تأثير مخلفات الأبقار ومحفز النمو iRoot في المحتوى الكيميائي لشتلات العنب صنف حلواني

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد

رجاء عبد الهادي كاظم
أستاذ مساعد

حسين علي حبيب المعموري*
باحث

Hussein_haib15@yahoo.com

المستخلص

نفذ البحث في إحدى الحقول التابعة إلى كلية الزراعة جامعة بغداد / الجادرية للموسم 2016 و2017 لدراسة تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot في المحتوى الكيميائي لشتلات العنب صنف حلواني ، نفذت تجربة عاملية على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشات(RCBD)، اشتملت التجربة 12 معاملة وبواقع ثلاث مكررات للوحدة التجريبية والمزروعة داخل سنادين زنة 10كغم ، العامل الأول (التغذية العضوية) إضافة مخلفات الأبقار وتضمنت أربع مستويات (0 و 0.5 و1.0 و1.5 كغم مخلفات أبقار من وزن التربة) والعامل الثاني الرش بمحفز النمو iRoot بثلاث تراكيز وهي 0 و0.1 و0.2 مول. لتر-1 بمعدل ثلاث رشات لكل موسم ، أظهرت النتائج إن التغذية العضوية ومحفز النموiRoot قد أثرا معنويا في جميع الصفات المدروسة ، كما أعطت معاملة التداخل المتمثلة بالسماد العضوي عند المستوى (1.5كغم) ومحفز النمو (0.2 مول/لتر) أعلى نسبة زيادة لعناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق (69.09 و 63.10%) ،(79.87 و 315.9%) ،(148.8 و 53.85%) بالتتابع ولكلا الموسمين ،ومحتوى الأوراق من الاوكسين والجبرلين والسايتوكاينين (220.4 و182.7%)،(214.4 و216%) ،(147.9 و 145.6 %) للموسمين بالترتيب في حين أعطت معاملة القياس اقل معدل للصفات المذكورة.

كلمات مفتاحية : عنب ، مخلفات أبقار ، iRoot

Influence of cow manure and foliar spray with iRoot on the chemical component of grape transplants C.V. Halwani.

H. A. ALmamore
Researcher

R. A. Kadhim
Assistant proof

Hussein_habib15@yahoo.com

Dept. of Hort. and Landscape gardening – Coll. of Agric – Univ. of Baghdad

Abstract

This research work was carried out on experimental field ,college of Agriculture ,University of Baghdad / AL Jadriya for the growing season 2016-2017 to study the influence cow manure and foliar spray with iRoot on the chemical component of grape transplants c.v.Halwani, The experiment was implanted using RCBD with 12 treatment with three replicates for each treatment ,each one year grape transplant was planted in 10kg weight pots ,the first factor (organic manuring) ,four level of cow manure was used (0 , 0.5 ,1.0 ,1.5) kg from soil Wight, The second factor was foliar spray with iRoot at three concentration (0 ,0.1 , 0.2) mol .l-1 and three spray in the growing season . The experimental results can be sumarized an follows ,the cow manure and iRoot an foliar sprays significantly influenced all the studied charachers , the treatment with 1.5 kg cow manure plus foliar spray with 0.2 mol.l-1 significantly the highest percentage of increases in the concentration of nitrogen phosphorus and potassium in the leaves (69.09 and 63.10%) , (79.87 and 315.9%) ,(148.8 and 53.85%) respectively for both seasons .

The same treatment gave the highest percentage of increase of Auxin , Gibberlene and cytokinen (220.4 and 182.7%) ,(214.4 and 216.0%) ,(147.9 and 145.6%) for both seasons respectively while the control treatment gave lowest value for the these parameters .

Key word:Grape . Cow manure .iRoot.

* البحث مستل للباحث الثاني

المقدمة

تعد زراعة العنب (*Vitisvinifera L.*)من أقدم زراعة النباتات التي عرفها الإنسان وتنتشر زراعته في معظم دول العالم . وفي العراق انتشرت زراعته منذ القدم ويعتبر من أقدم مواطن زراعة العنب في العالم وتبين زراعته على القمريات في عهد الاشوريين قبل عام 2440عام قبل الميلاد[1]. ذكر العنب في القرآن الكريم (11) مرة، ان استخدام الأسمدة العضوية كبديل عن الأسمدة المعدنية يمكن أن تكون الطريقة المناسبة للحصول على ثمار نظيفة وخالية من التلوث والتقليل من الأثر المتبقي من النترات والنتريت في ثمار العنب [2] يحتاج النبات إلى العناصر الغذائية الأساسية الكبرى والصغرى من اجل الاستمرار في النمو والتطور من خلال فاعليتها المباشرة في عدد من المركبات المهمة التي تسهم في العمليات الأيضية للنبات , وعلى الرغم من وجود هذه العناصر في التربة إلا أن الجاهزة منها لا تكاد تكفي لسد حاجة النبات للنمو إذ تتعرض بعض العناصر ولاسيما الصغرى إلى الغسل و التثبيت مما يحد من حركتها وجاهزيتها وهذا في اغلب الاحيان يؤدي إلى فشل المجموع الجذري في الحصول على العناصر الضرورية من التربة لذلك يلجأ إلى رشها على المجموع الخضري [3]

تظهر أهمية المادة العضوية عن طريق تحسين نمو وإنتاج جميع النباتات البستنية وحظيت باهتمام بالغ من قبل الباحثين بل وأصبحت النظام الجديد في الإنتاج الزراعي، لتقليل التلوث البيئي الذي ينتج من استعمال الأسمدة الكيميائية المصنعة ، ويعد الدبال Humus المادة العضوية مصدرا أساسيا وغنيا بالعناصر.الغذائية الكبرى والصغرى سهلة الامتصاص ويحتوي على أحماض الهيومك والفولفك [4]

إن محفز النمو المستخدم في البحث يتكون من الاوكسين والجبرلين والسايتوكاينين لـذا إن عملية النمو الطبيعية في النبات يتم السيطرة عليها من قبل العديد من المواد الكيميائية التي يطلق عليها اصطلاح الهرمونات النباتية plant hormones والتي هي عبارة عن مواد عضوية غير الغذائية , التي تنتج صناعيا أو من قبل النبات وتكون فعالة بتراكيز ضئيلة للغاية وتنتقل إلى مواضع في النبات إذ تحدث تأثيراتها الفسيولوجية الخاصة والمتعلقة بالنمو [5], وتلعب الهورمونات النباتية دورا كبيرا في عملية تنظيم النمو الكلي للنبات وتطوره [6]

إن الحصول على شتلات قوية النمو للأصناف الجيدة من الفاكهة ومنها العنب يساهم في انتشار وتطور هذه الأصناف إذ إن الشتلات تستنزف كميات عالية من العناصر الغذائية تستخدمها في عملياتها الحيوية المختلفة، وإن محفزات النمو تؤدي دوراً مهماً في تحسين صفات النمو الخضري للنبات من خلال مساهمتها في بناء المركبات الرئيسة والثانوية والتي لها دور مترابط في تكوين نبات قادر على النمو بشكل متوازن مع إضافة الأسمدة العضوية إلى التربة ومن ثم الحصول على مجموع خضري ذو صفات جيدة.

وبناء على ما تقدم فان الدراسة الحالية تهدف إلى تشجيع النمو الخضري والجذري لشتلات العنب صنف حلواني بإضافة السماد العضوي لمخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot ولمعرفة مدى تأثير هذه العوامل في بناء هيكل متين للشتلات في السنوات الأولى من تربيتها.

المواد وطرق العمل

نفذت تجربة حقلية لزراعة نبات العنب صنف حلواني في حقل التجارب الخاص بقسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة جامعة بغداد/ الجادرية للموسمين 2016 و2017 والمزروعة داخل سنادين زنة 10 كغم ،اجري عليها التقليم الشتوي في بداية شهر شباط بإزالة جميع الفروع ما عدا فرع واحد قصر من 2-3 عيون ، أيضا تم إجراء جميع عمليات الخدمة من ري بصورة منتظمة وتعشيب ومكافحة حشرية مع إسناد الشتلات بسنادات خشبية ، إما في الموسم الثاني وحسب سمك القصبة تم اختيار احد القصبات وتقصيرها من 2-3 عيون وبعد تفتح النموات تم ربطها بالسنادات مع إجراء نفس عمليات الخدمة كما في الموسم الأول إلى نهاية التجربة .

تتضمن التجربة عاملين، الأول إضافة السماد العضوي المتحلل وبأربعة مستويات (0 و0.5 و1.0 و 1.5 كغم) ويرمز لها (O0 وO1 و O2 وO3) بالتتابع ، وعند تحليل عينة سماد الأبقار في المختبر المركزي لكلية الزراعة وجد انها تحتوي على النيتروجين الكلي 18.42غم.كغم-1 وفسفور كلي 11.72 غم.كغم-1 وبوتاسيوم كلي 21.54غم.كغم-1 وكاربون عضوي 328غم.كغم-1 و C/N 17.80 %،أما العامل الثاني رش محفز النمو وبثلاثة تراكيز هي (0 و 0.1 و 0.2 مول /لتر) ويرمز لها (I0 وI1 و I2) بالترتيب .ويتكون محفز النمو iRoot من:

Gibberellin 0.4%
Benzyl amino purine 0.5%
Indole- butyric acid 0.6%

نفذت تجربة عاملية (3*4) على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشات (RCBD) إذ تشمل التجربة (12) معاملة وبثلاثة مكررات وبواقع ثلاث شتلات للوحدة التجريبية حيث توزع المعاملات عشوائيا ضمن القطاع الواحد ليصبح عدد الشتلات 108 شتلة وتمت مقارنة معدلات المعاملات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمال 5% ، حللت النتائج باستعمال برنامج الـ Genstat وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال 5%.

الصفات المدروسة

1- محتوى الأوراق من النيتروجين %

قدر النيتروجين باستخدام جهاز Micro Kjeldahlعلى وفق الطريقة الواردة عند Jackson ، [7].

2- محتوى الأوراق من الفسفور %

قدر الفسفور باستعمال مولبيدات الأمونيوم وتم القياس باستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) وعلى طول موجي 882 نانوميتر على وفق الطريقة الواردة في Page [8].

3- محتوى الأوراق من البوتاسيوم %

قدر البوتاسيوم بجهاز المطياف أللهبي (Flame photometer) على وفق الطريقة المقترحة من Haynes,[9].

4- تقدير الاوكسين والجبرلين والسايتوكاينين باستعمال تقنية HPLC

حقنت المحاليل القياسية لمنظمات النمو بتركيز 25 مايكروغرام. مل$^{-1}$للتعرف على زمن الاحتجاز (Rt) ومساحة الأنموذج القياسي (Peak area)، ومن ثم حضر محاليل العينات المراد تقديرها وللمعاملات جميعها وحقنها في جهازHPLC وبحجم 20 مايكروليتر في الظروف المستعملة نفسها في حقن النماذج القياسية وحسب تركيز الهرمونات بمقارنة نتائج التقدير الكمي في نماذج العينات لكل من زمن

النتائج والمناقشة

يتضح من نتائج جدول 1. إن للسماد العضوي تأثيرا معنويا في زيادة نسبة النيتروجين إذ أعطيت المعاملة O3 إضافة (1.5 كغم سماد أبقار من وزن التربة) أعلى معدل للزيادة في الصفة أعلاه حيث بلغ 2.010 و2.425 % في حين أعطت معاملة المقارنة O0 اقل معدل لنسبة النيتروجين بلغ 1.506 و 1.948% لموسمي البحث بالتتابع، كما إن رش محفز النمو الاحتجاز، ومساحة الحزم للنماذج مع زمن الاحتجاز ومساحات الحزم للنماذج القياسية على وفق المعادلة الآتية :

تركيز العينة = (مساحة العينة/مساحة المحلول القياسي)x تركيزالمحلول القياسي xعدد مرات التخفيف

طريقة الاستخلاص

تم جمع العينات في الصباح الباكر وأخذت الأوراق من الأفرع الحديثة ووضعت في أكياس متعدد الاثيلين شفافة ،علمت الأكياس ووضعت مباشرة في صندوق فليني يحتوي على الثلج للحفاظ على العينات من الذبول قدر الإمكان نقلت العينات مباشرة الى مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا – بغداد وحفظت في درجة 4م° لحين تحليل العينات ، تم الاستخلاص على وفق الطريقة التي سجلها Unyayar وآخرون،[10] والتي حورت لتتلائم مع عمود الفصل الكروموتوكرافي السائل السريع FLC وتتلخص بالآتي :

وزن 2غم من القمم النامية ثم سحقت للحصول على عجينة ذات قوام ناعم، واضيف 60 مل من محلول الاستخلاص extract solution المتكون من : methanol :chloroform :ammonia وبنسب 12:5:3 (v/v/v) الى العجينة ، رشحت العينة ثم نقل المحلول الى جهاز الطرد المركزي بسرعة 6000 دورة / دقيقة لمدة 15 دقيقة لغرض الحصول على محلول رائق،ثم أكمل حجم المحلول الرائق الى 25 مل ماء مقطر المزال الايونات (Deionized Water)، بعدها أهمل طور الكلوروفورم chloroform phase إما طور الميثانول فوضع في المبخر الدوار (سويسري المنشأ) وعلى درجة حرارة 30 مْ لـــحد الجفاف ، أعيدت إذابة المادة المتبقية مـــن التبخير إلـــى حجم معلوم هو 1 مل (1000 مايكروليتر) وتعديل PH الطور المائي water phase إلى 2.5 ومن ثم سحب 20 مايكروليتر من هذا المستخلص وحقنت في نظام HPLC في ظروف الفصل للمحاليل القياسية نفسها.

النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق (%)

iRoot قد أعطى فروقا معنوية بزيادة نسبة النيتروجين في أوراق العنب ولا سيما المعاملة I2 بتركيز o.2 مل /لتر بلغ 1.948 و 2.350% بالتتابع مقارنة بمعاملة القياسI0 التي أعطت أقل معدل بلغ 1.496 و 1.919% لموسمي البحث على التوالي ، كذلك كان للتداخل بين المعاملات أثرا معنوياً في زيادة نسبة النتروجين إذ تفوقت المعاملة o3I2

بإعطائها أعلى معدل حيث بلغ 2.364 و2.794% لموسمي البحث بالتتابع بينما أعطت معاملة القياس O0I0 اقل معدل لنسبة النيتروجين وكان 1.398 و 1.713% لكلا الموسمين بالترتيب.

النسبة المئوية للفسفور في الأوراق (%)

تشير النتائج في الجدول 2. التأثير المعنوي لمعاملات السماد العضوي في نسبة الفسفور فقد أعطت المعاملة O3 أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 0.226 و0.466 % لكلا الموسمين بالتتابع، بينما أعطت معاملة القياس O0 اقل معدل للصفة المدروسة بلغ 0.173 و0.215% في كلا الموسمين على التوالي ، في حين لوحظ إن رش محفز النمو iRoot قد أعطى فروقا معنويا في نسبة الفسفور عند التركيز I2 (الرش بمحفز النمو iRoot بتركيز 0.2 مل /لتر) حيث بلغ 0.216 و0.468 % مقارنة بمعاملة القياس I0 التي أعطت اقل معدل لهذه الصفة بلغ 0.175 و0.185%على التوالي لموسمي البحث ، واظهر التداخل بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة الفسفور فقد أعطت معاملة التداخل بين السماد العضوي ومحفز النمو O3I2 أعلى معدل بلغ0.268 و 0.678% في حين أعطت معاملة المقارنة O0I0 اقل معدل وكان 0.159 و0.163% للموسمين 2016 و2017 بالتتابع .

النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق(%)

أشارت نتائج التحليل الإحصائي لجدول 3. تفوق مستوى السماد 1.5 كغم من وزن التربة للمعاملة O3 معنويا حيث أعطى أعلى معدل لنسبة البوتاسيوم في أوراق العنب بلغ 1.343و 1.786% لموسمي البحث بالترتيب ، بينما أعطت معاملة المقارنة O0 اقل معدل بلغ 0.863 و1.492%للموسمين على التوالي ، وأثرت معاملات الرش بمحفز النمو iRoot في زيادة نسبة البوتاسيوم إذ تفوقت معاملة I2 بإعطائها أعلى قيمة بلغت 1.326 و1.779% للموسمين على التوالي في حين أعطت معاملة المقارنة I0 اقل القيم 0.800 و1.459% على التوالي لموسمي البحث ، وكان للتداخل الأثر المعنوي في زيادة نسبة الصفة أعلاه حيث أعطت المعاملة O3I2 أعلى معدل لنسبة البوتاسيوم بلغ 1.680 و 1.957% وللموسمين بالترتيب بينما كانت اقل القيم عند معاملة القياس O0I0 والتي كانت 0.675 و1.272% لكلا الموسمين بالتتابع .

محتوى الأوراق من الاوكسين (IAA) (ملغم.كغم-1 وزن طري)

أظهرت نتائج جدول 4. إن جميع نتائج معاملات التغذية العضوية قد تفوقت بصورة معنوية عن معاملة المقارنة O0 فقد أعطت المعاملة O3 أعلى معدل للصفة أعلاه بلغ 7.669 و8.172 ملغم.كغم-1وزن طري لكلا الموسمين بالتتابع ،عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل بلغ 4.071 و4.641 ملغم.كغم-1وزن طري ، كما لوحظ إن رش محفز النمو سبب فرقا معنوية في محتوى الأوراق من الاوكسين وصولا إلى أعلى معدل لهذه الصفة عند المعاملة I2 بلغ 7.325و 7.752 ملغم.كغم-1وزن طري للموسمين بالترتيب ، في حين أعطت معاملة المقارنة معدل اقل بلغ 3.793 و4.267 ملغم.كغم-1وزن طري ولموسمي البحث على التوالي ، واظهر التداخل بين عوامل الدراسة تأثيرا معنويا في زيادة محتوى الأوراق من الاوكسين فقد أعطت معاملة التداخل بين المادة العضوية ومحفز النمو O3I2 أعلى معدل بلغ 9.992و10.590 ملغم.كغم-1وزن طري ولموسمي البحث بالترتيب في حين كانت معاملة المقارنة O0I0 اقل معدل بلغ 3.118 و3.745 ملغم.كغم-1وزن طري ولموسمي البحث على التوالي .

محتوى الأوراق من الجبرلين (GA3) (ملغم.كغم-1 وزن طري)

يظهر الجدول 5.وجود تفوق معنوي لمعاملات التغذية العضوية عن معاملة المقارنة O0 في في محتوى الأوراق من الجبرلين، إذ أعطت المعاملة O3 أعلى معدل للصفة ، بلغ 10.32و11.41 ملغم.كغم-1 وزن طري
محققة زيادة بنسبة 83.95 و 87.66% للموسمين بالتتابع ،عن معاملة المقارنة التي أعطت اقل معدل للصفة المذكورة بلغ 5.61 و6.08 ملغم.كغم-1 وزن طري ولكلا الموسمين على التوالي ، كما لوحظ إن رش محفز النمو iRoot أعطى فرقا معنويا في محتوى الأوراق من الجبرلين ووصولاً إلى أعلى معدل للمعاملة I2 بلغ 10.04 و10.77 ملغم.كغم-1 وزن طري محققا بذلك زيادة بنسبة 94.57 و 90.95 % عن معاملة المقارنة I0 التي أعطت اقل معدل كان 5.16 و5.64 ملغم.كغم-1 وزن طري للموسمين على التوالي ، واظهر التداخل بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في زيادة محتوى الجبرلين في الأوراق فقد أعطت معاملة التداخل بين محفز النمو

والمادة العضوية O3I2 أعلى معدل بلغ 13.45و 14.82 ملغم.كغم-1 وزن طري محققة بذلك زيادة بنسبة 214.4 و216% في حين كانت معاملة المقارنة O0I0 التي أعطت اقل معدل كان 4.21 و4.68 ملغم.كغم-1 وزن طري للموسمين على التوالي .

يوضح الجدول6.التأثير المعنوي لعاملي الدراسة في محتوى الأوراق من السايتوكاينين فقد أعطت المعاملة O3 أعلى معدل للصفة أعلاه بلغ 13.93و14.84 ملغم.كغم-1 وزن طري لموسمي البحث بالتتابع في حين كانت معاملة المقارنة O0 بمعدل اقل بلغ 8.99 و9.444 ملغم.كغم-1 وزن طري لكلا الموسمين بالترتيب ، كما يمكن ملاحظة الفروق المعنوية لمحفز النمو عند معاملةI2 التي أعطت أعلى معدل بلغ 13.42و14.12 ملغم.كغم-1 وزن طري للموسمين بالتتابع ، في حين بلغ اقل

محتوى الأوراق من السايتوكاينين (CK) (ملغم.كغم-1 وزن طري)

معدل عند المعاملة I0 والذي بلغ 8.02 و8.385 ملغم.كغم-1 وزن طري ولكلا الموسمين .

أما في ما يخص التداخل للعاملين السابقين فيمكن ملاحظة الفروق المعنوية لأغلب المعاملات والتي بلغت أقصاها 16.86 و17.84 ملغم.كغم-1 وزن طري من المعاملة 03I2 لموسمي البحث بالتتابع ، وان اقل قيمة عند معاملة المقارنة كانت 6.80 و 7.26 ملغم.كغم-1 وزن طري ولكلا الموسمين بالترتيب.

جدول 1. تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق لنبات العنب للموسمين 2016 و2017

الموسم الثاني					الموسم الأول				
معدل O	I2	I1	I0	المعاملات	معدل O	I2	I1	I0	المعاملات
1.948	2.102	2.030	1.713	**O0**	1.506	1.578	1.542	1.398	**O0**
2.088	2.174	2.137	1.954	**O1**	1.644	1.822	1.611	1.501	**O1**
2.174	2.331	2.222	1.971	**O2**	1.855	2.029	2.015	1.521	**O2**
2.425	2.794	2.443	2.040	**O3**	2.010	2.364	2.104	1.564	**O3**
------	2.350	2.208	1.919	**معدلI**	------	1.948	1.818	1.496	**معدلI**
O= 0.033 I= 0.029 O*I= 0.058				**LSD 0.5**	**O= 0.024 I= 0.021 O*I= 0.042**				**LSD 0.5**

جدول 2. تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفسفور في الأوراق لنبات العنب للموسمين 2016 و2017

الموسم الثاني					الموسم الأول				
معدل O	I2	I1	I0	المعاملات	معدل O	I2	I1	I0	المعاملات
0.215	0.272	0.211	0.163	**O0**	0.173	0.187	0.175	0.159	**O0**
0.336	0.434	0.392	0.184	**O1**	0.188	0.198	0.191	0.175	**O1**
0.381	0.488	0.465	0.192	**O2**	0.199	0.212	0.205	0.180	**O2**
0.466	0.678	0.517	0.203	**O3**	0.226	0.268	0.224	0.187	**O3**
------	0.468	0.396	0.185	**معدلI**	------	0.216	0.198	0.175	**معدلI**
O= 0.015 I= 0.013 O*I= 0.027				**LSD 0.5**	**O= 0.022 I= 0.019 O*I= 0.039**				**LSD 0.5**

جدول 3. تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق لنبات العنب للموسمين 2016 و 2017

الموسم الثاني				المعاملات	الموسم الأول				المعاملات
معدل O	I2	I1	I0		معدل O	I2	I1	I0	
1.492	1.653	1.552	1.272	O0	0.863	1.077	0.837	0.675	O0
1.624	1.722	1.678	1.472	O1	1.011	1.191	1.088	0.756	O1
1.677	1.786	1.752	1.495	O2	1.140	1.358	1.219	0.844	O2
1.786	1.957	1.804	1.597	O3	1.343	1.680	1.425	0.925	O3
------	1.779	1.696	1.459	**معدلI**	------	1.326	1.142	0.800	**معدلI**
O= 0.020 **I= 0.017** **O*I= 0.035**				**LSD 0.5**	**O= 0.023** **I= 0.020** **O*I= 0.040**				**LSD 0.5**

جدول 4. تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من الاوكسين (IAA) في لنبات العنب للموسمين 2016 و 2017

الموسم الثاني				المعاملات	الموسم الأول				المعاملات
معدل O	I2	I1	I0		معدل O	I2	I1	I0	
4.641	5.723	4.454	3.745	O0	4.071	5.167	3.927	3.118	O0
5.755	6.788	6.392	4.084	O1	5.218	6.458	5.654	3.542	O1
6.380	7.905	6.992	4.242	O2	6.076	7.682	6.895	3.652	O2
8.172	10.59	8.928	4.998	O3	7.669	9.992	8.158	4.858	O3
----	7.752	6.692	4.267	**معدلI**	---	7.325	6.158	3.793	**معدلI**
O= 0.228 **I**=0.197 **O*I**= 0.395				**LSD 0.5**	**O**= 0.197 **I**=0.170 **O*I**= 0.341				**LSD 0.5**

جدول 5. تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من الجبرلين (GA3) لنبات العنب للموسمين 2016 و2017

الموسم الثاني				المعاملات	الموسم الأول				المعاملات
معدل O	I2	I1	I0		معدل O	I2	I1	I0	
6.08	7.98	5.57	4.68	O0	5.61	7.35	5.28	4.21	O0
7.53	8.90	8.49	5.19	O1	7.19	8.70	7.99	4.89	O1
9.12	11.38	10.23	5.75	O2	8.55	10.65	9.88	5.12	O2
11.41	14.82	12.49	6.93	O3	10.32	13.45	11.09	6.43	O3
----	10.77	9.19	5.64	**معدلI**	----	10.04	8.56	5.16	**معدلI**
O= 0.605 **I**=0.524 **O*I**= 1.047				**LSD 0.5**	**O**= 0.656 **I**=0.568 **O*I**=1.137				**LSD 0.5**

جدول 6. تأثير إضافة مخلفات الأبقار والرش بمحفز النمو iRoot والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من السايتوكاينين (CK) لنبات العنب للموسمين 2016 و2017

المعاملات	الموسم الأول				المعاملات	الموسم الثاني			
	I0	I1	I2	معدل O		I0	I1	I2	معدل O
O0	6.80	9.22	10.94	8.99	O0	7.261	9.691	11.38	9.444
O1	7.62	11.88	11.98	10.49	O1	7.985	12.22	12.80	11.00
O2	7.99	12.92	13.89	11.60	O2	8.103	13.38	14.49	11.99
O3	9.67	15.26	16.86	13.93	O3	10.19	16.50	17.84	14.84
معدلI	8.02	12.32	13.42	----	**معدلI**	8.385	12.94	14.12	----
LSD 0.5	**O=** 0.752 **I=** 0.651 **O*I=**1.302				**LSD 0.5**	**O=** 0.553 **I=** 0.479 **O*I=** 0.959			

نلاحظ إن الزيادة المعنوية في جميع الصفات المدروسة (جدول 1- 6) قد تحققت بإضافة مخلفات الأبقار ورش محفز النمو iRoot والتداخل الثنائي بينهما .

إن أهمية المادة العضوية تظهر عن طريق تغيير صفات التربة من نواتج تحللها ، فإضافتها إلى التربة بنوعيها الحيوانية أو النباتية يساهم في زيادة فعالية الإحياء الدقيقة التي تعمل على تحلل تلك المادة . ولابد من تجديد إضافة الأسمدة العضوية للتربة لأجل استمرار نشاط الأحياء وتحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية لها حتى تستمر في تزويد النبات بالعناصر الغذائية عند تحللها من اجل إبقاء التربة صالحة للإنتاج الزراعي [11], والفائدة الأكبر من استخدام الأسمدة العضوية تتحقق عند إضافتها ومزجها مع التربة لتقليل الفقد في النتروجين أثناء التحلل ولتسهيل حركة المغذيات إلى نطاق انتشار الجذور لامتصاصها والاستفادة منها [12].

إن الصفات الكيميائية ، النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ، ومحتوى الأوراق من الاوكسين والجبرلين والسايتوكاينين قد زادت نتيجة إضافة السماد العضوي ، قد يعود السبب إلى جاهزية العناصر الغذائية في السماد العضوي بعد تحلله حيث إن التغذية السمادية تعمل على زيادة وارتفاع نسبة العناصر (NPK) في الأوراق [13] وهذا ما أكده كل من [14]على أشجار الزيتون و [15]على كرمات العنب في زيادة محتوى الأوراق من العناصر.

إن مخلفات الأبقار تحتوي على كميات لا باس بها من NPK والتي تعمل على زيادة معدل العمليات الحيوية التي تشترك فيها مركبات هذه العناصر حيث إن النيتروجين والفسفور يعملان على تكوين المركبات الأساسية لعملية التركيب الضوئي وعملية التنفس أما البوتاسيوم يساعد في تكوين الإنزيمات مما يؤدي إلى زيادة جاهزية هذه العناصر في الورقة [16]، كذلك للنيتروجين دور مهم في بناء صبغة الكلوروفيل من خلال دخوله في تركيب الأحماض الامينية والبروتينات التي تساهم في بناء البلاستيدات الخضراء ، كذلك يدخل في تركيب وحدة porphyrins الداخلة في تركيب الكلوروفيل وان 70%من النيتروجين الموجود في الأوراق يدخل في تركيب هذه الصبغات [17] ، فضلا عن دور النتروجين في زيادة النمو الخضري مما يترتب عليه زيادة نواتج البناء الضوئي والعمليات الحيوية فيزداد نشاط الجذور وتصبح أكثر كفاءة في أمتصاص النتروجين من التربة فيزداد تركيزه في أنسجة النبات [18] .

إن احتواء محفز النمو iRoot على محفزات النمو من الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات والتي تشجع على امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات وكذلك لها القابلية على زيادة محتواها في الأوراق من خلال زيادة فتح الثغور [19] و[20]، تعمل الهرمونات النباتية ولا سيما الاوكسين والسايتوكاينين على زيادة النمو والامتصاص وتحفيز انقسام الخلايا مما ينعكس بشكل ايجابي على محتوى الأوراق من العناصر الغذائية(جداول، 1،2،3) وهذا يؤدي إلى زيادة النمو الخضري [21].

كذلك يتضح التأثير المعنوي للاوكسين في زيادة محتوى الأوراق من الاوكسينات (الجدول،4) وقد يعزى إلى إن عملية الرش بمحفز النموiRoot الذي يحتوي على الاوكسين تؤدي إلى زيادة نسبته في الأوراق عن طريق المحافظة على الاوكسينات الداخلية من التحطم وكذلك أثره المعنوي في زيادة

محتوى الجبرلين (جدول،5) قد يعزى ذلك إلى إن للاوكسينات او الجبرلينات دوراً تعاضدياً في زيادة احدهما للأخر [22]، إن رش النباتات بمحفز النمو iRoot الذي يحتوي على الجبرلين يؤدي إلى زيادة مستويات الاوكسين من خلال تصنيعه أو منع هدمه الذي يسببه الجبرلين نتيجة التداخل بين الجبرلين المضاف إلى النبات والاوكسين الموجود طبيعياً داخل النبات ، إذ إن ظهور تأثير الجبرلين يحتاج الى وجود الاوكسين [23] ، واظهر الرش بحامض GA3 تأثيراً معنوياً في زيادة تركيز محتوى الأوراق من الاوكسين، وقد يفسر ذلك إن ارتفاع مستوى الاوكسين يكون بوساطة فعالية الجبرلينات ، إذ تؤدي الجبرلينات إلى خفض الاوكسينات غير الحرة وزيادة تكوين وإنتاج الاوكسينات الحرة [22]، إن زيادة تركيز الجبرلين في الأوراق نتيجة الرش بمحفز النمو قد يعزى السبب إلى إن عملية الرش بحامض الجبرلين ادت الى زيادة نسبة الجبرلينات الداخلية للنبات [24], إن زيادة تركيز محفزات النمو (جدول 4،5،6) في الأوراق قد يعزى إلى إن عملية الرش بهذه المواد تؤدي إلى زيادة نسبتها في الأوراق [25]، كذلك لحامض الجبرليك دور مهم فقد وجد انهُ يعمل على تحويل المواد الغذائية المصنعة باتجاه مواقع النمو الفعالة[26]، فعند معاملة النبات بحامض الجبرلين وجد انه يزيد من امتصاص العناصر الغذائية نتيجة دوره في استقطاب الايونات ، وبذلك يزداد تركيز العناصر فيها [27] وهذا ما يفسر انتقال العناصر الغذائية وزيادة تركيزها في الأوراق بكميات ملائمة للنمو .وهذا تأييد لما جاء به [28] على التفاح و[29]على التين و[30] على شتلات الأجاص هوليود و[31]على شتلات الزيتون.

كذلك كان للتداخل الأثر المعنوي الواضح بين عوامل الدراسة في إعطاء أفضل النتائج وبشكل معنوي لجميع الصفات المذكورة آنفا، قد يعود السبب نتيجة إضافة مخلفات الأبقار وما تحوية من عناصر غذائية مهمة للنبات ورش محفز النمو الذي يحوي على محفزات النمو وكانت أفضل النتائج لتداخل المعاملات عند المعاملة O3I2 (إضافة 1.5كغم مخلفات أبقار + 0.2 مول /لتر محفز نموiRoot) التي أعطت أعلى النتائج .

المصادر

1-**AL-Saaidy**.I.H.M.2000.production of grape (practical) college of Agri.Univ. Baghdad. Ministry of higher Education and scientifec research .Mosul university IRAQ.

2- **Farag** , S. G. (2006) . Minimizing mineral fertilizers in grapevine farms to reduce the chemical residuals in grapes. M. Sc.Thesis, Institute of Environmental Studies & Research, Ain Shams University , Egypt, PP: 67. C.F. (Abu Nuqta).

3- **Taiz**. L. andE. Zeiger.2010. Plant physiology.5th ed. Sinauer Asseciates .Inc . PublisherSunderland, Massachus-AHS. U.S.A.

4- **Verkaik**, E .2006. Short term and long term effects of tannins on nitrogen mineralization and litter decomposition in kauri C.F. (*Agathisaustralis* .D.DonLindl) forest . " , Plant and Soil , 87 : 337-343.

5- **Abbas**, K.F. 2007. Changes in oxins, gberlins and trace elements during the development of buds of some European grape varieties Vitis vinifera L. Basra Science Journal (B). Vol. 25. (1), 59-72.

6- **Molitor**, D ., M. Behr, L. Hoffinann, and D. Evers. (2012).ResearchNote: Benefits and Drawbacks of Pre-bloom Applications of Gibberellic Acid (GA3) for Stem Elongation in Sauvignon blanc . Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann, Department Environment and Agro-Biotechnologies, 41 rue du Brill, L-4422 Belvaux, Luxembourg.

7- Jackson, M. L .1958. Soil Chemical Analysis . Prentice Hall Inc. Englewood Cliff. N.J.

8- Page , A. I .1982. Methods of Soil Analysis .part 2. Chemical and Micro-biological properties . Amer. Soc. Agron. Midison . Wisconsin.

9- Haynes, R.J .1980. A comparison of two modified Kjeldahl digestion techniques for multi elements plant analysis with conventional wet and dry ashingmethods .Communein . Soil Sci. Plant Analysis . 11 (5) : 459-467.

10- Unyayar , S ; F. Totcuogh and Al-Unyayar .1996. A modified method extraction and identification of IAA,GA,ABA and zeatin produced by Chryopriumchrysosporium. J. plant physiol, 22 (3) 105-110.

11- Borie , F.; R. Rubio and A. Morales.2008. Arbscular mycorrhizal fungi and soil aggregation. J. Soil Sci : Plant Nutr. 8(2): 9-18.

12- Rosen , C. and. P. Bierman .2007. Using manure in gardens . Yard and Garden News , university of Minnes . Extension 9(4).

13- Mengel , K.; E. A. Kirkby,; H. Kosegarten and T. Appel. (2001). Principles Plant Nutrition. Kluwer Academic Publishers.

14- Chouliaras, V.; M.Tasioula, ;C.Chatzissavidis,; I. Therios,; and T.Eleftheria,. 2009. The effects of a seaweed extract in addition to nitrogen and boron fertilization on productivity, fruit maturation, leaf nutritional status and oil quality of the olive(*Oleaeuropaea*L.) cultivar Koroneiki. J. Sci. of Food and Agric. 89(6): 984-988.

15- Abd El Moniem, E.A and A.S.E. Abd-Allah. 2008. Effect of green algae cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of Superior grapevines. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 4 (4): 427-433.

16- Barker, Allen V. and D. J. Pilbeam .2007. Handbook of plant nutrition. CRC Press . Taylor & Francis Group .pp.662.

17-Mohammed,A.K.(1985). plant physiology 2nd Ed Daar AL-kutub for printing and publishing .Mousl Univ.IRAQ.

18- Holevasl, C.D .1997. Potassium-boron relationship in olive nutrition. laboratory of non parasitic diseases , Benaki plant Pathology Insitute , Kiphissia , Athens , Greece , P. 167-173.

19-AL-Shaibany.J.A.K.2005. Influence of chemical and bio. Organic fertilizer(Fungal and Bacterial) in growth and yield of tomato plants.Ph. D.Disertalion college of Agri. Baghdad university.

20- Cakmakc, R; F.Donmez; A.Aydin and F. Sahin. 2006. Growth promotion of plants by growth promoting rhizobacteria under greenhouse and two different field soil conditions. Soil Biol. And Biochem. 38:1482- 1487.

21- AL.Temimy, J.Y.Ali.2009. Effect of humic acid and the extract of sea or algee in growth and yield and oil characters in (Rosemarinus officinalis L) the 6th scientific conversance in college of Education Tikreet university .Dept.of Biological sciences plant research .pp1-17.

Res., Fac. Agric., Saba Basha, 11 (3):567-578.

30- Hassan , H.S.A. , S.M.A.Sarrwy and E.A.M.Mostafa .2010. effect of foliar spraying with liquid organic fertilizer, some micronutrient, and gibberellins on leaf mineral content, fruit set, yield, and fruit quality of "Hollywood" Plum trees .Agriculture and biology journal of north america .1(4) : 638-643.

31-Abud,M.R; Athria.K.A.2013. Effect of chemical fertilizer and foliar spray with GA3 in olive lead content of mineral element and GA3 like substances in two varities of olive .Karbala University Journal of science (11) 3

22- Abu – Zaad,A.N.2000.plant hormons and its agricultural application . AL-Daar alarabia for publishing and distribution 2nd Education .National conceal of research .Cairo. Egypt 437.

23- ATTea , H .J .khudair . A .J.1999. plant growth regulators theoretical and application . Ministry of Higher Education and scientific research . Daar AL-kutub publishing and distribution Baghdag (383).

24-AbdoAL- Lateef,S.A.2006. physiological studies for production of Lisianthus flowers (Eustoma grandiflorum) storage and vaselife .ph.D Disertation .collge Agri. Baghdad . Univ. IRAQ.

25-Hassona,M.J.A.2003. fundamental of plant physiology .AL-Engloprinting house . Egypt pp 143.

26- Yuness .M.B.; Mohammed ,A.D,Wafa .M.A; Mohammed ,H.A; and Haany.M.A.2008. principle of Basic plant science .1st ED.AL-Daar AL-Arabia for book pp 185.

27- Yassen,T.B.2001. principle of plant physiology .AL-Doura ,kattar University .AL-kuttub AL-Kattarea libray.pp 453.

28- Stylianidis D. K.; T. E. Soteropoulos ; M. A. Koukourikou; D. G. Voyiatzis and I. N. Thrios .2004. The effect of growth regulators on fruit shape and inorganic nutrient concentration in leaves and fruits of 'Red Delicious' Apple. J. Bio.Res. 1:75-80.

29- Emam, Abd-Ella.; E. K. and W. A. Z. El-Sisi.2006.:Effect of foliar application of gibberellic acid and micronutrients on leaf mineral content, fruit set, yield, and fruit quality of Sultani fig trees.. J. Agric.