استجابة شتلات الكمثرى صنف Cocia الى التسميد الورقي

لميعة ازرك مطلك الشمري* وليد عبد الغني الراوي**

* وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية / بغداد – العراق

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة بغداد / كلية الزراعة / بغداد – العراق

الخلاصة

نفذ البحث في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة – كلية الزراعة- جامعة بغداد خلال موسم النمو الربيعي 2011 لدراسة تأثير الرش بالمحلول المغذي Agroleaf في بعض الصفات الخضرية لشتلات الكمثرى ***PyrusCommunis L.***صنف كوشيا المطعمة على اصل Calleryana بعمر سنة واحدة . نفذت تجربة عاملية تضمنت مستويات السماد الورقي Agroleaf(0 ,5,10,15) غم / لتر , بواقع ١٢ معاملة وبثلاث مكررات وقورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05. ادت معاملة الرش بالمحلول المغذي Agroleaf بتركيز(15غم/لتر) الى زيادة معنوية في محتوى اوراق شتلات الكمثرى من العناصر المغذية اذ بلغت نسبة الزيادة (1.2 و0.22 و1.45%) بالنسبة لعناصر (N وP و K) و (174 و21 و62.67 و17.67 جزء بالمليون) بالنسبة لعناصر (Ca وMg وFe وZN) على التوالي نسبة الى معاملة المقارنة كما ادى الرش بالمحلول المغذي Agroleaf بتركيز(15غم/لتر) الى زيادة معنوية في جميع مواصفات النمو الخضري والجذري بنسبة (56.75 سم و 0.27 سم و0.40 ملم و39.33 سم و7095 سم2 /نبات و 0.21 غم) بالنسبة لمتوسط صفات (ارتفاع النبات وقطر الساق وقطر الافرع ومعدل الزيادة في طول الافرع الخضرية والمساحة الورقية والوزن الجاف للاوراق) و (41.43 و17 .12% و10.14% و35.33سم و 12 و 26.73 غم) لمتوسط صفات محتوى الاوراق من الكلوروفيل ونسبة الكاربوهيدرات في الاوراق ونسبة C/N وطول الجذور الرئيسية وعدد الجذور الرئيسية والوزن الجاف للجذور على التوالي.

الكلمات المفتاحية: استجابة ، شتلات ، الكمثرى والتسميد الورقي.

Response of the Pear Transplants Cocia Cultivar to Foliar Sprays

***LamiaaAzraagMutlagAlshamery ** waleed Abdul AlghaneeALrawi**

*Ministry of Science and Technology/ Directorate of Agricultural Research,Baghdad - Iraq

**Ministry of Higher Education and Scientific Research /University of Baghdad / College of Agricultural / Baghdad-Iraq

E_mail:Lameea.Alshamery@yahoo.com

Abstract

This research work was carried out in the Lath house, Department of Horticulture , College of Agriculture , University of Baghdad during the growing seasons 2011 to study the influence of magnetic field power of the irrigation and foliar spray with Agroleaf on the vegetative characters of pear transplants , ***(PyrusCommunis L.)***Cocia cultivar budded on one year old calleryana rootstock. This experiment was carried out using Split plot Design using RCBD with factor was Agroleaf as foliar sprays 0,5,10,15 g/L at 12 treatment and three replications. The averages of each treatment was compared of using LSD at a level of 0.05.Afoliar sprays with Agroleaf at a rate of 15g/L significantly increase the pear leaves content of mineral elements up to 1.2, 0.22 ,1.45 % for N,P,K , 174 , 21 , 62.67 , 17.67 ppm for Ca,Mg,Fe,Zn respectively as compared with control treatment. Agroleaf at the rate of 15g/L sprayed to pear transplants significantly increased in the vegetative and root characters at a rates of(56.75 cm , 0.27cm , 0.40mm ,39.33 cm,7095cm2 /plant , 0.21g) for the average of height of plant and stem diameter and branches diameter and the average increases in the Length of branches and the total leaf area per plant and the leaf dry weight and (41.43 , 12.17 % , 10..14 % , 35.33cm , 12 ,26.73 g) for the averages of chlorophyll content and the percentage of carbohydrate in leaves and C/N ratio and the length and number and dry weight of main roots respectively.

Key Word: Response , Transplants , Pear and Foliar Sprays.

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

المقدمة

تعود الكمثرى *Pyruscommunis L.* الى العائلة الوردية (Rosaceae) وتضم هذه العائلة العديد من الأجناس وتقسم الى مجموعتين الكمثرى الأوربي (*Pyruscomnunis*) المزروع حالياً في اوروبا أما المجموعة الأخرى (*Pyruspyrifolia*) فتزرع أنواعها في مناطق شرق آسيا (Burcenski، 2006).

بعض المغذيات الموجودة في التربة تتعرض الى عمليات الفقد او الترسيب او الغسل او التطاير, وخاصة في الترب

وسط العراق وجنوبه التي تتميز بارتفاع محتواها من الكلس ومناخها الحار والجاف صيفا الذي غالبا ما يرافقه فقدان كبير لهذه المغذيات القاعدية او الكلسية (Mengel,2002) فان اضافة اسمدة العناصر الكبرى والصغرى الى ترب وبما ان الورقة هي الاساس في عملية التركيب الضوئي لذا فان نقص هذه العناصر يظهر على الاوراق, لذلك اسرع وسيلة لمعالجة هذا النقص هو اضافة العناصر الى منطقة النقص مباشرة وذلك عن طريق الرش الورقي (حمد وجمعة ,٢٠٠٠) ومن هذه الطرائق طريقة التغذية الورقية (Foliar application) والتي تعني ر العناصر المغذية بشكل محاليل على المجموع الشخضري والتي تجهز النبات بـ٨٥% من حاجته من العناصر المغذية (عبدول ,١٩٨٨). اشار Bentchikou (١٩٩٠) وKessel (٢٠٠٦) الى ان الهدف الاساسي للتسميد الورقي هو الامتصاص السريع للعناصر المغذية وازالة الاعراض المرئية على الاوراق بسبب نقص عنصر معين في واحد او اكثر من المغذيات . وتمتاز هذه الطريقة بالاقتصادية لكونها تقلل الحاجة الى الكميات الكبيرة من المغذيات ولاسيما الكبرى مقارنة بالطرائق الاخرى (1993,Joly) فضلا عن ضمان سرعة الاستجابة لامتصاص المغذيات من الاجزاء الخضرية للنبات وبذلك تكون اكثر كفاءة وفعالية من الطرق الاخرى (Brayan, ١٩٩٩) ان طريقة التغذية الورقية تسمح بامكانية خلط الاسمدة مع المبيدات ومنظمات النمو(Heyland وWerner,٢٠٠٠) وعلى الرغم من ميزات التغذية الورقية الا انها ليست بديلا من التسميد الارضي بل مكملة (Jone, ١٩٩٥). ان عمليات التسميد تعد من اهم العوامل المؤثرة في نمو اشجار الفاكهة وقد تبين ان افضل نمو يتحقق عند توفر العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وان عناصر NPK من اهم العناصر المغذية التي يحتاجها النبات لنموه حيث ان النتروجين يعد من العناصر الضرورية والذي يجب ان يضاف سنويا وبمستويات ملائمة لاشجار الكمثرى وذلك لدوره المهم في الفعاليات الحيوية داخل النبات و يدخل في تركيب الاحماض الامينية التي تعد الاساس لتكوين البروتينات ,كما يدخل في تركيب بعض الهرمونات النباتية المهمة في نمو وانقسام الخلايا مثل IAA (Goffant واخرون ٢٠٠٨ وHavlin واخرون ,٢٠٠٥ و Bal,٢٠٠٥) لذا يهدف البحث الى تحسين النمو والاسراع في بناء هيكل متين للشتلات من خلال الرش بالمحلول المغذي Agroleaf

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة –جامعة بغداد خلال موسم النمو الربيعي٢٠١١ لدراسة استجابة شتلات الكمثرى صنف Cocia الى التسميد الورقي اذ كانت الشتلات مطعمة على اصل بذري *Pyruscalleryana* بعمر سنة واحدة حيث حصل عليها من مشتل اهلي في منطقة الكريعات ببغداد ومزروعة في اكياس بلاستيكية سوداء سعة 10 كغم ملئت بتربة مكونة من زميج + بيتموس ونفذت تجربة عاملية بترتيب الالواح المنشقة (Splitplot Design) باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وقورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال ٠.٠٥لمقارنة الاختلافات الاحصائية بين المعاملات (الساهوكي و وهيب ١٩٩٠)

واستخدم المحلول المغذي Agroleaf (20-20-20) من انتاج شركة Scotts البلغارية (جدول١) كونه سماد متوازن يحتوي على المغذيات الكبرى ومعظم العناصر الصغرى اجريت عملية الرش ابتداء من الاسبوع الاول من نيسان ٢٠١١ ولبداية شهر تشرين الاول ٢٠١١ بواقع رشة واحدة كل ٢١ يوم وتم رش المحلول المغذي على المجموع الخضري باستخدام مرشة يدوية سعة ١٠ لتر حتى درجة البلل الكامل مع اضافة المادة الناشرة Tween-20 لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء واجريت عملية الرش في الصباح الباكر بعد سقي الشتلات بيوم اذ تكون الثغور مفتوحة وذائبات الورقة منخفضة التركيز مما يسهل عملية امتصاص المادة المضافة من خلال الورقة.

اجريت عدة قياسات للنمو الخضري والمحتوى المعدني للشتلات حيث قيس ارتفاع النبات باستخدام شريط القياس المتري ولكل وحدة تجريبية(ثلاث شتلات) من منطقة التطعيم الى قمة النبات قبل تنفيذ التجربة وفي نهايتها وأستخرج المعدل. كما قيس قطر الساق لكل وحدة تجريبية(ثلاث شتلات) قبل تنفيذ التجربة وفي نهايتها على ارتفاع 5 سم فوق منطقة التطعيم بواسطة القدمة (Vernier). قيس قطر ثلاثة افرع لكل وحدة تجريبية قبل تنفيذ التجربة وفي نهايتها بواسطة القدمة (Vernier). قيس اطوال ثلاثة افرع لكل وحدة تجريبية (3 شتلات)باستخدام شريط القياس المتري قبل تنفيذ التجربة ونهاية الموسم وحسبت نسبة الزيادة في الطول.كما حسبت مساحة الورقة بأخذ10أوراق كاملة الإتساع ومن اتجاهات مختلفة من كل وحدة تجريبية,ووزنت بعد فصل الأعناق عن الاوراق,ونضدت الأوراق بعضها فوق البعض ثم ثقبت بواسطة ثاقب الفلين (Corek borer) بمساحة (2سم^2) ووضعت الأوراق الكاملة والأقراص المقطوعة في فرن (Oven) بدرجة حرارة 65 م° لحين ثبات الوزن,بعدها تم حساب معدل مساحة الورقة وفق المعادلة الاتية:

مساحة الورقة (سم^2) =

مساحة الورقية للاقراص x الوزن الجاف لأوراق النبات(غم)

الوزن الجاف للأقراص (غم) (1965,Dvornic)

حسبت المساحة الورقية الكلية للنبات بضرب معدل مساحة الورقة الواحدة في عدد الاوراق الكلي للنبات، تم أخذ 10 ورقة كاملة الاتساع ومن اتجاهات مختلفة من كل وحدة تجريبية ثم غسلت بالماء ونشفت الاوراق وأزيلت أعناقها ثم وضعت في فرن كهربائي بدرجة 65 م° لمدة 72 ساعة بعد وضعها في أكياس ورقية مثقبة حتى ثبوت الوزن ثم وزنت بميزان كهربائي حساس. قيس محتوى الكلوروفيل في اوراق الكمثرى بواسطة جهاز Chlorophyll meter من نوع SPAD-502 والمجهز من قبل شركة Minolta اليابانية بأخذ القراءة لـ 30 ورقة لكل وحدة تجريبية (ثلاثة شتلات) ثم اخذ المعدل (Minnotti واخرون، 1994)وقيست بوحدات SPADUNIT استناداً الى (Jemison و Williams ،2006).

جدول(١) محتويات المحلول المغذي Agroleaf

N.P.K(20:20:20) +TE								
Mo	B	Cu	Zn	Mn	Fe	K	P	N
0.01	0.01	0.07	0.07	0.07	0.14	20	20	20

استخدمت طريقة Joslyn (1970) في تقدير كمية الكربوهيدرات الكلية في الاوراق وذلك بأخذ 0.2 غم من مسحوق العينة الجافة ولكل وحدة تجريبية وأضيف لها محلول حامض البيروكلوريك (1N) ووضعت العينة في حمام مائي 60 م° لمدة 60 دقيقة وتكررت هذه العملية ثلاث مرات وفي كل مرة أجري طرد مركزي لمدة15 دقيقة بسرعة 3000 دورة/ دقيقة ثم جمع المحلول الرائق في دورق حجمي وأكمل الى 100 مل بإضافة الماء المقطر وأخذ 1مل من المحلول المخفف وأضيف له 1 مل من كحول الفينول 5% و5مل من حامض الكبريتيك المركز ثم قرأ الامتصاص للمحاليل بالمطياف الضوئي نانو متر وحسبت النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية من المعادلة الاتية :

$$\%\text{الكاربوهيدرات} = \frac{\text{التركيز} \times \text{التخفيف}}{\text{وزن العينة} \times 1\text{مل}} \times \frac{100}{1000}$$

تم الهضم في مختبرات كلية الزراعة جامعة بغداد حيث أُخذت عينات من الاوراق بواقع 5 اوراق من كل فرع ولكل وحدة تجريبية وجففت في فرن كهربائي على درجة 65 م° ولمدة 72 ساعة حتى ثبوت الوزن ثم طحنت وأُخذ 0.2 غم من العينة المطحونة وهضمت بإضافة (4 مل) من حامض الكبريتيك المركز و(2 مل) من حامض البيروكلوريك المركز وفق الطريقة الواردة في (Jones و Steyn, 1973).قدر النيتروجين باستعمال جهاز (KjeldahlMicro) وفق الطريقة الواردة في (Pratt و Chapman, 1961).تم حسابها بقسمة نتائج تحليل الكربوهيدرات على نتائج تحليل النتروجين ولكل وحدة تجريبية ضمن المكرر. تم تقدير البوتاسيوم بواسطة جهاز المطياف اللهبي (Photometer Flame) وفق الطريقة المقترحة من قبل (Haynes , 1980). قدر الفسفور الكلي باستخدام مولبيدات الامونيوم والقياس بالمطياف الضوئي (Spectrophotometer) وعلى طول موجي (880) نانوميتر وفق الطريقة الواردة في (Page،1982). تم تقدير (Zn/Fe/Mg/Ca) في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا اذ تم تقدير كل من الحديد والزنك والكالسيوم والمغنيسيوم بواسطة جهاز (Atomic Absorption Spectrophotometer) وفق الطريقة الواردة في (Pratt و Chapman,1961). تم حساب عدد الجذور الرئيسة بعد ان قلعت الشتلات بأكبر كمية من الطين ووضعت في اناء ماء لغرض تعرية الجذور وتنظيفها مع ضمان المحافظة على المجموع الجذري.تم قلع ثلاث نباتات من كل وحدة تجريبية وتم قص المجموع الخضري من المنطقة التاجية ثم فصلت الجذور عن كتلة الطين عن طريق الغمر والغسل بالماء وتم قياس اطوالهم باستخدام شريط القياس المتري وحسب طول من منطقة العقدة (منطقة اتصال الجذر بالساق). غسل المجموع الجذري بالماء لإزالة الاتربة العالقة وبعدها وضعت العينات داخل أكياس ورقية وتركت في غرفة مهواة لمدة 24 ساعة ثم جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 70 م° لحين ثبوت الوزن بعدها احتسب الوزن الجاف للمجموع الجذري (شاهين والرضيمان ,2001) .

النتائج والمناقشة

تأثير الرش بالمحلول المغذي الـAgroleaf في صفات النمو الخضري.

تشير نتائج الجدول (2) أن هناك فروقاً معنوية في ارتفاع النبات نتيجة الرش بالمحلول المغذي Agroleaf وأعطت المعاملة A_{15} (15غم /لتر) أعلى معدل زيادة في ارتفاع النبات بلغت(56.75 سم) بالمقارنة مع معاملة القياس التي سجلت اقل معدل زيادة (46.58 سم). كما اشار جدول (٢) الى ان الرش بالمحلول المغذي Agroleaf قد أثر معنوياً في قطر الساق اذ أعطت المعاملة A_{15} أعلى معدل بلغ (0.27 سم) في حين أعطت

معاملة المقارنة A_0 أقل معدل بلغ (0.17 سم). كما أن الرش بالمحلول المغذي Agroleaf أثر معنوياً في قطر الافرع ,إذ أعطت المعاملة A_{15} أعلى معدل بلغ(0.40 ملم) في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ (0.32 ملم). أما عن تأثير المحلول المغذي Agroleaf فيلاحظ من الجدول نفسه تفوق المعاملة A_{15} معنوياً في معدل الزيادة في طول الافرع الخضرية التي بلغت(39.33سم) في حين سجلت معاملة المقارنة أقل معدل زيادة(29.67سم) أما بالنسبة لتأثير الرش بالمحلول المغذي Agroleaf في مساحة الورقة لوحظ أنّ المعاملة A_{15} تفوقت معنويا في هذه الصفة وسجلت أكبر مساحة ورقية بلغت (٧٠٩٥سم^2),في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل من المساحة الورقية الكلية للنبات(363سم^2) ربما يعود سبب الزيادة الى دور المحلول المغذي الـ Agroleaf في سد حاجة النبات من العناصر الغذائية المعدنية الضرورية لعمليات البناء الضوئي والتنفس والعمليات الايضية المختلفة لما يحتويه المحلول المغذي من عناصر كبرى وصغرى ,إذ انّ النتروجين يحفز النيات على إنتاج الأوكسينات مما يشجع عملية الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا وهي الإستطالة الأساسية للساق تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه الموسومي (٢٠١١)، الراوي واخرون (٢٠١١).

تأثير الرش بالمحلول المغذي الـAgroleaf في الصفات النوعية.

تشير النتائج المبينة في الجدول (٣) تأثر الوزن الجاف للأوراق معنوياً بمعاملات الرش بالـAgroleaf إذ أعطت المعاملة A_{15} أعلى وزن جاف بلغ (0.21غم) في حين أعطت معاملة المقارنة أقل وزن جاف بلغ (0.13غم).كما ان معاملات الرش بالسماد الورقي Agroleaf أدت الى زيادة نسبة الكلوروفيل في الاوراق, إذ تفوقت المعاملة A_{15} معنويا على المعاملات جميعها في نسبة الكلوروفيل التي بلغت (41.43) في حين كانت أقل نسبة للكلوروفيل للمعاملة A_0 التي بلغت (37.17). أما عن تأثير المحلول المغذي Agroleaf في نسبة الكربوهيدرات فقد سجلت المعاملة A_{15} أعلى نسبة للكربوهيدرات في الاوراق بلغت (12.17%) ,في حين سجلت المعاملة A_0 أقل نسبة (10.21%).

جدول (٢) تأثير الرش بالمحلول المغذي Agroleaf في بعض صفات النمو الخضري.

مستويات الـ(Agroleaf) غم / لتر	ارتفاع النبات (سم).	قطر الساق (سم)	قطر الأفرع (ملم)	طول الأفرع الخضرية (سم)	المساحة الورقية الكلية (سم^2/نبات)
A_0	46.58	0.17	0.32	29.67	5363
A_5	50.58	0.22	0.36	35.17	6731
A_{10}	54.22	0.22	0.38	38.00	6971
A_{15}	56.75	0.27	0.40	39.33	7095
L.S.D. (0.05)	0.659	0.0023	٠٠٠٥١	٠.٤٩٨	٢٩٢

ربما يعزى السبب الى تكوين بعض المرافقات الانزيمية التي تسهم في تنشيط النمو (FAD,NADP,NADPH) فضلاً عن دور البوتاسيوم في تنظيم الجهد الازموزي من خلال السيطرة على فتح الثغور وغلقها فيزيد من كفاءة الورقة في عملية التركيب الضوئي وتصنيع الكربوهيدرات. تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه Mustafa واخرون (٢٠١٠) وFawzi واخرون (٢٠١٠).

تأثير الرش بالمحلول المغذي الـAgroleaf في صفات النمو الجذري.

أنّ الرش بالمحلول المغذي Agroleaf أثر معنوياً في عدد الجذور الرئيسية وكما مبين في جدول (٤) إذ أعطت المعاملةA_{15} أعلى معدل بلغ (12.00) في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل بلغ (7.00). كما تأثر طول الجذور معنويا بمعاملات الرش بالـAgroleaf إذ أعطت المعاملة A_{15}أعلى طول للجذور بلغ (35.33سم) في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل وكان ٢٠ سم كما أعطت المعاملةA_{15} أعلى وزن جاف بلغ (٢٦.٧٣ غم) في حين أعطت معاملة المقارنة أقل وزن جاف بلغ (17.13غم). وقد يعود السبب في الزيادة المعنوية في عدد وطول والوزن الجاف للجذور الى دور المحلول المغذي وما يحتويه من عناصر كبرى وصغرى في زيادة فعالية النبات للقيام بعملية التركيب الضوئي إذ إنّ زيادة المساحة الورقية والوزن الجاف للأوراق أدت الى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة كمية المواد الغذائية المصنعة والتي تنتقل الى الجذور ومن ثم زيادة نموه وتتفق هذه النتيجة مع ما بينه Stevanovic وDzamic(2011) والكعبي (2006).

تأثير الرش بالمحلول المغذي الـAgroleaf في المحتوى المعدني للأوراق.

يشير الجدول (٥) الى وجود فروق معنوية في نسبة النتروجين نتيجة المعاملة بالمحلول المغذي Agroleaf وأعطت المعاملة A_{15} أعلى تركيز للنتروجين في الأوراق بلغ (1.20%) قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل تركيز من النتروجين في الأوراق(1.05%). كما سجلت المعاملة A_{15} أعلى نسبة للكربوهيدرات /النتروجين في الأوراق بلغت(10.14%), في حين سجلت المعاملة A_0 أقل نسبة (9.72%). كما لوحظ تفوق المعاملة A_{15}بإعطائها اعلى نسبة من الفسفور بلغت(0.22) قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت (0.15%) اقل تركيز من الفسفور في الأوراق. كما اختلفت النسبة المئوية للبوتاسيوم نتيجة الرش بالمحلول المغذي Agroleaf اذ تفوقت المعاملة A_{15}بإعطائها أعلى تركيز من البوتاسيوم بلغ (1.45 %) قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل تركيز للبوتاسيوم (1.31%). أما بالنسبة لعنصر الكالسيوم فيتبين من الجدول أن أعلى محتوى للأوراق من الكالسيوم كان عند المعاملة A_{15} إذ بلغ (174.00جزء بالمليون), بينما سجلت معاملة المقارنة ادنى محتوى من الكالسيوم في الاوراق (150.00جزء بالمليون). إن الرش بالمحلول المغذي Agroleaf أدى الى تفوق المعاملة A_{15} معنويا في محتوى الأوراق من المغنيسيوم إذ بلغ (٢١.٠٠جزء بالمليون). بينما كان أقل محتوى للأوراق من المغنسيوم عند معاملة المقارنة (16.33 جزء بالمليون). كما سجلت المعاملة A_{15} أعلى محتوى من الحديد في الاوراق بلغ(٦٢.٦٧جزء بالمليون)في حين سجلت المعاملة A_0 أقل محتوى(٥٠.٦٧جزء بالمليون). أما بالنسبة لتأثير المحلول المغذي Agroleaf فيتبين من

جدول (٣) تأثير الرش بالمحلول المغذي Agroleaf في بعض الصفات النوعية.

مستويات الـ(Agroleaf) غم / لتر	الوزن الجاف للأوراق	محتوى الاوراق من الكلورفيل	النسبة المئوية للكاربوهيدرات للأوراق	
A_0	٠.١٣	٣٧.١٧	١٠.٢١	
A_5	٠.١٥	٣٩.٦٧	١١.٣٠	
A_{10}	٠.١٧	٤٠.٢٠	١٢.٥٣	
A_{15}	٠.٢١	٤١.٤٣	١٢.١٧	
L.S.D. (0.05)		٠.٠٠٣٠	٠.٦٠٦	٠.٣٦٣

جدول (٤) تأثير الرش بالمحلول المغذي Agroleaf في بعض الصفات النوعية.

مستويات الـ(Agroleaf) غم / لتر	عدد الجذور الرئيسية	طول الجذور الرئيسية	الوزن الجاف للجذور
A_0	٧	٢٠	١٧.١٣
A_5	٧.٥	٢٣.٠٨	٢٠.٣٧
A_{10}	١٠	٣٠.٧٥	٢٢.٠٤
A_{15}	١٢	٣٥.٣٣	٢٦.٧٣
L.S.D. (0.05)	٠.٢٦٧	٠.٤٦٩	٠.٤٤٦

الجدول أن أعلى محتوى للأوراق من الزنك كان عند المعاملة A_{15} إذ بلغ (17.67 جزء بالمليون) ,بينما سجلت معاملة المقارنة أدنى محتوى من الزنك في الاوراق (16.00جزء بالمليون). ان تأثير المغذي في زيادة محتوى النبات من العناصر الغذائية ربما يعود الى احتوائه على العناصر الكبرى والصغرى والتي تمتص بشكل مباشر عن طريق الاوراق والى دوره في تنشيط المجموع الجذري وزيادة امتصاص وتمثيل النتروجين مما ينعكس على امتصاص البوتاسيوم والفسفور وهذا ما يفسر زيادة تركيزه في الأوراق فضلاً عن تأثير العناصر في زيادة كفاءة التمثيل الكاربوني والذي يترتب عليه زيادة كفاءة امتصاص العناصر وهذا ما يفسر زيادة تركيزها في الأوراق. وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه الموسوي (2011) والحمامي (2009) و Fawzi(2010).

جدول (٥) تأثير الرش بالمحلول المغذي Agroleaf في المحتوى المعدني للأوراق.

مستويات الـ(Agroleaf) غم / لتر	النتروجين	نسبة الكاربوهيدرات/ النتروجين	الفسفور	البوتاسيوم	الكالسيوم	المغنسيوم	الحديد	الزنك
A_0	١.٠٥	٩.٧٢	٠.١٥	١.٣١	١٥٠	١٦.٣٣	٥٠.٦٧	١٦
A_5	١.١٣	١٠	٠.١٧	١.٣٣	١٥٨	١٩	٥٢.٦٧	١٦.٦٧
A_{10}	١.١٨	١٠.٦٢	٠.٢	١.٤٢	١٦٠.٦٧	٢٠	٦١	١٧
A_{15}	١.٢	١٠.١٤	٠.٢٢	١.٤٥	١٧٤	٢١	٦٢.٦٧	١٧.٦٧
L.S.D. (0.05)	٠.٠٠٣٢	٠.٣٤٦	٠.٠٠٣٨	٠.٠٠٤٠	٠.٤٦٧	٠.٤٩٥	١.٦٧٥	٠.٣٤٤

المصادر

الحمامي ، سيناء عبد الرحمن جعفر،(٢٠٠٩) تاثير معاملة الطعوم بالبنزل ادنين (BA) والتغذية الورقية في نمو شتلات الكمثرى المطعمة على اصل بذري رسالة ماجستير . الكلية التقنية / المسيب. هيئة التعليم التقني .

الراوي، وليد عبد الغني واحسان محمود حلمي وسمير عبد علي (٢٠١١) تأثير الرش بالمحلول المغذي (Totalgro) وحامض الجبرليك في نمو وحاصل التفاح صنف شرابي وAnna . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . ٩ (٢) ، ١٩٧-٢٠٨.

الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة وهيب (١٩٩٠) تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر .الموصل.

الكعبي، محمد جاسم (٢٠٠٦) تاثير الماء الممغنط في ري ورش اليوريا والحديد والزنك على استجابة شتلات البرتقال المحلي . رسالة ماجستير .قسم البستنة . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الموسوي،زينب جار الله (٢٠١١) تاثير الرش بحامض الجبرليك والمحلول المغذي Agroleaf في النمو الخضري لشتلات التين Ficuscarica L صنف تركي ومحتوى الاوراق من المركبات الفينولية. رسالة ماجستير .قسم البستنة. كلية زراعة. جامعة بغداد.

حمد، محمد شهاب وفاروق فرج جمعة (٢٠٠٠) تاثير التسميد الورقي في المحتوى المعدني ونسبة العقد لاشجار البرتقال المحلي (Citrussinensisosbeck). مجلة العلوم الزراعية .٣١ (٢).

شاهين، رضا رجب والرضيمان ، خالد ناصر (٢٠٠١) التدريبات العملية في تغذية النبات. النشر العلمي والمطابع – جامعة الملك سعود . السعودية .

عبدول، كريم صالح (١٩٨٨) فسلجة العناصر الغذائية. دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة صلاح الدين .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.

Bal, J. S. (2005) Fruit Growing . 3 thedt. KalyaniPublishers ,New Delhi - 110002.

Bentchikou, M. El-Moneef (1990) Influence Sur Quelques Aspects Dela Physiologi Dela
V|igne d un ApportPar Voic Foliairede Substances Minerales et Organiques, Theses De Doctorat. Universite de Bordeauxs -2- France.

Brayan, C. (1999) Foliar Fertilization. Secrets of success. Proc. Symp "Bond Foliar application" 10-14 June. Adelaid Australia. Publ.Adelaid. Univ30-36.

Burcenski, R. (2006) General pear history another west treasurehttp://www.edu./find.htm7:37Est

Chapman, H. D. and Pratt ; P. F.. (1961) Method of Analysis for Soils Plant and Water University of California , Division of Agricultural Science.

Dvornic, V. (1965) Lacral: Pratic de Ampelo Gratic E. Didacticta Sipedago-gica Ducureseti. R.S. Romania.

Fawzi, M. I. F. ; Shahin , F. M. ; Elham, A.D. and Kandil ,E. A. (2010) Effect of Organic and Biofertilizers and Magnesium Sulphate on Growth Yield , Chemical Composition and Fruit Q Zuality of "Leconte" pear trees. 8(12),273-280.

Goffant , J. P. ; Oliver ,M. and Frankient ,M. (2008) Potato Crops Nitrogen Statue Assessment to Improve (N) Fertilization Management . J. of the European Association for potato Research. 51,355-383.

Havlin, J. L.; Beaton , J. D.; Tisdale ,S. L. and Nelson ,W. L. (2005) Soil Fertilizers. 7th edt. Upper Saddle River ,New Jersey.

Hayness, R. J. (1980) A Comparison of two Modified Kjedhal Digestion Techniques for Multi Elements Plant Analysis with Conventional Wet and Dry AshingMethodsCommunein . Soil Sci,, Plant.Analysis 11(5),459¬467

Jemison, J. and William , M. (2006)Patato. Grain Study Project Report.Water Quality Office University

of Maine. Cooperation Extension . http//www.umext.main.edu.

Joly, C. (1993) Mineral Fertilizers Plant Nutrient Content Formulation and Efficiency. by R. Dual and R. N. Roy. (1995)Integrated Plant Nutrition Systems F.A.O. ,267-280.

Jone, D. Lea-cox and James, P. Sy-vertsen (1995) Nitrogen Uptake by Ci-trus Leaves. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 120(3),505-509.

Kessel,C. (2006) Straw Berry Diag-nostic Workshops : Nutrition . Ministry of Agriculture Food and Rural Affaires .page 1-7.

Mengel, K. (2002) Alternative or Complementary Role of Foliar Supply in Mineral Nutrition ActaHorticulture 594,33-47.

Minnotti,P.L.; D. E. Halseth; and J. B. Sieczka (1994) Chlorophyll Mea-surement to Assess the Nitrogen Status Varieties. Hortscience. 29(12),1497-1500

Mustafa, E. A. M.; Hassan , H. and Sarrwy , S. M. (2010) Effect of Foliar Spraying with liquid Organic Fertilizer. Some Micro Nutrients and Gibberellins on Leaf Mineral Content ,Fruit set , Yield and Fruit Quality of Holly Wood Plum trees . Journal Agriculture and Biology of North America. ISS,2151-7525, 637 -643.

Page, A. I. (1982) Methods of Soil Analysis. P٤١art 2. Chemical and Mi-crobiological Properties . Amer. Soc. Agron. Midison. Wisconsin. USA.