تأثير حمض الجبرلين GA3 في بعض مواصفات العنقود الثمري في العنب الآشوري.Vitis vinifera L (Var Assyrian) في ظروف محافظة دير الزور

د.علاء الدين جراد[1] د. زياد الحاجي حويجم[2] م. مروة الشبيب[3]

[1] أستاذ في قسم البساتين. كلية الزراعة بدير الزور. جامعة الفرات– سورية

[2] أستاذ في قسم البساتين. كلية الزراعة بدير الزور. جامعة الفرات– سورية

[3]طالبة ماجستير. كلية الزراعة بدير الزور. جامعة الفرات– سورية

الملخص

نفذت التجربة في مزرعة خاصة في محافظة دير الزور، خلال الموسمين 2011 و 2012، على شجيرات بعمر 15 سنة من صنف العنب الآشوري، بهدف دراسة أثر الرش بحمض الجبرلين GA3 في مواصفات العنقود الثمري للصنف المذكور، تضمنت التجربة أربع تراكيز للرش بحمض الجبرلين (0 ، 5 ، 25 ، 50) ملغ/ل. بينت نتائج البحث أن الرش بحمض الجبرلين مع التقليم المختلط قد أدى إلى زيادة معنوية في وزن العنقود الثمري وبالتالي زيادة الإنتاج وتحسين الصفات النوعية للعنقود الثمري مع زيادة تركيز حمض الجبرلين . وتبين أن الرش بحمض الجبرلين بالتركيز 50 ملغ/ل قد تفوق بفروق معنوية عالية من حيث تأثيره على زيادة المواصفات الإنتاجية والنوعية للعناقيد الثمرية مقارنة مع باقي التراكيز.

الكلمات المفتاحية: العنب الآشوري، حمض الجبرلين GA3 ، التقليم، العنقود الثمري.

The impact of Gibberellic acid (GA3) in some specification of the cluster of grapes " Assyrian Vitis vinifera L." (Var Assyrian) In the circumstances of the province of Deir al-Zour

Abstract

The experiment was carried out In a private farm in the province of Deir al-Zour, during the seasons 2011 and 2012, the grapevines 15 years old of grapes Assyrian, in order to determine the effect of gibberellic acid (GA_3) in the specification of the cluster of grapevines striped manner mixed pruning, included the experience of four concentrations to spray gibberellic acid (GA_3) (0, 5, 25, 50) mg / l. The results indicated that the use of spray with gibberellic acid with mixed pruning has led to a significant increase in the cluster weight and thus increase production and improve quality traits for cluster with increasing concentration gibberellic acid. It turns out that the way the mixed pruning grapevines with the use of gibberellic acid focus 50 mg / l has outperformed highly significant differences in terms of their impact on increasing productivity and quality specifications for clusters compared with the rest of the concentrations.

key words: Aashyrian Grape, Pruning, cluster, gibberellic acid (GA_3).

المقدمة:

تمتلك ثمار العنب أهمية غذائية كبيرة حيث تحتوي على 65 – 85 % ماء، 15 – 30 % مواد صلبة ذائبة كلية، 0.5 – 1.4 % أحماض عضوية، 0.15 – 0.9% مواد بروتينية، 0.3 – 1 % مواد بكتينية، 0.3 – 0.5 % أملاح معدنية، فيتامين C بنسبة 2.32 ملغ، بالإضافة إلى فيتامين A و B ، وبعض العناصر الصغرى التي تنشط عمل الأنزيمات والهرمونات، ولثمار العنب أهمية طبية وعلاجية لما تحويه من عناصر هامة وأملاح وفيتامينات وسكريات بالإضافة إلى الطاقة التي يعطيها عصير العنب، كما يفيد لمرضى القلب والشرايين إذ يوسع الأوعية الدموية ويمنع انسدادها وبالتالي يقلل من الأزمات القلبية، ويحسن من عمل الكبد، وتفيد الأحماض العضوية الموجودة في العنب في علاج بعض أمراض المعدة والأمعاء (حامد والعيسى ، 1998).

تعد الجبرلينات Gibberellins من المواد المنشطة للنمو وهي من مجموعة منظمات النمو الهامة والحيوية، وحسب (خليفة ، 1987) يتأثر نمو الثمار بالجبرلين الذي تنتجه البذور، فالحاجة للبذور المتكونة كمصدر للجبرلين يمكن الاستغناء عنه تماماً بإضافة مصدر خارجي للجبرلين. ويشير (شراقي وآخرون ، 1993) إلى أنه تم استغلال العديد من التأثيرات الفيزيولوجية للجبرلينات والهرمونات النباتية الأخرى للأغراض التجارية والاقتصادية، ويذكر (العلاف ، 2010) أن الجبرلين يستعمل بصورة عامة على الأصناف العديمة البذور، ويؤدي إلى تحسين أحجام العناقيد والحبات، وعند استعمال الجبرلين رشاً على الشجيرات بعد أسبوعين من التزهير الكامل أدى إلى زيادة عرض وطول العناقيد مما ينتج عنه زيادة وزن العناقيد، كما يؤدي إلى زيادة عرض وطول الحبات مما يسبب بالتالي زيادة وزن الحبات.

الدراسة المرجعية :

وجد (بدوي وآخرون ، 1967) في دراستهم على صنفي العنب البناتي والرومي الأحمر أن متوسط وزن العناقيد الثمرية قد زاد مع ازدياد عدد العيون على الشجيرات، حيث

لوحظ أن التقليم المختلط أدى إلى محصول كبير مع زيادة مواصفات الجودة للعناقيد والثمار.

أشار (الحسين ، 1992) أن مركبات عضوية تنتج في مكان معين من النبات وبكميات قليلة جداً ثم ترسل إلى موقع آخر من النبات حيث تمارس تأثيرها بإحداث مجموعة من التغيرات والعمليات الاستقلابية أو مسببة مجموعة من الاستجابات الفيزيولوجية مثل انقسام الخلايا ونموها وتطورها وتمايزها.

ويستخدم الجبرلين لتحسين نوعية ثمار العنب ويسبب زيادة نسبة العقد في الأزهار عند استعماله أثناء التزهير الكامل أو بعده بثلاثة أيام كما يؤدي إلى زيادة في متوسط وزن وحجم الثمرة والعنقود وبالتالي زيادة الإنتاج (السعيدي ، 1982).

ويستعمل الجبرلين بصورة عامة على الأصناف عديمة البذور ولاسيما الكشمش، أما بالنسبة للأصناف البذرية فإنه يؤدي إلى انخفاض نسبة العقد وخصوبة البراعم عند استعماله بتراكيز عالية وعند استعماله بتراكيز بحدود 75 جزء بالمليون فإنه يؤدي إلى تشوهات للثمار والعناقيد، وتتراوح التراكيز المستعملة بين 5-100 جزء بالمليون، وفي الأصناف البذرية يؤدي استخدام الجبرلين بتراكيز قليلة إلى تحسين العقد وحجم الثمار في العنقود عند استعماله في فترة عقد الثمار (السعيدي ، 1982).

ويسبب GA3 زيادة العقد الثمري في العنب حيث يستخدم الجبرلين لإنتاج عنب بدون بذور (الشيخ حسن ، 1995).

ودرس (Harrell and Williams , 1987) تأثير الجبرلين برشه في مرحلة عقد الثمار على صنفي العنب (Ruby Seedless and Thompson Seedless) حيث تم رش العنب بتركيز 40 ملغ/ل بطريقتين الأولى الرش على كامل الأشجار، والأخرى تم الرش بالجبرلين على العناقيد فقط، وقد توصلا إلى أنه في كلا الطريقتين قد زاد وزن حبات العنب بشكل معنوي بمقدار 0.26 – 0.56 غ مقارنة مع الشاهد بدون رش، كما زاد عدد العناقيد على الشجيرة من 54 في السنة السابقة التي لم ترش فيها الشجرة بالجبرلين إلى 82 عنقود في السنة الثانية التي تم فيها رش الشجرة بالجبرلين.

ويرى (Davioson , 1960) أن الجبرلينات لها أثر في زيادة إنتاج محصول العنب وذلك بزيادة حجم الحبة.

ودرس (Kasimatis et. al , 1979) في حقول وادي سان لوكوين تأثير الرش بحمض الجبرلين بتركيز (5–10) ملغ/ل في وقت الإزهار على صنف عنب الزبيب توممسون سيدلس، وقد زاد الوزن الطازج للثمار بشكل معنوي مما أثر بشكل مباشر على زيادة وزن حبات الزبيب ولم يلاحظ وجود حبات صغيرة ضمن العنقود.

ووجد (Kasimatis et. al , 1971) في دراستهم على صنف العنب بيرليت أن حجم الثمار قد زاد عند الرش بالجبرلين بتركيز من 40 – 80 ملغ/ل في مرحلة بدء عقد الثمار، بينما تأثر حجم الثمار بشكل طفيف عند رش الجبرلين على الشجيرات في مرحلة الإزهار بتركيز 2.5 – 15 ملغ/ل.

وقد أجرى (Reynolds et. al , 2006) دراسة على صنف عنب المائدة كورنتون وذلك برش الشجيرات بالجبرلين بتركيز 20 ملغ/ل في مرحلة بداية الإزهار، و 40 – 100 ملغ/ل في مرحلة أوج الإزهار، وقد زاد الإنتاج بشكل معنوي كما زاد متوسط وزن الحبات، بينما تناقصت نسبة الحموضة مع زيادة تركيز الجبرلين، وزادت نسبة حلاوة الثمار كما زادت إنتاجية الثمار وقلت الحموضة.

ودرس (Perez et al , 2000) تغير محتوى الثمار والبذور من الجبرلينات خلال تطور نضجها، وقد تم معرفة وتحديد نشاط الجبرلينات خلال تطور الثمار من خلال نشاط α-amylase، وذلك في ثمار وبذور صنف العنب (Ribier ، Superior seedless، seedless) وتم تحديد مستوى الجبرلينات بمقدار ملغ/غ وزن طازج للثمار خلال مرحلتين من بدء عقد الثمار إلى بدء نضجها، وفي البذور تم قياس مستوى الجبرلينات في مرحلة النضج، وقد وجد أن مستوى الجبرلينات في البذور أكثر بمقدار 77 مرة مقارنة مع محتوى الثمار من الجبرلينات.

ووجد (Kasimatis et. al , 1978) في دراستهم التي أجروها على صنف العنب توممسون سيدلس وعنب الزبيب أن الفروق لم تكن معنوية بين التركيزين 5 و 10 ملغ/ل في تأثيرها على وزن الثمار ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة عند رش الشجيرات في مرحلة

الإزهار بحمض الجبرلين، بينما كانت الفروق معنوية بين التركيز 10 ملغ/ل والشاهد بدون رش في وزن الحبات ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة الذي زاد بشكل معنوي.

ودرس (Singh et. al , 1978) تأثير رش الجبرلين على شجيرات العنب صنف توميسون سيدلس، حيث تم رش GA3 على الشجيرات خلال مراحل تطور ونمو الثمار بتركيزين (15–40) ملغ/ل في مرحلة بداية الإزهار وبعد أسبوعين من الإزهار، وبعد أربع أسابيع من الإزهار بنفس التراكيز، وقد زاد حجم الثمار وكذلك زادت نسبة الطول إلى العرض للحبات عندما عوملت الشجيرات بعد أسبوعين من الإزهار بتركيز 40 ملغ/ل، بينما لم يؤثر رش الشجيرات بالجبرلين بعد بدء مرحلة نضج الثمار على الحجم النهائي للحبات مقارنة مع الشاهد بدون رش، وكانت نسبة المواد الصلبة الذائبة أقل بشكل طفيف عند تطبيق الرش في مرحلة نضج الحبات مقارنة مع الشاهد.

وبين (Looney and pharis , 2000) أن الجبرلينات تؤثر على تطور إنتاجية أشجار الفاكهة والعنب ، وتوجد على شكل GA3 و GA4+7 ، وقد وجد أن الجبرلينات تختلف بتأثيرها على تشجيع تكوين المبادئ الزهرية ، كما أنها تشجع تطور الفاكهة من حيث الكمية والنوعية .

ودرس (Dass et. al ,1972) تأثيرات حمض الجبرلين في زيادة المحصول وزيادة حجم الثمرة لصنف العنب ثوميسون سيدلس، حيث وجد أن رش GA3 بتركيز 15–20 ملغ/ل في طور الإزهار الكامل أدى إلى زيادة متوسط وزن العنقود والحبة، والرش به عند العقد أعطى أعلى وزن للشمرة.

وأظهرت تجارب(Lilove and Christov , 1978) على عنب الماندة (كارديتال) زيادة الجبرلينات الحرة والمرتبطة في فترة الإزهار وتصل الحد الأعظمي في وقت النمو السريع للب، كما وجد بعض من الجبرلين المرتبط في العنب الناضج في اللب والجلد وكمية أكبر في البذور.

وعند استخدام الرش بالجبرلين بتركيز 2,5 – 5 جزء بالمليون بعد سقوط البتلات من حوالي 90% من الأزهار لصنف العنب كورنث الأسود أمكن الحصول على عناقيد غير مزدحمة نسبياً بالثمار مع زيادة حجم الثمار. وقد استخدم الجبرلين لزيادة حجم ثمار

أصناف لابذرية أخرى مثل بيرليت ، بلاك مونوكا ، ديلايت، بيوتي سيدلس ، سيدلس كونكورد(سوريد وآخرون ، 1992).

ولقد قام كل من (Stewart and Weavar ,1960) برش عناقيد العنب البناتي عند مرحلة عقد الثمار بحمض الجبرلين بتركيز (20–40) جزء بالمليون وقد أدت هذه المعاملة إلى زيادة حجم الثمار.

وقد توصل (Larry and McEachern , 2007) في دراستهم على صنف العنب ثومبسون سيدليس الذي ينمو بشكل جيد في التربة الخصبة ويعطي عناقيد طويلة ولكن بثمار صغيرة عند عدم استخدام الجبرلين، إلى أنه يمكن زيادة حجم الثمار عند استعمال الرش بحمض الجبرلين في ثلاث مواعيد، أول موعد للرش يجب أن يكون في مرحلة الإزهار الكامل من أجل زيادة حجم الحبة بمعدل(4 –6) ملغ/ل، الموعد الثاني للرش بعد عقد الثمار بمعدل (20 – 30) ملغ/ل، والموعد الثالث بعد أسبوعين من الموعد الثاني بمعدل (20 – 30) ملغ/ل.

أما بالنسبة لتأثير الجبرلين على مكونات الثمرة فإنه يؤدي إلى علاقة طردية بين التراكيز ونسبة المواد الصلبة الذائبة عند استعماله بتركيز 2,5 – 5 جزء بالمليون للأصناف البذرية، بينما يؤدي إلى انخفاض الحموضة ولاسيما عند غمر العناقيد بالمحلول. حيث تستخدم الحموضة كمقياس لجودة الثمار لأن لون وطعم الثمار يتأثر كثيراً بتغير الحموضة pH والتي تزداد تدريجياً بزيادة نضج الثمار وهو مرتبط تماماً بطعم الثمار (حويجم وجراد ، 1998).

كما وجد (Weaver et al , 1969) أن معاملة العناقيد بغمسها بحمض الجبرلين أدى إلى زيادة كمية سكر الفركتوز بمقدار 70% مقارنة مع معاملة الشاهد بدون المعاملة بالجبرلين.

هدف البحث :

– دراسة تأثير حمض الجبرلين وتحديد التركيز الذي يحقق أفضل كمية ونوعية من ثمار العنب.

مواد وطرائق البحث :

- **مادة البحث:** شجيرات بعمر 15 سنة من صنف العنب الأشوري المربـاة وفق طريقة التربية الكردونية، والمقلمة بطريقة التقليم المختلط بشكل وحدات ثمرية تتكون من قصبة طولها من 6–9 عيون ودابرة (2–4) عين. حيث أن الشجيرات مزروعة بمسافة غرس 2.5 × 2 م. وتم تقليمها في بداية شهر شباط في كلا موسمي الدراسة.
- **موقع التجربة:** أجريت التجربة في مزرعة في قرية الحسينية في ريف محافظة دير الزور.
- وقد تم تنفيذ الخدمات اللازمة أثناء موسمي النمو من ري وتسميد ومكافحة حشرات وإزالة الأعشاب.
- مواصفات التربة: رملية سلتية خفيفة، متوسطة المحتوى من المادة العضوية، غير مالحة، متعادلة، غنية بالعناصر السمادية.
- **الصفات والخصائص المدروسة :**

1- متوسط وزن العنقود /غ/: يتم وزن عدد من العناقيد وحساب متوسط وزنها.

2- درجة حموضة العصير (pH): باستخدام جهاز قياس PH-meter الالكتروني.

3- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (TSS): باستخدام جهاز Refractometer .

3- نسبة السكريات الكلية: باستخدام جهاز HPLC .

4-نسبة الأحماض العضوية في العصير:

عن طريق المعايرة بمحلول Naoh 0,1 عياري، حيث يذكر (عبد الله ، 1995) أن مبدأ تقدير الحموضة يعتمد على معادلة الأحماض العضوية الموجودة في العصير بمحلول قلوي بوجود كاشف الفينول فتالئين الذي يمكن بواسطته تحديد نهاية التفاعل حيث يبقى المحلول بدون لون ما دام يوجد فيه أحماض عضوية وعندما تتعادل كل الأحماض يظهر القلوي الزائد الذي يتلون باللون الوردي ، ولتقدير حموضة العصير يرشح بواسطة كمية قليلة من القطن ثم يؤخذ (10 -15 سم^3) من الراشح بواسطة ماصة وتوضع في دورق مخروطي ثم ويضاف 2–3 نقاط من مشعر فينول فتالئين ثم يعاير بمحلول قلوي Naoh 0,1 عياري

حتى ظهور اللون الوردي بحيث لا يختفي اللون لمدة 2-3 دقائق ، ويجري حساب النتائج كالتالي :

$$X = a \cdot k \cdot 100 / e \ \%$$

X = الحموضة الكلية بالنسبة المئوية (%).

a= كمية المحلول القلوي المستهلكة بالمعايرة (سم3).

k= معامل الحساب على أساس الحمض السائد (حمض الطرطريك = 0.0075).

e= كمية الراشح المأخوذة للمعايرة.

- تصميم التجربة:

تم تنفيذ التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل بثلاث مكررات لكل معاملة (ثلاث شجيرات لكل مكرر) وأربع تراكيز لحمض الجبرلين (0 – 5 –25 – 50)، فيصبح عدد الشجيرات المدروسة من صنف العنب الأشوري (3×3)×4= 36.

- التحليل الإحصائي :

تم اختبار النتائج إحصائياً عن طريق الحاسوب باستخدام البرنامج الإحصائي ANOVA لإجراء تحليل التباين وحساب قيم أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 5% .

النتائج والمناقشة:

أولاً – وزن العنقود الثمري على الشجيرة /غ/ :

تظهر النتائج المبينة في الجدول (1) تأثيراً واضحاً لحمض الجبرلين في زيادة أوزان العناقيد الثمرية مع زيادة التراكيز ، حيث حققت معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل زيادة معنوية في متوسط وزن العنقود الثمري (552.70 غ) متفوقة على المعاملة بالتركيز 25 ملغ/ل (481.10 غ) والمعاملة ذات التركيز 5 ملغ/ل (405.17 غ) والشاهد بدون رش (359.90غ) في موسم النمو الأول.

أما في موسم النمو الثاني فقد حققت معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل زيادة معنوية في متوسط وزن العنقود الثمري (596.66 غ) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (490.46 غ) والتركيز 5 ملغ/ل (411.15 غ) والشاهد بدون رش (360.12 غ).

ويتبين من ذلك أنه بزيادة تركيز حمض الجبرلين يزداد وزن العنقود الثمري وهذا يتوافق مع ما ذكره (السعيدي ، 1982) أن الجبرلين يستخدم لتحسين نوعية ثمار العنب وبسبب زيادة نسبة العقد في الأزهار عند استعماله أثناء التزهير الكامل أو بعده بثلاثة أيام كما يؤدي إلى زيادة في متوسط وزن وحجم الثمرة والعنقود وبالتالي زيادة الإنتاج. كما تتفق النتائج المذكورة مع ما أشار إليه (العلاف ، 2010) أنه عند استعمال الجبرلين رشاً على الأصناف عديمة البذور بعد أسبوعين من التزهير الكامل أدى إلى زيادة وزن العناقيد .

كما يتفق مع ما وجده (Dass et al, 1972) حيث وجدوا أن رش GA3 بتركيز 15-20 ppm في طور الإزهار الكامل أدى إلى زيادة متوسط وزن العنقود والحبة، والرش به عند العقد أعطى أعلى وزن للثمرة.

جدول (1) تأثير حمض الجبرلين في متوسط وزن العنقود الثمري (غ) خلال الموسمين 2011-2012

نوع التقليم	معاملة الرش بالجبرلين	وزن العنقود الثمري (غ) في الموسم الأول 2011	وزن العنقود الثمري(غ) في الموسم الثاني 2012
تقليم مختلط	الشاهد بدون رش	359.90	360.12
	الرش بـ 5 ملغ/ ل	405.17	411.15
	الرش بـ 25 ملغ/ ل	481.10	490.46
	الرش بـ 50 ملغ/ ل	552.70	596.66
L.S.D 5%		7.123**	8.211**

ثانياً – درجة حموضة العصير (pH) :

من دراسة نتائج الجدول (2) تبدو الفروق واضحة ومعنوية عند مقارنة درجة حموضة العصير (pH) بين تراكيز الرش بالجبرلين . حيث يظهر في الموسم الأول أن معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل حققت زيادة معنوية عالية في متوسط درجة حموضة العصير (4.45) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (3.89) والتركيز 5 ملغ/ل (3.54) والشاهد بدون رش (3.47). أما في الموسم الثاني فقد لوحظ أن معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل حققت زيادة معنوية في متوسط درجة

حموضة العصير (4.77) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (3.95) والتركيز 5 ملغ/ل (3.55) والشاهد بدون رش (3.50).

وتتفق نتائج الدراسة مع ما ذكره (حويجم وجراد ، 1998) من أن للجبرلين تأثير على مكونات الثمرة فهو يؤدي إلى انخفاض الحموضة للأصناف البذرية. حيث تستخدم الحموضة كمقياس لجودة الثمار لأن لون وطعم الثمار يتأثر كثيراً بتغير الحموضة pH والتي تزداد تدريجياً بزيادة نضج الثمار وهو مرتبط تماماً بطعم الثمار. كما تتفق مع دراسة (Reynolds et al , 2006) على صنف عنب المائدة كورنتون وذلك برش الجبرلين بتركيز 20 ملغ/ل في مرحلة بداية الإزهار، و 40 – 100 ملغ/ل في مرحلة أوج الإزهار، بينما زادت قيمة pH مع زيادة تركيز الجبرلين، وزادت نسبة حلاوة الثمار كما زادت الإنتاجية من الثمار وقلت الحموضة.

جدول (2) تأثير حمض الجبرلين في متوسط حموضة العصير (pH) خلال الموسمين 2011-2012

نوع التقليم	معاملة الرش بالجبرلين	حموضة العصير (pH) في الموسم الأول 2011	حموضة العصير (pH) في الموسم الثاني 2012
تقليم مختلط	الشاهد بدون رش	3.47	3.5
	الرش بـ 5 ملغ/ ل	3.54	3.55
	الرش بـ 25 ملغ/ ل	3.89	3.95
	الرش بـ 50 ملغ/ ل	**4.45**	**4.77**
L.S.D 5%		0.0849*	0.0753*

ثالثاً- نسبة الأحماض العضوية (%) في العصير:

يوجد في العنب أحماض عضوية عديدة أهمها الطرطريك والماليك حيث يشكل كل منهما 90% من الحموض الكلية في الثمار، وعموماً فإن الحموضة الكلية في ثمار العنب تكون محسوبة على أساس حمض الطرطريك (حويجم وجراد ، 1998). كما تتراوح نسبة الأحماض العضوية بين 0.5 – 1.4 % (حامد والعيسى ، 1998).

وعند دراسة النتائج في الجدول (3) يلاحظ أن النسبة المئوية للأحماض العضوية (%) قد تأثرت باستخدام الرش بالجبرلين، مع الأخذ بعين الاعتبار أنه كلما قلت هذه النسبة

كلما زادت حلاوة العصير. ويظهر في الجدول (3) في موسم النمو الأول انخفاض في نسبة الأحماض العضوية مع زيادة تركيز حمض الجبرلين وكان هذا الانخفاض معنوياً بين جميع التراكيز المستعملة عند مقارنتها مع بعضها، بينما لم تكن الفروق معنوية بين التركيز 5 ملغ/ل (1.19 %) ومعاملة الشاهد بدون رش (1.22 %)، بينما حققت معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل انخفاضاً معنوياً في متوسط نسبة الأحماض العضوية (0.55%) مقارنة مع المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (0.84 %) والتركيز 5 ملغ/ل (1.19%) والشاهد بدون رش (1.22 %). أما في الموسم الثاني فقد حققت معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل انخفاضاً معنوياً في متوسط نسبة الأحماض العضوية (0.61 %) مقارنة مع المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (0.91 %) والتركيز 5 ملغ/ل (1.20 %) والشاهد بدون رش (1.25 %)، وكذلك لم تكن الفروق معنوية بين المعاملة ذات التركيز 5 ملغ/ل (1.20 %) والشاهد بدون رش (1.25 %). وقد توافقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Reynolds et al , 2006) على صنف عنب المائدة كورنتون وذلك برش الجبرلين 40 – 100 ملغ/ل في مرحلة أوج الإزهار، وقد تناقصت نسبة الحموضة مع زيادة تركيز الجبرلين، وزادت نسبة حلاوة الثمار.

جدول (3) تأثير حمض الجبرلين في متوسط نسبة الأحماض العضوية(%) خلال الموسمين 2011-2012

نوع التقليم	معاملة الرش بالجبرلين	نسبة الأحماض العضوية(%) في الموسم الأول 2011	نسبة الأحماض العضوية (%) في الموسم الثاني 2012
تقليم مختلط	الشاهد بدون رش	1.22	1.25
	الرش بـ 5 ملغ/ ل	1.19	1.20
	الرش بـ 25 ملغ/ ل	0.84	0.91
	الرش بـ 50 ملغ/ ل	0.55	0.61
L.S.D 5%		0.0668*	0.0611*

رابعاً- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%):

تبين من الجدول (4) أن استعمال الرش بالجبرلين أدى إلى تغير نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية مع ارتفاع التراكيز المستعملة.

فقد لوحظ في موسم النمو الأول أن متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز50 ملغ/ل حققت زيادة معنوية عالية وبلغت (16.34%) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (14.56%) والتركيز 5 ملغ/ل (13.32%) والشاهد بدون رش (13.32 %)، كذلك لم تكن الفروق معنوية بين معاملة الشاهد بدون رش مع المعاملة ذات التركيز المنخفض لحمض الجبرلين 5 ملغ/ل.

أما في موسم النمو الثاني فقد حققت معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل زيادة معنوية في متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (16.77%) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (14.63%) والتركيز5 ملغ/ل (13.51%) والشاهد بدون رش (13.37%)، كذلك نلاحظ أنه لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملة الشاهد بدون رش و المعاملة ذات التركيز المنخفض لحمض الجبرلين5 ملغ/ل.

وتوافقت نتيجة هذه الدراسة مع ما وجده (Kasimatis et al , 1978) في دراسة أجروها على صنف العنب توسون سيدلس وعنب الزبيب أن الفروق لم تكن معنوية بين التركيزين 5 و 10 ملغ/ل في تأثيرها على وزن الثمار ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة عند رش الشجيرات في مرحلة الإزهار بحمض الجبرلين، بينما كانت الفروق معنوية بين التركيز 10 ملغ/ل والشاهد بدون رش في وزن الحبات ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة الذي زاد بشكل معنوي.

جدول (4) تأثير حمض الجبرلين في متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)

نوع التقليم	معاملة الرش بالجبرلين	نسبةالمواد الصلبة الذائبة الكلية (%) في الموسم الأول 2011	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%) في الموسم الثاني 2012
تقليم مختلط	الشاهد بدون رش	13.32	13.37
	الرش بـ 5 ملغ/ل	13.48	13.51
	الرش بـ 25 ملغ/ل	14.56	14.63
	الرش بـ 50 ملغ/ل	16.34	16.77
L.S.D 5%		0.551*	0.515*

خامساً- نسبة السكريات الكلية (%):

يظهر من الجدول (5) أن استعمال الرش بحمض الجبرلين أدى إلى زيادة معنوية لنسبة السكريات الكلية خاصة في التراكيز المرتفعة. حيث لوحظ في موسم النمو الأول أن معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل حققت زيادة معنوية في متوسط نسبة السكريات الكلية (15.55 %) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (13.73 غ) والتركيز 5 ملغ/ل (12.88 %) والشاهد بدون رش (12.76 %) ، بينما لم يكن هناك أي فروق معنوية بين معاملة الشاهد بدون الرش ومعاملة الرش بحمض الجبرلين بالتركيز المنخفض 5 ملغ/ل.

أما في موسم النمو الثاني فقد حققت معاملة الرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل زيادة معنوية في متوسط السكريات الكلية (15.49 %) متفوقة على المعاملة ذات التركيز 25 ملغ/ل (13.44 غ) والتركيز 5 ملغ/ل (12.54 %) والشاهد بدون رش (12.47 %)، بينما لم تكن الفروق معنوية بين معاملة الشاهد بدون الرش ومعاملة الرش بحمض الجبرلين ذات التركيز المنخفض 5 ملغ/ل.

إن دراسة هذه النتائج تتفق مع ما ذكره (حويجم وجراد ، 1998) بالنسبة لتأثير الجبرلين على مكونات الثمرة حيث أنه يؤدي إلى علاقة طردية بين التراكيز ونسبة المواد

الصلبة الذائبة. كما تتفق مع ما وجده (Reynolds et al , 2006) في دراستهم على صنف عنب المائدة كورنثون وذلك عند رش الجبرلين بتركيز 20 ملغ/ل في مرحلة بداية الإزهار، و 40 – 100 ملغ/ل في مرحلة أوج الإزهار، وقد زاد الإنتاج بشكل معنوي كما زادت نسبة حلاوة الثمار.

كما تتفق هذه النتائج المدروسة مع ما وجده (Weaver et al , 1969) من أن معاملة العناقيد بغمسها بحمض الجبرلين أدى إلى زيادة كمية سكر الغركتوز بمقدار 70% مقارنة مع معاملة الشاهد بدون المعاملة بالجبرلين.

جدول (5) تأثير حمض الجبرلين في متوسط نسبة السكريات الكلية (%) خلال الموسمين 2011-2012

نوع التقليم	معاملة الرش بالجبرلين	نسبة السكريات الكلية (%) في الموسم الأول 2011	نسبة السكريات الكلية (%) في الموسم الثاني 2012
تقليم مختلط	الشاهد	12.76	12.47
	الرش بـ 5 ملغ/ل	12.88	12.54
	الرش بـ 25 ملغ/ل	13.73	13.44
	الرش بـ 50 ملغ/ل	15.55	15.49
L.S.D 5%		0.1523*	0.1537*

الاستنتاجات:

1 – إن زيادة تركيز حمض الجبرلين قد أدى إلى زيادة معنوية في وزن العنقود الثمري ومواصفاته النوعية .

4 – يستخدم الجبرلين لتحسين نوعية ثمار العنب ويسبب زيادة نسبة العقد في الأزهار عند استعماله أثناء التزهير الكامل كما يؤدي إلى زيادة في متوسط وزن العنقود الثمري.

5 – إن متوسط درجة حموضة العصير pH قد زاد بشكل معنوي مع استعمال الرش بحمض الجبرلين مقارنة مع الشاهد بدون رش. وكان أعلى متوسط لدرجة حموضة العصير في طريقة التقليم المختلط والرش بحمض الجبرلين بتركيز 50 ملغ/ل.

6 – أعطت طريقة التقليم المختلط والرش بحمض الجبرلين بالتركيز 50 ملغ/ل أعلى نسبة من المواد الصلبة الذائبة الكلية و أعلى نسبة من السكريات الكلية مما أدى إلى زيادة حلاوة الثمار.

التوصيات:

بناءً على ما تقدم من نتائج يمكن أن نوصي بما يلي :

1 – استخدام طريقة التقليم المختلط مما يساعد على الحصول على أعلى كمية من الإنتاج للشجيرة وأفضل مواصفات نوعية للثمار .

2 – الرش بحمض الجبرلين بالتركيز 50 ملغ/ل خلال فترة الإزهار الكامل وذلك من أجل زيادة الإنتاجية وتحسين النوعية لشجيرات العنب وثمارها.

3 – إجراء المزيد من الدراسات على تأثير حمض الجبرلين بتراكيز أخرى وخاصة بالتراكيز الأعلى.

المراجع

1. **الحسين** زياد 1992- **هرمونات النمو النباتية**، مجلة المهندس الزراعي العربي ، العدد 35-ص38.
2. **السعيدي** ابراهيم حسن محمد، 1982- **زراعة وإنتاج الكروم**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق. /603/ صفحة.
3. **الشيخ حسن** طه، 1993- **تقليم وتربية أشجار الفاكهة**. منشورات دار علاء الدين للنشر والطباعة، دمشق. عدد الصفحات /543/ صفحة .
4. **العلاف** إياد هاني اسماعيل، 2000- **الجبرلين وأهمية استخدامه رشاً على العنب**، كلية الزراعة والغابات، قسم البستنة وهندسة الحدائق ، جامعة الموصل ، العراق.
5. **بدوي** عبد المجيد، **العزوني** محمد مهدي، **فوزي** فؤاد، 1967- **تأثير شدة التقليم على محصول العنب البناتي والرومي الأحمر**. منشورات أبحاث المؤتمر العربي الثاني بمصر.
6. **حامد** فيصل، **العيسى** عماد 1998- **الفاكهة – إنتاجها وتخزينها**، الطبعة الثانية، منشورات جامعة دمشق ، مطبعة المدينة بدمشق.
7. **حويجم** زياد الحاجي، **جراد** علاء الدين 1998- **إنتاج الفاكهة متساقطة الأوراق**، منشورات جامعة حلب، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. 512 صفحة.
8. **خليفة** محمد، 1987- **مواد النمو النباتية واستعمالاتها في الزراعة** ، معهد الإنماء العربي ، جامعة الفاتح ، كلية العلوم ، قسم النبات.
9. **سوريل** جميل فهيم، **مليجي** محمد أحمد، **عبد الله** كمال الدين محمد، **محسن** عبد الله محمود، 1992- **كروم العنب وطرق إنتاجها** ، جامعة الزقازيق ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع.
10. **شرقي** محمد، **خضر** عبد الهادي، **سلامة** علي ، **كامل** نادية، 1993- **فيزيولوجيا النبات** ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة.

11. DASS.H.C.G.S.,Randhawa.G.S.;Prakash and B.M.C.Reddy Bnga lare.6(1972).
12. DAVIOSON,R.M.;1960- **Fruit-setting of Apples using GA** nature.188:681.
13. HARRELL D C.; Williams L E.;1987- **The Influence of Girdling and Gibberellic Acid Application at Fruitset on Ruby Seedless and Thompson Seedless Grapes**. the American Society for Enology and Viticulture. Am. J. Enol. Vitic 1987 vol. 38 no. 2 83-88.
14. KASIMATIS A N.; Weaver R G.;Pool R M.;Halsey D D,;1971- **Response of 'Perlette' Grape Berries to Gibberellic Acid Applied during Bloom or at Fruit Set**. the American Society for Enology and Viticulture. Am. J. Enol. Vitic 1971 vol. 22 no. 1 19-23.
15. KASIMATIS A N.; Swanson F H.;Vilas Jr E P.;1978- **Effects of Bloom-Applied Gibberellic Acid on Soluble Solids and Berry Weight of Thompson Seedless Grapes and on Raisin Grades**. the American Society for Enology and Viticulture. Am. J. Enol. Vitic 1978 vol. 29 no. 4 263-266.
16. KASIMATIS A N.; Swanson F H.;Vilas Jr E P.;Peacock W L.;Leavitt G M.; 1979- **The Relation of Bloom-Applied Gibberellic Acid to the Yield and Quality of Thompson Seedless Raisins**. the American Society for Enology and Viticulture Am. J. Enol. Vitic 1979 vol. 30 no. 3 224-226.
17. LARRY A. Stein .; George Ray McEachern .;2007-**Table Grapes-A Potential Alternative Crop**.Texas Cooperative Extension.
18. LILOV D.T.;Christov C.D.;1978-Content of GAand gibberellins like substances in flowers and clusters of vines showing fifferent rates of flower and fruit growth,symposium on growth regulators in fruit production Skierniewice,Poland.
19. LOONEY N.E.; Pharis R.P.; 2000- **Gibberellins and reproductive development of tree fruits and grapeS**, International Society for Horticultural Science, ISHS Acta Horticulturae 179: V International Symposium on Growth Regulators in Fruit Production.
20. PEREZ F J.; Viani C.;Retamales j.;2000- **Bioactive Gibberellins in Seeded and Seedless Grapes: Identification and Changes in Content During Berry Development**. American Society for Enology and Viticulture.Am. J. Enol. Vitic 2000 vol. 51 no. 4 315-318.

21. REYNOLDS A G.;Roller J N.;Forgione A.;Savigny CD.;2006- **Gibberellic Acid and Basal Leaf Removal: Implications for Fruit Maturity, Vestigial Seed Development, and Sensory Attributes of Sovereign Coronation Table Grapes**. the American Society for Enology and Viticulture. Am. J. Enol. Vitic March 2006 vol.57 no1 41-53.
22. SINGH K.;Weaver R J.;Johnson J O.;1978- **Effect of Applications of Gibberellic Acid on Berry Size,Shatter, and Texture of Thompson Seedless Grapes**. the American Society for Enology and Viticulture. Am. J. Enol. Vitic 1978 vol. 29 no. 4 258-262.
23. WEAVAR A.;Stewart B.;1960- **Grape growing,wiley and sons**, Newyork . NY.
24. WEAVER R J.; Shindy W .; Kliewer M.;1969- **Growth Regulator Induced Movement of Photosynthetic Products Into Fruits of `Black Corinth' Grapes**. American Society of Plant Biologists. vol. 44 no. 2 183-188 .