مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (22) العدد (10) 2000
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agriculture Science Series Vol. (22) No (10) 2000

تقانات استخدام بعض الأسمدة الورقية والذوابة على شجيرات العنب صنف حلواني *Vitis vinifera L.* وأثرها على النمو والإنتاج

الدكتور نزال الديري*
الدكتور أحمد معروف**

(قبل للنشر في 2000/2/24)

□ الملخّص □

نفذ هذا البحث في منطقة الباب التي ترتفع 490 م عن سطح البحر وذات معدل هطول مطري سنوي 293 مم، وذلك في مزرعة عنب ***Vitis vinifera L.*** صنف حلواني مربـاة بالطريقة الكردونية (أسلاك – جدارية) بهدف دراسة استجابتها لبعض الأسمدة الذوابة (المتوازنة وعالية البوتاس) وللتسميد الورقي بالعناصر الصغرى وذلك إضافة للتسميد الكيميائي الشتوي بمعدل 300 N، 150 P2O5، 150 K2O غ/شجيرة. وقد بينت النتائج ما يلي:

- أعطى التسميد الورقي بالعناصر الصغرى معدل نمو طولي للفروع بلغ 135.92 سم مقابل 130.66 سم عند التسميد الذواب المتوازن وقد تفوقت هاتان المعاملتان بفروق ذات دلالة إحصائية عالية على الشاهد (67.83 سم).وقد وصل متوسط طول العنقود في معاملة التسميد الذواب عالي البوتاس إلى 25 سم وتفوق بمعنوية عالية على الشاهد (16.66 سم).
- ارتفع متوسط وزن الحبة إلى 7.42 غ عند التسميد الورقي بالعناصر الصغرى مع انخفاض نسبة T.S.S إلى 15 % والحموضة الكلية إلى 45 %.
- أدى استخدام الأسمدة الذوابة إلى زيادة الإنتاج الثمري الذي بلغ 2699.4 كغ / دونم مقابل 2197.8 كغ/دونم عند التسميد الورقي بالعناصر الصغرى، في حين لم يتجاوز 519.75 كغ / دونم عند الشاهد.

* أستاذ في قسم البساتين – كلية الزراعة– جامعة حلب – حلب – سورية.
** مديرية التدريب والتأهيل – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (22) العدد (10) 2000
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agriculture Science Series Vol. (22) No (10) 2000

RESPONSE OF GRAPE VINES (*Vitis vinifera L.* CV. Hilwani) TO SOME SOIL AND FOLIAR CHEMICAL FERTILIZERS

Dr. Nazzal ELDAIRI*

Dr. Ahmad MARROF**

(Accepted 24/2/2000)

❐ ABSTRACT ❐

An experiment on the use of some chemical ground fertilizers and foliar applications has been conducted on the vineyard grapes, Hilwani Cv.1996 at Albab district, Aleppo, with annual rainfall 293 ml and 490 M above sea level. The vines were grafted on B-41 Root stocks, 5 –years old, 2x2.5 M. 15 vines in each row Double-cordons wires, from east to west. first wire 50 cm above the ground, and two others above, plowing, pruning, irrigation style was flooding on separate rows, standard NPK fertilizers were added in January, and pest management were the fundamentals of horticulture practices to be followed at perfect time.

The fundamental fertilizers during winter jan.15 were added to each vine 300-gr. N, 150-gr. P2O5, 150-gr. K2O (Urea, Super phosphate and potassium sulfate) respectively.

Irrigation started May 15 until Oct.15.Each treatment contains 5 vines, random complete block design. 3-different fertilizers were used plus control.

1. High K-soluble fertilizer (Red Amcolon) as: 30-NO3, 15-P2O5, and 15-K2O. With micro nutrients: Mg O 0.20%, Zn-EDTA 0.10 %, Mn-EDTA 0.10%, Fe-EDTA 0.10%, The amount was 25 gr./tree/ time.15 April, 15 June and 1 St. of Aug.

2. Balanced soluble fertilizer called (Sinigral) whose component was as follows: 60% NPK (20,20,20) pals 40% Micronutrients: Mg, Mo, B, Zn, Cu, Fe, was added at a rate of 50 gr./tree/time 15April, 15 June 1 St. of Aug.

3. Foliar fertilizers called Greenzit, which contains: Mg 0.44 %, Zn 0.22 %, B 0.43%, Mn 0.45 %, Fe 4.34 %, Cu 450 ppm, Mo 220 ppm, Co 44 ppm, Ni 44 ppm. Was used at a rate of 50 gr./100 Liters of water 4-sprays: starting 22 May, and every Month.

4. Control without any fertilization except that had been added during Mid-January.

The main results were as follows:

1 – Micro nutrients foliar sprays resulted in better vegetative growth for new branches 135.92 cm compared with 130.66 cm for balanced soluble fertilizer and for both treatments were highly significant over control (67.83 cm). The average longitudinal bunch of Hi-K-soluble fertilizer treatment was 25 cm with hi. Significant over controls (16.66 cm).

2 – Average wt. of berry increased to 7.42 gr. with Micro Nutrient foliar treatment, with decreasing TSS to 15 % and total acidity to 45 %.

3 – When using soluble fertilizers the yield of grapes was 2699.4 kg/dunam while was 2197.8 by using foliar spray of Micro Nutrient, but not more than 519.75 kg/dunam with the case o control treatment.

* Professor at Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Aleppo, Syria.

** Department of Training and Qualification, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform.

1 - المقدمة:

يتأقلم العنب مع هامش واسع من خصوبة التربة حيث يزرع في السهول الخصبة وسفوح الهضاب الفقيرة. ومع ذلك فإن العنب المتميز بانتشار مجموعه الجذري وغزارة نموه الخضري، يتطلب التسميد العضوي والكيميائي وبما يحتويه من عناصر كبرى وصغرى، لما لهذه العناصر من دور فاعل سواء في تطور النموات الخضرية السنوية وضمان الإنتاج الجيد من وحدة المساحة أو من خلال تحقيق النوعية المثلى من حيث حجم ووزن الحبات والعصير والنكهة واللون (Winkler , 1962 - Fregoni , 1980 - Hassan & Mansour , 1984 -Berrysmith , 1980).

وتأخذ شجيرة العنب في سورية حالياً المرتبة الأولى من حيث عدد الأشجار مقارنة مع باقي أشجار الفاكهة فقد وصل عدد الأشجار عام 1998 إلى ما يزيد عن / 55 / مليون شجرة نسبة المثمر منها ما يقارب 75% وكان إنتاجها لنفس العام بحدود / 590 / ألف طن من الثمار، كما تعتبر الشجرة الثانية من حيث المساحة بعد الزيتون. ويلاحظ أن المساحات المروية من مزارع العنب في سورية لا تتجاوز 15.07% وإنتاجها لا يزيد عن 27.66% من الإنتاج الكلي.

وفي إطار السعي إلى إيجاد تقنيات تسميد أكثر فعالية، تشهد الزراعة الحديثة توجهاً نحو التغذية الورقية والتسميد بواسطة الري مما يلبي متطلبات الإنتاج في الدول الصناعية والنامية التي تسعى إلى زيادة إنتاجها تلبية للطلب المتزايد على الغذاء. لقد تبين منذ فترة ليست بالقصيرة أن التغذية الورقية تؤدي إلى تحسين فوري في النمو ونوعية المحصول وإن كروم العنب لا تتطلب سوى كميات ضئيلة من العناصر الصغرى مقارنة بالكميات الكبيرة من الأسمدة المعدة لاستعمالها عن طريق التربة والتي تؤدي غالباً إلى التلوث البيئي وخاصة في حالة التسميد غير المتوازن (ALexeander , 1996).

ويؤكد (Gavriluta, 1994) أن تجارب التسميد الورقي التي أجريت في رومانيا خلال الفترة 1987 – 1993 على شجيرات العنب بينت الكفاءة الاقتصادية العالية لهذه الطريقة مما أدى إلى تحسن التغذية وزيادة المحصول مع تجنب تلوث البيئة الذي قد ينتج عن التسميد الأرضي.

وقد أثبت (Soare *et al* , 1996) أن التسميد الورقي لأشجار الفاكهة يضمن الحماية البيئية للبساتين ويؤدي إلى زيادة العناصر المغذية في الأوراق.ويذكر (Bernatzky , 1978) أنه يمكن استعمال التغذية الورقية كبديل عن التغذية الأرضية عندما تكون الأشجار نامية في أرض محجرة قاسية، وأن نتائج التسميد الورقي تظهر مباشرة إلا أنها لا تدوم طويلاً. وكثيراً ما تستعمل التغذية الورقية بالإضافة للتغذية الأرضية، وأشار إلى أن الأوراق الفتية تتمثل التغذية الورقية بصورة أفضل من القديمة. ويمكن إعطاء التسميد الورقي منذ بداية موجات النمو الخضري في الربيع وحتى الخريف المبكر.

وقد درس (Brancadoro *et al* , 1994) محتوى البوتاسيوم خلال فترة نمو شجيرات العنب ووجد أن للأصول المستخدمة في تطعيم أصناف العنب التجارية المرغوبة عليها دوراً مهماً في ذلك. بينما أشار (Tsitslashvili , 1984) إلى بعض الاضطرابات الحيوية للعنب في ظروف نقص البوتاسيوم.

وقد درس عدد من الباحثين تأثير تسميد شجيرات العنب بالعناصر الصغرى مثل الحديد (Perret & Koblet , 1984–Veliksar *et al* , 1995) والنحاس (Fregoni & Bavaresco , 1984) والبورون(Tesar , 1981) واتجهت الدراسات الحديثة لاختبار كفاءة الري الموضعي مع التسميد في أوقات وجرعات مختلفة (Luini *et al*,1982).وتشير نتائج تجارب قام بها (Kabeel *et al* , 1981) على العنب البكري Tompson تحت ظروف التربة الكلسية خلال ثلاث سنوات إلى أن التسميد الورقي بتراكيب تحتوي (Zn = 0.5 % , Mn = 0.3 % , Fe = 0.5 %) مفردة أو مجتمعة في 4 مواعيد بين 1 نيسان

و15 آب قد أدى إلى زيادة النمو الخضري، كما ازدادت محتويات الأوراق من هذه العناصر وخاصة عند المعاملة بالعناصر الثلاثة معاً.

وقد بين (Deckers & Missotten , 1993) من خلال التسميد الورقي بعنصري (Mg , Mn) على أشجار الفاكهة بعد مرحلة الإزهار، وجود حاجة فعلية لهذه العناصر خلال مراحل تطور الثمار عندما أعطي عنصر المغنيسيوم بصورة Mg SO4 أو Mg(NO3) وعنصر المنغنيز بصيغة Mn SO4، وينصح الباحثان باعتماد الرش المتناوب بين العنصرين المذكورين.

كما أجرى Haggag (1987)عملية رش شجيرات العنب بحمض البوريك بتركيز 0.1 – 0.2 قبل الإزهار بأسبوع ومرة أخرى بعد أسبوعين من الرشة الأولى، فحصل على زيادة في متوسط وزن العنقود وحجم الحبات ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في العصير، بينما انخفضت الحموضة نتيجة للرش بحمض البوريك مقارنة بالشاهد، وقد احتوت أعناق أوراق الشجيرات المعاملة على تركيز عال من النحاس والبورون وتركيز منخفض من الكالسيوم بينما لم يتأثر تركيز كل من (N – P – K – Mg – Fe – Mn – Zn).

ونظراً لحداثة عهد زراعة بساتين العنب المربى بالطريقة الكردونية المزدوجة (الجدارية) في سورية وضرورة تطويرها خاصةً فيما يتعلق بالخدمات البستانية، فإن الهدف من إجراء هذا البحث هو محاولة معرفة مدى استجابة شجيرات العنب صنف حلواني المرباة بالطريقة الجدارية لنوعين من الأسمدة الذوابة المتوفرة في الأسواق المحلية (الأول عالي البوتاس والثاني متوازن) ودراسة تأثير التسميد الورقي بالعناصر الصغرى على ظواهر النمو الخضري والإنتاج الثمري وبعض صفاته الأخرى.

2 – المواد وطرائق البحث:

2 – آ – المادة النباتية والمواد الأخرى:

نفذ هذا البحث في مزرعة خاصة للعنب مرباة بالطريقة الكردونية (أسلاك) مزدوجة خلال موسم 1996 بمنطقة الباب التي ترتفع 490 م عن سطح البحر ومعدل الهطول المطري السنوي فيها 293 ملم. وشجيرات العنب من صنف حلواني مطعمة على أصل B41، مزروعة في خطوط من الشرق إلى الغرب وبمسافات زراعة 2 × 2.5 متر ويبلغ عدد الشجيرات بالخط 15 شجيرة متماثلة في العمر (5 سنوات) وعمليات الخدمة من ري وتقليم وتوجيه وتربيط ومكافحة وقد سمدت في منتصف ك2 بمعدل 300 N، 150 P2O5، 150 K2O غ/ شجيرة بحيث أعطي الآزوت بشكل يوريا 46 % واستخدم السوبر فوسفات ثلاثي 46 % وكبريتات البوتاسيوم 50 %. وقد رويت الشجيرات سطحياً بالخطوط بدءاً من منتصف أيار وحتى منتصف تشرين الأول.

وقد شملت هذه الدراسة أربع معاملات صممت بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات بحيث شمل كل مكرر خمس شجيرات وقد ترك نطاق خاص بالتجربة.

المعاملة الأولى:

استخدام سماد ذواب عالي البوتاس (Red Amcolon) تركيبه كالتالي:

30 K2O – 15 P2O5 – 15 NO3 والباقي عناصر صغرى تشمل MgO 0.20%, Zn.EDTA 0.10 %, Mn EDTA 0.10 % , Fe EDDHA 0.10 % وذلك بمعدل 25 غ / شجيرة / كل دفعة وعلى ثلاث دفعات 4/15، 6/15، 8/1.

المعاملة الثانية:

إضافة سماد ذواب متوازن (Sengral) تركيبه كالتالي:

60 % N.P.K. بمعدل 20: 20: 20 والباقي عناصر صغرى Fe, Cu, Zn, B, Mo, Mg.وذلك بمعدل 50 غ / شجيرة /كل دفعة وعلى ثلاث دفعات 4/15، 6/15، 8/1.

المعاملة الثالثة:

التسميد الورقي بمركب يحتوي عناصر صغرى (Greenzit) تركيبه كالتالي:

(4.34 % Fe، 0.45 % Mn، 0.43 % B، 0.22 % Zn، 0.44 % Mg، 450 جزء بالمليون Cu، 220 جزء بالمليون Mo، 44 جزء بالمليون Co، 44 جزء بالمليون Ni).

وقد استعمل هذا السماد بمعدل 50 غ/100 ليتر ماء وبأربع رشات منذ 5/22 و بفاصل زمني قدره شهراً واحداً بين كل رشة وأخرى.

المعاملة الرابعة: شاهد بدون تسميد.

2 – ب – طريقة أخذ النتائج:

لدراسة استجابة العنب للمعدلات السمادية المعتمدة أجريت القياسات التالية:

1. متابعة النمو الخضري لأربعة أغصان وبمعدل غصن حديث على كل سلك من المستويات الأربعة للأسلاك وكان ارتفاع السلك الأول عن الأرض 50 سم والمسافة بين السلك والآخر 50 سم وأخذت القراءات كل أسبوعين مرة اعتباراً من 4/17.
2. عد العناقيد ومتابعة تطورها من حيث النمو الخضري الطولي لأربعة عناقيد لكل شجيرة عنب كل أسبوعين مرة بدءاً من 4/17 وحتى نهاية الموسم.
3. دراسة وزن ثمار العنب ونسبة العصير عند القطاف الذي تم في 11/14 وذلك بأخذ 50 ثمرة من كل معاملة وتندير متوسط وزن الثمرة.
4. عصر وفصل اللب عن العصير وتقدير وزنه ونسبته.
5. قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بواسطة جهاز Refractometer.
6. معايرة الحموضة الكلية على أساس الحمض السائد (Tartaric Acid).
7. حساب إنتاجية الأشجار المدروسة (كغ / شجرة).

2 – ج – عرض النتائج:

عرضت النتائج بشكل جداول بيانية بعد أن تم تحليل التباين باستخدام برنامج Anova على الحاسب الآلي.

3 – النتائج والمناقشة:

أولاً- تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على النمو الخضري:

يشير الجدول رقم (1) إلى نتائج تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على النمو الخضري لفروع وعناقيد شجيرات الكرمة صنف حلواني المدروسة. فقد أعطى التسميد الورقي بالعناصر الصغرى نمواً طولياً للفروع بلغ 135.92 سم.

ورغم أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية مقارنة مع معاملة التسميد الذواب المتوازن الذي كان متوسط النمو الطولي للفروع فيه 130.66 سم إلا أن كلاً من هاتين المعاملتين قد تفوقت بفروق ذات دلالة إحصائية عالية على معاملة التسميد الذواب عالي البوتاس التي كان متوسط النمو الطولي للفروع فيها 85.56 سم.

وعلى الشاهد الذي لم يتجاوز متوسط نمو أفرعه 67.83 سم.ويلاحظ أن معاملة السماد الذواب عالي البوتاس قد تفوقت بفروق معنوية ذات دلالة إحصائية عادية على الشاهد. وهذا يتفق مع ما أشار إليه المشروع العربي للتسميد بالعناصر الكبرى والصغرى لرفع إنتاجية أراضي المناطق الجافة (1978) أشار أيضاً إلى ضرورة تكامل التسميد بالعناصر الكبرى والصغرى وخاصة في المناطق الجافة العربية التي تسودها أنواع مختلفة من الترب الكلسية تتميز بقلوية مرتفعة مع وجود نسب متفاوتة من كربونات الكالسيوم إضافة إلى قلة محتواها من المادة العضوية.

جدول رقم (1) تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على النمو الخضري الطولي لفروع وعناقيد شجيرات الكرمة *Vitis vinifera L.* صنف حلواني المزروعة في منطقة الباب

المعاملة		متوسط النمو الطولي للفروع/سم	متوسط طول العنقود / سم
سماد ذواب عالي البوتاس		85.56	25.00
سماد ذواب متوازن		130.66	19.83
التسميد الورقي بعناصر صغرى		135.92	18.83
شاهد		67.83	16.66
L.S.D.	0.05	13.42	4.32
	0.01	20.34	6.54

أما فيما يتعلق بتأثير معاملات التسميد المتبعة في هذا البحث على طول العنقود (الجدول رقم 1) فقد أدى استعمال الأسمدة الذوابة عالية البوتاس إلى زيادة متوسط طول العنقود حيث بلغ 25 سم وبذلك فقد تفوق بدلالة إحصائية عالية على الشاهد الذي لم يتجاوز فيه متوسط طول العنقود 16.66 سم وبدلالة إحصائية عادية على معاملتي الأسمدة الذوابة المتوازنة (19.83 سم) والتسميد الورقي بالعناصر الصغرى (18.83 سم).ويتفق ذلك مع ما وجده (KRAUSS , 1997) حول دور البوتاسيوم.

ثانياً – تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار:

يتبين من الجدول رقم (2) أن متوسط وزن الثمرة في معاملة التسميد الورقي بالعناصر الصغرى قد بلغ 7.42 غ وأن هذه المعاملة قد تفوقت بفروق ذات دلالة إحصائية عالية على معاملتي التسميد الذواب عالي البوتاس حيث كان متوسط وزن الثمرة 6.85 غ وعلى الشاهد (6.18 غ) وكانت الفروق

عادية مقارنة بالتسميد الذواب المتوازن (7.17 غ) الذي تفوق بدوره على الشاهد، كما يلاحظ تفوق التسميد الذواب عالي البوتاس على الشاهد أيضاً.

جدول رقم (2) تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار الكرمة *Vitis vinifera L.* صنف حلواني المزروع في منطقة الباب

المعاملة		متوسط وزن الثمرة/ غ	T.S.S	العصير	حموضة كلية
			%		
سماد ذواب عالي البوتاس		6.85	15.40	87.20	51
سماد ذواب متوازن		7.17	16.39	87.80	54
تسميد ورقي بعناصر صغرى		7.42	15.00	87.42	45
شاهد		6.18	14.79	83.25	45
L.S.D.	0.05	0.20	0.13	4.93	4.28
	0.01	0.30	0.20	7.47	6.48

أعطت معاملة التسميد الذواب المتوازن ثماراً بلغت فيها نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية T.S.S 16.39 % (جدول رقم 2) وقد تفوقت بدلالة إحصائية عالية المعنوية على المعاملات الثلاث الأخرى، كما أعطت معاملة التسميد الذواب عالي البوتاس نسبة T.SS بلغت 15.40 % وتفوقت بدلالة إحصائية عالية على معاملتي التسميد الورقي بالعناصر الصغرى (15 %) والشاهد (14.79%).

ويلاحظ أيضاً أن معاملة التسميد الورقي بالعناصر الصغرى قد أعطت ثماراً تفوقت فيها نسبة T.S.S بدلالة إحصائية عالية على ثمار الشاهد. ولم تسجل فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة العصير بين المعاملات المختلفة الذي بلغ بالمتوسط 87.47 % مقابل 83.25 % في الشاهد.

ومع أن الفروق لم تكن ذات دلالة إحصائية بين التسميد الذواب المتوازن (الذي أعطى ثماراً بلغت فيها نسبة الحموضة الكلية 54% مقدرة كحمض الطرطريك) والتسميد الذواب عالي البوتاس (حيث نسبة حموضة الثمار 51 %) فإن هاتين المعاملتين تفوقتا بدلالة إحصائية عالية على معاملتي التسميد الورقي بالعناصر الصغرى والشاهد اللتين لم تتجاوز نسبة الحموضة في ثمارهما 45 % (الجدول رقم 2).

ثالثاً – تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على الإنتاج الثمري:

يتضح من الجدول رقم (3) أن متوسط عدد العناقيد /الشجيرة 31.04 لمعاملات التسميد المتبعة وإن الفروق بين هذه المعاملات لم تكن معنوية في الوقت الذي تفوقت فيه كل من هذه المعاملات بدلالة إحصائية عالية على الشاهد الذي لم يتجاوز فيه متوسط عدد العناقيد /الشجيرة 16.16، أما من حيث وزن العنقود فقد بلغ في معاملة التسميد الذواب المتوازن 545.47 غ وتفوق بدلالة إحصائية عالية على المعاملات الثلاث الأخرى. وقد كان متوسط وزن العنقود في معاملة التسميد الذواب عالي البوتاس 511.92 غ وتفوق بدلالة إحصائية عالية على معاملتي التسميد الورقي بالعناصر الصغرى (423.66 غ) والشاهد (195.07 غ)، ويلاحظ هنا أن معاملة التسميد الورقي بالعناصر الصغرى قد تفوقت بدورها على الشاهد بدلالة إحصائية عالية أيضاً.

ومع الارتفاع النسبي المسجل في عدد ثمار العنقود (جدول رقم 3) عند التسميد الذواب عالي البوتاس والبالغ 82.74 ثمرة مقابل 79.21 باستخدام التسميد الذواب المتوازن و61.93 ثمرة في حالة التسميد الورقي بالعناصر الصغرى فإن الجدول رقم (2) يبين أن هنالك علاقة عكسية بين عدد الثمار في العنقود لمعاملات التسميد ووزن الثمرة التي بلغت 7.42 غ في معاملة التسميد الورقي بالعناصر الصغرى مقابل 6.85 غ.

جدول رقم (3) تأثير التسميد الورقي والأسمدة الذوابة على الإنتاج الثمري لشجيرات الكرمة *Vitis vinifera L.* صنف حلواني المزروع بمنطقة الباب

المعاملة		متوسط عدد العناقيد /شجيرة	متوسط وزن العنقود /غ	متوسط عدد الثمار في العنقود	متوسط إنتاجية الشجيرة /كغ
سماد ذواب عالي البوتاس		31.33	511.92	82.74	16.18
سماد ذواب متوازن		30.33	545.47	79.21	16.54
تسميد ورقي بعناصر صغرى		31.45	423.66	61.93	13.32
شاهد		16.16	195.07	39.93	3.15
L.S.D.	0.05	2.48	6.92	1.78	0.82
	0.01	3.75	10.48	2.70	1.25

بلغت إنتاجية شجيرة الكرمة صنف حلواني عند تسميدها بالأسمدة الذوابة المتوازنة 16.54 كغ مقابل 16.18 كغ عند استخدام الأسمدة الذوابة عالية البوتاس و 13.32 كغ في حال التسميد الورقي بالعناصر الصغرى، بينما كان متوسط الإنتاج في الشاهد 3.15 كغ / الشجيرة. وقد بين التحليل الإحصائي أن الفروق في إنتاجية الشجيرات التي أعطيت أسمدة ذوابة لم يكن معنوياً بين السماد المتوزان وعالي البوتاس وقد يعود ذلك إلى أن هذه الأشجار قد استفادت من التسميد البوتاسي الشتوي الذي أضيف للمزرعة قبل بدء التجربة وبما تمت إضافته من بوتاس ذواب 20– 30 % بدرجة متقاربة محققة تفوقاً بدلالة إحصائية عالية على معاملتي التسميد الورقي بالعناصر الصغرى والشاهد. وبذلك فإن استخدام الأسمدة الذوابة إضافة للتسميد الشتوي (15/ك2) بمعدل N 300، P2O5 150، K2O 150 غ/شجيرة قد أدى إلى زيادة الإنتاج الثمري بمعدل 5 أضعاف في حين كانت هذه الزيادة 4 أضعاف عند التسميد الورقي بالعناصر الصغرى الذي تفوق بدوره بدلالة إحصائية عالية على الشاهد.

وإن النتائج التي تم التوصل إليها من حيث تأثير التسميد الورقي بالعناصر الصغرى تتفق مع ما وجده الكثير من الباحثين فقد أكد (Jinguo *et al* , 1991) أن رش الجرعات المناسبة من العناصر المعدنية الصغرى على شجيرات وأشجار الفاكهة يحسن من معدل النمو والإنتاج وصفاته، وهو أبسط طريقة لتطوير إنتاجية بساتين الفاكهة منخفضة الإنتاج.

REFERENCES المراجع

1 – مكسيموس شوقي، زيدان زكريا، التومي أحمد لبيب، عبد القوي عبد السلام، 1969 – دراسات على تسميد العنب. نشرة بحثية رقم 349. كلية الزراعة بجامعة عين شمس، 10 صفحات.

2 – المشروع العربي للتسميد بالعناصر الكبرى والصغرى لرفع إنتاجية أراضي المناطق الجافة. أكساد، إدارة دراسات الأراضي / م 2 / 78. دمشق – 1978.

3 – المراجع المناخية السورية الصادرة عن مديرية الأرصاد الجوية (1975 – 1997).

4 – المجموعة الإحصائية الزراعية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لعام 1998.

5 - ALEXANDER A., 1996 – Aglukon Special Fertilizers Ltd.Hoechst Schering AgrEvo Gmbh / Dusseldorf / Germany. In: AGROTICA March –April 1996 Issue N.10. P.38

6- BERNATZKY A., 1978 – Tree Ecology and Preservation, Elsevier Scientific Publishing Co., New York, U. S. A., 357 P.

7- BERRYSMITH F.; 1980-Grape nutrition. Australian-Grapegrouer-and-Winemaker (Australia). ANNUAL Technical Issue (Apr.1980) no.196 p: 97-98.

8- BRANCADORO L.; VALENTI L.; REINA A.; SCIENZA A.; 1994-Potassium content of grapevine during the vegetative period: the role of the roststock.J-Plant-nut.Monticello, N.Y.MarcelDekker Inc.1994.v.17 (12) p: 2165-6175.

9 – DECKERS T.; MISSOTTEN C.; 1993 – Manganese and Mg foliar application in the fruit crops in Belgium. Agricontact (Belgium). COURRIER DU MINISTERE DE L'Agriculture (Nov.1993)
(No.255) P: 9-11.

10 – GAVRILUTA I.; 1994 – Agronomical and economical efficiency of leaf-applied fertilization in maize, some fruit trees and vineyard. Lucrarile- Conferintei-Nationale- Punter –Stint- Solulu (Romania) V.28 (B) P. 203-216.

11- HAGGAG M.N.; 1987-The Effect of Boric Acid Sprays on Fruit Quality and Mineral Content of Thompson Seedless grapevines. Alex.J.Agric.Res.32 (2): 259-266.

12- HASSAN A.H.; MANSOUR A.N.; 1985-Influence of nutrition on chlorophyll content and photosynthesis in grape leaves (Egypt). Journal of Agriculture science Mansoura (Egypt) 1985 v.9 (1) p: 72-76.

13- JINGUO F.; QINGEN H.; YIHUA H. and X. QINRJIANG; 1991-A Study on Application of Rare-earth Metal to Forestry. Journal of Hebei Agricultural University Vol.14 No.4. China.

14- KABEEL M.T.; SWEIDAN A.M. and A.A. MOUSTAFA; 1981- Response of Vineyards to foliar fertilization under calcareous soil conditions. Annals of Agri. Sci., Moshtohor (1981) 15, 177-196 Cairo Univ. Cairo, Egypt.

15- KRAUSS A.; 1997- Potassium, the Forgotten Nutrient in West Asia and North Africa. *International Potash Institute(IPI), Basil , Switzerland.*in: Accomplishments and Future Challenges in Dryland Soil Fertility Research in the Mediterranean Area. Editor John Ryan. ICARDA.

16-LUINI C.S.;ANTONACCI D.;COLAPETRA M.;1982-Irrigation technique and fertilization and their effects on grape bud functional character in (Italian) southern hot-dry climate 3: interaction between water and mineral nutrition.Annali-dell'Istitut-sperimentale-per-laviticoltura-conegliano-veneto(Italy)1982 v.39(7) p:1-7.

17- FREGONI M.; 1980- Mineral nutrition production and quality relationship in grape-gowing. Nutrition maps. Quaderni –del –corso – di – specializzazion - in-

viticoltura-ed-enologia-universita-di-torino-facolta-di-scienze-agrarie (Italy) 1980 no.4 p: 115-126.

18-FREGONI M.; BAVARESCO L.; 1984-Copper in soil and nutritionof grapevine. Vignevini (Italy) May (1984) v.11 (5) p: 37-49.

19- SOARE M.; BORLAN Z. and G. BANDU; 1996- foliar additional nutrition in the fruit-growing field. Analele-Institutului – de – Cercetari – Pentru – Pedologie -si-Agrochimie- V.52 P: 195-203.Romania.

20- TSITSILASHVILI O.K.; 1984- Some aspects of the disturbance of metabolism in grape plants under K deficiency. Association Internationale pour l'Optimisation de la Nutrition des plantes (France); CERDAT.1984.V.2 P.661-670.Montpellier (France).

21-TESAR P.; 1981-Boron in the nutrition of grapevine (fertilization). Agrochemia (Czechoslovakia). Des. 1981 – v.21 (12) p: 340-344.

22-PERRET P.;KOBLET W.; 1984-Soil compaction induced iron Chlorosis in grape vin ards: presumed involvement of exogenous soil ethylene.Journal-of-plant-nutrition(USA)1984 V.7(1/5) P: 533-539.

23-VELIKSAR S.G.; SYRCW R.F.; BUSUIOC V.M.; TOMA S.I.; ZEMSHMAN A.I.; 1995-Iron content in grape tissue when supplied with iron-containing compounds. J-plant-nutr.Monticello, N.Y.Marcel Dekker Inc. 1995.v.18 (1) p: 117-125.

24- WINKLER A.J.; 1962- General Viticulture Univ. of California U.S.A.