

## تأثير عدد مرات الرش ومستويات مختلفة من السماد الورقي 15 – Micronate في نمو وحاصل الباذنجان المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفأة

حسن علوان سلمان      موسى محمد حمزة      كوثر هادي عبود  
الكلية التقنية / المسيب      المعهد التقني / المسيب      الكلية التقنية / المسيب

### المستخلص :

نفذت التجربة خلال الموسم 2010/2009 لدراسة تأثير عدد مرات الرش ( 2 ، 3 ) رشة بمستويات مختلفة من السماد الورقي 15 – Micronate ( 0.0 ، 0.5 ، 1.0 ، 1.5 ، 2.0 غم / لتر ) في صفات النمو والإنتاج لنبات الباذنجان صنف Black Beauty المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفأة وباستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R. C. B. D. وبثلاث مكررات ، إذ أظهرت النتائج إن لعدد مرات الرش واستخدام السماد الورقي والتدخل بينهما تأثيراً معنوياً في صفات النمو والإنتاج وإن أعلى معدل لارتفاع النبات ، عدد الأفرع ، عدد الأزهار ، نسبة العقد ، عدد الثمار ، وزن الثمرة ، حاصل النبات الواحد ، الإنتاج المبكر والإنتاج الكلي بلغ 117.23 سم ، 10.33 فرع / نبات ، 88.01 زهرة / نبات ، 89.25% ، 53.32 ثمرة / نبات ، 140.41 غم ، 7.466 كغم ، 1.009 طن/بيت بلاستيكي ، 5.373 طن / بيت بلاستيكي عند تدخل ثلاث رشات مع التركيز 2.00 غم / لتر ، في حين كان 72.31 سم ، 4.89 فرع / نبات ، 33.01 زهرة / نبات ، 50.12% ، 18.12 ثمرة / نبات ، 78.91 غم ، 1.392 كغم ، 0.389 طن/بيت بلاستيكي ، 1.002 طن/بيت بلاستيكي على التوالي في معاملة المقارنة.

### Abstract

This experiment was conducted during 2009 / 2010 to find out the influence of sprays number ( 2 , 3 ) and concentrations of Micronate – 15 at levels of ( 0.0 , 0.5 , 1.0 , 1.5 , 2.0 ) gr/L on growth characters and yield for egg plant c.v. Black Beauty in unheated plastic houses. R. C. B. D. was followed with three replications.

The results showed that the number of sprays and concentrations of the foliar fertilization and their interaction a significant effect on values of characters studied. The values of the plant height , shoot number , flower number , fruit set percentage , fruit number , fruit weight , plant yield , early yield and total yield reached were 117,23cm , 10.33 shoot , 88.01 flowers , 89.25% , 53.32 fruits , 140.41 gm , 7.466 kg , 1.009 Ton / plastic house and 5.373 Ton / plastic house respectively obtained from the interaction of three sprays and 2.00 gm / L , While values of 72.31 cm , 4.89 shoots , 33.01 flowers , 50.12% , 18.12 fruits , 78.91 gm , 1.392 kg , 0.389 ton / plastic house , 1.002 ton / plastic house respectively were obtained for control.

## المقدمة :

يعد الباذنجان *Solanum melongena* L. أحد محاصيل الخضر الرئيسية التابعة للعائلة الباذنجانية Solanaceae ويعتبر أحد محاصيل الخضر الصيفية التي تزرع من أجل ثماره التي تؤكل بعد الطبخ أو تستعمل في التعليب أو المخلات ، ويعتبر الباذنجان من المحاصيل المجهدة للتربة لطول فترة نموه واستهلاكه لكميات كبيرة من العناصر الغذائية ( الركايب و عبد الجبار ، 1981 ) ، وهو يعد غذاءً شعبياً في المناطق الاستوائية ومنطقة الشرق الأوسط ( Duny وآخرون ، 2000 ) ، وللباذنجان بعض الفوائد الطبية إذ يمكن استعماله في حالات الإسهال الشديد وفي خفض نسبة الكوليسترول في الدم ولمرضى السكري والربو والأم الجهاز البولي ( عبد العال وآخرون ، 1977 ).

إذ تحتوي الثمار على سعرات حرارية قليلة ونسبة من البروتين والكاربو هيدرات ، لكن تنحصر قيمتها الغذائية في محتواها لبعض الأملاح المعدنية وخاصة البوتاسيوم والحديد كما تتميز الثمار بمحتوى جيد من بعض الفيتامينات كفيتامين C , B2 , B1 , A ( علي والورع ، 1997 ).

ونتيجة للطلب المتزايد عليه خلال الشتاء والربيع فقد ازدادت المساحات المزروعة منه في الظروف المحمية ( السعدي ، 2001 ) إلا إنه لا تزال زراعته في العراق تعاني من مشكلات عديدة منها انخفاض غلة الدونم مقارنة بالدول المتقدمة ، حيث بلغت المساحة المزروعة منه في العراق عام 2006 ( 89300 ) دونماً وبمعدل إنتاج 4222.8 كغم / دونم ( المجموعة الإحصائية السنوية ، 2007 ) لذلك حظيت باهتمام الباحثين والمختصين عن طريق إدخال أصناف جديدة ذات إنتاجية عالية واعتماد الطرائق الزراعية الحديثة لزيادة معدل الإنتاج منها إضافة السماد رشاً على المجموع الخضري إذ إن الأوراق لها القدرة على امتصاص المغذيات شأنها في ذلك شأن الجذور ( Kanan , 1980 ).

إن السماد الورقي 15 - Micronate تركيبة متميزة من الأملاح المعدنية المغذية لاحتوائها على جميع العناصر الصغرى بالإضافة إلى المغنيسيوم والمنغنيز وبشكل متوازن وملئم لاحتياجات النبات ، كما إن هذه العناصر تكون بشكل مخلبي بحيث يحقق الاستفادة المثلى نتيجة لمنع حصول الأثر التضادي Antagonism بين المغذيات ، كما إن هذه العناصر تعالج مشكلات نقص العناصر التي تظهر على النبات وتساهم في تكوين الكلوروفيل وهي ضرورية في عمليتي البناء الغذائي والتنفس في النبات ( ابوضاحي واليونس ، 1988 ) وكذلك تنشيط العديد من الإنزيمات ولها دور مهم في عملية بناء البروتين وتحفيز تكوين الهرمونات النباتية وتعمل على إنتاج الطاقة ( ATP ) وتسهيل نقل السكريات خلال الأغشية الخلوية كما تساهم في تنظيم الجهد الأزموزي في النبات ( Basavarjeshwari وآخرون ، 2008 ).

ومن الدراسات التي أجريت على العائلة الباذنجانية وجد ( التحافي وآخرون ، 2009 ) عند رش نباتات الباذنجان بالمنغنيز والنحاس زيادة معنوية في صفات النمو الخضري ( ارتفاع النبات وعدد التفراعات ) والصفات الثمرية ( وزن الثمرة وعدد الثمار / نبات ، طول الثمرة ، قطر الثمرة ، وزن الثمرة ، حاصل النبات الواحد ، والإنتاج الكلي ) ، كما حصل ( Fawzy وآخرون و 2007 ) على أعلى المعدلات لصفات النمو الخضري والإنتاج الكلي ومكوناتها وذلك عند إضافة 200 كغم K<sub>2</sub>O / فدان متداخلاً بالرش بمعدل 3 كغم K<sub>2</sub>O / لتر لمرتين لصنف الباذنجان White Balady . كما حصل ( الصحاف والشكري ، 1998 ) على زيادة معنوية في عدد الثمار / نبات ووزن الثمرة والإنتاج الكلي للنبات وذلك عند رش صنف الباذنجان Balarío بالمحلول المغذي النهريين بتركيز 5 مل / لتر.

وأشار ( Patil وآخرون ، 2008 ) إن رش نباتات الطماطه بالعناصر الصغرى ( Mn , Fe , Cu , Mo , Zn , B ) بتركيز 155 جزء بالمليون لكل عنصر أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأفرع ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والإنتاج الكلي ، كما ذكر ( Baloch وآخرون ، 2008 ) إن استعمال المغذي الورقي Hi Grow الحاوي على

العناصر الكبرى والصغرى على نبات الفلفل الحار الأخضر بتركيز 8 مل / لتر سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد الثمار وطول الثمرة ووزنها مما أدى إلى زيادة الإنتاج الكلي.

يهدف البحث إلى دراسة تأثير رش السماد الورقي 15 - Micronate في صفات النمو والإنتاج لنبات الباذنجان صنف Black Beauty المزروع في البيت البلاستيكي غير المدفأ.

#### المواد وطرائق العمل :

اجري البحث خلال الموسم 2009 / 2010 في حقل المعهد التقني / المسيب لدراسة تأثير مستويات مختلفة من المغذي الورقي ميكرونيث - 15 وعدد مرات الرش في نمو وحاصل الباذنجان صنف بلاك بيوتي المزروع في أحد البيوت البلاستيكية الكبيرة الذي تبلغ مساحته ( 9 × 36 م ) بعد إجراء الحراثة والتنعيم أخذت عينات من التربة بعمق 0 - 30 سم وأجريت التحاليل اللازمة لها جدول (1).

نسجة التربة	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			المادة العضوية ( غم . كغم <sup>-1</sup> )	النتروجين الكلي (mg.kg <sup>-1</sup> )	كاربونات الكالسيوم CaCO <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	التوصيل الكهربائي (ديسي سيمنز )	درجة تفاعل التربة (pH)
	نسبة الطين %	نسبة الغرين %	نسبة الرمل %					
مزيجية	350	340	310	12	320	240	3.5	7.6

أضيف السماد المركب N P K 0 : 27 : 27 إلى التربة بمعدل 60 كغم / دونم وأتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R. C. B. D. وبثلاث مكررات إذ قسمت ارض البيت البلاستيكي إلى 6 سواقي طول الساقية 30م وبعرض 50سم لكل ساقية عرض المسطبة 1م. نفذت التجربة على ثلاث سواقي في البيت قسمت الساقية الواحدة إلى 10 وحدة تجريبية بطول 3م للوحدة ، زرعت البذور في أطباق فلين بواقع بذرة واحدة لكل عين بتاريخ 2009/10/1 وعند وصول الدايات إلى ارتفاع مناسب وظهور 2 - 3 ورقة من الأوراق الحقيقية تم زراعتها على جانبي السواقي المهيأة داخل البيت البلاستيكي وعلى مسافة 50سم بين نبات وآخر بتاريخ 2009/11/23 وكان عدد النباتات في الساقية الواحدة 120 نبات و12 نبات لكل وحدة تجريبية. عدد النباتات الكلي في البيت البلاستيكي 720 نبات ، نفذت تجربة عاملية ( 2×5 ) إذ كان العامل الأول خمسة تراكيز من السماد الورقي 15 - Micronate هي ( 0.0 ، 0.5 ، 1.0 ، 1.5 ، 2.0 غم / لتر ) والعامل الثاني عدد مرات الرش رشتان الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد عقد الثمار وثلاث رشات الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد تكوين الأزهار والثالثة بعد عقد الثمار. بعد إضافة المادة الناشرة Tween 20 بمعدل 0.1% على أساس الحجم لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء وحتى البلل الكامل ، أما معاملة المقارنة فقد رشت النباتات بالماء فقط وقد استعملت مرشّة ظهرية سعة 10 لتر في عملية الرش وعند الصباح الباكر لتجنب ارتفاع درجات الحرارة وحرق الأوراق.

بدأ الجني للمحصول في 2010/2/21 وتم حساب عدد الثمار لكل وحدة تجريبية وكمية الإنتاج تراكمياً للجنيات المتعددة أسبوعياً ، حسب معدل طول الثمرة لعشرين ثمرة أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية باستخدام المسطرة ، ووزن الثمرة حسب من قسمة حاصل كل وحدة تجريبية على عدد الثمار في الوحدة التجريبية ، أما حاصل النبات الواحد فقد حسب من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات فيها ، الإنتاج الكلي حسب من ضرب حاصل النبات الواحد في عدد النباتات في البيت البلاستيكي.

تم قياس ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق والمساحة الورقية لست نباتات أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ، كما أعتبرت الجنيات الثلاثة الأولى حاصلًا مبكرًا.

حللت النتائج وقورنت المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي LSD تحت مستوى احتمالية 0.05 ( الراوي وخلف الله ، 1980 ).

جدول (2) محتويات السماد الورقي 15 - Micronate

%Mn	%B	%Mg	%Mo	%Cu	%Zn	%Fe
3.00	1.5	2.00	0.05	0.5	4.00	4.00

إنتاج شركة القوافل الأردنية.

### النتائج والمناقشة :

تأثير معنوي على الصفات الخضرية والزهرية 15 - Micronate يتضح من الجدول (3) إن للرش بالسماد الورقي المدروسة لنبات الباذنجان ، إذ أعطى الرش بتركيز 2.00غم / لتر أعلى معدل لارتفاع النبات ، عدد الأفرع / نبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية / نبات ، عدد الأزهار / نبات ، ونسبة العقد بلغ 116.15سم ، 0.02 فرع / نبات ، 104.2 ورقة / نبات ، 205.9 دسم<sup>2</sup> / نبات ، 83.96 زهرة / نبات ، 82.18% على التوالي ، قياساً بمعاملة المقارنة إذ بلغت فيها 72.31سم ، 4.81 فرع / نبات ، 43.41 ورقة / نبات ، 64.49 دسم<sup>2</sup> / نبات ، 33.01 زهرة / نبات ، 50.12% على التوالي. وقد يعود السبب إلى دور المغذيات في المحلول والتي تساهم في عملية تكوين الكلوروفيل وعملية البناء الضوئي والتنفس في النبات وتنشيط الإنزيمات ولها دور في عملية بناء البروتين وتحفيز تكوين الهرمونات النباتية وتسهيل نقل السكريات وتنظيم الجهد الازموزي بالنبات وكل هذا يؤدي إلى زيادة صفات النمو الخضري.

أما تأثير عدد مرات الرش فيلاحظ من نفس الجدول تفوق معاملة الرش ثلاث مرات في صفة عدد الأوراق / نبات والمساحة الورقية / نبات وعدد الأزهار / نبات ونسبة العقد على معاملة الرش لمرتين إذ بلغت 83.76 ورقة / نبات ، 88.1 دسم<sup>2</sup> / نبات ، 63.49 زهرة / نبات و68.82% على التوالي ، في حين لم تظهر فروقات معنوية في صفة ارتفاع النبات وعدد الأفرع / نبات.

تأثيراً معنوياً في الصفات المدروسة فقد كان 15 - Micronate كما يلاحظ إن للتداخل بين عدد مرات الرش بـ أعلى معدل لطول النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق والمساحة الورقية وعدد الأزهار للنبات ونسبة العقد عند معاملة الرش بالتركيز 2.00 غم / لتر ولثلاث مرات بلغت 117.23سم ، 0.33 فرع / نبات ، 107.12 ورقة / نبات ، 214.2 دسم<sup>2</sup> / نبات ، 88.01 زهرة / نبات و89.25% على التوالي ، في حين كانت 72.31سم ، 4.89 فرع / نبات ، 43.41 ورقة / نبات ، 64.59 دسم<sup>2</sup> / نبات ، 33.01 زهرة / نبات ، 50.12% على التوالي في معاملة المقارنة.

جدول (3) تأثير عدد الرشاشات بالسماذ الورقي 15 - Micronate في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الباذنجان صنف Black

Beauty المزروع في البيت البلاستيكي.

نسبة العقد %	عدد الأزهار / نبات	المساحة الورقية دسم <sup>2</sup> /نبات	عدد الأوراق / نبات	عدد الأفرع / نبات	ارتفاع النبات	تركيز محلول الرش غم/لتر
50.12	33.01	64.59	43.41	4.81	72.31	0.0
57.66	55.36	136.3	79.16	6.94	88.86	0.5
65.26	61.96	158.4	85.28	7.74	91.99	1.0
74.26	73.11	177.00	92.13	9.1	114.6	1.5
82.18	83.96	205.9	104.2	10.02	116.15	2.0
3.21	3.13	10.2	4.22	1.16	5.61	L. S. D. 0.05
63.77	59.96	177.3	77.92	7.51	95.67	رشتان
68.82	63.49	188.1	83.76	7.96	97.76	ثلاث رشاشات
3.66	3.72	9.15	4.46	غ . م	غ . م	L. S. D. 0.05
50.12	33.01	64.59	43.41	4.89	72.31	0.0
56.31	51.67	129.4	76.12	6.67	88.11	0.5
63.31	60.61	146.8	80.6	7.37	90.74	1.0
72.22	72.12	167.8	88.16	8.91	113.22	1.5
77.11	79.91	197.7	101.33	9.72	115.07	2.0
50.21	33.01	64.59	43.41	4.89	72.31	0.0
59.21	59.05	143.2	82.21	7.21	89.62	0.5
69.21	63.31	170.1	89.96	8.11	93.21	1.0
76.31	74.11	186.3	96.11	9.29	116.03	1.5
89.25	88.01	214.2	107.12	10.33	117.23	2.0
4.11	4.31	10.61	5.02	1.93	6.82	L. S. D. 0.05

وقد يعود السبب إلى دور المغذيات في محلول الرش وعدد مرات الرش. هذه النتائج تتفق مع ( التحافي وآخرون ،

2009 و Fawzy وآخرون ، 2007 و Baloch وآخرون ، 2008 ).

يتضح من الجدول (4) إن للرش بالسماذ الورقي 15 - Micronate تأثير معنوي في صفات الإنتاج المدروسة لنبات

الباذنجان ، إذ أعطى الرش بتركيز 2.00 غم / لتر أعلى معدل لطول ثمرة وعدد الثمار / نبات ، وزن الثمرة ، حاصل النبات

الواحد والإنتاج المبكر والإنتاج الكلي بلغ 20.28سم ، 51.66 ثمرة / نبات ، 134.7 غم ، 6.958 كغم / نبات ، 0.996 طن ،

5.008 طن ، 82.18% على التوالي في حين كانت 12.26 سم ، 12 . 18 ثمرة / نبات ، 78.91 غم ، 1.392 كغم ، 0.389

طن . 1.002 طن على التوالي في معاملة المقارنة.

جدول (4) تأثير عدد الرشوات ومستويات مختلفة من السماد الورقي 15 - Micronate في صفات الإنتاج لنبات البانجان صنف Black Beauty في البيت البلاستيكي.

تركيز محلول الرش غم/لتر	طول الثمرة	عدد الثمار / نبات	وزن الثمرة ( غم )	حاصل النبات الواحد	الإنتاج المبكر (طن/ بيت بلاستيكي)	الإنتاج الكلي (طن/ بيت بلاستيكي)
0.0	12.26	18.12	78.91	1.392	0.389	1.002
0.5	14.49	23.28	88.3	1.965	0.609	1.416
1.0	16.37	36.65	95.52	3.447	0.683	2.476
1.5	17.78	43.95	114.8	5.073	0.820	3.651
2.0	20.28	51.66	134.7	6.958	0.996	5.008
L. S. D. 0.05						
عدد مرات الرش	رشتان	15.35	33.5	3.399	0.665	2.446
الرش	ثلاث رشوات	17.12	36.67	4.134	0.731	2.975
L. S. D. 0.05						
رشتان	0.0	12.26	18.12	1.392	0.389	1.002
	0.5	13.88	22.46	1.772	0.577	1.273
	1.0	15.03	35.15	3.131	0.651	2.252
	1.5	16.69	41.26	103.11	0.738	3.061
	2.0	18.93	50.01	127.02	0.923	4.643
رشوات ثلاث	0.0	12.26	18.12	1.392	0.389	1.002
	0.5	15.11	24.11	2.167	0.641	1.559
	1.0	17.72	38.16	3.763	0.716	2.701
	1.5	18.88	46.65	126.61	0.903	4.242
	2.0	21.63	53.32	140.41	1.009	5.373
L. S. D. 0.05						

كما يلاحظ من الجدول إن لعدد مرات الرش تأثير معنوي في صفات الإنتاج أعلاه ، حيث أعطت معاملة الرش لثلاث مرات أعلى معدل للصفات المدروسة بلغ 17.12 سم ، 36.67 ثمرة / نبات ، 106.84 غم ، 4.134 كغم ، 0.731 طن ، 2.975 طن على التوالي.

وبالنسبة للتداخل بين عدد مرات الرش والرش بالسماد الورقي ظهر إن الرش لثلاث مرات وبتركيز 2.00 غم / لتر حقق أعلى معدل لطول الثمرة وعدد الثمار / نبات ووزن الثمرة ، حاصل النبات الواحد والإنتاج المبكر والكلية والذي بلغ 21.63 سم ، 53.32 ثمرة / نبات ، 140.41 غم ، 7.466 كغم ، 1.009 طن ، 5.373 طن و89.25% على التوالي وقد بلغ أقل معدل لهذه الصفات 12.26 سم ، 18.12 ثمرة / نبات ، 78.91 غم ، 1.392 كغم ، 0.389 طن ، 1.002 طن على التوالي في معاملة المقارنة وقد تعود الزيادة في صفات الإنتاج إلى زيادة النمو الخضري بسبب الرش بالسماد الورقي والمتحققة بارتفاع النبات وعدد الأفرع والمساحة الورقية وعدد الأزدهار ونسبة العقد جدول (4) مما تؤدي إلى زيادة انتقال المواد الغذائية المصنعة في الأوراق إلى مناطق النمو الفعالة مما يشجع على تكوين عدد أكثر من البراعم الزهرية ( Weaver , 1976 ) ، كذلك فإن زيادة المواد الغذائية المصنعة وانتقالها إلى الثمار وبذلك يزداد طولها ووزنها وبذلك يزداد الإنتاج.

نستنتج من التجربة إمكانية استخدام السماد الورقي 15 - Micronate وإن أفضل معاملة حققت أعلى النتائج هو الرش بتركيز 2.00 غم / لتر وثلث مرات الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد تكوين الأزهار والثالثة بعد عقد الثمار

## المصادر :

- أبو وضاحي ، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات ، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.
- التحافي ، سامي علي عبدالمجيد وحسن علوان سلمان وجابر حمزة عوين . 2009 . تأثير الرش بالمغنيز والنحاس في نمو وحاصل الباذنجان صنف بلاك بيوتي تحت ظروف البيت البلاستيكي . مجلة التقني . 22 (1) : 23-29.
- الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزیز خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة الموصل – العراق.
- الركابي ، فاخر إبراهيم وعبدالجبار جاسم . 1981 . إنتاج الخضر . مؤسسة المعاهد الفنية – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.
- السعدي ، فراس محمد جواد . 2001 . التضريب التبادلي الكامل لبعض التراكيب الوراثية في الباذنجان المحلي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- الصحاف ، فاضل حسين وإيمان فيصل الشكري . 1998 . تأثير الرش بمنظم النمو الفلوراثون والمحلول المغذي النهريين في حاصل الباذنجان *Solanum melongena* L. تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة . مجلة العلوم الزراعية العراقية 29(2) : 181-189.
- المحمدي ، فاضل مصلح حمادي . 1990 . الزراعة المحمية . مطبعة بيت الحكمة . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق – 315 صفحة.
- عبد العال ، زيدان السيد ، عبد العزيز خلف الله ومحمد عبد القادر . 1977 . الخضر ، الجزء الثاني – الإنتاج ، دار المطبعة الجديدة – جمهورية مصر العربية.
- علبي ، محمد مردان وحسان بشير الورع . 1997 . إنتاج الخضر . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، كلية الزراعة – جامعة حلب – سوريا . 666 صفحة.
- Basavarjeshwari, C. ; R. M. Pakil and K. C. Vkkund .2008. Effect of foliar application of Micronutrients on growth and yield components of tomato ( *Lycopersicon esculum*. Mill ) . Karnataka J. Agric. Sci. 21(13) : 428-430.
- Baloch. Q. B. ; Q. I. Chachar and M. N. Tareen .2008. Effect of foliar application of macro and micronutrients on production of green chilies (*Capsicum annum* L.) . Journal of Agricultural Technology . V. 4(2) :177-184.
- Dauny. M. C. ; Lester. R. N. ; Hernat. I. W. and C. Durant .2000. Egg plant present and future Capsicum and Egg plant . New letter . 19 : 11-18.
- Fawzy. Z. F. ; M. A. El. Nemer and S. A. Saled .2007. Influence of level and Methods of Potassium Fertilizer Application on growth and yield of Egg plant . Journal of Applied Sciences Research . 3(1) : 42-49.
- Kanan. S. 1980. Mechanism of foliar uptake on plant nutrients . accomplishment . J. Plant nutrients . 2(6) : 717-735.

Patil. C. ; R. M. Hosamani ; R. S. Ajjappalavara. B. H. Naik ; R. P. Smitha and K. C. Ukkund .2008. Effect of foliar application of micronutrients on growth and yield components of Tomato ( *Lycopersicon esculentum* ) . Mill . Karnataka. J. Agric. Sci. 21(3) : 428-430.

Weaver. R. J. 1976. Grape growing . Copy right by johns and sons . Ino. USA . P : 371.