹ و 3215,22 سم². فرع¹ ونفس المعاملات تفوقت في قوة اتصال الحبات وكانت 467,472 غم و 463,778 غم و 472,583 وكذلك درجة صلابة الحبات وكانت 1992,53 غم. سم² و 1986,11 غم. سم² و 2016,11 غم. سم²

المقدمة :

يعد العنب من المحاصيل البستانية المهمة سواء في العراق أو العالم وإن زراعته قديمة جداً في العراق منذ نشوء أولى الحضارات وذلك لملائمة الظروف البيئية ، لقد تطورت زراعة العنب في العراق بشكل واسع وخاصة في السنين الأخيرة حيث أنشأت العديد من مزارع العنب الجديدة ويعتبر العنب من نباتات المناطق تحت الاستوائية المعتدلة الدافئة والمعتدلة الباردة وذلك لانتشار زراعته بين خطي عرض (20 – 50) شمال خط الاستواء و (20 – 40) جنوب خط الاستواء (السعيد ، 2000) يعود العنب إلى العائلة العنبية Vitaceae والذي تشمل 14 جنساً وأهمها الجنس vitis ويقدر عدد أنواع العنب حوالي 700 نوع (Alleweldt وآخرون 1990) وحوالي 10000 صنف نبيل و 14000 صنف نبيل وهجين مزروع في العالم (السعيد، 2014) أما عدد الأصناف المزروعة في العراق فتقدر بحوالي 70 نوع تتركز معظمها في شمال العراق (Abdul-qader، 2006). وللعنب فوائد طبية وعلاجية عديدة وذلك لكونه غذاء متكامل لما تحتويه حباته من سكريات وأحماض وبروتينات وألياف غذائية بالإضافة إلى كونه مادة غذائية تستخدم بوصفها منشطة لخلايا المخ وعضلات القلب ومقوياً للكبد والكلية ويقلل الإصابة بأمراض المعدة والأمعاء والجهاز البولي (جمال الدين، 2010). تعد عملية تقليم الإثمار من بين العمليات الزراعية المهمة التي تجري سنوياً لغرض تحقيق توازن بين نمو المجموع الخضري والمجموع الثمري من أجل الحصول على إنتاج متوازن ذو صفات نوعية عالية وإطالة عمر الكرمة وكذلك الحصول على إنتاج سنوي منتظم وضمان عناصر إثماريه للسنة القادمة (السعيد، 2000) يمكن القول أن التقليم من العمليات الأساسية والمهمة من بين العمليات الزراعية الأساسية التي تقرر مستوى الإنتاج ونوعيته دون أن تتغير الصفات المثبتة وراثياً بواسطة القانون الوراثي للصنف . وتعتبر إزالة القمم النامية للفروع من عمليات التقليم الصيفي والتي يراد منها تحسين عملية التركيب الضوئي وتقليل من إصابة العناقيد بالعفن من خلال الحصول على أفضل اختراق للضوء وللتهوية Koblet (1988) وفي دراسة أجراها المعاضيدي (1999) حول تأثير إزالة نهايات الفروع الرئيسية للعنب صنف كمالي سببت زيادة معنوية في مساحة الورقة الواحدة للفرع الرئيس وأعلى مساحة ورقية للفروع الجانبية وأعلى مساحة ورقية للكرمة وكذلك سببت زيادة في وزن وحجم الحبات وتراصها وانخفاض في صلابة الحبات وقوة اتصال الحبات بالحوامل وسببت أيضاً زيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وانخفاض الحموضة الكلية وجد Dareniz وآخرون (2008) عند قرط القمم النامية للفروع الرئيسية لصنف العنب Karasakiz (Kuntra) ولمدة عامين متتالين وبثلاث مستويات وهي قرط برعم واحد وثلاث براعم وخمسة براعم من قمة الافرع ان المساحة الورقية ازدادت مع زيادة عدد البراعم المقروطة وان كمية الانتاج ازدادت زيادة معنوية في المستوى الاخير مقارنة ببقية المستويين الآخرين في العام الاول واما في العام الثاني فكان الانتاج الاكبر من حصة المستوى ذو البراعم الثلاث المقروطة اما طول وعرض العنقود وعدد العناقيد فكانت اكبر ما يكون عند مستوى البراعم الخمس مقارنة ببقية المستويين اما وزن العناقيد ووزن الحبات كانت عند قرط القمم للمستوى لثلاث براعم مقروطة اما عدد الحبات فقد تميز المستوى ذو البرعم الواحد وان اعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية واقل حموضة كلية كانت من نصيب المستوى ذو البراعم الثلاث المقروطة. بين كل من Vasconcelos و Castagnoli (2001) أن الأصناف Cabernet franc ، cabernet sauvignon و Pinot noir

عند إزالة الأوراق القاعدية من فروعها في منطقة العناقيد بأربعة أسابيع بعد التزهير وعدم إزالة الأوراق . أن إزالة الأوراق في منطقة العناقيد في الاطوار الاولى من تطور الحبات يمكن أن تخفض الحاصل لأنه ربما يحدث سقوط الازهار وأنفصال الحبات الصغيرة وتؤدي الازالة إلى زيادة الأنثوسيانين في فترة تطور الحبات نتيجة تعرض العناقيد لضوء الشمس مما يزيد من تلوين الحبات للأصناف Cabernet franc و Cabernet sauvignon وتؤدي كذلك الى زيادة حجم الورقة size في معاملات إزالة الأوراق. بين petrie وآخرون (2003) أن إزالة الأوراق وإزالة القمم النامية للفروع عمليتان مشتركتان من عمليات إدارة المجموع الخضري وأن زيادة التركيب الضوئي تحدث عند إزالة الأوراق نتيجة اتساع الأوراق الباقية التي يمكن أن تعوض المساحة الورقية المزالة (التي خفضت) تجرى عملية إزالة هذه الفروع الجانبية كلياً باستئصالها أو إزالة نهايات هذه الفروع أو تقصيرها الهدف من ذلك هو لتحسين الإنتاج وتزال هذه الفروع عند مساحة العنقود السعدي (2000). وفي دراسة أجراها الحميداوي (2009) حول تأثير بعض معاملات التقليم الصيفي ومنها قرط القمة النامية وإزالة الافرع الجانبية في نوعية وحاصل العنب صنف كمالي حيث وجد ان هاتين المعاملتين قد تفوقتا في نسبة الكلوروفيل في الأوراق ومعدل قطر العنقود ووزنه وكذلك زيادة في تراص الحبات ومحتواها من صبغة الأنثوسيانين والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية وقللت من الحموضة الكلية وزيادة في الحاصل الكلي مقارنة بمعاملة السيطرة. وهدفت الدراسة الى تحديد أفضل عمليات إدارة المجموع الخضري للأصناف المدروسة الواسعة الانتشار في المنطقة وهي حلواني وديس عنز وبلاك هامبورغ وبمستويات مناسبة من حمولة الكرمة (الحاصل) Crop load، vine load لتكوين نمو خضري أمثل ومتوازن مع الطاقة الاثمارية .

المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو لعام 2013 على كرمات العنب في حقل عنب كلية الزراعة / جامعة تكريت والمزروعة عام 2005 ، لدراسة عوامل إدارة المجموع الخضري وبأربعة معاملات وهي (إزالة قمم الفروع الرئيسية للكرمة وإزالة الأوراق القاعدية والفروع الجانبية للفروع المثمرة فقط وعدم الإزالة للفروع المثمرة) وبموعد واحد عند امتلاء العناقيد بالحبات (العناقيد متدلية إلى أسفل bunches hanging down) وكان ذلك بتاريخ 12مايس وبثلاث مستويات من حمولة الكرمة (crop load، vine charge،vine load) وهي (72 و 84 و 96 عينا . كرمة⁻¹) أجري التقليم الشتوي في الثاني عشر من شهر شباط وبمعدل 6 و7 و8 قصبات بطول 12 عين على القصبية وموزعة بصورة شعاعية حول رأس الكرمة وبمسافات متساوية لكي تستلم نفس الطاقة الضوئية بصورة متساوية ولثلاثة أصناف هي حلواني و ديس العنز وبلاك هامبورغ (Hamburg Black) المزروعة على مسافة 2 متر بين الكرمات و4 متر بين الخطوط والمرباة بطريقة التربية على قمريات (Over head) على ارتفاع 2 متر عن مستوى سطح التربة علماً انه تم إضافة 15 كغم من السماد الحيواني المتحلل و750 غم من السماد المركب نوع(داب أردني) وإضافة سماد يوريا بدفعتين الأولى أثناء تفتح البراعم الخضرية والثانية عند التزهير وبكمية 125 غم /كرمة لكل دفعة وتم مكافحة الكرمات بجرعة وقائية فطرية بخلط كل من المبيد الفطري ريفال Refal والمبيد الفطري توبسن Tobsen بتاريخ 11 اذار وتمت مكافحة العشبية بمبيد جراستوب 24% Grastop للمناطق البعيدة من الكرمات واما القريبة (حوالي) الكرمات فكانت مكافحة ميكانيكية . أتبع في تنفيذ التجربة نظام الألواح المنشقة المنشقة split –split plot design وتكون القطع الرئيسة main plot هي الأصناف والقطع الثانوية sup plot هي حمولة الكرمة أما الألواح التحت الثانوية-sup وتكون القطع الرئيسة sup plot فهي إدارة المجموع الخضري وبأربعة مكررات وأستخدمت كرمة واحدة لكل وحدة تجريبية ولكل صنف من الأصناف الثلاثة. وكان عدد الكرمات المستعملة في التجربة $4 \times 3 \times 3 \times 1 = 36$ كرمة في كل موسم أي بمعدل 48 كرمة للصنف الواحد وتم تحليل النتائج حسب جداول تحليل البيانات باستخدام الحاسوب وفق برنامج التحليل SAS، . وتم دراسة الصفات التالية:

1-المساحة الورقية للفرع الرئيسي (سم². فرع⁻¹) :

تم حسابها اعتماداً على مساحة الورقة التي قدرت عند الجني (Shaheen ، 1987) بأخذ ما لا يقل عن 40 ورقة مكتملة النمو من أجزاء مختلفة من كل كرمة و قدرت بواسطة الأقراص معلومة المساحة ، وزنت الأقراص بميزان حساس ، ثم حسبت مساحة الورقة على أساس الوزن الرطب (Dvornic, 1965) وفقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{مساحة الورقة الواحدة (سم}^2\text{)} = \frac{\text{وزن الأوراق (غم)} \times \text{مساحة الأقراص (سم}^2\text{)}}{\text{وزن الأقراص (غم)}}$$

استخرج معدل مساحة الورقة لكل مكرر ثم استخرجت المساحة الورقية للفرع بضرب مساحة الورقة \times معدل عدد الأوراق على الفرع.

2-المساحة الورقية للفرع الثانوي (سم². فرع⁻¹): تم حسابها بنفس طريقة المساحة الورقية للفرع الرئيس.

3-المساحة الورقية للكرمة (م². كرمة⁻¹): تم حسابها بجمع المساحة الورقية للفروع الرئيسية مع المساحة الورقية للفروع الثانوية.

4-قوة اتصال الحبة (غم): تم حسابها من خلال تسليط أوزان على الحبة والانتظار حتى الانفصال ومن ثم تثبيت الوزن (السعيدى، 2014).

5-درجة صلابة الحبة (غم/سم²): قياس صلابة الحبات باستخدام جهاز يعتمد على القوة المسلطة في وحدة المساحة تم تصنيجه محلياً (السعيدى، 2014)

6-درجة تراص حبات العنقود: تم قياسها بأخذ معدل تراص 5 عناقيد بصورة عشوائية من كل معاملة و قدرت نظرياً وحسب (السعيدى، 2014)

النتائج والمناقشة:

المساحة الورقية للفرع الرئيسي (سم². فرع⁻¹)

يوضح الجدول (1) ان الصنف حلواني قد تفوق معنوياً على الصنفين الآخرين وكذلك تفوق الصنف ديس العنز معنوياً على الصنف بلاك هامبورك ايضا وقد يرجع سبب ذلك الى الطبيعة الوراثية لكل صنف وذلك للاختلاف في طول الفرع وعدد الاوراق الموجودة على الفرع بين الاصناف وكذلك مساحة الورقة الواحدة على الفرع الرئيس. (الامام ، 1998 و رسول ، 2008 و الجبوري ، 2012).

اما من حيث حمولة الكرمة فنجد ان المستوى 72 عين . كرمة¹ قد تفوق معنوياً على بقية المستويين ووجد ايضا ان المستوى 84 عين. كرمة¹ قد تفوق هو الآخر معنوياً على المستوى 96 عين الى زيادة عدد الاوراق على الافرع بسبب طول الافرع وايضا زيادة مساحة الورقة الواحدة في هذا المستوى قياساً ببقية المستويين وقد يكون سبب ذلك الى الإضاءة الجيدة التي تعرضت لها الاوراق والتي زادت من نشاط عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة في مساحة الورقة الواحدة وهذا ما ينعكس على المساحة الورقية للفرع الرئيس للحمولة 72 عين /كرمة التي حققت حمولة مثلى للكرمة والتي سببت زيادة في المساحة الورقية للفرع). (Vasconcelos و Castagnoli، 2001 ورسول، 2008 والسعيدى ، 2014).

اما بالنسبة لتأثير ادارة المجموع الخضري فنجد ان ازالة الأوراق القاعدية قد حققت تفوقاً معنوياً على بقية المعاملات ولكنها لم تختلف معنوياً عن ازالة الافرع الثانوية ولم يكن التفوق معنوي بين ازالة الافرع الثانوية ومعاملة المقارنة. وقد يكون سبب ذلك ان ازالة الاوراق القاعدية والافرع السفلية قد حفزت الاوراق المتبقية والافرع الثانوية الاخرى الى ان تأخذ دورها بنشاط مضاعف لما اتيح لها من اضاءة وتهوية كافية والذي زاد من كفاءة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة المساحة الورقية للفرع الرئيس (السعيدى ، 2000 و Vasconcelos و Castagnoli 2001 و الحويزي ، 2008) اما بالنسبة للفرع المزال قمته النامية فقد احتل المرتبة الاخيرة في هذه الصفة بسبب تلك الازالة والتي قللت من نموه وتوقفه .

الجدول (1): تأثير الصنف والحمولة وإدارة المجموع الخضري والتداخل بينهما في المساحة الورقية للفرع الرئيس (سم². فرع⁻¹).

تأثير التداخل بين الصنف والحمولة		أدارة المجموع الخضري				حمولة الكرمة	الصنف
		ازالة القمم النامية	ازالة الاوراق القاعدية	ازالة الأفرع الجانبية	المقارنة		
أ 3493.25		2948.0ك- س	3721.0أ	3687.0أب	3617.0أ- ج	72	حلواني
ب 3381.25		3107.0ح- م	3539.0أ- د	3474.0ب- و	3405.0ج- ز	84	
ج3226.50		3000.0ي- س	3378.0ج- ز	3310.0ز	3218.0ح- ي	96	
ب3362.00		3051.0ط- ن	3515.0هـ	3480.0ب- و	3402.0ج- ز	72	ديس العنز
ج3188.50		2940.0ل-س	3337.0د- ط	3280.0هـ- ط	3197.0ز- ك	84	
هـ2979.25		2837.0ص- س	3102.0ح- م	3028.0ي-ض	2950.0ك- س	96	
ج3165.00		2917.0م- ن	3321.0د- ح	3235.0و- ي	3187.0ز- ك	72	بلاك هامبورك
د3073.50		2798.0س ع	3209.0ز- ي	3187.0ل- ز	3100.0ح- م	84	
ظ2866.0		2617.0ص	3029.0غ- ل	2957.0ت- ل	2861.0خ- ل	96	
أ 3367.00	تأثير الصنف	3018.33 ز ح	3546.00	3490.33أب	3413.33ب ج	حلواني	تأثير تداخل بين الصنف والمجموع الخضري
ب3176.53		2942.67ح	3318.00ج- هـ	3262.67د هـ	3183.00هـ و	ديس العنز	
ت3034.83		2777.33ط	3186.33هـ و	3126.33و ز	3049.33ز ح	بلاك هامبورك	
أ3348.08	تأثير الحمولة	2972.00ج د	3519.00	3467.33أب	3402.00أ-ت	72	تأثير تداخل بين الحمولة والمجموع الخضري
ب3214.42		2948.83د	3361.67ت	3313.67ث	3234.00ث ح	84	
ج3023.92		2818.00د	3169.67ح خ	3098.33ج	3009.67ج د	96	
		2912.78ج	3350.11	3293.11	3215.22ب	تأثير المجموع الخضري	

* متوسطات كل من العوامل او تداخلاتها المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوية بينها عن مستوى احتمال خطأ 5٪ وفق اختبار دنكن متعدد الحدود.

اما التداخل الثنائي بين الأصناف ومستويات الحمل حلواني فنجد الصنف حلواني والمستوى 72 عين .كرمة فقد حقق اعلى تفوق معنوي على بقية التداخلات اما التداخل الثنائي بين الصنف حلواني وإدارة المجموع الخضري فقد كان هناك فروقات معنوية اذ اعطى اعلا معدل في حين اعطى التداخل بين الصنف بلاك هامبورك وأزالة القمة النامية اقل معدل للمساحة الورقية للفرع الرئيس وكان التداخل بين مستوى الحمولة 72 عين / كرمة ومعاملات إدارة المجموع الخضري التفوق الملحوظ على بقية التداخلات باستثناء معاملة قرط القمم النامية وكانت السيادة للحمولة 72 عين / كرمة مع ازالة الاوراق القاعدية ، وكان التداخل الثلاثي الصنف حلواني وحمولة الكرمة 72 عين / كرمة ومعاملات إدارة المجموع الخضري التفوق المعنوي وقد يكون سبب تلك الزيادة الى التأثير المشترك والايجابي للعوامل وهي متداخلة فيما بينها .
المساحة الورقية للفرع الثانوي (سم². فرع⁻¹):

من خلال الجدول (2) وجد ان الصنف حلواني قد تفوق معنوياً على بقية الصنفين وكذلك ظهر التفوق المعنوي للصنف ديس العنز على الصنف الاخير في هذه الصفة وقد يرجع سبب ذلك الى الطبيعة الوراثية لكل صنف وذلك للاختلاف في طول

الفرع الثانوي وعدد الاوراق الموجودة على الفرع الثانوي بين الاصناف وكذلك مساحة الورقة الواحدة (رسول، 2008 و الجبوري، 2012).

الجدول (2): تأثير الصنف والحمولة وإدارة المجموع الخضري والتداخل بينهما في المساحة الورقية للفرع الثانوي (سم². فرع¹)

تأثير التداخل بين الصنف والحمولة		أدارة المجموع الخضري				حمولة الكرمة	الصنف
		ازالة القمم النامية	ازالة الاوراق القاعدية	ازالة الأفرع الجانبية	المقارنة		
أ823.750		أ959.00	د785.00 هـ	د779.00 ح	و722.00 هـ و	72	حلواني
ب766.500		ب897.00	ز731.00 ط -	ي721.00 ز سي	ح717.00 سي	84	
ج712.00 د		ج782.00 د	ط697.00 ل	ي691.00 م -	ك678.00 ن -	96	
ج724.500		ب879.00	ك681.00 ن -	ل671.00 ن -	ل667.00 ن -	72	ديس العنز
ج719.25		ج825.00	ط693.00 م -	ك682.00 ن -	ك677.00 ن -	84	
هـ666.00		و737.00 ح -	ل653.00 س -	ن647.00 س	س625.00 ع س	96	
د697.25		د775.00 و	ك680.00 ن -	ل674.00 ن -	ل660.00 س -	72	بلاك هامبورك
و643.063		د813.00 ج د	ع594.00 ف	ف587.25	ف578.0 ص	84	
ز598.750		و758.00 هـ و	ق563.00 ق -	ص543.00 ق	ق531.00 ق	96	
أ769.833	تأثير الصنف	أ893.667	د736.333	د727.333	د722.00	حلواني	تأثير تداخل بين الصنف والمجموع الخضري
ب691.771		ج765.333	هـ676.667	و670.750 هـ و	و654.333	ديس العنز	
ج655.838		ب816.667	ز612.667	ز600.417	ز592.00	بلاك هامبورك	
أ753.417	تأثير الحمولة	أ873.333	د721.000	د713.667	د705.667	72	تأثير تداخل بين الحمولة والمجموع الخضري
ب702.292		ب828.333	هـ668.333	هـ660.833	و651.66 هـ و	84	
ج661.000		ج774.000	و636.000 ز	ح624.000	ح611.000	96	
		أ825.222	ب675.222	ج666.167	ج656.111	تأثير ا المجموع الخضري	

* متوسطات كل من العوامل او تداخلاتها المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوية بينها عن مستوى احتمال خطأ 5٪ وفق اختبار دنكن متعدد الحدود .

اما بالنسبة لمستويات الحمل فنجد المستوى 72 عين /كرمة قد تفوق معنوياً على بقية المستويين وكان المستوى 84 عين /كرمة قد تميز معنوياً على المستوى الاخير وقد يكون سبب ذلك الى زيادة اطوال الافرع الثانوية وكذلك زيادة مساحة الورقة الواحدة نتيجة قلة عدد الافرع الرئيسة لهذين المستويين مقارنة بالمستوى الاخير (رسول 2008) .

اما لإدارة المجموع الخضري فكان التفوق المعنوي من معاملة ازالة القمم النامية على بقية المعاملات ولم تظهر فروقات معنوية بين بقية المعاملات وقد يكون سبب ذلك أن قرط او ازالة القمم النامية يزيد من نمو الاوراق الباقية حيث يزيل تأثير السيادة القمية وبالتالي يحفز تفتح البراعم الجانبية الخاملة وهذا يعني زيادة في عدد الأفرع الثانوية والموجودة على الفرع الرئيس والذي يزيد من عدد الأوراق ومساحتها ومحصولها هذا زيادة في المساحة الورقية للفرع الثانوي (Koblet، 1988 والمعاضيدي ، 1999 و Vasconcelos و Castagnoli، 2001 و الحويزي، 2008) ، وكان التداخل الثنائي بين الصنف حلواني والحمولة 72 عين /كرمة قد حقق التفوق المعنوي على بقية التداخلات الثنائية اما التداخل بين الصنف حلواني وعمليات المجموع الخضري وتحديدًا قرط القمم النامية التفوق المعنوي ولم تظهر فروقات معنوية بين الصنفين المتبقين والمعاملة قرط القمم النامية وكان التداخل بين الحمولة 72 عين /كرمة وازالة القمم النامية للفروع الرئيسة قد حقق التفوق المعنوي على بقية التداخلات الثنائية وكان التداخل الثلاثي بين الصنف حلواني ومستوى الحمولة 72 عين / كرمة مع الحمولة ذاتها ومعاملة قرط القمم النامية التفوق المعنوي وقد يكون سبب ذلك التفوق الى التداخل المشترك والايجابي للعوامل الثلاث وهي متداخلة .

المساحة الورقية للكرمة (م². كرمة⁻¹) :

يشير الجدول (3) ان الصنف حلواني قد تفوق معنوياً على بقية الصنفين وكذلك التفوق للصنف ديس العنز على الصنف بلاك هامبورك وقد يكون سبب هذا التفوق الى الزيادة المعنوية والموجودة في المساحة الورقية للفرع الرئيسي والفرع الثانوي الجدول (1) والجدول (2) وكذلك الزيادة الموجودة في عدد الفروع الرئيسة الخضراء سواء كانت هذه الافرع خصبة او غير خصبة وكذلك لزيادة عدد الفروع الثانوية والتي كانت واضحة لزيادة اعدادها على الافرع الرئيسة والتي أتت بالدور الثاني بعد المساحة الورقية للأفرع الرئيسة والثانوية وقد يعزى سبب ذلك ايضاً الى القابلية الوراثية لكل صنف من الاصناف المدروسة وان هذه الاختلافات الوراثية تسيطر عليها مساحة ومدى اتساعها والقابلية الوراثية للأصناف من حيث عدد الأوراق وأطوال الفروع في الكرمة وبالتالي زيادة المساحة الورقية للكرمة والتي تتباين من صنف لأخر (الامام، 1998 و الحويزي ، 2008 و رسول، 2008 و الجبوري، 2012). اما التداخل الثنائي بين الصنف والحمولة فنجد ان التفوق المعنوي كان واضحاً بين الصنف حلواني والمستوى 96 عيناً / كرمة واما التداخل بين الصنف حلواني ومعاملة ازالة القمم النامية هو المتفوق معنوياً وكان التداخل بين المستوى 96 عيناً / كرمة ومعاملة ازالة القمم النامية التفوق المعنوي وكان التداخل الثلاثي بين كل من الصنف حلواني والحمل 96 عيناً / كرمة والمعاملة ازالة القمم النامية التفوق المعنوي وقد يكون سبب ذلك التفوق الى التأثير الايجابي والمشارك لهذه العوامل وهي متداخلة.

قوة اتصال الحبات بالحوامل (غم):

يبين الجدول (4) ان الصنف حلواني قد تفوق معنوياً على بقية الصنفين الاخرين وكذلك تفوق الصنف ديس العنز على الصنف بلاك هامبورغ وقد يعزى سبب ذلك الى الخواص الوراثية للأصناف المدروسة وتختلف الاصناف فيما بينها من حيث احتوائها على عدد الحزم الوعائية الموصلة لفرشة حوامل الحبة عند القاعدة داخل الحبة واحجامها لكل صنف (السعيدى وعلوان، 1990 و الجبوري، 2012 و السعيدى، 2014).

اما بالنسبة لحمولة الكرمة فكان التفوق المعنوي من المستوى 96 عين / كرمة على بقية المستويين وكذلك تفوق المستوى 84 عين /كرمة على المستوى الاخير وقد يعزى سبب تلك الزيادة في قوة اتصال الحبات الى انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية عند المستويين الاخيرين وقد يكون السبب الى وجود علاقة عكسية بين قوة اتصال الحبات وبين المحتوى من المواد الصلبة الذائبة الكلية (السعيدى وعلوان، 1990 والاتروشي، 2009) وان قوة الربط لحواملات الحبات يضعف مع زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات (السعيدى واخرون 1994 و الاتروشي، 2090)

الجدول (3): تأثير الصنف والحمولة وإدارة المجموع الخضري والتداخل بينهما في المساحة الورقية للكرمة (م².كرمة⁻¹)

تأثير التداخل بين الصنف والحمولة		أدارة المجموع الخضري				حمولة الكرمة	الصنف
		ازالة القمم النامية	ازالة الاوراق القاعدية	ازالة الأفرع الجانبية	المقارنة		
24.500هـ		25.584 ج ح	24.682 ط ي	24.456 ي ك	23.280ل	72	حلواني
28.511ب		29.539ب	28.687ج	28.534ج	27.285د	84	
30.037أ		30.774أ	30.031ب	29.854ب	29.490ب	96	
24.601هـ		25.072 ح ط	24.733 ط ي	24.634 ط ي	23.965ك	72	ديس العنز
25.862د		26.286 هـ و	25.912 هـ ز	25.784 ز ح	25.468ز ح	84	
26.415ج		27.356د	26.486هـ	26.309 هـ و	25.510ز ح	96	
15.230ح		15.928ع	15.104ف	15.030ف	14.859ف	72	بلاك هامبورك
17.827ز		17.466 ن س	17.158س	17.020س	16.425ع	84	
17.827و		18.200ل	17.920 م ن	17.840 م ن	17.350 ن س	96	
27.683أ	تأثير الصنف	28.632أ	27.800ب	27.614ب	26.685ج	حلواني	تأثير تداخل بين الصنف والمجموع الخضري
25.626ب		26.230د	25.710هـ	25.575هـ	24.981و	ديس العنز	
16.691ج		17.198ز	16.727ح	16.630ح	16.211ط	بلاك هامبورك	
21.443ج	تأثير الحمولة	22.194ز	21.506ح	21.373ح	20.701ط	72	تأثير تداخل بين الحمولة والمجموع الخضري
23.797 ب		24.430ج	23.919 د هـ	23.779هـ	23.059و	84	
24.758 أ		25.443أ	24.812ب	24.667 ب ج	24.111ج	96	
		24.022أ	23.412ب	23.274ب	22.625ج	تأثير المجموع الخضري	

* متوسطات كل من العوامل او تداخلاتها المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوية بينها عن مستوى احتمال خطأ 5٪ وفق اختبار دنكن متعدد الحدود .

اما معاملات ادارة المجموع الخضري تشير الى ان معاملة المقارنة هي التي تميزت وتوقفت على معاملة قرط القمم النامية وقد يعزى سبب ذلك ان القوة المطلوبة لفصل حبات العنقود تقل مع تقدم النضج حيث توجد علاقة عكسية بين قوة الانفصال والمحتوى من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، ونجد ان التداخل الثنائي بين الصنف حلواني والمستوى 96 عيناً / كرمة قد حقق تفوقاً معنوياً على بقية التداخلات وكان التداخل بين الصنف حلواني ومعاملة السيطرة قد تفوقت ولكن لم يكن ذلك التفوق معنوي مع بقية المعاملات ولنفس الصنف ونجد ان التداخل بين الحمولة 96 عيناً / كرمة ومعاملة السيطرة هي الذي تفوقت على بقية التداخلات ولكن لم يكن ذلك التفوق معنوي اما التداخل الثلاثي بين الصنف حلواني والحمولة 96 عيناً / كرمة ومعاملة السيطرة هي التي تفوقت على بقية التداخلات الثلاثية وقد يكون سبب ذلك الى التأثير الايجابي والمشارك لهذه العوامل وهي متداخلة فيما بينها .

الجدول (4) تأثير الصنف والحمولة وإدارة المجموع الخصري والتداخل بينهما قوة اتصال الحبات (غم).

تأثير التداخل بين الصنف والحمولة		أدارة المجموع الخصري				حمولة الكرمة	الصنف
		ازالة القمم النامية	ازالة الاوراق القاعدية	ازالة الأفرع الجانبية	السيطرة		
486.500ج		482.00هـ- ي	480.00هـ- ي	490.00د- ط	494.00ح- ح	72	حلواني
503.000ب		497.00ج- ز	501.00ب- ز	504.00ب- و	510.00أ- هـ	84	
529.000أ		522.00أ- د	527.00أ- ج	530.00أب	537.00	96	
460.750د		452.00ي- ن	460.00ط- ن	463.00ح- م	468.00ز- ك	72	ديس العنز
480.813ج		473.00و- ك	481.00هـ- ي	483.25هـ- ي	486.00هـ- ط	84	
501.063ب		492.00ط- ط	500.00ج-ز	503.00ب-و	509.25هـ- هـ	96	
384.250ز		379.00ظ	383.00ق ر	385.00ق ر	390.00ص-ر	72	بلاك هامبورك
410.00و		402.00ف ص	490.00ع- ر	412.00ف-ق	417.0ف ص	84	
435.250هـ		429.00ن- ف	433.00م- ف	437.00ل-ع	442.00ي-س	96	
506.167أ	تأثير الصنف	500.333أب	502.667أب	508.000أ	514.667أ	حلواني	تأثير تداخل بين الصنف والمجموع الخصري
480.875ب		472.333ج	480.333ج	483.083ج	487.75ب ج	ديس العنز	
409.833ج		403.333د	408.333د	411.333د	416.333د	بلاك هامبورك	
443.833ج	تاثير الحمولة	437.667ز	441.000و ز	446.000و ز	450.667هـ-ز	72	تأثير تداخل بين الحمولة والمجموع الخصري
464.604ب		457.333د- و	463.667ج-هـ	466.417د-هـ	471.00ب ج	84	
488.438أ		481.00أ- ج	486.667أب	490.00أ	496.083أ	96	
		458.667ب	463.778أب	467.472أب	472.583أ	تأثير المجموع الخصري	

* متوسطات كل من العوامل او تداخلاتها المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوية بينها عن مستوى احتمال خطأ 5٪ وفق اختبار دنكن متعدد الحدود .

درجة صلابة الحبات(غم.سم²):

تظهر نتائج الجدول (5) ان الصنف حلواني قد تفوق في هذه الصفة على بقية الصنفين الاخرين وكذلك تفوق الصنف ديس العنز على الصنف بلاك هامبورغ وقد يعزى ذلك الى الخواص الوراثية للأصناف المدروسة وقد تختلف الاصناف فيما بينها من حيث سماكة ومطاطية القشرة نتيجة مساحة قشرة الحبة والمتأينة من زيادة اعداد واحجام الخلايا في منطقة الجدار الخارجي للحبة وزيادة مطاطيتها (رسول، 2008 والجبري، 2012) والى زيادة حجم الحبات وبالتالي زيادة عدد البذور في الحبة (السعيدى، 2014).

اما تأثير الحمولة فنجد ان المستوى الحمولة 96 عين/كرمة قد تفوق معنوياً على بقية المستويين وكذلك تفوق المستوى 84 عين /كرمة على المستوى الاخير، وقد يعزى ذلك الى انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات عند المستويات العالية الحمولة (الأتروشي، 2009و السعيدى، 2014). ونجد ان معاملة المقارنة قد تفوقت معنوياً على معاملة قرط القمم النامية وقد يكون سبب ذلك الى تحويل البكتين الغير الذائب الى بكتين ذائب مما زاد من مطاطية الحبات وبالتالي زيادة صلابتها

ومقاومتها للتشقق ولقلة المنافسة بين العناقيد والقمم النامية على المواد الغذائية وبالتالي زيادة في كمية المواد الصلبة الذائبة الكلية وايضا السكريات (المعاضيدي، 1999 و الحويزي، 2008).

اما التداخل الثنائي بين الصنف حلواني والحمولة 96 عين / كرمة فقد تفوق معنوياً على بقية التداخلات واما بالنسبة للتداخل بين الصنف حلواني وإدارة المجموع الخضري وتحديداً معاملة المقارنة فقد تفوقت على بقية التداخلات ولم يكن هذا التفوق معنوي اما التداخل بيت الحمولة ومعاملات إدارة المجموع الخضري فقد كان التفوق بين الحمولة 96 عين / كرمة وجميع عمليات إدارة المجموع الخضري باستثناء معاملة قرط القمم اما التداخل بين الصنف حلواني وحمولة الكرمة 96 عين / كرمة ومعاملة إدارة المجموع الخضري قد تفوقت معنوياً على بقية التداخلات النمو الثلاثية وقد يعزى سبب تلك الزيادة الى التداخل الايجابي والمشارك لهذه العوامل المتداخلة .

الجدول (5) تأثير الصنف والحمولة وإدارة المجموع الخضري والتداخل بينهما في درجة صلابة الحبات (غم . سم²).

تأثير التداخل بين الصنف والحمولة	أدارة المجموع الخضري				حمولة الكرمة	الصنف
	ازالة القمم النامية	ازالة الاوراق القاعدية	ازالة الأفرع الجانبية	المقارنة		
2198.75ب ج	2170.00د- ح	2195.00د- ز	2205.00د- و	2225.00ج- و	72	حلواني
2265.00ب	2235.00ج- و	2255.00ب- هـ	2270.00ب- هـ	2300.00أ- د	84	
2381.25أ	2350أ- ج	2370.00أب	2385.00أب	2420.00أ	96	
1940.75هـ	1902.00ك	1940.00اي ك	1951.00اي ك	1970.00اي ك	72	ديس العنز
2034.75د	1988.00ط- ك	2068.00ز- ي	2039.00ح- ي	2044.00ح- ي	84	
2141.75ج	2105.00و- ط	2139.00هـ- ح	2152.00هـ- ح	2171.00د- ح	96	
1546.00ن	1521.00ع	1539.00ع	1553.00س ع	1571.00س ع	72	بلاك هامبورك
1637.50ز	1597.00ن- ع	1629.00م- ع	1651.00ل- س	1673.00ل- س	84	
1740.69و	1725.00ل- ن	1740.00ل م	1726.75ل- ن	1771.00ل	96	
2281.67أ	2251.67أ	2273.33أ	2286.67أ	2315.00أ	حلواني	تأثير تداخل بين الصنف والمجموع الخضري
2039.08ب	1998.33ب	2049.00ب	2047.33ب	2061.67ب	ديس العنز	
1641.40ج	1614.33ج	1636.00ج	1643.58ج	1671.67ج	بلاك هامبورك	
1895.17ج	1864.33و	1891.33هـ و	1903.00هـ و	1922.00ج- و	72	تأثير تداخل بين الحمولة والمجموع الخضري
1979.08ب	1940.00ج- هـ	1984.00ج د	1986.67ج د	2005.67ب ج	84	
2087.90أ	2060.00أب	2083.00أ	2087.92أ	2120.67أ	96	
تأثير المجموع الخضري		1954.78ب	1986.11أب	1992.53أب	2016.11أ	

* متوسطات كل من العوامل او تداخلاتها المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوية بينها عن مستوى احتمال خطأ 5٪ وفق اختبار دنكن متعدد الحدود .

درجة تراص الحبات :

من خلال الجدول (6) يتبين لنا ان الصنف بلاك هامبورك قد تفوق معنوياً على بقية الصنفين ونجد ان الصنف حلواني لم يختلف معنوياً مع الصنف ديس العنز وقد يكون سبب ذلك الى الصفات الوراثية للأصناف المدروسة (الراوي، 1994 والحويزي، 2008 والجبوري، 2012) او ربما الى زيادة سمك حويملات الحبات الذي يؤدي الى تثبيط استطالة تفرعات هيكل العقنود وان درجة التراص تعتمد على طول الحويمل وعلى تفرعات هيكل العقنود مما يجعل الحبات متقاربة فيما بينها أو العدد الكبير للحبات (Morris و Cowthorn، 1977) .

الجدول (6): تأثير الصنف والحمولة وإدارة المجموع الخضري والتداخل بينهما في درجة تراص العقنود.

الصنف	حمولة الكرمة	أدارة المجموع الخضري				تأثير التداخل بين الصنف والحمولة
		المقارنة	ازالة الأفرع الجانبية	ازالة الاوراق القاعدية	ازالة القمم النامية	
حلواني	72	1.750 ح-ك	1.710 ح-ك	1.700 ح-ك	1.600 ي-ل	1.69 ج د
	84	1.900 د-ح	1.850 ه-ط	1.820 ه-ط	1.800 و-ي	1.842 ب ج
	96	2.150 ج-أ	2.120 ج-أ	2.100 د-أ	2.100 د-أ	2.117 أ
ديس العنز	72	1.750 ح-ك	1.650 ط--ل	1.550 ك-م	1.380 م-س	1.582 د
	84	2.100 د-أ	2.020 ج-د	1.940 ج-ز	1.710 ح-ك	1.942 ب
	96	2.300 أ-أ	2.250 أ-أ	2.220 أ-ب	2.1500 ج-أ	2.230 أ
بلاك هامبورك	72	1.180 س-ص	1.150 ع-ص	1.100 ف-ص	1.050 ص-ص	1.120 و
	84	1.480 ل-ن	1.370 م-س	1.340 ن-ع	1.280 ن-ع	1.367 هـ
	96	1.980 ج-و	1.870 ه-ن	1.800 و-ي	1.720 ح-ك	1.842 ج د
تأثير تداخل بين الصنف والمجموع الخضري	حلواني	1.950 ب ج	1.900 ب ج	1.891 ب ج	1.850 ج د	1.883 أ
	ديس العنز	2.066 أ	1.975 أ ب	1.916 ج د	1.766 د	1.918 أ
	بلاك هامبورك	1.550 هـ	1.491 هـ و	1.433 ز	1.358 ح	1.443 ب
تأثير تداخل بين الحمولة والمجموع الخضري	72	1.560 و	1.503 و ز	1.450 ز	1.343 ح	1.464 ج
	84	1.826 ج	1.746 ج د	1.700 د هـ	1.596 هـ و	1.717 ب
	96	2.143 أ	2.080 أ ب	2.040 أ ب	1.990 ب	2.063 أ
تأثير المجموع الخضري		1.843 أ	1.776 ب	1.730 ب	1.643 ج	

* متوسطات كل من العوامل او تداخلاتها المتبوعة بحروف مختلفة تدل على وجود فروق معنوية بينها عن مستوى احتمال خطأ 5٪ وفق اختبار دنكن متعدد الحدود .

اما بخصوص الحمولة فنجد ان المستوى 72 عين /كرمة قد تفوق معنوياً على بقية المستويين وكذلك تفوق المستوى 84 عين / كرمة على المستوى الاخير وقد يكون السبب في زيادة عدد الحبات للعقنود وحجم حبة لأن زيادة اعداد الحبات واحجامها يؤدي الى تقاربها وزيادة تراصها (السعيد و اخرون 1994) أو تكوين حويملات حبات وتفرعات هيكل عقنود قصيرة

ونحيفة أدت الى تقارب الحبات العنقود من بعضها ومن ثم تراصها وكذلك الزيادة في عدد الحبات وأحجامها يزيد من تقاربها (Alsaidi و Dawood، 1991 والأتروشي، 2009) .

اما بالنسبة لإدارة المجموع الخضري فنجد ان معاملة قرط القمم النامية قد تفوقت معنوياً على بقية المعاملات وقد يكون سبب ذلك الى قصر الحويملات وزيادة سمكها والمتصلة بتفرعات هيكل قصيرة (Galet، 1983) مما زاد من تراص حبات العنقود (Branas ، 1974) لان التراص يعتمد على مدى تقارب الحبات (Galet، 1983).

اما التداخل الثنائي بين الصنف بلاك هامبورك والحمولة 72 عيناً / كرمة فقد تفوق معنوياً على بقية التداخلات اما التداخل بين الصنف والمجموع الخضري فقد تفوق معنوياً الصنف بلاك هامبورك وقرط القمم النامية لموسمي النمو على بقية التداخلات باستثناء التداخل بين الصنف بلاك هامبورك ومعاملة إزالة الأوراق القاعدية لموسم النمو الأول واما التداخل بين الحمولة وإدارة المجموع الخضري فقد تفوق المستوى 72 عيناً / كرمة مع قرط القمم النامية لموسم النمو الثاني ولم يكن التفوق معنوي لموسم النمو الأول الا في معاملة المقارنة اما التداخل الثلاثي بين الصنف بلاك هامبورك والحمولة 72 عيناً / كرمة ومعاملات إدارة المجموع الخضري جميعا على الرغم من تميز معاملة قرط القمم النامية على بقية معاملات المجموع الخضري وقد يكون سبب تلك الزيادة الى التأثير المشترك والايجابي للعوامل المتداخلة .

المصادر :

الأتروشي ، شوكت مصطفى محمد .(2009) .تأثير عدد العيون والرش بالبيوتاسيوم والنحاس في النمو الخضري وانتاجية ونوعية العنب *Vitis vinifera* L. صنف زرك تحت الظروف الديميه . اطروحة دكتوراه . جامعة الموصل . العراق .
الإمام، نبيل محمد أمين عبدالله .(1998).دراسة تأثير الرش بالحديد والزنك والسماط المركب (NPK) في نمو وحاصل صنف العنب حلواني لبنان وكماي أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل. العراق .
التحافي، سامي علي عبد المجيد .(2004). تأثير الكبريت الرغوي والرش بمحلول العناصر الصغرى في الصفات الخضرية والانتاجية لصنف العنب كماي وحلواني أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة جامعة بغداد .العراق .
الجبوري ، ماجد حسن محمد جاسم .(2013). تأثير الموعد والرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga 600 والمستخلص الطحلي لنهر دجلة في صفات النمو الخضري والحاصل لصنف العنب (*Vitis vinifera* L.) كماي وحلواني أطروحة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت. العراق .
جمال الدين ، فهمي احمد.(2010) .موسوعة النباتات الطبية ،الطبعة الثانية ،منشأة المعارف ،الاسكندرية ،جمهورية مصر العربية .

الحميداي ،عباس محسن سلمان .(2009). تأثير معاملات التقليم الصيفي والرش بمستخلصي براعم وقلف الصفصاف في نوعية وحاصل العنب. (*Vitis vinifera* L.) من الصنف كماي ،المجلة الاردنية في العلوم الزراعية المجلد 5 العدد 3.

الحويزي، شيق محمد نافع .(2008). تأثير تقصير الفروع والرش بكبريتات المنغنيز في نمو وحاصل خمسة أصناف من العنب (*Vitis vinifera* L.). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل. العراق .
رسول، حمة طاهر سعيد .(2008). تأثير مستوى التقليم والتغذية بالبورون والزنك في كمية ونوعية حاصل ثلاثة أصناف من العنب. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة السليمانية. العراق .
السعيد.(2014).ابراهيم حسن محمد . تصنيف الاعناب ،دار الوضاح للنشر وعشتار للاستثمارات الثقافية المملكة الاردنية الهاشمية / عمان .

السعيد، إبراهيم حسن محمد .(2000). إنتاج الأعناب. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق .

- السعيدى، إبراهيم حسن و نبيل محمد أمين الامام . (2003). دراسة تأثير إزالة القمة النامية على صنف العنب كمالي (*Vitis vinifera* L.) . مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 16(1): 9-18 .
- علوان، جاسم محمد. (1986). دراسة أستجابة صنفى العنب كمالي وحلوني لخمسة مستويات من التقليم رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل. العراق.
- المعاضيدى ، علي فاروق قاسم. (1999). تأثير موعد إزالة القمة النامية للفروع الرئيسية و الرش بالاثيفون على حاصل و نوعية العنب صنف كمالي. أطروحة ماجستير. كلية الزراعة و الغابات. جامعة الموصل. العراق.
- Abdul-Qader. S. M. (2006). Effect of training systems, canopy management and dates on the yield and quality of grape- vines CV “Taifi ” *Vitis vinifera* L. under non-irrigated conditions. M. Sc.Thesis. University of Dohuk.
- Alleweldt, G.P, Spijje-Roy and B.Reich (1990) Grapes genetic resources of temperate fruit and nut crop. Acta Horticulture. 290 :289-328 .
- Alsaidi, I.H. and Z.E. Dawood (1991). Pruning effect on yield and quality of grape (*Vitis vinifera* L.) cv. ‘Deiss Anz’. *Mysore J. Agric. Sci.* 25: 440- 443.
- Branas,j.(1974)Viticulture .Imprimerie Dehan Montpellier.France.
- Dardeniz, I. Yıldırım, Z. Gokbayrak and A. Akçal(2008) Influence of shoot topping on yield and quality of *Vitis vinifera* L. Afri. J. Biotechnology. (20), pp. 3628-3631.
- Galet, P. (1983). *Precis de Viticulture*. 4e^ome ed. Imprim. Dehan, Mont pellier.
- Koblet, w. (1988) Canopy management in swiss vineyard: ceding second International cool climate viticulture. And oenology symposium. Auckland, New Zealand p: 161-164.
- Mitchell. E. N. (1979). Correlation of the force required to pick rotundifolia berries and their soluble content. *Amer. J. Eno. Vitic.* 30 (2) :135-138.
- Morris, J.R.; D.L. Cawthon and C.A. Sims (1984). Long-term effects of pruning severity, nodes per bearing unit, training system and shoot positioning on yield and quality of “Concord” grape. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 109 (5): 676-683 .
- Nuzzo,V,B.Dichio,M.Arciea and G.Montanaro(2000)Leaf area evaluation and gas exchange parameters in superior seedless grapevine trained to tendon – system under plastic cover , 6th int. sym. Grapevine physoil biotech. heracklion , Greece .
- Petrie, P,R; C.T.Michael; G.Trought ;S.Howell and G.D.Buchan (2003) .The effect leaf removal and canopy height on whole – vine gas exchange and fruit development of vitis vinifera l. Sauvignon blanc . *Functional Plant Biology*, 30 (6): 711 – 717.
- Vasconcelos, M.C. and S.Castagnoli (2001) leaf canopy structure and vine performance *Am.J.Enol.vitic.* 51 (4): 1-14 .
- Zoecklein , B.W ,T.K.Wolf , J.E Marcy and Y.Jasinski .(1998). Effect of fruit zone leaf thinning on total glycosides and selected gly cone concentrations of Riesling (*Vitis vinifera* L.) grapes.*Am.J.Enol.*49: 35- 43.