

دراسة تأثير إزالة أوراق العنقود الثمري في بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لصنف العنب عجمي *Vitis vinifera* L

عقيل هادي عبد الواحد* كريمة فاضل عباس** خولة حمزة محمد*
*قسم البستنة والنخيل – كلية الزراعة – جامعة البصرة
**قسم علوم الحياة- كلية العلوم- جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في إحدى بساتين أبو الخصيب/ محافظة البصرة لموسم النمو(2005) لمعرفة تأثير إزالة أوراق العنقود على بعض الصفات الكيميائية (السكريات الكلية والمختزلة، المواد الصلبة الذائبة الكلية، الحموضة، وبعض الهرمونات النباتية الداخلية) وبعض الصفات الفيزيائية (الوزن الطري والجاف والحجم والقطر والطول لحبات العنب). أظهرت النتائج أن إزالة الأوراق أثرت بصورة معنوية على الصفات الكيميائية والفيزيائية، مسببة خفض مستوى كل من (السكريات والمواد الصلبة الذائبة الكلية والقطر والحجم والطول والوزن لحبات العنب)، في حين لم توجد فروقات معنوية في الحموضة الكلية وفي تركيز المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات، بينما وجد هناك انخفاض معنوي في مستوى المواد الشبيهة بحامض الابسيسك (ABA) الذي قدر بواسطة الفعالية البيولوجية.

Abstract

This study was conducted to know the effect of leaf removal of cluster on some chemical properties (Total sugars, reducing sugars, total soluble solids, Acidity and some internal plant hormones) and some physical properties (fresh and dry weight volume, diameter, length of grape berries). The results showed that leaf removal significantly affected on the chemical and physical properties, causing reducing the level of the sugars, total soluble solids, diameter, volume, length of berries, whereas there is no significant differences in total acidity and concentration of Auxins and Gibberellin-like substances while there is a significant decrease in Abscisic Acid-like Substances (ABA) level which measured by Bio assay.

المقدمة Introduction

يعد العنب *Vitis vinifera* L. من أهم محاصيل الفاكهة كما انه يمثل الصدارة من حيث الانتاج والمساحة المزروعة (Williams and Matheuis, 1990)، فهو من اغلب محاصيل الفاكهة انتشاراً في العالم، وهو يوجد في جميع القارات عدا القارتين القطبيتين، وان نبات العنب له امتداد مع تاريخ العراق حيث يعتبر في مقدمة دول العالم في طول دورة استهلاك العنب الطازج والذي يبدأ من نهاية مايس وحتى نهاية تشرين الثاني (حسن وسلمان، 1989). ان الاحتياجات المتزايدة للاعصاب ومنتجاتها من الزبيب والعصير جعلته مرتبطاً بحياة الانسان، وهذا الارتباط الوثيق جعله مصدراً مهماً للدراسات من الاوراق القريبة ن العنقود الثمري هي المعول عليها بامداد العنقود بالمواد الغذائية حيث تكون ذات فعالية اكبر في تصنيع الغذاء ومما ينتج عنه تصدير مواد غذائية صنعة اضافية الى العناقيد القريبة (Koblet, 1975)، حيث ان الوظيفة الفسيولوجية للورقة هي التركيب الضوئي والذي تتحول المواد غير العضوية الى مواد عضوية بمساعدة الطاقة الضوئية لتخليق السكر الذي يستخدم في النمو الخضري والحاصل، كما انه قد تبين ان هناك ارتباط قوي بين عدد الاوراق والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق ن السكريات والمواد الغذائية، فقد اوضح Kliawer and Bledsoe (1986) ان ازالة اوراق العنقود الزهري عند نهاية العقد وبداية التحول اللوني ادى الى تاخير في تجمع السكريات وزيادة الحموضة pH في العصير، حيث ان السكريات الموجودة في الحبات في فترة النضج تكون نسبة كبيرة منها اساساً قادمة من الاوراق (Fouegere-Rifot et al., 1995). كما ان الاوراق قد تكون مصدراً من مصادر تخليق بعض الهرمونات النباتية التي لها دور مهم في نمو وتطوير الثمار كحامض ABA الذي يعتقد بانه هرمون النضج في الثمار غير الكلامكتيرية ومنها حبات العنب (Seymour et al., 1993 ; Mullins et al., 1992). والذي بدوره يساهم في تحريك وانتقال السكريات من الاوراق الى الحبات ويشارك في تحسين خواصها الاكلية والنوعية (Mullins et al., 1992). ومن الملاحظات الحقلية المهمة ان ازالة أوراق العنقود الثمري يؤثر بشكل كبير على نوعية وانتاجية النبات، ومن اجل وضع هذه الملاحظة قيد البحث والربط بين ازالة أوراق العنقود الثمري والتي هي مصدر لتصنيع المواد الكيميائية واهمها السكريات ومن ثم انتقالها الى الحبات وبين محتوى الحبات من هذه المواد، اجري البحث الحالي لدراسة النواحي التالية:

- 1- يحاول البحث اثبات حقيقة بان تأثير نزع او ازالة اوراق العنقود الثمري تؤثر سلبياً على الخواص الاكلية والانتاجية للعناقيد الثمرية.
- 2- يمكن البحث في احد طرق الكشف عن حقيقة ان حامض الابسيسك والذي يعول عليه بانه هرمون النضج في الثمار غير الكلامكتيرية

ومنها العنب والذي يصنع بالاوراق له تأثير على تركيز هذا الهرمون في الحبات عن طريق منع انتاجه من الاوراق القريبة من العنقود الثمري.

3- تأثير إزالة اوراق العنقود الثمري على بعض الصفات الكيميائية (السكريات الكلية والمختزلة والحموضة الكلية والمواد الصلبة الذائبة الكلية).

4- دراسة تأثير الأوراق على بعض الصفات الفيزيائية (الوزن الطري ، الجاف، حجم، قطر) الحبات.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

اجريت هذه الدراسة في احدى بساتين ابو الخصيب/ محافظة البصرة، على كرمات صنف العنب عجمي وبعمر سبعة سنوات زروعة على مسافة 3.5-3م ومرباة تربية قصيية، اجري لها التقليم في الشهر الثاني (شباط) لموسم النمو (2005) ذلك بترك اربعة قصبات ثمرية على كل كرمة تحمل 12 عيناً مع اربع دوابر تجديدية لكل منها عينان.

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامل R.C.B.D بثلاث مكررات لكل مكرر كرماتان من العنب اجري على احدهما ازالة اوراق العنقود الثمري (الورقة التي تتصل بالعنقود الثمري ولحد خمسة اوراق قريبة من العنقود) مع ضمان عدم تعرض العنقود الى اشعة الشمس المباشرة. ثم اخذت العينات عند تمام نضج الحبات (اكتسابها اللون المميز وثبات قيمة T.S.S).

اجريت على الحبات بعض القياسات الكيميائية والفيزيائية التي شملت النواحي التالية :

1- دراسة التغيرات في الهرمونات النباتية (المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات وحامض الابسيسك ABA).
أ- طريقة استخلاص وتنقية الهرمونات النباتية :

اجريت طريقة استخلاص وتنقية الهرمونات حسب الطريقة الموضحة من قبل (عبد الواحد، 1998). وذلك بأخذ 10غم من الوزن الطازج للحبات وتم استخلاص العينات باستخدام لكرومتوغرافي الورقي وحددت مناطق RF الخاصة لكل هرمون نباتي وكما موضح أدناه:

RF = 0.30 – 0.45	المواد الشبيهة بالاكسينات
RF = 0.45 – 0.60	المواد الشبيهة بالجبرلينات
RF = 0.70 – 0.80	المواد الشبيهة بحامض الابسيسك

ب- التقدير الكمي:

تم تقدير المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات بواسطة جهاز UV-Spectrophoto meter حيث قدر تركيز المواد الشبيهة بالاكسينات اعتماداً على منحنى فياسي استعمل فيه الاوكسين النقي (IAA) وعلى طول موجي 280 نانوميتر، اما المواد الشبيهة بالجبرلينات فقدرت اعتماداً على منحنى فياسي استعمل في الجبرلين النقي (GA3) وعلى طول موجي 205 نانوميتر وعبرت عن النتائج بوحدة المايكروغرام /كغم اعتماداً على (Abbas and Fandi, 2001)، اما المواد الشبيهة بالحامض الابسيسك فقد استخدمت طريقة الاختبارات الحيوية على اساس مثبط النمو في اعماد رويشة الحنطة صنف اباء والمزروعة في الظلال تحت درجة حرارة 27م وبالطريقة الموضحة في (عبد الواحد، 1998).

2- السكريات الكلية والمختزلة والمواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة:
أ- السكريات الكلية والمختزلة:

تم تقديرها بطريقة (Howrtiz, 1975) Lana and Eynon.
ب- المواد الصلبة الذائبة الكلية:

تم تقديرها باستخدام جهاز الرفركتروميتر اليدوي Hand Refractometer.
ج- الحموضة الكلية:

تم تقديرها على اساس حامض التارتاريك وكما ذكرت في (A.O.A.C., 1975).
3- الصفات الفيزيائية:

تم قياس طول وقطر الحبات باستخدام القدمة Vernier caliper باستخدام خمسين حبة ناضجة في كل مكرر. وفي حين تم حساب حج الحبات على اساس كمية الماء المزاج، واستخدام الميزان الحساس لاخذ الوزن الطري للحبات.

التحليل الحصائي :

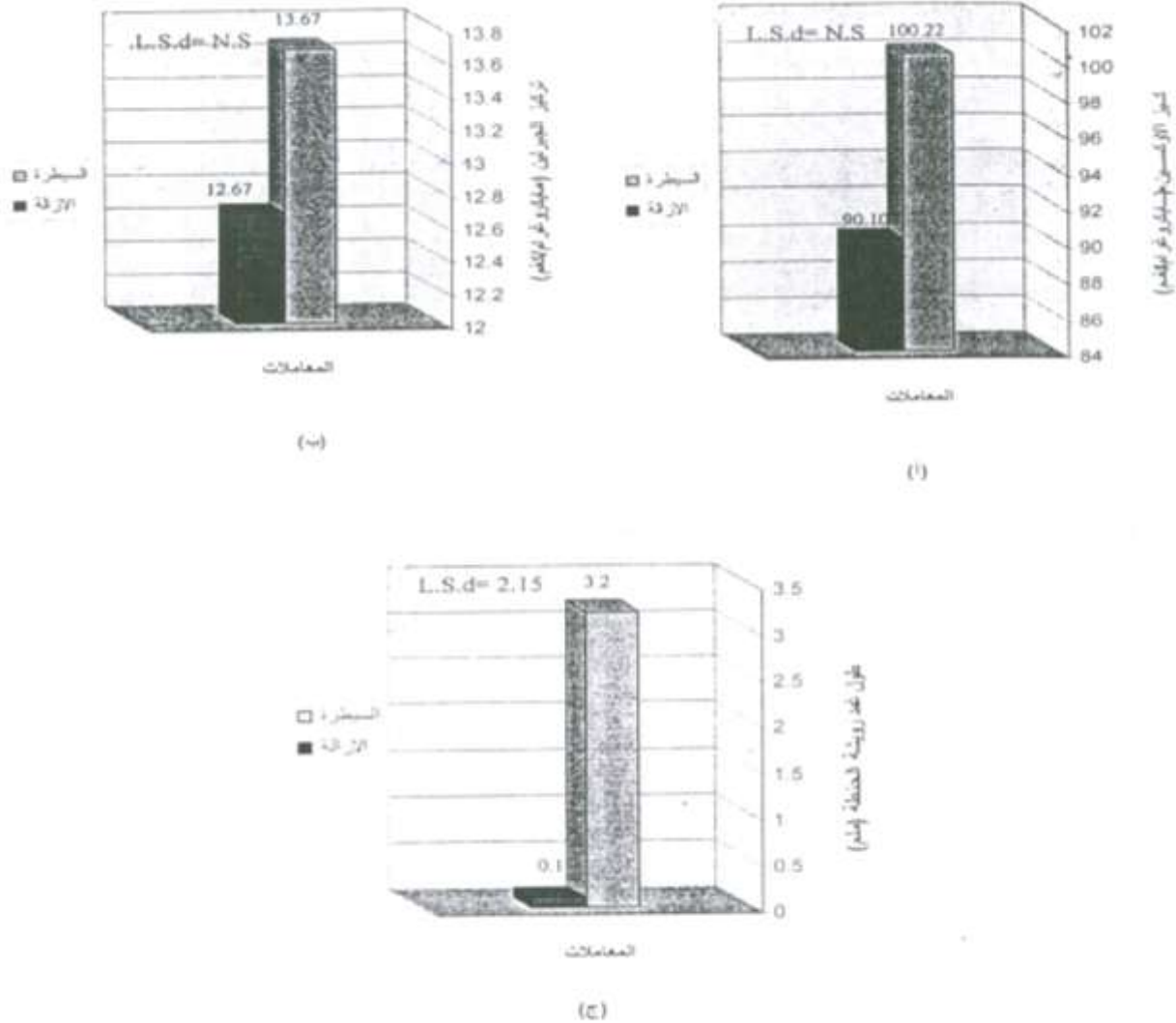
تم تصميم التجربة باستخدام التصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وتم مقارنة المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D (الراوي وخلف الله، 2000).

النتائج والمناقشة Results and Discussion

اولاً: الصفات الكيميائية:

1- الهرمونات النباتية:

يوضح الشكل (1) تأثير ازالة اوراق العنقود الثمري على محتوى ثمار العنب من الهرمونات النباتية الداخلية، حيث يتضح ان كلاً من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات لم يلاحظ بينهم فروقاً معنوية واضحة في كلا المعاملتين، في حين كان هناك انخفاضاً معنوياً في الفاعلية البيولوجية لتأثير حامض الابسيسك في حبات العنب ، ان مستويات كلاً من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات في حبات العنب العجيمي تماثل مع ما وجدته باحثين في اصناف العنب الاخرى في هذه المرحلة من نمو الحبات (عبد الواحد، 1999 ; Coombe and Hale, 1973). ان عدم وجود فروق معنوية في الاوكسينات والجبرلينات هو موافق مع الدور الفسيولوجي لهذه الهرمونات الذي هو تشجيع انقسام الخلايا في المراحل الاولى لنمو الثمار (Davies, 1987)، وعدم وجود تأثير فسلجي لها في مراحل نضج الحبات، في حين ان حامض الابسيسك قد يلعب دوراً كبيراً في نضج الحبات نتيجة لانخفاض فعاليته البيولوجية عند ازالة اوراق العنقود الثمري التي هي مركز تخليق حامض الابسيسك بدرجة كبيرة.



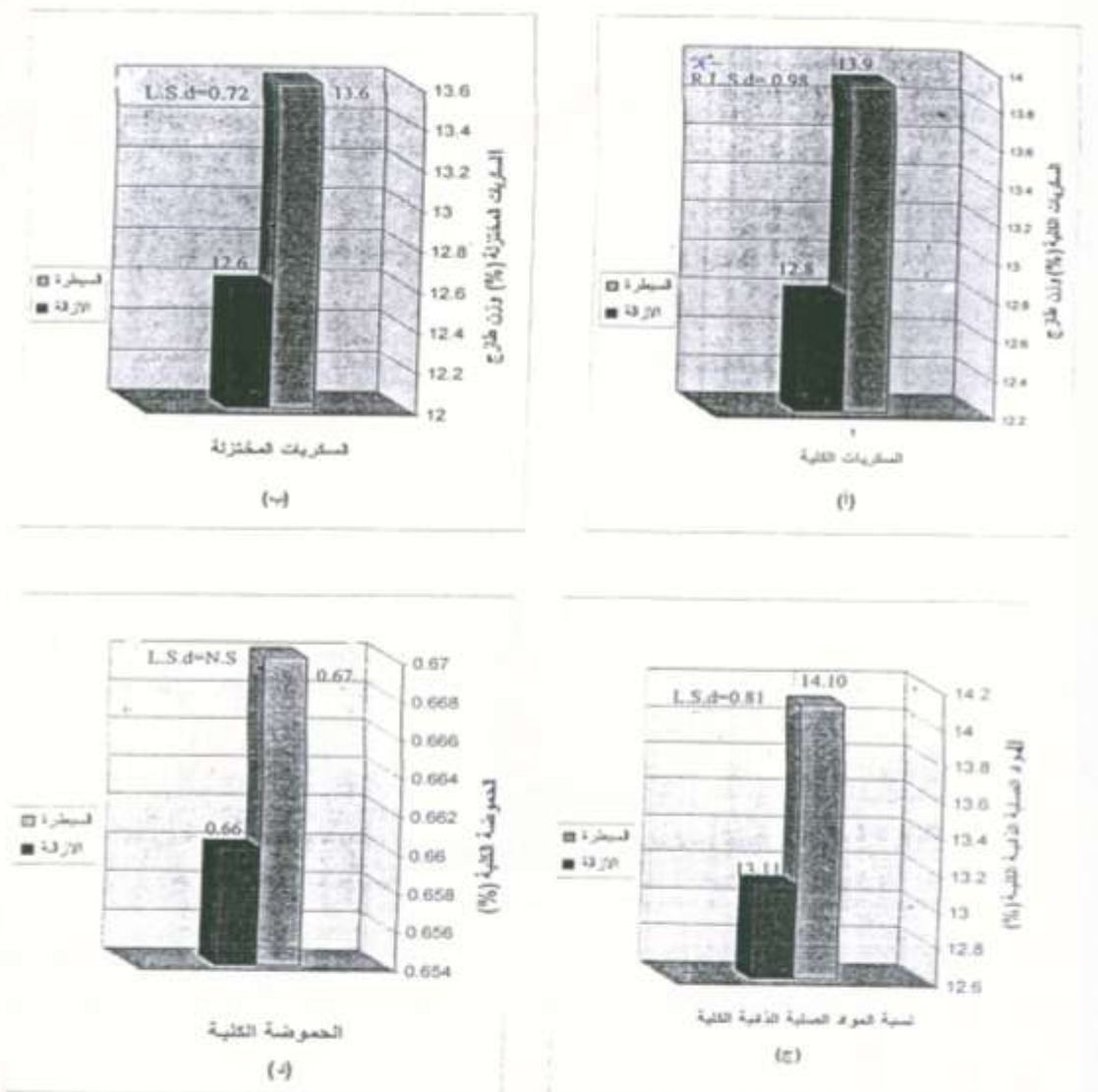
شكل (1): تأثير ازالة اوراق العنقود الثمري على محتوى ثمار العنب من الهرمونات النباتية الداخلية (ا) تركيز الاوكسين (ب) تركيز الجبرلين (ج) الفاعلية البيولوجية للمواد الشبيهة بحامض الابسيسك عن اختبارها باختبار النمو المستقيم لغمد رويشة الحنطة.

ان انخفاض تركيز المواد الشبيهة بحامض الابسيسك في حبات العنب تحت المعاملة مع انخفاض في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية الاخرى للحبات في مرحلة النضج يؤكد الرأي المطروح حول دور هذا الهرمون النباتي في تنظيم النضج في الثمار عبر الكلامتيرية وخاصة حبات العنب (Seymour et al. 1993) ; Mullins et al. (1992). اما كيفية تحفيز حامض الابسيسك لنضج حبات العنب فهناك بعض الاراء التي ذكرها Allewddt et al. (1975) حول هذا الموضوع.

1- ان حامض الابسيسيك قد يحل كمنظم لحركة المواد المصنعة في الاوراق الى الثمار ، وبعبارة ان حامض الابسيسيك قد يساهم بعملية تحميل وتفريغ السكريات من قبل انسجة اللحاء *phloem loading and unloading* لنقلها الى الثمار.
 2- ان حامض ABA يشجع النضج عن طريق تأثيره على نفاذية الاغشية الخلوية للحبات والتي هي احد الظواهر المألوفة عند النضج (Sacher (1973)، وهذا التأثير على نفاذية الاغشية يسرع تراكم السكريات وانتقال الماء الى الحبات مما يسرع من نضجها (Allewddt *et al.*, 1975).

2- السكريات والمواد الصلبة الذاتية الكلية والحموضة الكلية.

يوضح الشكل (2) تأثير ازالة اوراق العنقود الثمري على النسبة المئوية للسكريات الكلية والمختزلة ونسبة المواد الصلبة الذاتية في الحبات ، حيث يتضح ان هناك انخفاضاً معنوياً في نسب السكريات والمواد الصلبة الذاتية في معاملة ازالة اوراق العنقود الثمري. ان هذا الانخفاض قد يعود الى الانخفاض المصاحب في هرمون النضج ABA كما هو موضح سابقاً حيث يساهم الهرمون في حركة السكريات من الاوراق الى الثمار وزيادة نفاذية الجدار الخلوي للحبات (Allewddt *et al.*, 1975)، او قد يعزى سببه الى ازالة الاوراق التي هي مركز البناء الضوئي قد ادى الى خفض في نسبة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق والمصدرة الى الحبات، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته Kliawer and Bledsoe من ان هناك ارتباط بين عدد الاوراق والمساحة الورقية وبين مستوى الحبات من السكريات وخاصة الاوراق فوق المساحة الورقية للعنقود الثمري.



شكل (2): تأثير ازالة اوراق العنقود الثمري على النسبة المئوية للسكريات الكلية والمختزلة والمواد الصلبة الذائبة الكلية

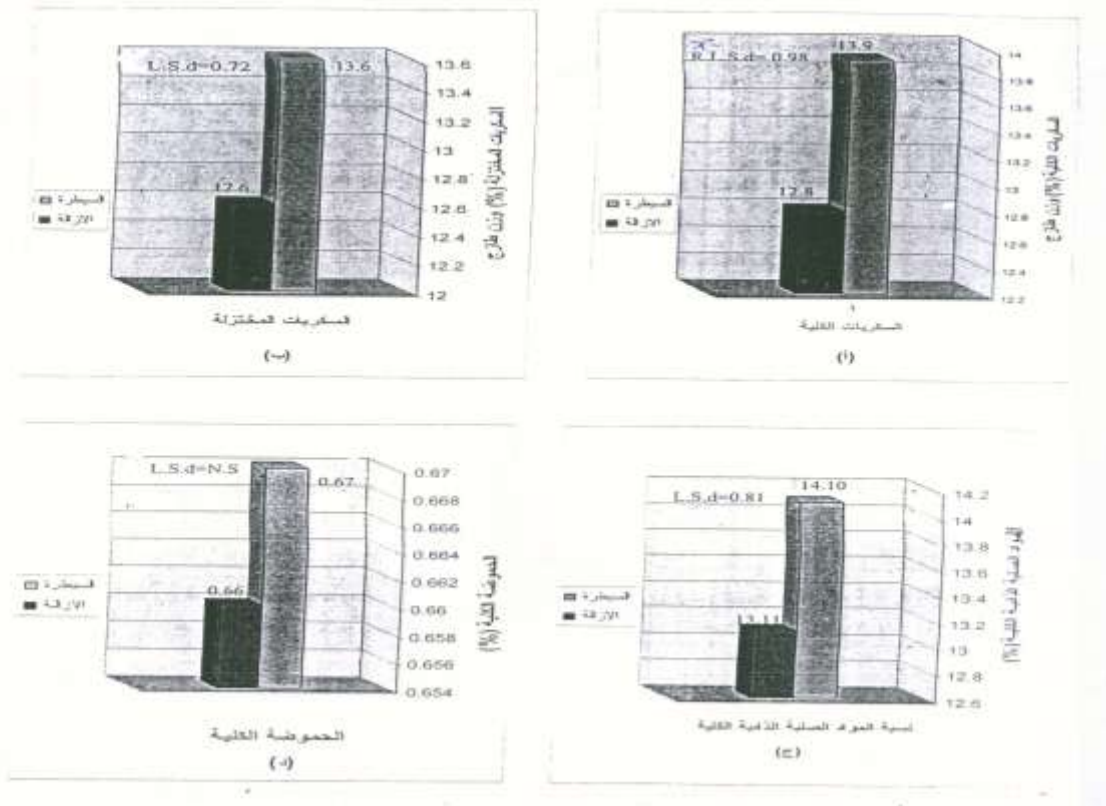
والحموضة الكلية في الحبات.

اما الحموضة الكلية القابلة للتبادل فيتضح من الشكل (2) انه لم يلاحظ هناك فروقاً معنوية في الحموضة الكلية بين معاملة الازالة ومعاملة السيطرة ، وهذا قد يعود لعدم تأثير تلك المعاملة على الحموضة في الحبات او نتيجة للموازنة التي حصلت بين معاملة الازالة ومعاملة السيطرة، حيث اوضح *Palejwala et al.* (1985) ان حامض الابسيسك في الثمار غير المعاملة قد يساهم في تقليل الحموضة الكلية بفعل تنشيط عملية *Gluconoeuls* (أي تشجيع تكوين سكر الكلوكوز من الاحماض العضوية عن طريق تأثيره على تخليق بعض الانزيمات الضرورية لهذه العملية) ان تحويل الاحماض العضوية بفعل ABA الى سكر الكلوكوز يقابل نسبة الاحماض العضوية في حبات ازالة اوراق العنقود الثمري والتي لم تتأثر بها الحوامض العضوية في الحبات.

ثانياً: الصفات الفيزيائية :

عند دراسة الصفات الفيزيائية للثمار يتضح من النتائج وجود فروقاً معنوية واضحة بين الحبات المزالة اوراق عنقودها الثمري وغير المزالة اوراق عنقودها الثمري اذ تتفوق الثمار غير المعاملة من حيث الوزن الطرى للحبة وطولها وقطرها والوزن الجاف لها عن الحبات المعاملة وكما موضح بالشكل (3).

وقد يعزى السبب الى ان ازالة الاوراق المغذية للعنقود الثمري قد قلل من امداد العنقود بالمواد الغذائية الضرورية للنمو، وتتفق هذه النتيجة مع *Hunter et al.* (1991) الذي بين ان ازالة الاوراق قد يؤدي الى التقليل من وزن الحبات ومحتواها من السكريات، كما قد يكون لهرمون النضج ABA دوراً كما موضح سابقاً في انتقال السكريات الى الحبات التي بدورها ترفع من قيمة الضغط الازموزي مما يسبب في انتقال الماء الى داخل الحبات مسببة بذلك زيادة في حجم ووزن والمحتوى الرطوبي للحبات، كما ان الانخفاض في محتوى الحبات من حامض ABA يؤدي تبعاً الى ذلك خفض في وزن وحجم الحبات عند النضج لخفض الضغط الازموزي.



شكل (3): تأثير ازالة اوراق العنقود الثمري على بعض الصفات الفيزيائية (الوزن الطرى والوزن الجاف وطول وقطر وحجم الحبة)

من هذا يتضح ان هرمون ABA يمكن ان يلعب دوراً كبيراً في عملية نضج وتحسين صفات الحبات وان الاوراق قد تكون هي المركز الاساسي والمهم في تصنيع مثل هذا الهرمون، كما ان عملية ازالة الاوراق للعنقود الثمري غير موصى بها لتأثيرها السلبي على صفات النضج والنوعية للحبات لذا ينصح عند اجراء عملية ازالة الاوراق من كرمات العنب لغرض الخف او في استخدامها للتغذية وصنع المواد الغذائية الابتعاد عن الاوراق القريبة من العنقود الثمري واعتماد اوراق الجزء القاعدي من الافرع الخضرية والاوراق البعيدة عن العناقيد الثمرية لهذا الغرض.

المصادر

- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة دار الكتب - جامعة الموصل (488) صفحة.
- السعيد، ابراهيم حسن وجاسم محمد علوان (1990). تأثير التقليم على صنف حلواني. مجلة زراعة الرافدين 22(4) ص 81-92.
- حسن، جبار عباس ومحمد عباس سلمان (1989). انتاج الاعناب-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، طبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل 600 صفحة.
- عبد الواحد، عقيل هادي (1998). دور الهرمونات النباتية في فسلة النمو والنضج لحبات العنب الاوربي *Vitis vinifera* L. صنف عباسي. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة.
- A.O.A.C. (1975). Official method of Analysis. Washington D.C. 12th ed. U.S.A. Abbas, M.F. and Fandi, B.S. (2001). Endogenous hormone levels during fruit development in jujube (*Ziziphus mauritiana* lam.) Basrah J. Agric. Sci. 14(1): 15-22.
- Alleweddt, G. ; Doring, H. and Waitz, G. (1975). Utersuchungen Zum mechanismus der Zuckerein-lagerung in die quchsenden weinbeeren. Angw. Bot. 49: 65-73. in biochemistry of fruit Ripening (eds. Seymour, G.B. ; Taylor, I.E. andTucher, G.A.). Chapman and Hall, London, pp. 189-234.
- Coombe, B.G. and Hale, C.R. (1973). The Hormone content of ripening grape berries and the effect of growth substances treatments. Plant physiol., 51: 629-634.
- Davies, PJ. (1987). Plant hormones and their role in plant growth and development. Martinus Nijhoff, Dordrecht, Netherlands.
- Fouegere-Rifot, M.; N. Benhabit, E.L. Alami, O. Brun, J. Bouard (1995). Ontogenese du gynecce de *Vitis vinifera* L. var. Chardonnay en velation avec L' apparition des vacuoles Tanniques. J. Inter. Sc. Vigne vin, 29(3): 105-130.
- Hunter, J.J. ; O.T. de Villers and J.E. Watts, (1991). The effect of partial defoliation on quality characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet sauvignon grapes. 11. Skin color, skin sugar and wine quality Am. J. Rnol. Vitic,42; 13-18.
- Howritz. W. (1975). Official methods of Analysis. Association of official Analytical chemists, Washington,
- D.C. Kliwer, W.M. and A. Bledsoe, (1986). Influence of hedging and leaf Removal on canopy microclimate, grape composition and wine quality under Californian conditions. Hort science. 21(3): Abstract. No. 1606 .
- Koblet, W. (1975). Deplacement des produits d' assimilation des differents feuilles dela vigne pendantla. Maturation des raisins. Wein-Wiss. 30: 241-249.
- Mullins, M.G. ; Bauquet, A. and Williams, L.E. (1992). Biology of the Graperine. Cambridhe University Press.
- Palejwala, V.A. ; Parikh, H. and Modi, V.V. (1985). The role of abscisic in the ripening of grapes. Physiol. Plant. 65: 498-502. Sacher, J.A. (1973). Senescence and Postharvest physiology Ann. Rev. Plant physiol., 24: 197-224.
- Seymour, G.B. ; Taylor, I.E. and Tuckor, G.A. (1923). Biochemistry of fruit Ripening. Chapman and Hall, London. Williams, L.E. and Mathews, M.A. (1990). Carapevine in irrigation of Agricultural crops. Agronomy Monograph No. 3.