

تأثير الرش بحامض الجبرليك GA3 والسماذ الورقي الكرومور في بض صفات النمو الخضري لشتلات التفاح صنف Anna بتأثير الماء المعالج مغناطيسيا

قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة/جامعة بغداد
ahmedjody@yahoo.com

المستخلص

أجري البحث في بستان التفاح التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد بهدف دراسة تأثير رش حامض الجبرليك والسماذ الورقي الكرومور المذابان بالماء المعالج مغناطيسيا 1500 كاوس في نمو شتلات التفاح بعمر سنتين ، تم رش حامض الجبرليك بمستويين 0 و 100 ملغم . لتر⁻¹ والكرومور بثلاث مستويات 0 و 5 و 10 غم . لتر⁻¹ والمذابان بالماء المعالج مغناطيسيا بقوتين 0 و 1500 كاوس . أظهرت النتائج ان حامض الجبرليك والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا قد اثروا معنويا في زيادة جميع الصفات المدروسة كما اعطت معاملة التداخل الثلاثي المتمثلة بحامض الجبرليك بتركيز 100 ملغم . لتر⁻¹ والكرومور بتركيز 10 غم . لتر⁻¹ المذابان في الماء المعالج مغناطيسيا بقوة 1500 كاوس اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 286 ورق . نبات⁻¹ والمساحة الورقية 8.6 م² والوزن الجاف للافرع 65% والكربوهيدرات في الافرع 11.53% وقطر الساق بلغ 14.53 ملم في حين اعطت معاملة القياس اقل معدل لهذه الصفات .

EFFECT OF GA₃ ,FOLIAR FERTILIZER GROWMORE AND MAGNETIC TREATED WATER ON GROWTH OF APPLE SAPLING cv Ann

Ass.Pro.Dr. Ahmed Taleb Jody
Horticulture and landscape Dept.
College of Agric., Univ. of Baghdad
ahmedjody@yahoo.com

Abstract

This experemint was conducted in the orchard of horticulture and landscape department – college of agriculture – university of Baghdad during the growing season of 2012 To study the effect of GA₃ 0,100 mg.l⁻¹ and Growmore 0,5,10 gm.l⁻¹ dissolved in medicated water by magnetic 0,1500 gauss on the growth of apple seedling two years old , this results showd that spray by GA₃ 100 mg.l⁻¹ and growmore 10 gm.l⁻¹ dissolved in medicated water by magnetic 1500 gauss give best results in number of leaves 286 leaf/plant , leaves area 8.6 m² ,dry wight for branches 65% ,carbohydrate in shoots 11.53% and stem diamere 14.53 Mm while the control gave less results of studied characteristics.

المقدمة

Fugikuroi وتتميز بتأثيرها في استطالة النباتات المتقزمة ، وتشجيع كسر سكون البذور او البراعم وكذلك تحفز النباتات الراقية التي تحتاج الى النهار الطويل او البرودة فضلا عن زيادة نشاط الكامبيوم وانقسام ولدونة جدران الخلايا (Saupe, 2007) كما ان له دور في تنشيط النمو الخضري اذ تحدث الزيادة خلال مدة قصيرة ، وجد Saleh و Mostafa (2006) ان رش اشجار التفاح صنف Anna بحامض الجبرليك 250 ملغم . لتر⁻¹ زاد من طول الافرع ووزنها الجاف ومحتواها من الكربوهيدرات وزاد من المساحة الورقية ووجد Conver و Cline (2006) ان رش حامض الجبرليك بتركيز 200 ملغم . لتر⁻¹ على اشجار الخوخ زاد من ارتفاع النبات وعدد الافرع والمساحة الورقية كما اتفقت النتائج مع ما توصل اليه (جودي، 2013) عند رش الجبرلين على شتلات الاجاص صنف الباذنجاني اذ حصل على زيادة في طول النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق ومساحتها ووزنها الجاف .

لاجل نمو النبات وتطوره واكمال دورة حياته بشكل مثالي فهناك حاجة الى تجهيز دائم بالمغذيات التي تعد القوى

يعود التفاح *Malus domestica* Borkh إلى العائلة الوردية Rosaceae ، وتعد مناطق غرب جبال الهملايا والمناطق الجنوبية من القوقاز الموطن الأصلي له (يوسف، 2002) ويحتل المرتبة الثانية في العالم بالنسبة للمساحة المزروعة وكمية الإنتاج ، ويعزى انتشاره الى تباين أصنافه من حيث متطلبات البرودة واختلاف مواعيد النضج وتحملها للخرن والشحن مما يزيد من مدة استهلاكها (Westwood، 1978) . يقدر عدد الأشجار المزروعة في العراق (1547000) شجرة تقريبا وتنتج بحدود (39601) طن سنويا ويصل متوسط انتاج الشجرة الواحدة إلى حوالي (25) كغم (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، 2012).

ان لمنظمات النمو اهمية كبيرة في حياة النبات اذ ان عمليات النمو والتطور تكون تحت سيطرة الهرمونات المنتجة داخل النبات نفسه (يوسف، 2002) ، تعد الجبرلينات مجموعة من هرمونات النمو التي تم عزلها منذ ثلاثينات القرن الماضي من مستخلص الفطر *Gibberell*

عوامل شملت مستويين من الجبرلين G0 و G1 وثلاث مستويات من الكرومور N0 و N1 و N2 بتأثير الماء المعالج مغناطيسياً بقوتين M0 و M1 وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وبواقع ثلاث شتلات للوحدة التجريبية حيث رش الجبرلين في الأول من نيسان بمستويين 0 و 100 ملغم . لتر⁻¹ بعد تنويبه بالماء المعالج مغناطيسياً بقوتين 0 و 1500 كاوس وكررت الرش كل 20 يوم لغاية 10 تشرين الأول كما رش السماد الورقي الكرومور في الثالث من نيسان بثلاث مستويات 0 و 5 و 10 غم . لتر⁻¹ بعد تنويبه بالماء المعالج مغناطيسياً بقوتين 0 و 1500 كاوس وكررت الرش كل 10 ايام لغاية 13 تشرين الأول مع توقف عملية الرش للجبرلين والكرومور لشهري تموز واب لارتفاع درجات الحرارة ، تم قياس عدد الاوراق والمساحة الورقية في منتصف تشرين الأول اما الوزن الجاف للافرع والكربوهيدرات وقطر الساق فقد تم قياسها في بداية كانون الأول عند تساقط الاوراق . اختبرت الفروقات بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي تحت مستوى احتمال 0.05 (17).

النتائج والمناقشة

تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسياً في معدل عدد الاوراق (ورقة . نبات⁻¹)

تشير نتائج الجدول (1) ان الرش بحامض الجبرليك أثر معنوياً في معدل عدد الاوراق اذ اعطى اعلى معدل بلغ 209.2 ورقة قياساً بالشتلات المرشوشة بالماء فقط والتي بلغت 177.9 ورقة قد يعزى الاختلاف في معدل عدد الاوراق الى دور الجبرلين في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها (محمد واليونس، 1991) فضلاً عن دوره في تأخير شيخوخة الاوراق نتيجة للتأخير في هدم الكلورفيل والبروتين والـ RNA وزيادة تصنيعها (وصفي، 1995)، كما تظهر النتائج ان الرش بالكرومور اثر معنوياً في معدل عدد الاوراق اذ اعطت معاملة الرش 10 غم . لتر⁻¹ اعلى معدل بلغ 229.4 ورقة في حين اعطت معاملة الرش بالماء ادنى معدل بلغ 158.8 ورقة قد يعزى الاختلاف في معدل عدد الاوراق الى تأثير المحلول المغذي في سد حاجة الشتلات من العناصر الضرورية لعمليات البناء الضوئي والتنفس والعمليات الايضية المختلفة لما يحتويه الكرومور من عناصر غذائية مثل الـ NPK والعناصر الصغرى وبكميات متوازنة والتي تلعب دوراً هاماً في عملية انقسام الخلايا واستطالتها وتنشيط العديد من الانزيمات المهمة في الاوراق (Awad و Atawia، 1995) تتفق النتائج مع ما توصلت اليه (الفقلي، 2011) عند رش شتلات المشمش صنف زاغينيا بالكرومور ادى الى زيادة معنوية في عدد الاوراق ، كما تبين النتائج ان الماء المعالج مغناطيسياً قد اثر معنوياً في الصفة المدروسة اذ اعطى اعلى معدل للاوراق بلغ 203.2 ورقة مقارنة بمعاملة الرش بالماء فقط والتي بلغت 183.9 ورقة ، ان تأثير الماء المعالج مغناطيسياً في زيادة الصفة اعلاه ربما يعود الى تقليل الاواصر الهيدروجينية وبالتالي زيادة فعالية الماء (Martin، 2003) ، اما عن التداخل الثنائي فقد اعطى تداخل الكرومور

المحركة للفعاليات الحيوية التي يقوم بها النبات وتكمن اهميتها في انها تؤدي دوراً مهماً في نمو النباتات وانتاجيتها اذ انها تشارك في العمليات الايضية ونقصها يسبب خللاً فسلجياً نتيجة عدم الاتزان الغذائي الذي ربما يؤدي سلباً في نمو وتطور النبات (العجيل، 1998) ، قد تتعرض المغذيات الموجودة في التربة الى الفقد والترسيب والغسل والتثبيت ولا تكون لها فائدة او كفاءة عالية لاسيما في الترب القاعدية السائدة في العراق (ابو ضاحي واليونس، 1988) ، وجد EL-Shazly و Dris (2004) ان رش شتلات التفاح صنف Anna بالمنغيز والخاصين اعطى زيادة معنوية في الافرع الخضرية والمساحة الورقية ، كما وجد التميمي (2010) ان رش شتلات التفاح صنف Anna بالكرومور اعطى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري .

تساعد الخواص القطبية لجزيئات الماء على إذابة كثير من المواد لقابليته العالية في إحاطة الجسيمات المشحونة وفصلها عن بعضها البعض فيكون حول الأيونات طبقة من الماء تمنع انجذابها إلى بعضها البعض وهي تجعل من الماء مذيباً فريداً من نوعه كما وتلعب المغنطة دور في تقليل الشد السطحي للماء مما يسهل دخول المغذيات ومنظمات النمو الى داخل الاوراق وبالتالي الاستفادة باكثر كمية منها ، ذكر Daves و Rawls (1996) ان معالجة الماء مغناطيسياً يكسبه طاقة كامنة تعيد تنظيم شحنات الماء العشوائية بشكل منتظم مما يعطيه القدرة العالية في اختراق جدران الخلايا ، كما أشار Capistrano (1996) أن معالجة الماء مغناطيسياً يساعد في تحطيم البلورات الملحية الكبيرة وبذلك تتوفر عناصر غذائية اضافية تمتص من قبل جذور النباتات بسهولة مما يؤدي الى زيادة الانتاج والتبكير في الحاصل فضلاً عن التقنين في كمية السماد المضافة الى النباتات ، وايد ذلك لاحقا Kronenberg (2005) حيث اشار الى ان معالجة الماء مغناطيسياً تعمل على زيادة جاهزية العناصر الغذائية عن طريق تكسير بلورات الاملاح ، بينت الأبحاث التي أجريت من قبل Martin (2005) أن تعرض الماء للحقول الكهربائية والكهرومغناطيسية أو المغناطيسية غيرت إجهاد جزيئات الماء وهذا يستوجب كسر بعض أواصر الهيدروجين كما أن تعريض الماء إلى مجال مغناطيسي 2000 كاوس أدى إلى زيادة عدد الجزيئات المنفردة والمجاميع العنقودية المتكونة الامر الذي يجعل جزيئات الماء غير المتجمعة أكثر ويعني ذلك انخفاض الأواصر الهيدروجينية مما يزيد من فعالية الماء كما لوحظ إختزال في مسافة الأصرة الهيدروجينية ومن هنا أوصى أن المجال الكهربائي والمغناطيسي يعمل على خفض عدد الأواصر الهيدروجينية وقوتها مما يؤدي الى خفض اللزوجة وزيادة الإنتشار والتي تعمل على زيادة فعالية الماء . وحصل المعاضيدي (2006) على نتائج اشارت الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية لنباتات الجربرا عند رشها بالسماد الورقي اليونغرين المذاب بالماء المعالج مغناطيسياً .

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في بستان التفاح المنشأ حديثاً والتابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد على 108 شتلة من التفاح بعمر سنتين متجانسة الحجم تقريبا في موسم النمو 2012 وطبقت عليها تجربة عاملية بثلاث

مغناطيسيا مع حامض الجبرليك فقد اعطت اعلى معدل بلغ 219.7 ورقة قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي والتي بلغت 169.2 ورقة، اما عن تأثير التداخل الثلاثي فقد اعطت معاملة الرش بحامض الجبرليك والكرومور 10 غم . لتر⁻¹ بتأثير الماء المعالج مغناطيسيا اعلى عدد اوراق بلغ 268 ورقة قياسا بمعاملة المقارنة (الرش بالماء فقط) التي اعطت اقل معدل بلغ 147.7 ورقة .

10غم.لتر⁻¹ مع حامض الجبرليك 100ملغم.لتر⁻¹ اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 252.3 في حين اعطت معاملة الرش بالماء الاعتيادي اقل معدل بلغ 148.8 ورقة ، كما اعطت معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع الكرومور 10غم.لتر⁻¹ اعلى عدد اوراق بلغ 244.8 ورقة قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي وبدون كرومور والتي بلغت 153.7 ورقة ، اما عن تداخل معاملة الرش بالماء المعالج

جدول 1 . تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في معدل عدد الاوراق(ورقة . نبات⁻¹)

NXG	الماء المعالج مغناطيسيا M		الجبرلين G	الكرومور N
	M1	M0		
148.8	150.0	147.7	G0	N0
168.7	188.3	168.7	G1	N1
178.5	221.7	191.3	G0	
206.5	177.7	159.7	G1	N2
206.5	213.3	199.7	G0	
252.3	268.0	236.7	G1	
10.45	14.78		LSD	
تأثير الكرومور				
158.8	163.8	153.7	0	MxN
192.5	200.8	184.2	1	
229.4	244.8	214	2	
7.39	10.45		LSD	
تأثير الجبرلين				
177.9	186.7	169.2	G0	MxG
209.2	219.7	198.7	G1	
6.0	8.53		LSD	
تأثير الماء المعالج مغناطيسيا				
	203.2	183.9		
	6.0		LSD	

التداخل الثنائي فقد اعطى تداخل الكرومور 10غم.لتر⁻¹ مع حامض الجبرليك 100ملغم.لتر⁻¹ اعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 7.45 م² في حين اعطت معاملة الرش بالماء الاعتيادي اقل معدل بلغ 2.91 م² ، كما اعطت معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع الكرومور 10غم.لتر⁻¹ اعلى مساحة ورقية بلغت 8.33 م² قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي وبدون كرومور والتي بلغت 3.30 م²، اما عن تداخل معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع حامض الجبرليك فقد اعطت اعلى مساحة ورقية بلغت 6.77 م² قياسا بمعاملة الرش بالماء فقط والتي بلغت 3.68 م² اما عن تأثير التداخل الثلاثي فقد اعطت معاملة الرش بحامض الجبرليك 100ملغم.لتر⁻¹ والكرومور 10 غم . لتر⁻¹ بتأثير الماء المعالج مغناطيسيا اعلى معدل بلغ 8.60 م² قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 2.74 م² .

تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في المساحة الورقية (م²)

تبيين نتائج الجدول (2) ان رش منظم النمو الجبرلين قد اثر معنويا في المساحة الورقية اذ اعطت معاملة الرش بالجبرلين اعلى معدل بلغ 5.94 م² قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي والتي بلغت 4.52 م² قد يعزى الاختلاف في المساحة الورقية الى دو الجبرلين في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها ، وتبين النتائج ان للتغذية الورقية بالكرومور تأثيرا معنويا في المساحة الورقية حيث تفوقت معاملة الرش بالكرومور 10 غم . لتر⁻¹ معنويا باعطائها اعلى معدل بلغ 6.87 م² في حين اعطت معاملة الرش بالماء فقط اقل مساحة ورقية بلغت 3.59 م² ، كما كان لرش الشتلات بالماء المعالج مغناطيسيا تأثيرا معنويا في زيادة المساحة الورقية اذا بلغ 6.06 م² مقارنة بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي والتي بلغت 4.39 م² . اما عن

جدول 2 تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في المساحة الورقية (م²)

N xG	الماء المعالج مغناطيسيا M		الجبرلين G	الكرومور N
	M1	M0		
2.91	3.08	2.74	G0	N0
4.27	4.93	3.77	G1	
4.35	8.06	4.52	G0	N1
6.10	4.68	3.85	G1	
6.29	7.02	5.19	G0	N2
7.45	8.60	6.29	G1	
0.55	0.78		LSD	
تأثير الكرومور				
3.59	3.88	3.30	0	MxN
5.22	5.97	4.48	1	
6.87	8.33	5.41	2	
0.39	0.55		LSD	
تأثير الجبرلين				
4.52	5.35	3.68	G0	MxG
5.94	6.77	5.11	G1	
0.32	0.45		LSD	
تأثير الماء المعالج مغناطيسيا				
	6.06	4.39		
	0.32		LSD	

الخضري وبالتالي زيادة في تصنيع المواد الغذائية مما يزيد من الوزن الجاف، كما اثر الماء المعالج مغناطيسيا بالصفة اعلاه اذ بلغ الوز الجاف 55.00% مقارنة بالشتلات التي رشت بالماء فقط والتي بلغت 51.72%، اما عن التداخل الثنائي فقد اعطى تداخل الكرومور 10غم.لتر⁻¹ مع حامض الجبرليك 100ملغم.لتر⁻¹ اعلى معدل للصفة اعلاه بلغ 63.83% في حين اعطت معاملة الرش بالماء الاعتيادي اقل معدل بلغ 43.83%، كما اعطت معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع الكرومور 10غم.لتر⁻¹ اعلى وزن جاف بلغ 62.33% قياسا بمعاملة الرش بالماء غير المعالج مغناطيسيا وبدون كرومور والتي بلغت 43.83% اما عن تداخل معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع حامض الجبرليك فقد اعطت اعلى معدل للصفة اعلاه بلغ 57.89% قياسا بمعاملة الرش بالماء فقط والتي بلغت 52.11%، اما عن تأثير التداخل الثلاثي فقد اعطت معاملة الرش بحامض الجبرليك والكرومور 10غم . لتر⁻¹ بتاثير الماء المعالج مغناطيسيا اعلى وزن جاف للافرع بلغ 65.00% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل بلغ 42.00% .

تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في الوزن الجاف للافرع (%)

تبين نتائج الجدول (3) ان رش الجبرلين قد اثر معنويا في الوزن الجاف للافرع فقد اعطت معاملة الرش بالجبرلين اعلى معدل 56.33% قياسا بمعاملة الرش بالماء فقط التي اعطت 50.39% كما تظهر النتائج ان الرش بالكرومور اثر معنويا في الوزن الجاف اذ تفوقت معاملة الرش 10غم . لتر⁻¹ معنويا باعطائها اعلى معدل بلغ 60.75% في حين اعطت معاملة الرش بالماء اقل معدل بلغ 45.75% ، قد يعزى الاختلاف نتيجة الرش بحامض الجبرليك لدوره في زيادة عدد الاوراق (جدول 1) ومساحتها (جدول 2) وبالتالي زيادة المواد الغذائية مما يؤدي الى زيادة الوزن الجاف وهذا ماتوصل اليه (Jaggard وآخرون، 1982) اذ حصلوا على نتائج اشارت ان الرش الورقي لشتلات الليمون بحامض الجبرليك سبب زيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات قياسا بمعاملة المقارنة.

، كما ان زيادة مساحة الورقة بتاثير الكرومور ربما يعود الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل الاوراق مما ساعد على زيادة في النمو

جدول 3 تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في الوزن الجاف للافرع (%)

NxG	الماء المعالج مغناطيسيا M		الجبرلين G	الكرومور N
	M1	M0		
43.33	44.67	42.00	G0	N0
48.17	52.00	48.33	G1	
50.17	59.67	55.67	G0	N1
57.00	50.67	45.67	G1	
57.67	58.00	56.00	G0	N2
63.83	65.00	62.67	G1	
3.76	5.32		LSD	
تأثير الكرومور				
45.75	47.67	43.83	0	MxN
53.58	55.00	52.17	1	
60.75	62.33	59.17	2	
2.66	3.76		LSD	
تأثير الجبرلين				
50.39	52.11	48.67	G0	M x G
56.33	57.89	54.78	G1	
2.17	3.07		LSD	
تأثير الماء المعالج مغناطيسيا				
	55.00	51.72		
	2.17		LSD	

وبناء خلايا جديدة مما زاد عدد الاوراق ومساحتها وبذلك فان كمية المواد الغذائية المصنعة تكونت بمعدلات اكثر وهذا بدوره يؤدي الى زيادة الكربوهيدرات . واثار الماء المعالج مغناطيسيا بالصفة اعلاه اذ بلغت الشتلات المعاملة به 8.53% قياسا بالشتلات غير المعاملة والتي بلغت 6.51% ، اما عن التداخل الثنائي فقد اعطى تداخل الكرومور 10غم.لتر⁻¹ مع حامض الجبرلينك 100ملغم.لتر⁻¹ اعلى معدل للكربوهيدرات بلغ 10.23% في حين اعطت معاملة الرش بالماء الاعتيادي اقل معدل بلغ 5.05%، كما اعطت معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع الكرومور 10غم.لتر⁻¹ اعلى نسبة كربوهيدرات بلغت 10.12% قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي وبدون كرومور والتي بلغت 4.83%، اما عن تداخل معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع حامض الجبرلينك فقد اعطت اعلى معدل للكربوهيدرات بلغ 9.77% قياسا بمعاملة الرش بالماء فقط والتي بلغت 5.82% ، اما عن تأثير التداخل الثلاثي فقد اعطت معاملة الرش بحامض الجبرلينك والكرومور 10 غم . لتر⁻¹ بتأثير الماء المعالج مغناطيسيا اعلى معدل للكربوهيدرات بلغ 11.53% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل بلغ 4.53% .

تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)
تشير نتائج جدول (4) ان الرش بحامض الجبرلينك اثر معنويا في زيادة نسبة الكربوهيدرات اذ اعطت معاملة الرش بحامض الجبرلينك اعلى معدل بلغ 8.48% قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي والتي بلغت 6.56% . ربما يعزى السبب الى تأثير حامض الجبرلينك في عدد الاوراق (جدول 1) ومساحتها (جدول 2) والوزن الجاف للافرع (جدول 3) الامر الذي يؤدي الى زيادة الكربوهيدرات المخزنة وهذا ما توصل اليه (Jaggard, 1982) اذ حصلوا على نتائج اشارت ان الرش الورقي لشتلات الليمون بحامض الجبرلينك سبب زيادة معنوية في الكربوهيدرات قياسا بمعاملة المقارنة. كما تظهر النتائج ان محتوى الافرع من الكربوهيدرات قد زاد عند الرش بالكرومور اذ اعطت معاملة الرش بالمستوى 10غم . لتر⁻¹ اعلى معدل بلغ 9.15% قياسا بمعاملة الرش بالماء فقط والتي بلغت 5.88% وقد يعزى سبب الزيادة الى توفير وتراكم العناصر المغذية الرئيسية NPK و العناصر الصغرى (Cu, Mo, B, Mn, Fe, Zn) التي يحتويها السماد الورقي الكرومور و بكميات متوازنة وامتصاصها من النبات مما يؤدي الى التوازن الغذائي و زيادة العمليات الحيوية كالبناء الضوئي والتنفس الضروريين لانقسام الخلايا

جدول 4 . تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في النسبة المئوية للكربوهيدرات في الافرع (%)

NxG	الماء المعالج مغناطيسيا M		الجبرلين G	الكرومور N
	M1	M0		
5.05	5.57	4.53	G0	N0
6.70	7.63	5.50	G1	
6.57	8.70	7.43	G0	N1
8.50	8.27	5.13	G1	
8.07	9.50	7.50	G0	N2
10.23	11.53	8.93	G1	
0.80	1.14		LSD	
تأثير الكرومور				
5.88	6.92	4.83	0	MxN
7.53	8.57	6.50	1	
9.15	10.12	8.18	2	
0.57	0.80		LSD	
تأثير الجبرلين				
6.56	7.30	5.82	G0	M x G
8.48	9.77	7.19	G1	
0.46	0.85		LSD	
تأثير الماء المعالج مغناطيسيا				
	8.53	6.51	LSD	
	0.46			

اعطت معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع الكرومور 10غم.لتر⁻¹ اعلى قطر للساق بلغ 13.38 ملم قياسا بمعاملة الرش بالماء الاعتيادي وبدون كرومور والتي بلغت 6.03 ملم ، اما عن تداخل معاملة الرش بالماء المعالج مغناطيسيا مع حامض الجبرليك فقد اعطت اعلى قطر للساق بلغ 11.79% قياسا بمعاملة الرش بالماء فقط والتي بلغت 6.91% اما عن تأثير التداخل الثلاثي فقد اعطت معاملة الرش بحامض الجبرليك 100ملغم.لتر⁻¹ والكرومور 10 غم لتر⁻¹ بتأثير الماء المعالج مغناطيسيا اعلى معدل لقطر الساق بلغ 14.53 ملم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ 5.23 ملم .

يمكن ان نستنتج من البحث ان معاملة رش الجبرلين 100ملغم . لتر⁻¹ والكرومور 10غم . لتر⁻¹ الذائبان بالماء المعالج مغناطيسيا بقوة 1500 كاس أدت الى تحسين الصفات المدروسة .

تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في زيادة قطر الساق (ملم)

تشير نتائج الجدول (5) ان لحامض الجبرليك تأثيرا معنويا في زيادة قطر الساق اذ اعطت معاملة الرش 100ملغم . لتر⁻¹ اعلى معدل لقطر الساق بلغ 10.69 ملم قياسا بالشتلات المرشوشة بالماء والتي بلغت 8.31 ملم . كما اعطت معاملة الرش بالكرومور اعلى معدل لقطر الساق بلغ 12.07 ملم قياسا بالشتلات المرشوشة بالماء فقط والتي بلغت 6.79 ملم ، اما عن تأثير الماء المعالج مغناطيسيا فقد اثر معنويا في الصفة المدروسة باعطاء معدل بلغ 10.75 ملم قياسا بالشتلات المرشوشة بالماء الاعتيادي والتي اعطت معدل بلغ 8.26 ملم . اما عن التداخل الثنائي فقد اعطى تداخل الكرومور 10غم.لتر⁻¹ مع حامض الجبرليك 100ملغم.لتر⁻¹ اعلى معدل لقطر الساق بلغ 13.35 ملم في حين اعطت معاملة الرش بالماء الاعتيادي اقل معدل بلغ 5.90 ملم كما

جدول 5 . تأثير الرش بالجبرلين والكرومور والماء المعالج مغناطيسيا في زيادة قطر الساق (مم)

NxG	الماء المعالج مغناطيسيا M		الجبرلين G	الكرومور N
	M1	M0		
5.90	6.57	5.23	G0	N0
7.68	10.33	6.17	G1	
8.25	12.23	9.33	G0	N1
11.05	8.53	6.83	G1	
10.78	12.30	9.80	G0	N2
13.35	14.53	12.17	G1	
0.74	1.04		LSD	
تأثير الكرومور				
6.79	7.55	6.03	0	MxN
9.65	11.32	7.98	1	
12.07	13.38	10.75	2	
0.52	0.74		LSD	
تأثير الجبرلين				
8.31	9.71	6.91	G0	M x G
10.69	11.79	9.60	G1	
0.42	0.60		LSD	
تأثير الماء المعالج مغناطيسيا				
10.75		8.26	LSD	
0.42		LSD		

المصادر

الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . دار الحكمة للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

عبد الرحيم ، هديل احمد . 2012 . تأثير موعد التطعيم والرش باليوربا في نمو شتلات التفاح صنف أنا المطعم على الشتلات البذرية . رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب - هيئة التعليم اتقني - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

العجيل ، سعدون عبد الهادي سعدون . 1998 . تأثير الملوحة والمخلفات والتغذية الورقية في نباتات الطماطة في متنطقة النجف الصحراوية . اطروحة الدكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

الفتلي ، هناء احمد هاشم . 2011 . تأثير معاملة الطعوم بتراكيز مختلفة منى IAA والرش بالسماد لورقي Grow more في الصفات الخضرية لشتلات المشمش صنف زاغينيا . رسالة ماجستير . هيئة التعليم اتقني . الكلية التقنية المسيب .

الكعبي ، محمد جاسم محمد . 2006 . تأثير استعمال الماء المغنط في ري ورش اليوربا والحديد والزنك في نمو شتلات البرتقال المحلي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

محمد ، عبد العظيم ومؤيد احمد اليونس . 1991 . اساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الحكمة للطباعة . بغداد . العراق .

أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

التميمي ن حارث محمود . 2010 . تأثير تراكيز الـ IAA والتغذية الورقية في نمو شتلات التفاح المطعمة على الاصل عمارة رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب . هيئة التعليم اتقني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات . 2011 . تقرير انتاج الفواكه الصيفية وزارة التخطيط . مديرية الاحصاء الزراعي . بغداد . العراق .

جودي ، احمد طالب . 2013 . تأثير حامض الجبرليك وطريقة اضافة حامض الهيومك في بعض صفات تنمو الخضري لشتلات الاجاص الياباني *Prunu salicina L.* مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية (13) : 198-204 . الحميداي ، عباس محسن سلمان . 2009 . تأثير التقليل ورش الـ GA3 و الـ BA في بعض صفات النمو الخضري والحاصل وصفاته النوعية لاشجار التين صنف اسود ديالى مجلة جامعة بابل . 18 (14) : 1350 - 1357 .

- Jaggard , K.W;D.K,Lawrence and P.V.Biscoe . 1982. An understanding of crop physiology in assessing plant growth regulator of sugar beet in:chemical manipulation of growth and development (ed McLaren S.S) pp. 139-150.(Butter worth) .
- Kronenberg , K. J. 2005. Magneto hydrodynamics : The effect of magnets on fluids GMX international .
- Martin , C. 2003. Magnetic and electric effects on water. Water structure and behavior. www.lsbu.ac.uk/water/magnetic.html#426.
- Mostafa , E., and Saleh. 2006. In Fluency of Spraying with Gibberellic acid on Behaviour of apple trees. Journal of Applied Sciences Research ,2 (8) : Pp. 477 – 483 .
- Saupe, S.G.2007.Plant physiology <http://empoloyeos.csbj.edu/edu/327/Lecture/gibberellins-htm#concepts>.
- Tavadze,P.G.and L. C. Dchmshitashvill ,1976. Nitroden nutrition and the content of natural growth regulators in sap of vin .(C.F.Soil, fert .Vol41,No.2,abst 782-1978).
- Westwood,M.N.1978. Temperate fruit pomology.Ist.W.h.freehand and company sanfrancisco.U.S.A.
- المعاضدي ، علي فاروق قاسم . 2006 . تأثير التقنية المغناطيسية في بعض نباتات الزينة . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة / جامعة بغداد .
- وصفي ، عماد الدين . 1995 . منظمات النمو والازهار واستخدامها في الزراعة . المكتبة الاكاديمية . القاهرة .
- يوسف ، يوسف حنا . 2002 . انتاج الفاكهة النفضية بين النظري والتطبيق . دار زهران للنشر والتوزيع . سوريا .
- _Awad,M.M and R.A.Atawia .1995. Effect of foliar sprays with som micronutrients on ‘Le-conte’ pear trees .I.Tree growth and Leaf mineral content . Annals Agric . sci . 40 (1) : 359-367.
- Capistrano , S. J. 1996. Nutritional organic farming. naturally increased yield and nutrition of crops. Space Age International .(<http://www.space-age.com/magwater/>).
- Coneva. E., J. cline . 2006. Gibberellic acid inhibits Flowering and Reduces Hand thinning of Red haven Peach . Hort Science . 41 (7) : 1596 – 1601 .
- Davis , R. D. and W. C. , Rawls. 1996. Magnetism and its effect on the living system. Environ. Inter , 22(3) : 229 – 232.
- EL-Shazly,S.M;and Dris.2004. Response of ‘Anna apple tree to foliar sprays of chelated iron ,manganese and Zinc . Journal of food Agriculture of & Environment . Vol .2(3&4):126-130.www.World food . net.