# تأثير السماد الحيوي *Trichoderma harzianum* والسمـــــاد الكيميائي التراسول ماغنـوم Ultrasol Magnum(NPK) علـى نمو نبات اللوبياء (*Vigna sinensis*)

م .م ديار صكبان علوان 1
1 قسم علوم الحياة،كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة ديالى

## الخلاصة

نفذت هذه الدراسة لاستبيان تاثيـر اضافـــة السمـاد الكيميائـــي التراسول ماغنـــوم (NPK) والسمـاد الحيوي *Trichoderma harzianum* بصورة منفردة ومتداخلة على نمو نبات اللوبيـاء *Vigna Sinensis* وقد اثبتت نتائج الدراسة ان اضافة السماد الكيميائي التراسول ماغنوم (NPK) بصـورة متداخلة (متكاملة) مـع السمـاد الاحيائي *T.harzianum* في المعاملة T4 اعطت افضل النتائج ، اذ نلاحظ ان قياســات صفــات النمـــو المدروسة (طول النبات /سم ، الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري /غم ) والبالغــة (24سم ، 0.81 غم ، 0.86 غم) لكل من طول النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري على التوالي اعلى من قياسات الصفات المدروسة لبقية المعاملات .

كما ادت اضافة السماد الكيميائي التراسول ماغنوم (NPK) بصورة منفردة في المعاملــة T2 الى زيادة معنوية في معايير نمو النبات عن معاملة المقارنة (T1)، اذ بلغت (19.5 سم ، 0.71غم ، 0.210غم) علـــى التوالـــي ، شأنـــها شـــأن المعاملة T3 وهي معاملة اضافة السماد الاحيائـــي *T.harzianum* بصورة منفردة التـــي تفوقت على معاملة المقارنه في صفتي الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري ، كما تفوقت المعاملة T2 على المعاملة T3 عند مقارنة النتائج .

* الكلمات المفتاحية : biofertilzation . *Trichoderma harzianum* . NPK. *Vigna sinensis* .

## المقدمة

تبعا لتزايد السكان في العالم وادخال نظام الزراعة المكثفة وزيادة التوسع الرأسي في الانتـاج لمواجهة مشكلة الغذاء والكساء كذلك لقلة الامـداد العضوي الى الاراضي لارتفاع تكلفته . فقد اصبح الزامـــا اعـادة النظر في السياسة السمادية بصفة مستمرة في العالم اجمع لحفظ الاتزان الغذائـــي اللازم للنبـــات ( 1) .

انتشرت اضافة الاسمدة بواسطة المغذيات النباتية ومنها العناصر الكبـــرى NPK والعناصر الصغرى Fe ، B ، Zn ، Mn ، Cl ، Cu . اذ ان اضافتها للنبات تعد مـن العوامـــل المهمـة لزيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته (2). الا ان المشكلة الرئيسية التـي تواجـه المزارع هي عدم توفر الاسمدة الكيميائية باسعار مناسبة بالاضافة لكثرة استعمالها بشكل كبير جدا اصبح يهدد بالخطـر صحة الانسان والحيوان ، بل والنبات نفسه نتيجة الاثر المتبقي والمتراكم لبعض الاسمدة ، اذ ان الاستعمال المفرط لهذه الاسمدة ادى الى ظهور منتجات زراعية ملوثة (3 ) . فضـلا عن ان معظم الاسمدة الكيميائية تتعرض عند اضافتها للتربة للفقد بطرائق مختلفة فالنتروجين يفقد بالتطاير والغسل والفسفور يتعرض للتثبيت فيتحول الى فسفور غير جاهز بسبب مستوى الكلس العالي لاسيمـا في التربـة العراقية ( 4) . لذا تحـول مفهـوم الانتـاج الزراعـــي مـن ستراتيجيـة الوصـــول الـــى (اقصى انتاج ) الـــى ستراتيجية (المستوى الامثل للانتاج ) اي نظافة وخلو المنتج مـن بقايـا الاسمدة والمبيدات وسميتها (5) .

ذكر (6) ان استعمال تقنية الاسمدة الحيوية هي البديل الناجح في التقليل من الاعتماد على الاسمدة الكيميائية وفي هذا الاطار تعد تقنية استعمال المخصبات الحيوية من اهم الحزم التقنية مـــن خـلال الاستعمال المتكامل للاسمدة الكيميائية (المعدنية) او الحيويـة ( الميكروبية والعضوية ) (7) وبما ان زراعة نبات اللوبياء Cowpea ( *Vigna Sinensis* ) والذي ينتمي الـى العائلـة البقوليـة تتطلـب التسميد مـن خلال اضـافة الاســمدة الكيـميائية الفوسـفاتية و النـتروجيـنية بغية الحصول على نباتات ذات نمو جيد وانتاج غزير (8) ، لذاهدفت هذه الدراسة الى :-

استبيان تاثير التسميد الكيميائي بالسماد التراسول ماغنوم (NPK) والسماد الاحيائي *Trichoderma harzianum* بصورة منفردة و مزدوجة ( السماد الكيميائـــي + السماد الاحيائـي ) على نمو نبات اللوبياء Cawpea .

## المواد وطرائق البحث

**تعقيم التربة**

عقمت التربة باستخدام مبيد كاربيتانول Karpetanol Sl (مبيد زراعي سام جهازي فطري– بكتيري) انتاج شركة Stahler International Gmbh Co-KG الالمانية حسب التوصية المثبتة على غلاف المبيد ، تم ري التربة بالماء لمدة ساعة قبل استخدام محلول المبيد، ثم اظيف المبيد رشا على التربة بتركيز 3 مل / لتر بواقع 3 لتر / م$^2$ من محلول المبيد وغطي بقطعة من البولي اثيلين وترك لمدة سبعة ايام ثم رفع الغطاء وقلبت التربة مرة ثانية .

**تنفيذ التجربة**

تضمنت التجربة (4) معاملات بثلاثة مكررات كما موضحة في الجدول (1) مصممة وفق التصميم التام التعشية C.R.D ،اذ تمت الزراعة في اكياس نايلون مساحتها 0.94 م 2 . اضيف الفطر *Trichoderma harzianum* على شكل مستحضر Granular biocont Trichoderma مادتة الفعالة سبورات وكلاميدو سبور الفطر *T.harzianum* cfu 10 x 19 ، اذ تمت اضافة خلطا من التربة للمعاملتين T3 و T4 وبواقع 1 لتر . م$^3$ حسب التوصية المثبتة على غلاف المستحضر ، كما اضيف السماد الكيميائي التراسول ماغنوم ( NPK) الى المعاملتين T2 و T4 في مراحل مختلفة من حياة النبات حسب توصيات شركة دبانة الزراعية ، اذ اضيف اولا عند تحضير التربة للزراعة التراسول ماغنوم العالي الفسفور(15-30-15 NPK )بواقع 500غم / 10 م$^2$ اذ اضيف 0.4غم، ثم زرعت الاكياس ببذور نبات اللوبياء *Vigna sinensis* بمعدل 10 بذور لكل كيس . تم السقي حسب حاجة النبات وبعد اسبوعين من الانبات اضيف التراسول ماغنوم المتعادل(20-20-20 NPK) بواقع 250 غم / 10م$^2$ اذ اضيف 0.2غم ، واخيرا اضيف التراسول ماغنوم عالي البوتاس(43-2-13 NPK) بعد مرور اسبوعين بواقع 500غم / 10 م$^2$ اذ اضيف 0.4 غم.

**جدول 1. معاملات التجربة .**

| رمز المعاملة | المعاملة |
|---|---|
| T1 | control |
| T2 | السماد الكيميائي التراسول ماغنوم ( NPK) |
| T3 | السماد الاحيائي *T.harzianum* |
| T4 | السماد الكيميائي التراسول ماغنوم NPK + السماد الاحيائي *T.harzianum* |

**الصفات المدروسة :**

اخذت القياسات بعد مرور(45) يوم من الزراعة (9) وحللت النتائج احصائيا حسب (10) .

**١- طول النبات (سم)**

تم قياس اطوال النباتات من التربة الى اعلى قمة للنبات ثم استخرج المعدل (11).

**٢-** الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري تم حساب الوزن الجاف للمجموعين الجذري والخضري حسب ( 12 ) ، اذ تم فصل المجموع الجذري عن المجموع الخضري من قاعدة الساق وازيلت التربة المحيطة بالجذور عن طريق غسلها تحت ماء جاري، جففت الاجزاء الخضرية والجذرية في الفرن الكهربائي (Oven) على درجة حرارة (80م ) لمدة (48) ساعة . وقيس الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري بصورة منفصلة بالميزان الحساس نوع DENVER INSTRUMMENT الماني الصنع .

**النتائج والمناقشة**

نلاحظ من النتائج المشار اليها في الجدول (2) حدوث زيادة معنوية في اطوال النباتات والوزن الجاف للمجموعين الجذري والخضري في المعاملة T2 عن معاملة المقارنة T1 بسبب اضافة السماد الكيميائي التراسول ماغنوم (NPK) مما ادى الى تجهيز النبات بالعناصر الكبرى ( N , P , K) الضرورية للنمو والتي تؤدي دورا مهما في نمو النبات وتؤثرعلى الاجزاء المختلفة منه وعلى كمية

وجودة المحصول ،من خلال تاثيرها على معدل البنـــاء الضوئـــي ، اذ تدخل في مكونـات المركبـــات العضوية واهمها المواد الكربوهيدراتية ، البروتينية الدهون والانزيمات وغيرها كما تحقق التوازن الايوني في الانسجـــة النباتيـــة وتؤثر على الضغط الازموزي للخلايا النباتية ورقم حموضة عصير الخلية والاجزاء الاخرى منهـــا (13) في حين يكون الفسفور ضروري لانقســـام الخلايا وتكويـــن الجذور وتطورهـا بالاضافة الى دوره في تكوين البذور والثمار والازهار اما البوتاسيوم (K) فتعمل على ثبات البروتينـــات وتنظيم نفاذية الجدار الخلوي ويعادل حموضة الخلية وينظم الاستفادة من الماء وميكانيكيـة الثغور( 13,1) .

اما المعاملـة T3 وهي معاملـة التسميد بالفطر الاحيائي *T.harzianum* فلـم تعطي زيادة معنوية في اطوال النباتات عن معاملة المقارنة الا انه قد احدثت زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري وقد يكون سبب ذلك ان كافة انواع الفطر *Trichoderma* spp. يفرز مادة ما منظمة للنمو تسبب في زيـادة بعض معاير نمو النبات ،اذ اشارت الدراسات الى قدرة الفطر.*Trichoderma* spp في انتاج منضمات النمو ومنها الاوكسين IAA،وقد بلغ هذا الانتاج 200مايكروغرام/مل من الوسط الغذائي فضلا عن قدرة عزلات الفطر على انتاج الجبرلينات (14)،ويتمثل تأثيرمنظمي النموIAA وGA3 بشكل متداخل في تنشيط انقسام الخلايا واستطالتها في قمة الافرع وفي المرستين تحت القمي ومن ثم زيادة عدد الافرع،اذ يحفز منظم النموGA3 نمو واتساع الخلية بسبب زيادة النشا المتحلل وغيرها من السكريات المضاعفة وزيادة ليونة جدرالخلايا ومن ثم توسع الخلايا في سلاميات بعض النباتات فضلا عن تحفيز انتاج الاوكسين وزيادة معدل تكوينه وانخفاض معدل هدمه لان منظم النمو GA3 ينشط بعض الجينات في كروموسومات الخلية مما يؤدي الى تنشيط تكوين DNA و mRNA ومن ثم تكوين بعض الانزيمات مثل Ritronuclease وProtease وAmylase وPlwsphatase( 15 ; 16 ; 17) ان هذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه ( 18) اللذان ذكرا ان عزلات الفطر عززت نمو نبات الفاصوليا من خلال تعزيز محتواه من منظمي النمو GA3 وIAA ، اذ كانت هنالك زيادات معنوية في مستويات تلك المنظمات .او لقدرة هذا الفطر على زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة كالفسفـــور و النتروجين والبوتاسيوم والحديد والنحاس والزنـك والمنغنيز الضروريـــة لنمـــو النبـــات (19 ; 20 ; 21)، وبالتالي زيادة تركيزها داخل النبات وتحسين معايير النمو وهذا يتفق مع ما ذكره (22 ) الـذي ذكر ان الفطر الاحيائي قد حقق زيادة ملحوضة في معايير النمو المدروسة لنبات فول الصويـا ومنها الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري،كمايتفق مع ماذكره ( 23) الذي ذكر ان تركيز K،P،N في اوراق الذرة الصفراء عند اي مرحلة من مراحل النمويزداد بزيادة مستوى لقاح الفطر *T.harzianum* .

نستنتج من نتائج الجدول (2) ان المعاملة T4 وهي المعاملة التسميد بالفطر *T.harzianum* مضافا له التسميد بالسماد الكيميائي التراسول ماغنوم (NPK) قد تفوقت معنويا على معاملة المقارنة T1 وكذلك علـــى بقيـة المعاملات في جميع صفات النمو المدروسة وهذا يرجع الى التاثيـر المزدوج للعامـل الاحيائـــي والسمـاد الكيميائي بالاضافة الى زيادة نشاط او فعالية الفطر *T.harzianum* (السماد الاحيائي) في هذه المعاملـــة عن فعاليته في المعاملة T3 عندمـــا اضيف منفردا بدون سماد كيميائي وذلك لان اضافة السماد الكيميائـــي ادت الى زيادة اعداد الفطر وزيادة طاقته وفعاليته بسبب توفر العناصر الغذائية اللازمة لنمـو الفطـــر مثل النتروجين الضروري لبناء الخلية وكذلك عنصر الفسفور والبوتاسيوم التي تعتبر مـــن العناصر الكبـــرى Macroelement الضرورية لنمو الفطر ، فضلاً عن اكسدة السماد الكيميائي تزيد من حموضة التربـــة وبالتالي توفر ظروفاملائمة لنمو الفطر (24 ; 25).

**جدول 2 . تأثير السماد الكيميائي (NPK) والفطر الحيوي *T.harzianum* في صفات نمو النبات.**

| المعاملات | نوع السماد | طول النبات(سم) | الوزن الجاف الخضري(غم) | الوزن الجاف الجذري(غم) |
|---|---|---|---|---|
| T1 | Control | 16.1 | 0.48 | 0.146 |
| T2 | السماد الكيميائي التراسول ماغنوم (NPK)) | 19.5 | 0.71 | 0.210 |
| T3 | السماد الاحيائي *T.harzianum* | 17 | 0.60 | 0.206 |
| T4 | السماد الكيميائي التراسول ماغنوم NPK + السماد الاحيائي *T.harzianum* | 24 | 0.81 | 0.280 |
| L.S.D | | 1.8274 | 0.1711 | 0.0486 |

**الاستنتاجات**

- اضافة السماد الكيميائي التراسول ماغنوم احدث تحسين في معاييرنمو النبات .
- اضافة السماد الاحيائي *T.harzianum* احدث تحسين في معاييرنمو النبات .
- اضافة السماد الكيميائي التراسول ماغنوم متداخلا مع السماد الاحيائي *T.harzianum* اعطى نتيجة افضل من اضافة السمادين بصورة منفردة.

**المصادر**


1- عمران ، محمد السيد . 2004 . خصوبة الاراضي وتغذية النبات . كليــة الزراعــة – جامعة المنوفيــة – القاهرة .

2- خلف ، ياسر زيدان . 2008 . دراسة الأرتباط بين صفات النمو الحاصل بتأثير رش العناصر على نبات الحنطة في مراحل مختلفة . رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة ديالى .

3- Lisansky ,S.G.and oombs , J. 1994 . Developments in The market for biopestic - icides . Proc . Britsh Crop. Pests ، Conf Prot and Diseases .3:1049-1054 .

4- الكرطاني ، عبدالكريم عريبي . 1995. تاثير فطريات الماكورايزا Glomus mosseae و الفسفــور في نمو وحاصل فول الصويا . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

5- عبدالله ، تاج الدين السر . 1998. الدورة التدريبية حول انتــاج واســتخدام المخصبات الحيويــة . المنظمــة العربية للتنمية الزراعية – الخرطوم – السودان .

6- الحداد ، محمد السيد مصطفى . 1998 . دور الاسمدة الحيوية في خفض التكاليف الزراعيــة وتقليــل تلوث البيئة وزيادة انتاجية المحصول – الدورة التدريبية القومية حول انتاج المخصبات الحيوية ، الاردن .

7 - المنظمة العربية للتنمية والزراعة 1998. (AOAD) . الدورة التدريبية القوميــة حــول اســتخدام المخصبات الحيوية المملكة الاردنية الهاشمية من 16 – 21 / 5 / 1998.

8- الخفاجي، مكي علوان وفيصل عبد الهادي المختار.1998.انتاج الفاكهه والخضر– كلية الزراعة– جامعة بغداد .

9- الذهيبي،رباب مجيد عبد.2006.تأثيرالتلقيح بأنواع فطريات *Trichoderma , Penicillium & , Aspergillus* وتداخلها مـع فطر المايكورايزا *Glonus mosseae* في نمـو وانتاج نبـات الباذنجان . رسالة ماجستير- كلية التربية – جامعة ديالى.

10- الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيزخلف الله . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعيـة. مطبعـة دارالكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.

11- IPGRI ,1996 . Descriptors for tomato ( Lycopersicon Spp.) International Plant Gentic Resources . Institute , Rome , Italy .PP.44.
12- Zhang , J.; Kirkham , M.b . 1995 . Water Rlations of water stressed split.root C4 ( sorghum biocolor Poaceae) and C3 ( Helianthus annuns L.) (Asteraceae ) plants . American .J.of Botany – 82(10) :1220 - 1229.
13- عبدالجواد، عبد العظيم احمد و نعمة عبد العزيز نورالدين وطاهر بهجت فايد . 2007 . علم المحاصيل (القواعد والاسس). الطبعة الأولى . الدار العربية للنشر والتوزيع- جمهورية مصرالعربية-القاهرة.
14- Valerie , G; Antown ,H.and Tweddell , R.2004 .Growth stimulation of greenhouse tomato plants by Psudomonus putid and Trichoderma atroviri Proceedings 33rd . PGRSA Annual Meeting.

15- Amar ,S.2003. Fruit Physiology and production.Kalyani publishers ,New delhi65 pp.
16- Gomi,K.and matsuka,M.2003.Gibberellin signaling pathway.Current Opinion in Plant Biology6:489-493 .
17- .Hopkins,W.G.and Huner,N.P.A.2004.Introduction to Plant Physiology.3ed . John Wiley and Sons, Inc. U.S.A .
18- طـه ، خالـد حسن وبسام يـحيى ابـراهيم . 2010 . طـرز حيوية جديدة مـن الفطـر Trichoderma harzianum كفوءة في انتاج بعض منظمات النمو.مجلة زراعة الرافدين 38( 2).
19- Altomare , C.T., Norvell , W. A.Bjorkman ,T. and Harman , G . E .1999. solubilization of phosphate micronutrients by the plant growth promoting and biocontrol fungus Trichoderma harzianum rifai.1295.22.Appl.Environ Micro- biol.65:2269 – 2933 . (Abst).
20- Brunder ,M . 1991.M . 1991 . Mycorrhizas in natural ecosystems. Adv.Ecol .Res . 21:171-313.
21- الشيباني ، جواد عبد الكاظم . 2005. تاثير اضافـــة المادة العضويـــة ال(compost) والمبيد الحيوي ( *Trichoderma harzianum*) والتسميد الحيوي الفطري ( *Glomus mosseae*) والبكتيـري (*chroococcum Azotobacter*) في نمـو وحـاصـل نبـات الطماطة اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
22-السعدي،ماجدةهادي مهدي.2004.فعالية البكتريا *Rhizobium japanicum* والفطر *Trichoderma* spp. لامراض تعفن جذور فول الصويا *Glycine max.L.Merill*.رسالة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة بغداد.
23-عبدالحميد، بهاء عبدالجبار. 2009.كفاءة الفطر*Trichoderma harzianum* في جاهزية بعض العناصر الغذائية.مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 1 ( 2): 30- 41 .

24-السهيلي ، ابراهيم عزيز خالد وقيصر نجيب صالح وعبد اللطيف سالـــم اسماعيل . 1980. الفطريـــات- التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .
25-قاسم ، غياث محمد ومضر عبد الستار علي . 1989. علم احياء التربيـــة المجهريـــة – جامعة الموصل .

# THE EFFECT OF BIOFERTILIZER *TRICHODERMA HARZIANUM*& CHEMICAL FERTILIZER UlTRASOL MAGNUM(NPK)ON GROWTH OF COWPEA PLANT(*VIGNA SINENSIS*)

Assiss.Lecturer Diyar Saqban Alwan1

1 Dept.of Biology –Pure science College of education- Diyala University.

## ABSTRACT

This study is curried out to Detect the effect of adding the Chemical fertilizing Ultrasol Magnum (NPK) and the biofertilizing of *Trichoderma harzianum* in- dividually and interaction on the growth of cowpea plant (*Vigna Sinensis*)

The results of the study has showen that adding chemical fertilizing Ultrasol Magnum (NPK) to set her with the bio fertilizing *T.harzianum* in T4 interaction has gave best result.It has been noticed the measure of the plant features which are plant length( cm ), dried weight for green and root group( gm).Were( 24cm , 0.81g ,0.28g ) respectively. which were higher than the results in other Treatments.

Moreover , adding chemicall fertilizing of Ultrasol Magnum(NPK) indiv- idually in T2 Treatment caused significant increasing in the plant features and growth from control treatment T1 which reachd (19.5cm,0.71g , 0.210g) Respe-ctively . the same as Treatment T3 which was adding that biofertilizing *T.harzianum* . individually that exceeded tha comparative treatment as well as T2 and T3.

Key word: Biofertilization , *Trichoderma harzianum* , NPK , *Vigna sinensis* .