

## تأثير عدة تراكيز ورشات من السماد العضوي هيوميستار (Humi stars) في نمو وحاصل اللوبياء

*(Vigna sinensis L.)*

موسى محمد حمزة

د. احمد عبد الرحيم

د. سامي علي عبد المجيد التحافىي

المعهد التقني / المسيب

## المستخلص

نفذت التجربة خلال الموسم 2009 لدراسة تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الهيومى ستار هي (0 ، 1 ، 2 ، 3 مل/لتر) وعدد الرشوات (رشة واحدة، رشتان، ثلاث رشوات) في نمو وحاصل اللوبياء صنف بيادر، الرشة الاولى كانت عند بداية التزهير والثانية بعد (15) يوما من الرشة الاولى والثالثة بعد (15) يوما من الرشة الثانية وباستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات.

اظهرت النتائج ان لتراكيز الهيومى ستار ولعدد الرشوات والتداخل بينهما تأثيرا معنويا في صفات النمو والحاصل وان اعلى معدل لطول النبات وعدد التفرعات والاوراق والمساحة الورقية /نبات وعدد القرنات/نبات وحاصل القرنات بالنبات والدونم تحقق عند تداخل الرش بالهيويمى ستار بتركيز 1 مل/لتر وبثلاث رشوات والذي بلغ 80.18 سم و4.10 فرع و40.15 ورقة و867.38 سم<sup>2</sup> و29.10 قرنة و230.27 غم/نبات و2.714 طن/دونم على التوالي مقابل 61.71 سم و2.22 فرع و28.82 ورقة و748.82 سم<sup>2</sup> و21.05 قرنة و168.13 غم/نبات و1.982 طن/دونم على التوالي في معاملة المقارنة.

**ABSTRACT**

An experiment was conducted during the season of 2009 to investigate the effect of Humi stars at different concentration (0,1,2,3ml / l.) and sprays number (1 , 2, 3 sprays ) on the growth and yield of cowpea plants variety Biader. The first spray was at the beginning of flowering , the second after (15) days from the first spray and the third after (15) days from the second spray and using R.C.B.D design with 3 replicates.

Results showed that the concentrations of Humi stars, sprays number and interaction had a significant effect on growth and yield, but the highest average of plant height, , number of branches and leaves/plsnt, leaf area, green pods number /plant , yield of pods per plant and donum realized from the intraction of 1ml/ l of Humi stars X 3 sprays which gave 80.18cm , 4.10 branch ,40.15 leaf ,867.38cm<sup>2</sup> ,29.10 pod, 230.27gm/plant and 2.714 ton/donum respectively while the values were 61.71cm , 2.22 branch ,28.82 ,748.82cm<sup>2</sup> , 21.05 pod, 168.13gm/plant and 1.982 ton/donum respectively for control treatment .

## المقدمة

اللوبياء (*Vigna sinensis* L.) من نباتات الخضر المهمة والذي ينتمي الى العائلة البقولية Leguminosae وتأتى اهميتها الغذائية من احتوائها على نسبة عالية من البروتين والكاربوهيدرات وبعض الاملاح المعدنية كالكالسيوم والحديد وبعض الفيتامينات مثل (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP) وتزرع في عروتين ربيعي وخريفي (الركابي وعبد الجبار، 1981). بلغت المساحة المزروعة باللوبياء في العراق 47900 دونم في عام 2006 ويعادل انتاجها 62900 طن لوبيا خضراء ويغلة مقدارها 1313.2 كغم/دونم (المجموعة الاحصائية السنوية، 2007).

في السنوات الأخيرة توجه الاهتمام الى استخدام المخصبات العضوية مثل (أحماض الهيوميك والفولفيك الدبالية والأحماض الأمينية) بتركيز منخفضة لتحسين خواص التربة وتغذية النبات والإسراع في النمو وزيادة الإنتاج (زيدان وسمير، 2005). تتكون احماض الهيوميك بعد تحلل المادة العضوية لانسجة النبات والحيوان الميتة بالتربة بواسطة الاحياء الدقيقة الى الدبال (Humus)، والمواد الدبالية هي من اكثر الاجزاء ثباتا للمادة العضوية في التربة (Lutzow واخرون، 2006). ومن اهم المواد الدبالية هي احماض الهيوميك التي تحوي حامض الهيوميك Humic acid وحامض الفولفيك Fulvic acid (Senn و Kingman، 1973). والمواد الدبالية يمكن ان تخلب الايونات الموجبة (cations) المتعددة التكافؤ مثل  $Mg^{+2}$  و  $Ca^{+2}$  و  $Fe^{+2}$ ، وهذا ما يزيد من جاهزية هذه الايونات الموجبة للنبات، كما ان أحماض الهيوميك تثبط من نشاط IAA oxidase مما تؤدي الى زيادة نشاط الاوكسين اندول حامض الخليك (IAA) مما يشجع نمو النبات وكذلك لها تاثير مشابه للاوكسين والذي يشجع نمو الجذور (Wandruszka واخرون، 1999). وقد اوضح Bohme و Thia Lua (1997) ان احماض الهيوميك لها تاثير ايجابي في امتصاص المغذيات من قبل النبات اذ تعمل على زيادة جاهزية العناصر وانتقالها. ويمكن لمجموعة الأمين في أحماض الهيوميك ادمصاص أنيونات الفوسفات وتحسين اتاحتها للنبات (Lutzow واخرون، 2006). ومن التأثيرات المهمة لأحماض الهيوميك فانها تحسن سعة مسك العناصر في الأراضي، وعن طريق ارتباطها بالصوديوم تساعد النبات على تحمل التراكيز العالية منه والحماية من السمية ومشاكل الأزموزية المرتبطة بهذه التراكيز العالية (Stevenson، 1994). ومن الدراسات التي تخص استخدام احماض الهيوميك في مجال الانتاج الزراعي وجد Loffredo (1994) ان استخدام حامض الهيوميك او الفولفيك بتركيز 100مغم/لتر وحده او مع كل

من الـ Linoron او Ametryne وهي من المبيدات العشبية قد سببت زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري لثلاثة اصناف من البزاليا (*Pisum sativum L.*). كما بين Dursan و Guvence (1999) ان اضافة 100 و 150 مل/لتر من حامض الهيومك للوسط الزراعي ادى الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية وطول الساق لشتلات الطماطة *Lycopersicon esculentu* والباذنجان *Solanum melongena* المزروعة في البيت الزجاجي. كما لاحظ Ertan Yildirim (2007) ان اضافة حامض الهيومك للتربة او الرش بتركيز 20 مل/لتر منه عدة مرات على نبات الطماطة قد زاد من نمو النباتات والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري كما زاد من وزن الثمرة وحاصل الثمار/نبات ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في عصير الثمار. اما الشمري (2007) فقد وجد عند اضافة 0.6 غم من حامض الهيومك مع ماء السقي الى نباتات الطماطة صنف جنان Genan المزروعة في الأكياس زيادة معنوية في أطوال النباتات والوزن الجاف للمجموعة الخضرية والجذرية والحاصل الكلي للنبات. كذلك اكد yasar واخرون (2009) عند اضافة حامض الهيومك للتربة او الرش بعدة تراكيز منه ( 0 ، 10 ، 20 ، 30 و 40 مل/لتر) بعد شهر من الزراعة وبثلاث رشات، بين رشة واخرى 15 يوما، فان التركيز 20 مل/لتر حقق افضل النتائج فزاد من وزن الثمرة والحاصل المبكر والكلي لنبات الفلفل *Capsicum annum* . هذا وقد اشار Liu و Cooper (2002) الى ان حامض الهيومك يعزز من نمو الجذور ومقاومة النباتات للاجهاد الملحي ويحسن من مقاومة الملوحة. وبما ان تربة الحقل فيها نسبة من الاملاح وذات pH يميل للقاعدية مما يجعل بعض العناصر الغذائية وخصوصا الصغرى غير جاهزة للامتصاص من قبل النبات (ابو ضاحي، 1988)، ولقلة البحوث المتعلقة بدراسة تأثير احماض الهيومك في نمو وانتاجية نبات اللوبياء لذا تهدف التجربة الى دراسة تأثير عدد الرشبات بالـ Humi stars (وهو سماد ورقي عضوي) في نمو وحاصل نبات اللوبياء صنف ببادر الامريكي.

### المواد وطرائق العمل

اجري البحث في حقول المعهد التقني/ المسيب خلال الموسم 2009 لدراسة تأثير عدد الرشبات بالسماد العضوي الهيومى ستار Humi stars (جدول 1) في نمو وحاصل نبات اللوبياء صنف ببادر الامريكي. بعد تهيئة الارض من حرثة وتنعيم وتسوية واخذ عينات مختلفة منها واجراء التحاليل اللازمة لها (جدول 2) ، قسمت الى مروز بعرض 75 سم وبمسافة 1م بين مرز واخر. تم زراعة البذور في 2009/3/8 في جور على المروز وبمسافة 40 سم

بين جورة واخرى وعلى جانبي المرز ووضع في كل جورة 3 بذور خصلت الى نباتين في كل جورة بعد اسبوعين من الانبات. واشتملت الوحدة التجريبية مرزين وكان طول الوحدة التجريبية 3.2 م وبمساحة 5.6 م<sup>2</sup> للوحدة التجريبية وواقع 30 نبات للوحدة. اضيف السماد المركب NPK (0 : 27 : 27) بما يعادل 60 كغم/دونم على دفعتين، الاولى بعد ثلاثة اسابيع من الانبات، والثانية عند بدأ التزهير وذلك بوضع السماد اسفل النبات بحوالي 10 سم في اخاديد وغطيت بالتراب ثم سقيت بعد التسميد. نفذت تجربة عاملية (3×4) حيث كان العامل الاول استعمال اربعة تراكيز من المغذي الورقي (Humi stars) هي 0 ، 1 ، 2 ، 3 مل/لتر ، اما العامل الثاني فكان عدد الرشاشات بالسماد العضوي وهي (1، 2، 3 رشاشات) ، حيث تم الرش على المجموع الخضري للنباتات ، رشة واحدة في بداية التزهير بتاريخ 20/4/2009 ، وورشتان الاولى في بداية التزهير والثانية بعد 15 يوما من الرش الاولى وثلاث رشاشات، الاولى والثانية كما في سابقتها والرشة الثالثة بعد 15 يوما من الرشة الثانية بعد اضافة المادة الناشرة (Tween 20) بمعدل 0.1 % على اساس الحجم لتقليل الشد

جدول (1) : مكونات المغذي الورقي Humi stars

المادة	النسبة المئوية (%)
Potassium Humate	16
Humic Acid	10
Fulvic Acid	5
Organic matter	12
K <sub>2</sub> O	2
MGO	0.035
Fe	0.05

من انتاج شركة Raw Material الاسترالية . ومن استيراد شركة الانفال لصناعة الاسمدة - الاردن

جدول (2): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

انسجة التربة	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			المادة العضوية %	النتروجين الكلي %	كاربونات الكالسيوم CaCO <sub>3</sub> %	التوصيل الكهربائي ديسي سيمنز/م	درجة تفاعل التربة (pH)
	نسبة الطين %	نسبة الغرين %	نسبة الرمل %					
مزيجيه	35.5	34.5	30	1.2	0.32	25	2.4	7.8

السطحي لجزيئات الماء ، وتم رش المعاملات حتى البلل الكامل. اما في معاملة المقارنة فقد رشت النباتات بالماء فقط. وقد استخدمت مرشة ظهرية سعة 10 لتر في عملية الرش وعند الصباح الباكر. تم البدء بجني المحصول في

2009/5/10 واستمر لغاية 2009 /7/15 ، وتم حساب عدد القنرات ووزنها لكل وحدة تجريبية تراكميا للجنيات المتعددة. حسب معدل وزن القنرات الخضراء/نبات من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات في الوحدة التجريبية. وتم حساب الحاصل الكلي / دونم حسب المعادلة الآتية :

$$\text{الحاصل الكلي (كغم/دونم)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية التسويقي (كغم)}}{\text{مساحة الوحدة التجريبية (م}^2\text{)}} \times 2200 \text{م}^2$$

واعتبرت مساحة الدونم 2200 م<sup>2</sup> وعدت 300 م<sup>2</sup> المتبقية كسواقي وممرات حقلية. تم قياس طول النبات وعدد الاوراق في النبات ومساحة الورقة الواحدة (ثلاث وريقات) لخمس نباتات اختيرت عشوائيا من كل وحدة تجريبية عند الجني واخذ معدل خمسة اوراق مختلفة لكل نبات. وقدرت مساحة الورقة (سم<sup>2</sup>) بواسطة جهاز Am/100/Area meter, Bioscientific LTD, Model 2000 ، ثم استخرج معدل مساحة الورقة. واستخرجت المساحة الورقية للنبات بضرب مساحة الورقة × عدد الاوراق للنبات . نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات. حللت النتائج وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله، 1980).

### النتائج والمناقشة

#### صفات النمو

يلاحظ من نتائج جدول (3) ان لعدد الرشاش بالسماذ العضوي (Humi stars) تأثيرا معنويا في صفات النمو اذ حققت معاملة الثلاث رشاش اعلى معدل لطول النبات وعدد التفرعات والمساحة الورقية / نبات بلغ 69.90 سم و 3.04 فرعا و 805.46 سم<sup>2</sup> على التوالي وبذلك تفوقت معنويا على الرشاة الواحدة التي اعطت اقل معدل لهذه الصفات بلغ 64.50 سم و 2.58 فرعا و 788.31 سم<sup>2</sup> على التوالي. كما تفوقت معاملة الرشاشين على الرشاة الواحدة في طول النبات والمساحة الورقية/ نبات. وبالنسبة لعدد الاوراق /نبات لم تحصل فروق معنوية بين المعاملات . تتفق هذه النتائج مع Ertan Yildirim (2007) الذي لاحظ ان زيادة عدد الرشاش بحامض الهيومك على نبات الطماطة الى ثلاث رشاش قد زاد من صفات النمو الخضري للنباتات .

وكان لتراكيز الهيومى ستار تأثير معنوي في هذه الصفات اذ تفوق التركيزان 1 و2 مل/لتر من الهيومى ستار على التركيز 3 مل/لتر وعلى معاملة المقارنة في صفات النمو الخضري ، وعلى معدل لطول النبات وعدد التفرعات والمساحة الورقية/ نبات بلغ 74.77 سم و 3.44 فرعا و36.20 ورقة و 858.70 سم<sup>2</sup> على التوالي عند التركيز 2 مل/لتر من الهيومى ستار، في حين سجل التركيز 3 مل/لتر اقل معدل لهذه الصفات بلغ 61.29 سم و 2.10 فرعا و27.43 ورقة و741.70 سم<sup>2</sup> على التوالي. بينما كان المعدل في معاملة المقارنة 61.74 سم و 2.28 فرع و28.89 ورقة و749.15 سم<sup>2</sup> على التوالي. ان الزيادة الحاصلة في هذه الصفات والنتيجة من الرش بالهيويمى ستار لاسيما عند التركيزين 1 و2 مل/لتر ربما تعود الى تأثير احماض الهيومك والعناصر الغذائية الموجودة بالهيويمى ستار في زيادة هذه الصفات ( Wandruszka وآخرون، 1999، Bohme و Thia Lua و Liu و Cooper، 2002). تتفق هذه النتائج

مع Dursan

جدول (3) تأثير تراكيز مختلفة من الـ Humi stars وعدد الرشات والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات اللوبياء

## صنف ببادر للموسم 2009

عدد الرشات	تركيز الـ Humi stars مل/لتر	طول النبات (سم)	عدد التفرعات / نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> / نبات)
1	0	61.71	2.22	8.82	749.42
	1	64.24	2.80	32.70	813.22
	2	70.60	3.16	34.58	848.48
	3	61.44	2.13	25	742.12
2	0	61.4	2.2	8.2	742.1
	1	76.18	3.30	36.26	860.25
	2	77.50	3.52	37.18	863.12
	3	61.33	2.11	27.43	741.85
3	0	61.0	2.07	27.43	741.70
	1	80.18	4.10	40.15	867.38
	2	76.21	3.64	36.20	864.50
	3	61.10	2.07	27.43	741.14
تأثير Humi stars					
تركيز الـ Humi Stars مل/لتر	0	61.74	2.28	8.89	749.15
	1	73.53	3.40	36.37	846.95
	2	74.77	3.44	36.20	858.70
	3	61.29	2.10	27.43	741.70
تأثير عدد الرشات					
عدد الرشات	1	64.50	2.58	31.09	788.31
	2	69.10	2.80	32.49	803.61
	3	69.90	3.04	33.09	805.46

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

و Guvenc (1999) ومع Ertan Yildirim (2007) اللذين وجدوا ان الرش بحامض الهيومك على النباتات ادى الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية وطول الساق لشتلات الطماطة والباذنجان .

وظهر ان للتداخل بين العاملين (عدد الرشاش وتركيز الهيومي ستار) تأثيرا معنويا في هذه الصفات اذ حقق تداخل الثلاث رشاش مع التركيز 1مل/لتر من الهيومي ستار اعلى معدل لطول النبات وعدد التفرعات والاوراق والمساحة الورقية/نبات بلغ 80.18 سم و 4.10 فرعا و 40.15 ورقة و 867.38 سم<sup>2</sup> على التوالي، وبينما سجل تداخل الثلاث رشاش بالهيومي ستار بتركيز 3 مل/لتر اقل معدل لهذه الصفات بلغ 61.10 سم و 2.07 فرعا و 26.15 ورقة و 741.14 سم<sup>2</sup> على التوالي ، في حين كان المعدل 61.71 سم و 2.22 فرعا و 28.82 ورقة و 749.42 سم<sup>2</sup> على التوالي في معاملة المقارنة.

#### الصفات الكمية للحاصل

تشير النتائج في جدول (4) الى ان لعدد الرشاش بالهيومي ستار تأثيرا معنويا في صفات الحاصل الكمية اذ حققت معاملة الثلاث رشاش اعلى معدل لعدد القرنات/نبات بلغ 24.73 قرنة وبذلك تفوقت معنويا على الرشاة الواحدة التي اعطت اقل معدل بلغ 22.24 قرنة، ولم تظهر فروق معنوية بين معاملة الرشاش والثلاث رشاش في هذه الصفة. كما تفوقت معاملة الرشاش والثلاث رشاش معنويا على الرشاة الواحدة في حاصل القرنات الخضراء للنبات وللدوم، وبلغ اعلى معدل لهما 198.05غم/نبات و 9.336 طن/هكتار على التوالي في معاملة الثلاث رشاش. بينما كان المعدل 177.32غم/نبات و 8.360طن/هكتار على التوالي في معاملة المقارنة. وبالرغم من زيادة عدد البذور/قرنة في معاملي الرشاش والثلاث رشاش عن الرشاة الواحدة الا ان هذه الزيادة لم ترقى الى مستوى المعنوية.

وظهر ان لتراكيز الهيومي ستار تأثيرا معنويا في صفات الحاصل الكمية اذ اعطى التركيزان 1 و 2 مل/لتر من الهيومي ستار اعلى معدل لعدد القرنات/نبات بلغ (26.41 و 26.66 قرنة) ولعدد البذور/قرنة (8.96 و 8.85 بذرة) ولحاصل القرنات الخضراء/نبات (211.25 و 215.91 غم) والحاصل الكلي/هكتار (9.960 و 10.180 طن) على التوالي، وبذلك تفوقتا على التركيز 3 مل/لتر وعلى معاملة المقارنة التي اعطت 21.03 قرنة و 7.41 بذرة و 168.29 غم/نبات و 7.932 طن/ هكتار على التوالي، في حين سجل التركيز 3 مل/لتر اقل معدل بلغ 20.24 قرنة و 7.04 بذرة و 167.24 غم/نبات و 7.884 طن/ هكتار على التوالي. تتشابه هذه النتائج مع Ertan Yildirim

(2007) و yasar وآخرين (2009) الذين وجدوا ان الرش بحامض الهيومك ادى الى زيادة وزن الثمرة والحاصل الكلي لنبات الطماطة واللفل على التوالي. وقد تعزى الزيادة الحاصلة في صفات الحاصل الكمية الى دور احماض الهيومك والمواد الغذائية الموجودة في الهيومى ستار في زيادة النمو المتمثلة بطول النبات وعدد والاوراق بالنبات.

جدول (4) تأثير مستويات مختلفة من الـ Humi stars وعدد الرشاش والتداخل بينهما في الصفات الكمية لحاصل نبات اللوبياء

#### صنف بيادر للموسم 2009

عدد الرشاش	تركيز الـ Humi stars مل/لتر	عدد القرنات/نبات	عدد البذور/القرنة	حاصل القرنات الاخضر (غم/نبات)	الحاصل الكلي للقرنات (طن/هكتار)
1	0	1.05 c2	7.38 bcd	8.13 c16	c9287.
	1	3.33 bc2	8.12 abcd	bc648.17	8.420 bc
	2	4.16 abc2	8.20 abcd	194.88 b	9.188 b
	3	0.41 c2	7.08 cd	c64.167	04 c97.
2	0	0.92 c2	7.40 bcd	7.93 c16	16 c97.
	1	.80 ab26	9.24 ab	24.83 a2	10.600 a
	2	7.19 ab2	9.29 ab	a526.2	10.680 a
	3	0.24 c2	3.07 cd	c24.167	7.888 c
3	0	1.11 c 2	7.45 bcd	c 8.80 16	56 c97.
	1	a10.29	9.52 a	30.27 a2	10.856 a
	2	a68.2	9.05 abc	26.26 a2	10.668 a
	3	20.08 c	7.02 d	6.85 c16	7.864 c
Humi stars الـ تأثير					
تركيز الـ Humi Stars مل/لتر	0	1.03 b2	7.41 b	8.29 b16	32 b97
	1	26.41 a	8.96 a	11.25 a2	9.960 a
	2	26.66 a	8.85 a	15.91 a 2	10.180 a
	3	20.24 b	7.04 b	7.24 b16	7.884 b
تأثير عدد الرشاش					
عدد الرشاش	1	22.24 b	7.70 a	7.32 b17	8.360 b
	2	ab793.2	a248.	96.65 a1	9.272 a
	3	a34.72	8.26 a	198.05 a	9.336 a

الارقام التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

والمساحة الورقية للنبات (جدول 2) التي تؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة وانتقالها الى الثمار والبذور وبالتالي

زيادة وزنها. ويبدو ان التركيز 3 مل/لتر كان عاليا وذات تأثير سام بالنسبة لنبات اللوبياء صنف بيادر اذ اظهر

ضعفا في النمو واصفرار بعض الاوراق وانخفاض في قيم الصفات المذكورة. كما ظهر ان للتداخل بين العاملين

تأثيرا معنويا في صفات الحاصل الكمية اذ يلاحظ ان زيادة عدد الرشاش بالمغذي الورقي الهيومى ستار من 1 الى 2

او 3 رشاش ولكل من التركيزين 1 و 2 مل/لتر ادى الى زيادة معنوية في هذه الصفات، وقد حقق تداخل الثلاث

رشاش مع استخدام التركيز 1 مل/لتر من الهيومى ستار اعلى معدل لعدد القرنات بالنبات وعدد البذور/قرنة وحاصل

القرنات الخضراء بالنبات والحاصل الكلي للقرنات بالدونم بلغ 29.10 قرنة و 9.52 بذرة و 230.27 غم و 10.856 طن/ هكتار على التوالي، بينما اعطى تداخل الثلاث رشات مع استخدام التركيز 3 مل/لتر من الهيمومي ستار اقل معدل لهذه الصفات بلغ 20.08 قرنة و 7.02 بذرة و 166.85 غم و 7.864 طن/ هكتار على التوالي. في حين كان المعدل 21.05 قرنة و 7.38 بذرة و 168.13 غم و 7.928 طن/دونم على التوالي في معاملة المقارنة.

نستنتج من البحث ان افضل معاملة مؤثرة للهيمومي ستار الذي يمكن استخدامه في التغذية الورقية على نبات اللوبيا صنف بيارد في ظروف هذه التجربة والتي حققت افضل النتائج في تحسين الصفات الخضرية والانتاجية للنبات هي استخدام ثلاث رشات بالهيمومي ستار بتركيز 1 مل/لتر ، الرشة الاولى في بداية التزهير والثانية بعد (15) يوما من الرشة الاولى والثالثة بعد (15) يوما من الرشة الثانية. او استخدام رشتان بالهيمومي ستار بتركيز 2 مل/لتر ، الرشة الاولى في بداية التزهير والثانية بعد (15) يوما من الرشة الاولى .

#### 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 .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل - العراق .

الركابي ، فاخر ابراهيم وعبد الجبار جاسم .1981. انتاج الخضر ، هيئة المعاهد الفنية/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق

الشمري ، منعم فاضل مصلح .2007. تأثير التسميد الحيوي بفطري *Trichoderma* و *Glomus mosseae* والشعير *harzianum* والتسميد العضوي *Humic acid* والتداخل بينهما في نمو وإنتاج نبات الطماطة *Lycopersicon esculentum*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة ديالى. العراق.

زيدان ، رياض وسمير ديوب .2005. تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الأحماض الأمينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية. *Solanum tuberosum*, L. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية . سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (2).

المجموعة الاحصائية السنوية . 2007 . الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات – وزارة التخطيط والتعاون الانمائي . بغداد- العراق.

Bohme , M. and H.Thia Lua, 1997. Influence of mineral and organic treatments in the rhizosphere on the growth of tomato plants. *Acta Hort.*, 450 : 161-168.

Dursun, A. and I. Guvenc. 1999. Effects of different levels of Humic acid on seedlings growth of Tomato and Eggplant. *ISHS Acta Horticulturae*. N.76 (1) .Turkey.

Ertan Yildirim. 2007. Foliar and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. *plant soil science*. [57](#), (2): 182–186.

Liu, C. and R.J.Cooper . 2002 . Humic acid application does not improve tolerance of hydroponically grown creeping bentgrass . *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* (2): 124-127.

Lutzow, M. V; I. Koegel, E. Eckschmitt, E. Matzner, 2006. Stabilization of organic matter in temperate soils: mechanism and their relevance under different soil conditions - a review, *Eur. J. Soil Sci.*, 57, 426-445.

Loffredo, E. 1994. Influence of soil humic substances and herbicides on the growth of pea (*Pisum sativum* L.) in nutrient solution . *Journal of Plant Nutrition*, 17( 2) : 493 – 500.

Senn, T. L. and Alta R. Kingman . 1973 . A review of Humus and humic acids. Research Series No. 145, S. C. Agricultural Experiment Station, Clemson, South Carolina.

Stevenson. F.J. (1994). *Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions*. John Wiley & Sons, New York.

Wandruszka, R.V; M. Schimpf, M. Hill and R.Engebretson .1999. Characterization of humic acid size fractions by SEC and MALS, *Org. Geochem.*, 30 (4) , 229-235.

Yasar Karakurt; Husnu Unlu; Halime Unlu ; Huseyin Padem . 2009. The influence of foliar and soil fertilization of humic acid on yield and quality of pepper. *Acta Agriculturae Scandinavica, Plant Soil Science*, [59](#), (3): 233 – 237.