

تأثير عدد الرشاشات بالمحلول المغذي اليونيغرين (unigreen) في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن تحت ظروف البيت الزجاجي

سامي علي عبد المجيد التحافى يحي هادي ناصر جابر حمزة عوين
المعهد التقني / المسيب

الخلاصة :

نفذت تجربة عاملية خلال الموسم 2010/2011 في البيت الزجاجي لدراسة تأثير عدد الرشاشات (رشاة واحدة ، رشتان) واربعة تراكيز من المحلول المغذي اليونيغرين (0 ، 1.5 ، 2.5 ، 3.5 غم / لتر) والتداخل بينهما في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن. واتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وباربعة مكررات. اظهرت النتائج ان لعدد الرشاشات وتركيز المحلول المغذي والتداخل بينهما تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري والحاصل وان اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد النورات/نبات وعدد الازهار/نورة وعدد الازهار الكلية/نبات ونسبة العقد وعدد الثمار/نبات ووزن الثمرة والحاصل الكلي للنبات وللبيت الزجاجي تحقق عند تداخل الرشاشتين مع التركيز 2.5 غم/لتر من المحلول المغذي والذي بلغ 235.12 سم و43.08 ورقة و14.36 نورة و8.12 زهرة و116.60 زهرة و66.18 % و64.95 ثمرة و88.53 غم و5.75 كغم/نبات و12.518 طن/بيت زجاجي على التوالي، في حين اعطت المعاملة بدون رش اقل القيم لهذه الصفات .

Effect of sprays number and nutrient solution (unigreen) on growth and yield of Tomato var. Newton under green house conditions

Sami A. Al-Tohafi

Yyhia H. Nasir

Jaber H.Owain

Abstract:

An factorial experiment was conducted during the season of 2010/2011 in green house to study the effect of spraying number (one, two) and 4 concentrations of unigreen (0, 1.5, 2.5, 3.5 g/l) and their interaction on growth and yield of tomato var. Newton. Results showed that the sprays number, concentration of unigreen and their interaction had a significant effect on vegetative growth characteristics and yield. The interaction of two sprays with 2.5 g / l of unigreen gave the highest average of plant height, leaves and trusses number/plant, flowers number /truss , flowers number/plant, fruit set percentage, fruit number/plant, total yield of plant and greenhouse which reached 235.12cm, 43.08 leaf, 14.36 trusses, 8.12 flower, 116.60 flower, 66.18 %, 64.95 fruit, 88.53 g, 5.754 kg, and 12.518ton respectively, while the treatment without spraying gave the lowest value of these characteristics.

المقدمة:

ينتمي نبات الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill) الى العائلة الباذنجانية Solanaceae التي تضم 90 جنسا و2000 نوعا من النباتات، وتعد من اكثر محاصيل الخضر شيوعا في معظم بلدان العالم لقيمتها

الغذائية العالية واستعمالاتها المتنوعة وفي صناعة المعجون بكميات كبيرة جدا (مطلوب وآخرون، 1989). والطماطة مرغوبة على مدار السنة وهي تزرع في العراق طيلة فصول السنة وذلك بالحقول المكشوفة أو بطرق الزراعة المحمية كالبيوت الزجاجية والبلاستيكية والانفاق (المحمدي والمشعل، 1989). وقد بلغت المساحة المزروعة بالطماطة في القطر 238500 دونم في عام 2007 ويعادل انتاجها 954900 طن وبغلة مقدارها 4004.5 كغم/دونم (المجموعة الاحصائية السنوية، 2009). ولتزايد اهتمام المستهلك بمحصول الطماطة وجودته مع ارتفاع الوعي الغذائي والاستهلاكي لدى الناس يعمد المختصون على زيادة الحاصل الكلي لهذا المحصول وتحسين نوعيته بشتى الطرائق منها تنوع استخدام اصناف جديدة او الرش بالاسمدة الورقية وغيرها. ومن الدراسات التي اجريت على نباتات العائلة الباذنجانية وجد (Abed وآخرون، 1984) ان رش نباتات الطماطة صنف Strain-B ثلاث مرات بالاسمدة الورقية (Irral و Bayfolan) بتركيز 0.4 % اعطى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع والاوراق/نبات والحاصل الكلي للنبات. وقام الجوارى (2002) بدراسة رش صنفين من الفلفل الحلو (*Capsicum annuum L.*) كاليفورنيا وندر وقرطبة ولعدة مرات ببعض الازمدة الورقية (اليونغريرين بتركيز 1.5 غم/لتر، المحلول المغذي النهريين بتركيز 5مل/لتر، مستخلص عرق السوس بتركيز 2.5 غم/لتر) فوجد ان جميع المعاملات ادت الى زيادة في الحاصل ومكوناته الا ان معاملة الرش باليونغريرين اعطت اعلى معدل لارتفاع النبات والمساحة الورقية وحجم الثمار والحاصل الكلي. وحصل الجبوري وآخرون (2006) عند الرش بالمحلول المغذي اليونغريرين على نبات البطاطا صنف ديزري في مرحلة النمو الخضري ونشوء الدرنات ونموها وبتركيز 2.5 غم/لتر على زيادة معنوية في عدد السيقان الرئيسية والاوراق والوزن الجاف/نبات كما ازدادت نسبة النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم في الاوراق وللموسمين الربيعي والخريفي. ولاحظ Baloch وآخرون (2008) عند رش نبات الفلفل صنف Ghotki بالمحلول المغذي HiGrow بالتراكيز 4، 5، 6، 7 و 8 مل/لتر ان التركيز 8 مل/لتر اعطى اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الثمار/نبات ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للنبات وللهكتار. وفي تجربة لدراسة تاثير الرش باليوربا بتركيز 2% او بحامض البوريك بتركيز 5% او بكبريتات الزنك بتركيز 6% ولثلاث مرات وجد Ejaz وآخرون (2011) ان الخليط من هذه المواد قد اعطى اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الثمار ووزن الثمرة والحاصل الكلي للنبات وللهكتار لنبات الطماطة صنف Tolstoi. كما وجد التحافى وآخرون (2011) ان الرش بالمغذي الورقي (ميكرونيث 15) بتركيز 2.5 مل/لتر على نبات الطماطة صنف نيوتن حقق زيادة معنوية في عدد الاوراق والنورات والازهار وعدد الثمار/نبات والحاصل الكلي للنبات وللبيبت البلاستيكي. وتاتي اهمية الرش بالمغذيات وخاصة الصغرى على النباتات في الاراضي التي تميل الى القاعدية كما هو الحال في معظم ترب المناطق الوسطى والجنوبية من العراق (عبدول، 1988)، اذ اشار راهي وآخرون (1955) الى ان الترب العراقية تمتاز بكونها ذات درجة تفاعل متعادل تميل الى القاعدية مع ارتفاع نسبة الكلس فيها مما يجعلها تعاني من نقص العناصر الغذائية الصغرى (B,Cu,Zn,Mn,Fe) الضرورية لنمو النبات حيث تنخفض جاهزية هذه العناصر وذلك لتثبيتها بالتربة بسبب ارتفاع الـ pH. وتهدف التجربة الى دراسة تاثير عدد الرشاشات وتراكيز مختلفة من المغذي الورقي اليونغريرين والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل لصنف الطماطة الهجين نيوتن تحت ظروف البيبت الزجاجي الذي تربته ذات (pH) يميل للقاعدية.

المواد وطرائق العمل :

اجري البحث في البيبت الزجاجي العائد الى المعهد التقني/ المسيب خلال موسم 2010/2011 لدراسة تاثير عدد الرشاشات بتراكيز مختلفة من المحلول المغذي اليونغريرين (unigreen) (جدول 1) في نمو وحاصل صنف الطماطة الهجين نيوتن (Newton) من انتاج شركة (S&G/Syngenta Seeds B.V/ Enkhuizen- Holland) الهولندية. بعد تهيئة ارض البيبت الزجاجي الذي مساحته (1000) م² من حراثة وتسوية، اخذت عينات مختلفة من التربة واجريت التحاليل اللازمة لها (جدول 2)، وقد اضيف السماد المركب NPK (27:27:0) الى التربة وبمعدل (30) كغم/الدونم، ثم قسمت الارض الى 16 ساقية بطول 33 م وعرض 75 سم للساقية الواحدة وبمسافة 1م بين ساقية واخرى. تم زراعة البذور في 2010/8/20 في مراقد داخل الظلة الخشبية وعند وصول

الشتلات الى ارتفاع مناسب تم تفريدها وزراعتها في 2010/10/5 على جانبي السواقي المهيئة في البيت الزجاجي وبالتبادل بمسافة (50) سم بين نبات وآخر، وكان عدد النباتات في الساقية الواحدة (136) نبات وفي البيت الزجاجي (2176) نبات. وقد نفذت تجربة عاملية (2×4) وخصص لها اربعة سواقي وحسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وباربعة مكررات حيث قسمت الساقية الواحدة الى ثمانية وحدات تجريبية بطول 4.125 م للوحدة التجريبية وبواقع 17 نبات لكل وحدة تجريبية. مثل العامل الاول عدد الرشاش بالمحلول المغذي اليونيغرين (رشة واحدة، رشتان)، اما العامل الثاني فكان استعمال اربعة تراكيز من المحلول المغذي هي 0، 1.5، 2.5، 3.5 غم/ لتر. تم رش النباتات عند الرشة الواحدة قبل التزهير بتاريخ 2010/ 11/20، اما الرشتان

جدول (1) محتويات المحلول المغذي اليونيغرين

المحتوى								العنصر الغذائي
B	Cu	Mn	Fe	Zn	K	P	N	
مخلي	مخلي	مخلي	مخلي	مخلي	K ₂ O	P ₂ O ₅	NH ₄	الهيئة
% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.025	% 0.01	% 20	% 20	% 20	التركيز

انتاج شركة ادونيس ADUNIES الصناعية / لبنان

جدول (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت الزجاجي

التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			المادة العضوية %	النتروجين الكلي %	كاربونات الكالسيوم CaCO ₃ %	التوصيل الكهربائي ديسيمنز/م	درجة تفاعل التربة (pH)
نسبة الرمل %	نسبة الغرين %	نسبة الطين %					
29.0	34.5	36.5	1.2	0.33	24	3.4	7.8

فكانت الاولى بتاريخ 2010/11/20 والثانية بعد 20 يوما من الرشة الاولى بعد اضافة المادة الناشرة (زاهي بتركيز 0.01 %) على اساس الحجم لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء وحتى البلل الكامل. اما نباتات معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط. وقد استعملت مرشة ظهرية سعة 10 لتر في عملية الرش وعند الصباح الباكر. تم البدء بجني الحاصل في 25 / 12 / 2010 وبصورة تراكمية للجينات المتعددة الاسبوعية واستمر الى 2011/4/25 حيث تم حساب عدد الثمار ووزنها لكل وحدة تجريبية. حسب معدل حاصل النبات الواحد (كغم) من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات فيها ثم ضرب في عدد النباتات المزروعة في البيت الزجاجي لاستخراج الحاصل الكلي للبيت الزجاجي. وتم قياس ارتفاع النبات وحساب عدد الاوراق والنورات والازهار من اربعة نباتات اختيرت عشوائيا من كل وحدة تجريبية. حللت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة :

1- صفات النمو الخضري والزهري :

يتضح من نتائج جدول (3) ان لعدد الرشاش بالمحلول المغذي اليونيغرين تاثيرا معنويا في بعض الصفات الخضرية والزهري للنبات اذ اعطت معاملة الرشتين اعلى معدل لعدد الاوراق وعدد الازهار للنبات بلغ 34.06

ورقة و82.90 زهرة على التوالي وبذلك تفوقت على الرشوة الواحدة التي سجلت اقل معدل لهذه الصفات بلغ 29.33 ورقة و72.35 زهرة على التوالي. هذا ولم تحصل فروق معنوية بين المعاملتين في ارتفاع النبات وعدد النورات/نبات وعدد الازهار/نورة .

وظهر ان لتركيز المحلول المغذي اليونيغرين تأثيرا معنويا في الصفات الخضرية والزهرية للنبات اذ حقق التركيز 2.5 مل/لتر اعلى معدل لارتفاع النبات (229.61 سم) وعدد الاوراق (37.60 ورقة) وعدد النورات/نبات (13.02 نورة) وعدد الازهار/نبات (101.86 زهرة) وبذلك تفوق على جميع التراكيز الاخرى في عدد الاوراق والازهار/نبات لكنه لم يختلف معنويا مع التركيز 1.5 غم/لتر في ارتفاع النبات وعدد النورات/نبات، بينما سجلت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 184.43 سم و26.97 ورقة و8.54 نورة/نبات و58.57 زهرة/نبات على التوالي. هذا ولم تحصل فروق معنوية في صفة عدد الازهار/نورة. تتفق هذه النتائج مع Abed وآخرون (1984) والتحافى وآخرون (2011) الذين وجدوا ان استخدام المغذيات الورقية قد زاد من قيم هذه الصفات بشكل معنوي على نبات الطماطة.

ان الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري بسبب الرش بالمحلول المغذي اليونيغرين وخصوصا التركيز 2.5 غم/لتر ربما تعود الى دور العناصر الغذائية الموجودة في هذا المحلول وتأثيرها في عملية التركيب الضوئي والتنفس والبناء البروتوبلازمي حيث ان بعضها مثل النتروجين يدخل في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية المهمة في العمليات الحيوية في النبات، فهو يدخل في تركيب الاحماض الامينية والنوية مثل RNA و DNA ، ويدخل في تركيب جزيئة

الكلوروفيل والانزيمات والسايكرومات التي تعتبر مهمة في عمليات التنفس والتركيب الضوئي (الصحاف،1989). كما ان الفوسفور يشترك في تركيب العديد من المركبات منها الاحماض النووية والـ ATP ويساعد في عملية تكوين وانقسام الخلايا وتحفيز نمو وتطور الجذور ونضج الثمار، وبعض العناصر تدخل كمرافقات انزيمية تساعد في سرعة التفاعلات الحيوية او تدخل في تركيب عدد من الانزيمات او تنشيط عملها كالحديد والزنك والبورون والنحاس والمنغنيز كما ان البوتاسيوم له تأثير كبير في حفظ وتنظيم الضغط الازموزي للخلايا وتنشيط انزيمات تصنيع البروتين ويزيد من

المعدلات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد

الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

معدل التركيب الضوئي في الاوراق مما يزيد من الكربوهيدرات المصنعة وانتقالها الى مناطق النمو الاخرى (النعيمة،1999 وابو ضاحي واليونس،1988) كما ان الزنك يعمل على تكوين الحامض الاميني التربتوفان الذي ينتج عنه الاوكسين IAA الذي يزيد انقسام الخلايا واتساعها (الصحاف،1989 وحسن وآخرون،1990). وللبورون دور في الفعاليات الحيوية للنبات اذ تشير الدراسات الى اهميته في عملية تكوين البروتين من خلال تأثيره في عملية تكوين الحامض النووي RNA وله دور في تكوين الهرمونات النباتية كما انه ينشط بعض الانزيمات مثل Catalase و Peroxidase و Amylase و Saccharase وايضا ضروري لانقسام الخلايا (ابو ضاحي واليونس،1988). وكل هذه الوظائف الحيوية تعمل على تحسين النمو الخضري مما يؤدي الى زيادة المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو الاخرى مما يزيد من احتمالية تفتح اكبر عدد من البراعم الزهرية.

وكان للتداخل بين العاملين (عدد الرشاشات وتركيز اليونيغرين) تأثير معنوي ، فان تداخل الرش بتركيز 2.5 غم/لتر مع الرشتين قد اعطى اعلى معدل لارتفاع النبات (235.12 سم) وعدد الاوراق (43.08 ورقة) وعدد النورات/نبات (14.36) وعدد الازهار/نورة وعدد الازهار/نبات (116.60 زهرة)، هذا ولم ترتقي الزيادة في عدد الازهار/نورة الى مستوى المعنوية. وقد اعطت المعاملة بدون رش باليونيغرين اقل معدل للصفات المذكورة (جدول 3).

جدول (3) تأثير عدد الرشاشات وتركيز المحلول المغذي اليونيغرين والتداخل بينهما في بعض صفات النمو الخضري والازهار لنبات الطماطة صنف نيوتن في البيت الزجاجي

عدد الرشاشات	تركيز اليونيغرين (غم/لتر)	ارتفاع النبات	عدد الاوراق / نبات	عدد النورات /نبات	عدد الازهار /الكلية/نبات نورة	عدد الازهار الكلية/نبات
رشاة واحدة	0	182.81 d	26.72 c	8.58 b	6.86 a	58.87 d
	1.5	211.28 abc	29.25 c	10.29 ab	6.91 a	71.12 c
	2.5	224.09 ab	32.12 bc	11.68 ab	7.42 a	87.11 b
	3.5	203.13 bcd	29.23 c	10.43 ab	6.93 a	72.28 c
رشتان	0	186.04 cd	27.22 c	8.50 b	6.89 a	58.57 d
	1.5	221.33 ab	37.28 ab	12.92 ab	7.53 a	97.30 b
	2.5	235.12 a	43.08 a	14.36 a	8.12 a	116.60 a
	3.5	200.75 bcd	28.65 c	9.57 b	6.21 a	59.43 cd
تأثير اليونيغرين (غم/لتر)	0	184.43 c	26.97 c	8.54 b	6.88 a	58.57 c
	1.5	216.31 ab	33.27 b	11.61 ab	7.22 a	84.21 b
	2.5	229.61 a	37.60 a	13.02 a	7.77 a	101.86 a
	3.5	201.94 bc	28.94 c	10.00 ab	6.57 a	65.86 bc
تأثير عدد الرشاشات	1	205.33 a	29.33 b	10.25 a	7.03 a	72.35 b
	2	210.81 a	34.06 a	11.34 a	7.19 a	82.90 a

2-نسبة العقد والصفات الكمية للحاصل

يتضح من جدول (4) ان لعدد الرشاشات بالمحلول المغذي اليونيغرين تأثيرا معنويا في الصفات الكمية للحاصل، وقد اعطت معاملة الرشاشات اعلى معدل لعدد الثمار/ نبات (47.23 ثمرة) ووزن الثمرة (79.80 غم) وكمية الحاصل/ نبات (3.834 كغم) وكمية الحاصل/ بيت زجاجي (8.342 طن)، وبهذا تفوقت على الرشاة الواحدة في هذه الصفات عدا نسبة العقد التي لم تختلف عنها معنويا.

وتشير النتائج الى وجود تأثير معنوي لتركيز المحلول المغذي اليونيغرين، اذ حقق التركيز 2.5 غم/لتر اعلى معدل لنسبة العقد (64.99 %) وعدد الثمار/ نبات (57.69 ثمرة) ووزن الثمرة (83.86 غم) وكمية الحاصل/ نبات (4.874 كغم) وكمية الحاصل/ بيت زجاجي (10.604 طن)، وبهذا تفوق على بقية التراكيز الاخرى في عدد الثمار/ نبات ووزن الثمرة وكمية الحاصل/ بيت زجاجي ، لكنه لم يختلف عن التركيز 1.5 غم/لتر معنويا في نسبة العقد

وحاصل النبات الواحد. في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 59.39% و35.84 ثمرة و75.41 غم و 2.670 كغم و5.812 طن على التوالي. تتفق هذه النتائج مع التحافى واخرين (2011) الذين

جدول (4) تأثير عدد الرشاشات وتركيز المحلول المغذي اليونيغرين في بعض الصفات الكمية لنبات الطماطة صنف نيوتن في البيت الزجاجي

عدد الرشاشات	تركيز اليونيغرين (غم/لتر)	نسبة العقد (%)	عدد الثمار/ نبات	معدل وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات (الواحد كغم)	الحاصل الكلي (طن/ البيت الزجاجي)
رشة واحدة	0	59.18 cd	34.82 c	75.83 cd	2.649 b	5.769 c
	1.5	62.65 a-d	42.04 c	76.80 bcd	3.230 b	7.028 bc
	2.5	63.80 abc	50.43 b	79.19 bc	3.994 ab	8.690 b
	3.5	60.77 bcd	40.41 c	76.68 bcd	3.103 b	6.753 bc
رشتان	0	59.60 cd	35.86 c	74.98 cd	2.690 b	5.854 c
	1.5	64.73 ab	50.91 b	80.22 b	4.084 ab	8.889 b
	2.5	66.18 ab	64.95 a	88.53 a	5.754 a	12.518 a
	3.5	58.16 d	37.18 c	75.46 d	2.806 b	6.105 c
تأثير اليونيغرين	0	59.39 b	35.84 c	75.41 c	2.670 b	5.812 c
	1.5	63.69 a	46.48 b	78.51 b	3.657 ab	7.959 b
	2.5	64.99 a	57.69 a	83.86 a	4.874 a	10.604 a
	3.5	59.47 b	38.80 c	76.07 bc	2.955 b	6.429 c
تأثير عدد الرشاشات	1	61.60 a	41.93 b	77.13 b	3.244 b	7.060 b
	2	62.17 a	47.23 a	79.80 a	3.834 a	8.342 a

المعدلات التي تحمل حروفاً متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

حصلوا على زيادة معنوية في عدد الثمار ووزن الثمرة والحاصل الكلي للنبات والبيت البلاستيكي عند الرش بالمغذي الورقي (ميكرونييت 15) على نبات الطماطة صنف نيوتن .

قد تعزى الزيادة الحاصلة في عدد الثمار ووزن الثمرة الى دور المحلول المغذي اليونيغرين في تحسين النمو الخضري للنبات (جدول 3) وهذا ما يؤدي الى زيادة تصنيع الكربوهيدرات في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو الفعالة وتخزين قسم منها ربما شجع ذلك على تفتح عدد اكبر من البراعم الزهرية وزيادة عقد الثمار

(Weaver, 1972). او ان زيادة كمية الكاربوهيدرات شجعت على تحول البراعم وتكوين مبادئ الازهار، اذ اشار Martin (1968) الى ان للمواد الغذائية المتكونة في الاوراق تاثيرا كبيرا على تكوين مبادئ الازهار وبين ان الكاربوهيدرات تؤثر في تحول البراعم حيث وجدت زيادة في تكون البراعم الزهرية عند اجراء التحليل في بعض الافرع في الفاكهة، كما ان زيادة تصنيع المواد الغذائية وانتقالها الى الثمار يزيد حصة الثمار من هذه المواد وبالتالي يزداد وزنها، وبالتالي تزداد كمية الحاصل. كما ان وجود عناصر البورون والفوسفور ربما ساعد في زيادة نسبة العقد اذ اشار Kirkby و Mengel (1987) الى ان تجهيز النبات ببعض العناصر الغذائية مثل الفوسفور والبورون والمولبدنيوم عن طريق الرش يمكن ان يؤدي الى زيادة نسبة العقد وتحسين نوعية الثمار .

وظهر ان للتداخل بين العاملين (عدد الرشاشات وتركيز اليونيغرين) تأثيرا معنويا في نسبة العقد والصفات الكمية للحاصل، اذ حقق تداخل الرش بتركيز 2.5 غم/لتر مع الرشاشين اعلى معدل لنسبة العقد (66.18 %) وعدد الثمار (64.95 ثمرة) ووزن الثمرة (88.530 غم) وكمية الحاصل/نبات (5.754 كغم) وكمية الحاصل /بيبت زجاجي (12.518)، ياتي بعده تداخل الرشاشين مع التركيز 1.5 غم/لتر و تداخل الرشاة الواحدة مع التركيز 2.5 غم/لتر. بينما اعطت المعاملة بدون رش باليونيغرين اقل معدل لهذه الصفات (جدول 4).

نستنتج من البحث ان افضل تركيز مؤثر لليونيغرين يمكن استخدامه في التغذية الورقية على نبات الطماطة صنف نيوتن وضمن ظروف التجربة هو 2.5 غم/لتر مع رشاشين الاولى في مرحلة النمو الخضري قبل التزهير والثانية بعد 20 يوما من الرشاة الاولى والذي عمل على تحسين النمو الخضري والزهرى لنبات الطماطة صنف نيوتن واعطاء افضل حاصل.

المصادر :

ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس .1988. دليل تغذية النبات ، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق.

التحافى ، سامي علي عبد المجيد وموسى محمد حمزة وجاسر محمد جميل . 2011 . تاثير طريقة التريبة والرش بالميكرونيوتن 15 في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن في البيت البلاستيكي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. المجلد 3 . العدد 4 : 91 - 99 .

الجبوري، كاظم ديلي حسن ، وايمان جابر عبد الرسول وفاضل حسين الصحاف . 2006 . تأثير الرش بالمحلولين المغذين (اليونيغرين والسولوبوتاس) في النمو الخضري ومحتوى الأوراق من بعض المغذيات لنبات البطاطا. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، العدد3 : 11- 16 .

الجواري ، عبد الرحمن خماس سهيل . 2002 . تاثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annum L.* /رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد- العراق.

الراوي، خاشع محمود و خلف الله ، عبد العزيز محمد . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة الموصل - العراق .

الصحاف، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد. بيت الحكمة، العراق .

المحمدي ، فاضل مصلح و عبد الجبار جاسم المشعل (1989) انتاج الخضر ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد / كلية الزراعة / العراق .

المجموعة الاحصائية السنوية . 2009. الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات . وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي . بغداد ، العراق .

مطلوب ، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول 1989. إنتاج الخضروات ، الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق.

- النعمي، سعد الله نجم عبد الله .1999. الأسمدة وخصوبة التربة. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .
- حسن ، نوري عبد القادر، حسن يوسف الدليمي ولطيف عبد الله العيثاوي . 1990 . خصوبة التربة والاسمدة. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- راهي ، حمد الله سليمان ،خالد بدر حمادي ومحمد علي جمال . 1995 . تأثير التداخل بين الكبريت والمادة العضوية في جاهزية بعض العناصر الغذائية الصغرى وحاصل الحنطة في الترب الكلسية. مجلة العلوم الزراعية العراقية (226) : 16- 25 .
- عبدول ، كريم صالح . 1988 . فسلجة العناصر الغذائية . مديرية دار الكتب والطباعة . جامعة الموصل . العراق.
- Abed, T.A.; I.M, Abd-Alla, and M.R.Gabal . 1984 . Growth flowering and chemical composition of tomato plants as affected by micronutrients foliar application. Ann. of Agric. Sci. Moshtohor. 1: 823- 835.
- Baloch, Q. B., Q. I. Chachar and M. N. Tareen, (2008). Effect of foliar application of macro and micro nutrients on production of green chilies (*Capsicum annuum* L.). Journal of Agricultural Technology. 4(2): 177-184.
- Ejaz, M. , S. Rehman, R. Waqas, and Abdul Manan . 2011 . Combined Efficacy of Macro-Nutrients and Micro- Nutrients as foliar application on growth and yield of tomato grown by vegetable forcing . IJAVMS , Vol. 5 (3) : 327-335. Faisalabad-Pakistan.
- Martin, T. 1968 . Viticultura . Editia a 11- a. Editura Agro- Silvica . Bucuresti,R.S . Romania.P:586 .
- Mengel, K. and F. A. Kirkby . 1987 . Principles of Plant Nutrition.Int.Potash Inst.,Bern, Switzerland.
- Weaver, R.J. (1972). Plant Growth Substances in Agriculture. W.H. Freeman and company. San Francisco. 594.