تأثير استخدام البوراكس كمصدر للبورون في صفات ثمار العنب صنف بلاك مونكا *Vitis viniferal* L.

انتصار حسين مهدي
قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة القادسية
استلم البحث في : 15 ،كانون الاول، 2009
قبل البحث في : 30، حزيران ،2010

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في بستان عنب في منطقة الصويرة التابعة لمحافظة واسط لدراسة تأثير الرش بالبوراكس في صفات العنقود والحبات للعنب صنف بلاك مونكا اذ استعمل البوراكس مصدراً للبورون والذي استعمل بتراكيز (صفر و 0.1 و 0.2 و 0.3 و 0.4 و 0.5 غم/ لتر). ولتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء وزيادة امتصاص المواد من الأوراق استعمال مسحوق الغسيل (تايد) بتركيز 0.05 غم/ لتر مع البوراكس لإحداث الرغوة وتم الرش بموعدين الأول قبل تفتح الأزهار والاخر بعد العقد.

بينت النتائج إن الرش بالبورون سبب زيادة وزن وحجم الحبات معنوياً وزيادة وزن العنقود وطوله وقطره ، وعدد الحبات في العنقود فضلاً عن زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وقلة نسبة الحموضة وكذلك زيادة عدد البذور بالحبة ووزن البذور (100 بذرة) وكانت المعاملة 0.5غم/ لتر قد أظهرت تأثيراً معنوياً في كل الخصائص المدروسة. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وكان عدد الكرمات الكلية المستعملة في الدراسة 18 كرمة اذ مثلت كل كرمة وحدة تجريبية واحدة، وبثلاثة مكررات (أي ثلاثة كرمات لكل معاملة) وحللت النتائج احصائياً وحسب طريقة [4] باستخدام اقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوي 0.05 للمقارنة بين المتوسطات.

الكلمات المفتاحية : Boron , Borax , *Vitis viniferal* , Blank monika

المقدمة

يعد العنب (*Vitis viniferal* L.) من الفاكهة واسعة الانتشار في العالم والعراق فهو يحتل مرتبة متقدمة من حيث المساحة المزروعة والإنتاج إذ تقدر المساحة المزروعة بالعنب في العالم 7.333.400 ألف هكتار يبلغ إنتاجها 57397 ألف طن[1]. وفي العراق يبلغ عدد أشجار العنب 15223 ألف شجرة وإنتاج مقداره 274 ألف طن. تعد صفة انخفاض نسبة عقد الثمار ظاهره سلبية في إنتاجية بعض أصناف عنب المائدة المهمة تجارياً فتجعل العناقيد مفككة وعدد الثمار فيها قليلاً مع صغر حجم الثمار فتقل قيمتها التسويقية [2].

تعد الترب العراقية من الترب القاعدية ونتيجة لذلك تسبب قلة جاهزية البورون في هذه الترب وذلك بسبب ترسب على شكل معقد غير ذائب مع الألمنيوم والسليكون [3]، لذلك لابد من توفيره بطرائق أخرى للنبات ومن ضمنها وأكثرها انتشاراً هي رش مركبات البورون ومن ضمن هذه المركبات البوراكس على المجموع الخضري، كما يعد البورون من العناصر الغذائية الصغرى الضرورية لجميع النباتات وعلى الرغم من أهميته في نمو وتطور النباتات إلا إن استعمالة سمادًا كيميائياً مازال قيد الدراسة والبحث لأسباب قد تتعلق بقابلية معظم الترب على تجهيز البورون بما يوازي الاحتياج الضئيل لمعظم

المحاصيل الاقتصادية وقد عرفت ضرورته منذ أكثر من 70عاماً لكن دوره في فسلجة النبات لا يزال غير واضح تماماً [4].

إن إضافة العناصر الغذائية الصغرى تكون مفيدة جداً كما في حالة العناصر الصغرى (الحديد و النحاس و الزنك و المنغنيز والبورون) في الترب القاعدية كما هو الحال بالنسبة الى ظروف العراق، إذ تتراوح pH مابين (7.4 – 8.3) وحسب محتواها من معادن الكاربونات [5]. إن للبورون تأثيرات فسلجية متعددة في العنب إذ انه يساعد على تقوية المجموعة الجذرية وتنشيط الكامبيوم الوعائي ولتسهيل عملية انتقال السكريات في النبات من خلال اتحاده بها [1]. كما انه يساعد في نمو حبوب اللقاح ونموالانبوبة اللقاحية فتزداد نسبة العقد [6] وقد وجد أن نقص البورون ينتج منه إنتاج عناقيد ذي ثمار صغيرة [7]. كما إن نقص البورون يضعف من بناء الثمرة ومن ثم يتشقق الغلاف مما يؤدي الى خروج العصارة [8] . كما وجد إن العنب من أشجار الفاكهة التي تستجيب للرش بالمغذيات وقد وجد إن رش العنب صنف ديس العنز لمرتين قبل التزهير وبعد العقد بالبورون وبتركيز جزء واحد بالمليون أثر في زيادة كمية الحاصل ووزن وحجم الحبات ووزن وحجم العنقود والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في عصير الحبات والى خفض وزن البذور والنسبة المئوية للحموضة الكلية. [8و12] كما اتضح ان الرش بالبورون لمرتين بتركيز (10و 15و 20) جزء بالمليون مقارنة بعدم الرش على صنف شدة بيضاء أدى إلى تفوق الرش بتركيز 20 جزء بالمليون على بقية المعاملات كما أثر ايجابياً في زيادة كمية الحاصل ووزن وطول وقطر العنقود ووزن 50 حبة والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية وحقق انخفاضاً ملحوظا في النسبة المئوية للحموضة الكلية في العصير وتحسين نوعية الثمار وزيادة تركيز البورون في الأوراق [5 و 14] كما للبورون أهمية كبيرة في تنظيم عمل الأغشية الخلوية ونمو حبوب اللقاح وتكوين الكاربوهيدرات والبروتينات والفينولات فضلاً عن مساهمته في نقل السكريات من أماكن تكوينها إلى مناطق النمو[9 و13]. ونظراً لأهميته الفسلجية في النبات ولدوره في هذه العمليات ظهر تأثيره في نمو وتطور معظم النباتات، كانت هذه الدراسة التي تهدف الى اختبار مدى تاثير رش البوراكس مصدر للبورون تسميد ورقياً في مواصفات الحبات والعناقيد في صنف العنب بلاك مونكا وتعويض النقص الحاصل في جاهزية البورون في الترب العراقية .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة للعام 2009–2010 في احد بساتين العنب التابعة للقطاع الخاص في محافظة واسط على صنف العنب بلاك مونكا لمعرفة تأثير الرش بالبوراكس مصدراً على مواصفات الحبات والعناقيد في صنف بلاك مونكا، انتخبت 18 كرمة (كانت طريقة التربية على القمريات) متجانسة بالحجم ونفذت عليها اذ جرى الرش حتى البلل الكامل للمعاملات بموعدين الأول قبل تفتح الأزهار بأسبوع بتاريخ 2009/5/2 والاخر بعد شهر من العقد بتاريخ 2009/6/14 [8] شملت المعاملات الرش بالبوراكس بتركيز (0.1 و0.2 و 0.3 و 0.4 و0.5 غم/ لتر)معاملة هذه التراكيز للبورون وليس للبوراكس المستعمل والرش بالماء فقط معاملة مقارنة كما أضيف مسحوق غسيل (تايد) لإحداث رغوة بتركيز 0.05 غم /لتر وتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء بهدف زيادة الأمتصاص عن طريق الأوراق [6] عدت كل كرمة وحدة تجريبية وأخذت خمسة عناقيد عشوائية من كل كرمة لكل معاملة عند النضج اعتماداً على الصفات المظهرية مثل الحجم، واللون ، والطعم لهذا الصنف واستخرج متوسط وزن العنقود (غم) وطول وقطر العنقود (سم) كما حسب متوسط عدد الحبات في العنقود ووزن وحجم 100 حبة واستخرجت البذور من 100 حبة وحسب متوسط عددها في الحبة الواحدة ووزن 100 بذرة. وأخذت 100 حبة أخرى وقيس لها طول وقطر الحبة (سم) وأُستخرج المتوسط لكلتي الصفتين. أما نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فقدرت بجهاز Hand Refractometer والحموضة الكلية(%) قيست بمعايرتها مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ذي عيارية 0.1 بأستخدام دليل الفينونفثالين على أساس حامض الترتاريك هو الحامض السائد[10]. تم أستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وكان عدد الكرمات الكلية المستخدمة في الدراسة 18 كرمة ،اذ مثلت

كل كرمة وحدة تجريبية واحدة، وبثلاث مكررات (أي ثلاثة كرمات لكل معاملة) وحللت النتائج إحصائياً وحسب طريقة [4] بأستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوي 0.05 للمقارنة بين المتوسطات .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول(1) زيادة معنوية لوزن العنقود باستخدام البورون بجميع التراكيز وكان اكبر العناقيد وزنا عند المعاملةبالبورون بتركيز 0.5 غم/لتر كما انه يبين عدم وجود فروق معنوية بين استخدام التركيز 0.3 غم/لتر و04 غم/لتر وكانت هناك فروق معنوية بين استخدام التركيز 0.4 غم/لتر و0.5 غم/لتر .كما يبين الجدول ان استخدام البورون بتركيز 0.1 غم/لتر لم يؤثر معنويا في زيادة طول العنقود ولكن التراكيز الباقية كلها اثرت معنويا في زيادة طول العنقود ولم تكن هناك فروق معنوية بين استخدام البورون بتراكيز 0.3 غم/لتر و 0.4 غم/لتر و0.5 غم/لتر فيما بينهم ،اما قطر العنقود فقد اعطى هو الآخر النتائج انفسها الخاصة بطول العنقود والسبب يعود لدور البورون في نقل السكريات وتحسين بناء الأوعية الناقلة في العنقود [1،12]

كما اثر استخدام البورون في زيادة عدد الحبات في العنقود بشكل معنوي بجميع التراكيز المستخدمة وكان اكثرها تأثيرا باستخدام البورون بتركيز 0.5 غم/لتر ولم تكن هناك فروق معنوية بين استخدام البورون بتراكيز 0.1 غم/لتر و0.2 غم/لتر و0.3 غم/لتر فيما بينهم بينما كان هناك فروق معنوية بين استخدام البورون بتركيز 0.4 غم/لتر و0.5 غم/لتر إن هذه الزيادة المعنوية لعددالحبات في العنقود تعود لدور البورون في تشجيع إنبات حبوب اللقاح ونمو الإنبوبة اللقاحية فيؤدي ذلك لزيادة نسبة الإخصاب في بويضات الأزهار ومن ثم عدد الحبات في العنقود[6] وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها [7] إذ زاد عدد الحبات للعنب صنف كمالي نتيجة للرش بالبورون .

ويبين الجدول(2) ان الرش بالبورون ادى الى زيادة وزن 100 حبة معنويا بجميع التراكيز المستخدمة وكان اكثر التراكيز المؤثرة معنويا هو التركيز 0.5غم/ لتر وكانت هناك فروق معنوية بين التراكيز المستعلمة فيما بينها. أما حجم 100 حبة فقد ازداد معنويا باستعمال جميع التراكيز من البورون أيضاً وكان أكثرها تأثيراً هو استعمال التركيز 0.5 غم/لتر إذ أن هذه النتائج متوقعة طالما أن للبورون دورا مهما بتسهيل انتقال السكريات الى الثمار من خلال إتحاد البورات مع جذر الهيدروكسيل في السكريات وأن حركة السكريات المتحدة بالبورات في الأوعية الناقلة من الأوراق الى الثمار تكون أسهل من انتقال السكريات المستقطبة بمفردها [11].

كما يبين الجدول إن طول الحبة لم يتأثر معنويا باستخدام البورون بتركيزي 0.1غم/لتر و 0.2غم/لتر بينما أثر إستخدام البورون بزيادة طول الحبة معنويا بتراكيز 0.3غم/لتر و 0.4 غم/لتر و 0.5غم/لتر ولم تكن هناك فروق معنوية بين إستخدام البورون بتركيز 0.3غم/لتر و 0.4غم/لتر وبين إستخدام البورون بتركيز 0.4 غم/لتر و 0.5غم/لتر وكان هناك فروق معنوية بين استخدام البورون بتركيز 0.3غم/لتر و 0,5غم/لتر. أما قطر الحبة فقط أزداد معنويا باستخدام البورون بجميع التراكيز وكان أكثرها تأثيراً معنوياً هو أستخدام البورون بتركيز 0.5غم/لتر كما وجدت فروق معنوية بين التراكيز المستعملة فيما بينها جميعا. أن هذه النتائج الحاصل عليها تعود لتأثير البورون في زيادة الانقسام المتجانس للخلايا في خلايا اللب للثمار، مما أدى الى ظهور الثمار بشكل مضغوط Oblate أن زيادة الوزن والحجم نتيجة لزيادة العرض من دون الطول يتوافق مع النتائج التي حصل عليها [5،14].

فيما يخص عدد البذور بالحبة فيبين الجدول [3] إن الرش بالبورون قد اثر معنويا في زيادتها في جميع التراكيز المستخدمة وكان أكثرها تأثيراً هو باستعمال التركيز 0.5غم/لتر كما يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين التراكيز 0.3غم/لتر و 0.4غم/لتر و 0.5غم/لتر فيما بينها. أما وزن 100 بذرة فقد تأثر هو الأخر بزيادته معنويا بأستخدام البورون بجميع تراكيزه ولم يكن هناك فروق معنوية بين التراكيز المستخدمة جميعها فيما بينها. إن هذه الزيادة المعنوية تعود لدور البورون في زيادة حركة نواتج التمثيل الضوئي للثمار فتنمو جميع مكونات الثمار بما فيها البذور فيزداد وزنها [6].

كما بين الجدول إن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في عصير الحبات قد أزدادت معنويا بجميع التراكيز المستعملة من البورون كما بين عدم وجود فروق معنويا بين التراكيز المستعملة فيما بينها وان زيادة هذه النسبة تعني زيادة الطعم الحلو في الثمار إذ إن اغلب مكونات المواد الصلبة الذائبة الكلية هي سكريات [2] أما النسبة المئوية للحموضة انخفضت غير معنوي باستعمال البورون بتركيزي 0.1غم/لتر و 0.2غم/لتر بينما انخفضت معنويا بتراكيز 0.3غم/لتر و 0.4غم/لتر و 0.5غم/لتر كما وجدت فروق معنوية بين التراكيز الأخيرة فيما بينها. إن هذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصلوا عليها [6و7و9].

من النتائج أعلاه تبين إن الرش بالبورون قد اثر معنويا عند التراكيز العالية مقارنة بالتراكيز الواطئة منه في زيادة وزن وحجم حبات وزيادة وزن العنقود وطوله وقطره وعدد الحبات في العنقود فضلاً عن لزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية أي زيادة حلاوة الثمار وقلة نسبة الحموضة ولاسيما عند استعمال التراكيز 0.5غم/لتر وكل هذه الصفات من الصفات التسويقية المهمة وتدل على النوعية الجيدة والمرغوبة من قبل المستهلك فضلا عن زيادة عدد البذور بالحبة ووزن البذور معنويا وهي صفات مهمة من الناحية الاقتصادية للزراعة المستقبلية للعنب.

المصادر

1. FAO (1998) FAO Year Book. United Nation Rome Italy.

2. حسن، جبار عباس و سلمان ،محمد عباس ، (1989)، إنتاج الأعناب، ص: 376- 382، بيت الحكمة، وزارة التعلم العالي والبحث العلمي، بغداد ، العراق.

3. حسن، نوري عبد القادر; الدليمي، حسن يوسف و العيتاوي ، لطيف عبد الله (1990). خصوبة التربة والأسمدة، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق.

4. الساهوكي، مدحت و وهيب كريمة محمد (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل وتجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، العراق .

5 .ألمحمد، حسين (1994). تشخيص ونقص وسمية عنصر البورون وأسبابها على النبات الفول *Vicia faba* L مجلة وقاية النبات العربية، 12: 20-25.

6. أبو ضاحي، يوسف محمد (1997). تأثير الرش بالبورون في كمية الحاصل وخصائص الثمار ومحتوى الأوراق من البورون لصنف العنب شدة بيضاء.*Visit vinifera* L ، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 28 (1): 61- 68.

7. الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي، بيت الحكمة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ص97- 104 ، بغداد، العراق.

8. ألسعيدي ،إبراهيم حسن ; داود، زهير عز الدين و شاكر ،إحسان عبد الوهاب (1994). تأثير البورون في الحاصل ونوعية العنب (الصنف الكمالي) ذي الإزهار المؤنثة فسلجياً، مجلة زراعة الرافدين 24 (3) : 24- 29.

9. أبو ضاحي، يوسف محمد و الدجيلي ،جبار عباس (1997). تأثير التغذية الورقية بسماد النهرين والبورون في كمية ونوعية حاصل العنب (*Visit vinifera* L) للصنف ديس العنز ومحتواه من بعض المغذيات. مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 28 (1): 31- 40.

10. علوان، عبد عون هاشم ; علوان، جاسم محمد و الحمداني ،رائدة إسماعيل (1995). تأثير الرش بتراكيز مختلفة من البور ون على كمية الحاصل ونوعيته لصنف العنب الكمالي، مجلة زراعة الرافدين، 27 (4): 30—42.

11 .Gupta, M. (1997) Boron nutrition of Crops. Adv. Agron., 31: 273- 30

12. Sakala, R.; Singh, B. P.; Singh, A. P. and Singh, R. B. (1985). Critical limit of boron in Soils and plant for the response of black gram to applied boron in calcareous Sil. J. Indian Soc Soil Sci., 33: 725- 727.

13. George, C. B. (2006). Effect of applying zinc, and boron to three cultivar of grape. J. physiol- plant (USA) 90:116-124.

14. Jones, R. P. (2008). The role of boron in the translocating of organic compounds in plant. J. of Res. Punjap Agraic., 86:55-67.

15. Edwards, K.W. (2008). Effect of excess boron on grape yield , fruit size and vegetative growth. J. Am. Soc. Hort. Sci., 300(5):244-260.

جدول (1): تأثير الرش بتراكيز مختلفة من البورون في مواصفات العنقود في ثمار العنب صنف بلاك مونكا.

الصـــــفات / المعاملات	وزن العنقود (غم)	طول العنقود (سم)	قطر العنقود(سم)	عدد الحبات/ عنقود
المقارنة 0.0 غم/ لتر	531.1	27.1	7.01	101.1
0.1	612.4	32.1	8.10	140.0
0.2	693.1	38.2	9.17	141.0
0.3	870.2	42.0	9.20	170.3
0.4	860.1	44.0	10.40	200.1
0.5	890.0	44.0	10.71	240.1
LSD 0.05	81	6.0	1.80	30

جدول (2) تأثير الرش بتراكيز مختلفة من البورون في مواصفات الحبات في ثمار العنب صنف بلاك مونكا.

الصفات / المعاملات	وزن 100حبة (غم)	حجم 100 حبة ($سم^3$)	طول الحبة (سم)	قطر الحبة (سم)
المقارنة 0.0 غم/لتر	288	271	1. 89	1.36
0.1	317	297	1.94	1.48
0.2	345	332	1.95	1.56
0.3	373	354	1.96	1.63
0.4	386	378	1.97	1.71
0.5	415	398	2.03	1.87
LSD 0.05	14	11	0.07	0.06

جدول (3) تأثير الرش بتراكيز مختلفة من البورون في عدد البذور ووزن البذور في الحبات ونسبة المادة الصلبة الذائبة والحموضة في عصير ثمار العنب صنف بلاك مونكا.

الصفات / المعاملات	عدد البذور/ ثمرة	وزن البـــــــذور/ ثمرة(غم)	Tss%	الحموضة %
المقارنة 0.0	2.20	4.30	15.10	0.336
0.1	2.99	5.62	19.00	0.305
0.2	3.70	5.58	21.50	0.305
0.3	3.99	5.95	23.30	0.300
0.4	4.42	5.99	23.90	0.260
0.5	4.60	5.99	24.00	0.224
LSD 0.05	0.71	0.9	3.5	0.33

Effect of Borax as Source of Boron in the Characteristics of Grape (*Visit vinifera* L) Cultivar Blank monika.

I. H. Mahdy
Department of Biology , Collage of Education , University of Al- Qadisya
Received in: 15, December, 2009
Accepted in: 30 , June , 2010

Abstract

A study was carried out in the vineyard at Al- sowayra in the Waset Province to study the effect of boron spray on cluster and fruits traits characteristics of grape cultivar . Borax used was as a source of boron at the concentrations (0.0 , 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 and 0.5) g / l . Water plus Wetting agent (0.05 g/l detergent) was sprayed to induce faom and reduce water surface tension. The spray was implemented twice, first was one week before blooming and the second was after fruit set. Results showed that spray treatment by boron increased. weight and volume of berries and increased cluster's weight bunch length and diameter besides the increased number of Fruits in bunch also Total Soluble Solids (Tss%) was increased while total acidity was decreased by borax spray . The number and weight of seed increased by boron treatment. The concentration 0.05 g/l had a greater effect on all the studied characters .

Randomized compete block design was used, the number of total which used in study was 18 vines where each vine represented an experimental unit adopted with three replicates Results was analysied by (4) used LSD test in 0.05 leves to compare between means.

Key words : Boron , Borax , *Vitis viniferal* , Blank monika