تأثير السماد الفوسفاتي على صفات نمو وانتاج الباقلاء *Vicia faba* L. المعاملة بعزلات البكتريا المثبتة للنتروجين التعايشية *R hizobium leguminosarum*

ا.م.صباح ناهي ناصر السعيدي
كلية التربية / جامعة ذي قار

م.م.رزاق غازي نغيمش
كلية العلوم / جامعة ذي قار

الخلاصة :

اجريت تجربة حقلية لدراسة تاثير السماد الفوسفاتي بتراكيز(20,10,0) كغم /دونم على صفات النمو والانتاج لنبات الباقلاء المعاملة بعزلات (B1,A1,A2وB2)من البكتيريا المثبتة للنتروجين التعايشية *Rhizobium leguminosarum*/*المعزولة* من مناطق مختلفة . اظهرت نتائج الدراسة ان النباتات المعاملة بعزلات البكتيريا تفوقت على قريناتها من نباتات السيطرة وذلك باظهار زيادات معنوية في معدلات نموها وكما هو مقاس في اطوالها وعدد تفرعاتها والمساحات الورقية لمجموعها الخضري والاوزان الجافة لها ،كما تفوقت ايضا في معدلات انتاجها للبذور واوزانها الجافة ، واظهرت النباتات المعاملة بعزلة البكتيريا (A1) تفوقها بزيادات معنوية في معدلات نموها على قريناتها عند عزلات البكتيريا الاخرى (B2,B1,A2) بعد مقارنتها بمعاملة السيطرة C . كما اظهرت نتائج الدراسة بوجود زيادات معنوية واضحة في معدلات النمو عند اضافة 10 و20 كغم / دونم من السماد الفوسفاتي عند المقارنة بالتركيز 0 كغم / دونم وسببت عزلات البكتيريا كافة زيادات معنوية في معدلات اعداد عقد جذور النباتات واوزانها الجافة ، وتفوقت معنويا في ذلك العزلتين (B1,A1) عند التركيز 0 كغم / دونم ، بينما اظهرت العزلتين (A2وA1) تفوقها المعنوي على قريناتها من العزلات (B2وB1) عند التراكيز 10 و20 كغم /دونم بعد مقارنتها بمعاملة السيطرة C .

المقدمة Introduction

يعتبر النتروجين من اهم العناصر المعدنية الرئيسية في تغذية الانواع النباتية المختلفة ويرجع ذلك الى دوره الكبير في العمليات الحيوية المختلفة والتي منها تخليق الأحماض الأمينية والأحماض النووية والانزيمات والهرمونات النباتية (AL-Saed,1986) يتواجد النتتروجين بشكل غاز في الجو حيث يشكل ٧٨% من حجم الهواء ، ولا يستطيع النبات الاستفادة منه بهذه الصورة لكن بامكان بعض الاحياء المجهرية في التربة تثبيته حيويا عن طريق اختزاله الى امونيا بمساعدة انزيم النتروجينيز وتعتبر البكتيريا العقدية (الرايزوبيوم) من اهم الاجناس البكتيرية التي لها هذه القابلية في تثبيته عن طريق تعايشها مع النبات البقولي المتخصصة عليه (Neghamish,1985)

اما بالنسبة للفوسفور فله عدة ادوار مهمة في عملية التركيب الضوئي وانتقال السكريات والنشا داخل النبات وتحويل النشا الى سكر وكذلك يعتبر مهم ايضا في عملية التنفس حيث ان نقصه يؤدي الى قلة نمو النبات كما يساعد على تفتح البراعم بوقت مبكر في الربيع .

ان التربة في وسط وجنوب العراق تحتوي على اعداد قليلة من البكتيريا العقدية بسبب الملوحة والجفاف التي تتعرض لها هذه الاحياء لذا وجب تلقيح التربة بسلالة كفؤة من البكتيريا العقدية التي تعطي اثرا ايجابيا كبيرا (AL-Rashidi and Fathel-Alla,1983) .

تم اختيار نبات الباقلاء للدراسة وذلك لاهميته كمحصول غذائي ومحسن لصفات التربة واتساع

زراعته في العراق ، لذا استهدف البحث دراسة تاثير البكتيريا العقدية المتخصصة لنبات الباقلاء لتحديد كفائتها في تثبيت النتروجين وتاثير السماد الفوسفاتي على نمو وتكوين العقد الجذرية وصفات النمو والانتاج للنبات .

المواد وطرق العمل Materials and Methods

١. تهيئة الارض وزراعتها :

تم حراثة التربةوتنعيمها وتسويتها ثم قسمت الى ثلاث قطاعات (الواح) كل قطاع يتكون من ثلاثة سطور (مكررات) وكل سطر يتكون من خمسة مواقع المسافة بين موقع واخر ٦٠ سم وهي المسافة نفسها بين السطور . اخذت عينات من التربة لغرض دراسة بعض خواصها ومنها التوصيل الكهربائي (EC) حيث تم قياسه في مستخلص العجينة المشبعة بجهاز قياس التوصيل الكهربائي نوع (WTW-LF-530) كما تم قياس درجة تفاعلها بجهاز أخر نوع (WTW- LF-530)اما بالنسبة للامونيوم NH4 والمادة العضوية فقد قدرا حسب طريقة (Black ,1965،) . اما النترات فقد قدرت بجهاز المطياف (Spectrophotometer)

كما قدرت الكثافة الظاهرية للتربة واستخرجت نسجتها باستخدام طريقة المكثاف (hydrometer) الموصوفة من قبل (Bouyoucos ، 1936,) .

٢.عزل وتشخيص البكتريا :

تم عزل وتشخيص بكتيريا النتروجين التعايشية Rhizobium leguminosarum من جذور نباتات الباقلاء النامية والمزروعة في منطقتي هور الحمار والجبايش المجففة ورمز لهما بالرمز (A1) و(A2) وحضرتا بتراكيز(٩.٢×-٨١٠) و(١.٤×-٤١٠) خلية /سم٣ .كما تم عزل وتشخيص عزلتين اخرتين من جذور النباتات نفسها من منطقتين متباعدتين في مدينة الناصرية ورمز لهما بالرمز (B1) و(B2) وحضرتا بتراكيز ٣×-٨١٠ و ١.٥×-٤١٠ خلية/ سم٣ لغرض استخدامهما بالتجربة . تم تنمية عزلات البكتيريا على وسط غذائي (yeast mannitol extract agar) والموصوف من قبل (Burton et al ,1972) بعد ان تم تحضيره مختبريا وصححت درجة حموضته الى ٦.٨ وعقم بجهاز تعقيم Auto –clave عند درجة حرارة ١٢٠ م وضغط ١٥ باوند / انج واستخدم نفس الوسط الغذائي لمزارع الحفظ مع زيادة نسبة كاربونات الكالسيوم من ٠.٥ الى ٣ غرام وبدون Agar كوسط غذائي سائل وعقم ايضا ، كما تم تعقيم الاواني والادوات الزجاجية كافة باستخدام الحرارة الجافة وذلك بوضعها في الفرن Oven في درجة حرارة ١٨٠ م لمدة ساعتين . اما بالنسبة لالة زرع العزلات البكتيرية وفوهات انابيب الاختبار اثناء العزل او الزرع فتم باستخدام اللهب بمصباح بنزين

٣.تهيئة البذور وزراعتها:

جلبت بذور الباقلاء من السوق المحلي لمدينة الناصرية وتم اختيار البذور الجيدة و المتماثلة منهاوتعقيمها بغمسها في محلول كلوريد الزئبق Hgcl2 بتركيز ٠.٠٠١ لمدة ٥ دقائق ثم نقلت الى كحول اثيلي بتركيز ٧٥% ولمدة ٥ دقائق اخربوبعد ذلك غسلت البذور بالماء المقطر المعقم لعدة مرات وذلك للتخلص من بقايا مواد التعقيم .تم زراعة البذور وبواقع ٢ بذرة وعلى عمق ٢ سم في كل موقع من المواقع المعدة لها سلفا وعلى السطور كافة في الموسم الزراعي من عام ٢٠٠٤ .

التجربة الحقلية الاولى : -

تم تخصيص القطاع الاول للتجربة الحقلية الاولى لغرض معاملة بادرات النبات بعزلات البكتيريا B1,A1,A2)وB2) فقط وكل على انفراد في اربع مواقع من كل سطر اما الموقع الخامس فترك لغرض االسيطرة ورمز له بالرمز (C) .

التجربة الحقلية الثانية :

تم تخصيص القطاعان المتبقيان لغرض معاملة البادرات بعزلات البكتيريا اضافة الى السماد الفوسفاتي (P205) والمحضر بتراكيز ١٠,٠و٢٠كغم / دونم من سماد السوبر فوسفات الثلاثي . تمت عملية سقي البذور ومتابعتها بعد اسبوع من عملية بدء الانبات ثم اضيف السماد النتروجيني بواقع ١٠ كغم / دونم على شكل يوريا الى القطاعات كافة وعندما وصل عمر البادرات الى اسبوعين تم تلقيح التربة المزروعة فيها بعزلات البكتيريا(B1,A1,A2)وB2) في اربعة مواقع على التوالي من كل سطر وترك الموقع الخامس كمعاملة سيطرة وللقطاعات كافة وبعد مرور اسبوعين على عملية التلقيح بعزلات البكتيريا تم اضافة السماد الفوسفاتي الى القطاعين الثاني والثالث وبتراكيز ١٠و٢٠ كغم / دونم على التوالي كدفعة اولى اما القطاع الاول فترك بدون اضافة باعتباره قطاع سيطرة . واضيف السماد كدفعة ثانية بنفس الطريقة السابقة قبل ان تصل النباتات الى عملية الازهار . تم متابعة نمو النباتات وعندما وصلت الى مرحلة البلوغ والثمار اخذت معدلات قياس اطوالها و عدد تفرعاتها و المساحة الورقية لمجموعها الخضري ولثلاث مكررات ، وعندما نضجت ثمارها جمعت ، وتم حصادها وحسبت الاوزان الجافة لها (جففت في الفرن Oven عند درجة حرارة ٧٠ م ولمدة ٤٨ ساعة) كما تم حساب معدل اعداد عقد الجذور واوزانها الجافة . حللت النتائج احصائيا وفقا للتحليل التباين ANOVA واستخدم اختبار T عند مستوى احتمال ٠.٠٥ وطبق اختبار اقل فرق معنوي

R.L.S.D وللمعاملات كافة (AL-Rawi and Kalaf-Alla,1980) .

النتائج والمناقشة: Results and Discussion

يوضح الجدول رقم ١ بعض الخواص الفيزياويه والكيمياويه للتربة المستخدمة في الدراسة حيث يتبين من الجدول اعلاه ان التربة هي طينية مزيجية تميل الى القاعدية وذات ملوحة عالية نسبيا .ويوضح جدول رقم ٢ تأثير عزلات البكتريا على صفات النمو و الانتاج لنباتات الباقلاء وبينت نتائج الدراسة ان لعزلات البكتريا تأثيرا واضحا في زيادة اطوال النباتات واوزانها الجافة ، حيث ظهرت فروقات معنوية واضحة عند مستوى احتمال ٠.٠٥ ولمعاملات عزلات البكتريا كافة عند مقارنتها مع معاملة السيطرة C . واظهرت النباتات المعاملة بالعزلتين B1,A1 تفوقهما على النباتات المعاملة بالعزلات الاخرى في معدلات الاطوال (٢٨.٢٠ ،٢٧.٨٠) والوزن الجاف (٧٤.٣٠,٧٨.٢٠) (وعدد التفرعات (٥.٨٠,٦.٤٠) اما بالنسبة للمساحات الورقية فقد تفوقت فيها النباتات المعاملة بالعزلتين (A2,A1 138.30,136.85) على النباتات المعاملة بالعزلتين B2,B1) 119.95,122.60) (واللتان لم يظهرا فروقات معنوية واضحة عند المقارنة بمعاملة السيطرة C .

كما اظهرت النباتات المعاملة بعزلة البكتريا A1 تفوقها الواضح على بقية النباتات المعاملة بعزلات البكتريا الاخرى في معدلات اعداد البذور ٤٦.٨٠) (واوزانها الجافة ٧٦.٨٠) (واعداد العقد الجذرية (١٠) واوزانه الجافه ٢.٧٠) (وتليها في ذلك النباتات عند العزلات B2,A2,B1) (على التوالي عند المقارنه بمعاملة السيطرةC .وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (Neghamish,1985) حيث اوضح ان اضافة اللقاح البكتيري الى التربة المزروعة فيها نباتات الجت ساهم في زيادة اطوالها واوزانها الجافه و عزى ذلك الى زيادة كمية النتروجين المجهزة للنباتات والتي ثبتتها البكتريا في عقد الجذور حيث سببت زيادة نمو النباتات واستطالة الخلايا وبالتالي ادت الى زيادة وزن مادتها الجافه . كما ظهر من الجدول المذكور اعلاه ايضا ان النباتات المعاملة بعزلة البكتريا A1 كانت متفوقة على بقية النباتات المعاملة بعزلات البكتريا الاخرى في عدد التفرعات ٦.٤٠) (وهذا ربما يكون سببه زيادة في النمو الخضري كنتيجة لقدرة العزلة البكتيرية العالية على تثبيت النتروجين وتجهيزه بكميات كبيرة للنباتات والذي يكون مطلبا اساسيا لعملية نموها . واظهرت النباتات المعامله بعزلة البكتريا A1 تفوقها في معدل اوزان البذور ٧٦.٨٠) (على بقية النباتات التي عوملت بعزلات البكتريا الاخرى وربما يعزى السبب في ذلك الى قدرتها العاليه على تثبيت النتروجين وتجهيزه للنباتات بكمية كبيرة حيث بدا ذلك واضحا من خلال تفوق هذه النباتات بكثرة عقد جذورها واوزانها الجافه ، او ربما يكون السبب في قدرة العزلة A1 على تثبيت النتروجين وزيادة اعدادها في عقد الجذور هو تكيفها لمحيطها . وتليها في ذلك العزلتين A2,B1 . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (Groneman، ١٩٧٤) (و (Neghamish,1985).

ويبين الجدول رقم (٣) تأثير السماد الفوسفاتي بتركيز ١٠ كغم / دونم على صفات النمو والانتاج لنبات الباقلاء المعاملة جذورها بعزلات البكتيريا نفسها حيث لوحظ ان هناك زيادة معنوية واضحة في معدلات اطوال النباتات المعاملة بالعزلات (A1وA2وB1) وكانت (٢٦.٩٠و٢٧.٥٠ و٢٨.٥) سم على التوالي اما النباتات المعاملة بالعزلة B2 فكان معدل اطوالها (٢٦.١٠) سم والتي لم تظهر فرقا معنويا عند مقارنتها بمعاملة السيطرة ٢٦.٢٠) (سم و كذا الحال مع معدلات اوزانها الجافة (٨٠.٦٠و ٨١. ٥ ٠ و٩٠.٤٠) حيث أزدادة معنويا على النباتات المعاملة بالعزلة (B2 72.60) والتي لم تظهر فرقا معنويا عند مقارنتها مع معاملة السيطرة .

ويتضح من خلال الجدول المذكور اعلاه ايضا ان النباتات المعاملة بعزلات البكتيريا تفوقت معنويا على نباتات معاملة السيطرة في معدلات اعداد تفرعاتها ومساحاتها الورقية واعداد بذورها واوزانها الجافة واعداد العقد الجذرية واوزانها الجافة ايضا وهذا ربما يكون سببه الى حصول النباتات المعاملة بعزلات البكتيريا على كميات اكبر من النتروجين بسبب وجود هذه العزلات في عقد جذورها والتي تساهم في تزويدها بالنتروجين مقارنة مع النباتات غير المعاملة . وهذة النتائج تتفق مع ما توصل اليه كل من ((Saadti ،Eaglesham et al ,1982) and Yazdi , 1978) والذين ذكروا بان اضافة السماد والتلقيح البكتيري ادى الى زيادة معنوية في اطوال نباتات فول الصويا ، كما ذكروا ايضا بان زيادة كمية النتروجين ادت الى زيادة المادة الجافة للنبات . كما اكد (AL Rashidi and Damirgi,1978) بان اضافة السماد النتروجيني سبب زيادة معنوية في المادة الجافة والحاصل لنباتات فول الصويا الملقحة جذورها ببكتيريا العقد الجذرية . ان الزيادة الحاصلة في معدلات نمو النبات واوزانها الجافة ربما يعود سببه الى وفرة النتروجين المجهز للنباتات من قبل عزلات البكتيريا والسماد الفوسفاتي معا . اما اعداد العقد الجذرية وزيادة اوزانها الجافه ربما يكون سببه مرتبطا بنشاط عزلات البكتريا وقدرتها على تثبيت النتروجين حيث ذكر (Neghamish,1985)

ان اضافة السماد النتروجيني ادى الى زيادة العقد الجذرية ووزنها وحجمها في نباتات الجت الملقحة ببكتيريا العقد ، اما بالنسبة لوفرة السماد الفوسفاتي في محيط الجذور فانه يساهم في العمليات الحيوية للنباتات وهذا ما ينعكس على صفات نموها وزيادة مادتها الجافة ، وليس له تاثير واضحا بزيادة اعداد العقد الجذرية واوزانها الجافة حيث انها تتأثر بزيادة تركيز النتروجين المعدني والانزيم الخاص بتثبيت النتروجين وربما ينعكس تأثير السماد بشكل غير مباشر على العقد الجذرية من خلال مساهمته في زيادة ملوحة التربة .

كما يوضح الجدول رقم ٤ تأثير السماد الفوسفاتي وبتركيز ٢٠ كغم /دونم علىصفات النمو و الانتاج لنباتات للباقلاء المعاملة بنفس عزلات البكتريا ايضا ،حيث ظهرت زيادات معنوية في معدلات اطوال النباتات المعاملة بعزلات البكتيريا (A1وA2وB1) وكانت(٣٥.٤٠و ٣٢.٢٠و٢٩.٦٠) اما النباتات المعاملة بعزلة البكتريا B2 فكان معدل اطوالها (٢٩.١٠) ولم تظهر فرقا معنويا واضحا عند مقارنتها بمعاملة السيطرة ٢٨.٠) C (كما اظهرت النباتات المعاملة بالعزلة A1 زيادة معنوية واضحة في الوزن الجاف (٨٢.٠) غرام على النباتات المعاملة بالعزلات الاخرى (A2وB1وB2) والتي لم تظهر فروقات معنوية بينها وبين معاملة السيطرة C .كما اتضح من الجدول المذكور اعلاه ان النباتات المعاملة بالعزلتين (A1وA2) تفوقت معنويا في زيادة صفات نموها ومعدلات اعداد عقدجذورها واوزانها الجافة على النباتات المعاملة بالعزلتين (B1وB2) عند مقارنتها بمعاملة السيطرة . وهذا ربما يعود سببه الى ان العزلتين (A1وA2) كانتا اكثر تكيفا واكثر كفاءة في تثبيت النتروجين من العزلتين (B1وB2) حيث انهما عزلتا من جذور نباتات الباقلاء النامية في تربة مجففة متأثرة بالملوحة وهذا ماانعكس على صفات نمو وانتاج النباتات المعاملة بهما في التجربة . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (Burton and Curley,1965) و (Chomchalov,1975) و (Neghamish,1985).

ويبين الجدول رقم ٥ تأثير السماد الفوسفاتي بتراكيز (٠و١٠و٢٠) كغم / دونم على نسب صفات والنمو والانتاج واوزان العقد الى عددها للنباتات المعاملة بعزلات البكتريا كافة . حيث يتضح من الجدول المذكور اعلاه بأن هناك زيادات معنوية في نسب الاوزان الجافه الى اطوالها وظهر ذلك جليا عند نسبة النباتات المعامله بعزلة البكتريا A1(٢.٨١) عند الاضافة بينما كان التفوق للنباتات المعامله بعزلة البكتريا A2 في نسبة المساحات الورقية الى عدد تفرعاتها ٣٢.١٦) (وتفوقت النباتات المعامله بالعزلة A1 على النباتات المعامله بالعزلات الاخرى في نسبة اوزان بذورها الى عددها ١.٦٤) (عند مقارنتها بنسبة النباتات عند معاملة السيطرة وتفوقت النباتات في نسب اوزان عقد جذورها الى عددها عند العزلتين A1,A2 عند تركيز السماد الفوسفاتي ٥ كغم /دونم بينما لوحظت زيادة معنويه في نسب الاوزان الجافه الى اطوال النباتات عند تركيز السماد الفوسفاتي ١٠ كغم / دونم و للنباتات المعامله بعزلات البكتريا كافه و تفوقت في النسب النباتات المعامله بالعزلة B1(٣.١٧) (بينما تفوقت النباتات المعاملة بالعزلتين A2,A1 في نسب اوزان البذور الى عددها ١.٧٢,١.٧٠) (وتليهما في ذلك النباتات المعاملة بالعزلة B1(١.٦٨) (حيث ظهرت فروقات معنوية واضحه عند المقارنه بمعاملة السيطرة ، كما تفوقت النباتات في نسب اوزان العقد الجذريه الى عددها عند العزلتين A2,A1 وكانت ٠.٢٦١,٠.٢٦٥) (كما تفوقت النباتات المعاملة بالعزلتين A2,A1 معنويا في نسب اوزان البذور الى عددها ١.٧٢,١.٧٤) (عند تركيز السماد ٢٠ كغم / دونم بينما اشر انخفاض نسبة الاوزان الجافه الى اطوال النباتات ، وكذلك ايضا نسب المساحات الورقيه الى عدد التفرعات عند التركيز المذكور و للنباتات المعامله بعزلات البكتريا كافه . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه AL Rashidi and Damirgi,1978) (ان النباتات المعامله بعزلات البكتريا تفوقت على نباتات معاملة السيطرة في نسب اوزانها الجافه الى اطوالها ربما يعود سببه الى عزلات البكتريا التي ساهمت بشكل كبير في زيادة نمو النباتات من خلال تجهيزها بكميات من النتروجين والذي قامت بتثبيته في عقد جذورها .كما ان زيادة نسب الاوزان الجافه الى اطوال النباتات عند تركيز السماد ١٠ كغم / دونم وكذلك نسب اوزان البذور الى عددها ربما يكون سببه وفرة النتروجين المثبت من قبل البكتريا المثبته للنتروجين وتجهيزه للنبات وكذلك لزيادة تركيز السماد الفوسفاتي المضاف فقد وجد) (AL Rashidi and Damirgi,1978زيادة في الحاصل و الماده الجافه لفول الصويا بأضافة السماد الفوسفاتي و اللقاح البكتيري .وربما يعود سبب الانخفاض في نسب الاوزان الجافه الى اطوال النباتات عند التركيز ٢٠ كغم / دونم الى ارتفاع مستوى ملوحة التربه حيث ان اضافة السماد الفوسفاتي بتراكيز عاليه الى مياه الري يؤدي الى اطلاق الايونات الملحيه المرتبطه بالتربة وبالتالي زيادة ملوحتها حيث كانت درجة التوصيل الكهربائي EC) (للتربه بعد الزراعة ١٧.٥ dS/m) (حيث ذكر (Al-Seedi,2004) ان النمو وكما هو مقاس في طول الساق ووزن المادة الجافه انخفض لنبات الماش كنتيجة لزيادة مستويات تركيز الملوحة. ان تفوق النباتات المعاملة بالعزلتين A2,A1) (في

نسبة اوزان بذورهما الى عددها عند التركيز ٢٠ كغم / دونم ربما يعزى الى قدرة هاتين العزلتين على مقاومة الملوحة والجفاف لكونهما عزلتا من منطقه جافه متأثرة بالملوحة وظهر ذلك واضحا من خلال زيادة اعداد عقدهما الجذريه ٨.٣٠ ، ٨.٥٠) (وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (Aziz,1986) .

المادة العضوية organic mater%	نسجة التربة soil texture	الكثافة الظاهرية gm/cm^3	أمونيوم NH4 mg/gm	نترات No3 mg/gm	غرين silt%	رمل sand %	طين clay%	درجة التفاعل pH	توصيل كهربائي EC dS/m
1.2	Clay loam مزجية طينية	1.25	0.4	1.23	30	20	50	7.9	13.0

جدول رقم (١) بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية للتربة المستخدمة في الدراسة

تركيز السماد p_2o_5	معاملات عزلات البكتيريا	طول النبات (سم)	وزن النبات الجاف (غم)	عدد التفرعات	المساحات الورقية (سم 2)	عدد البذور	وزن البذور الجاف (غم)	عدد العقد	وزن العقد الجاف (غم)
P_0	معاملة المقارنة c	d 25.10	c 61.20	c 4.60	B 122.55	d 37.20	c 61.20	d 3.6	c 0.95
	A1	ab 27.80	a 78.20	a 6.40	A 136.85	a 46.80	a 76.80	a 10.0	a 2.70
	A2	b 27.4	b 69.30	c 4.30	a 138.30	c 39.50	c 64.20	bc 8.50	ab 2.35
	B1	a 28.20	b 74.30	b 5.80	b 122.60	b 42.30	b 68.30	ab 9.75	a 2.40
	B2	c 26.20	b 71.30	c 4.60	b 119.95	c 39.60	c 63.70	c 7.50	b 1.75
R.L.S.D		0.64	3.38	0.42	3.66	1.80	3.120	1.28	0.60

جدول رقم (2) * تاثير عزلات البكتيريا المثبتة للنتروجين التعايشية على صفات النمو والانتاج لنبات الباقلاء

تركيز السماد p_2o_5	معاملات عزلات البكتيريا	طول النبات (سم)	وزن النبات الجاف (غم)	عدد التفرعات	المساحات الورقية (سم ٢)	عدد البذور	وزن البذور (غم)	عدد العقد الجذرية	وزن العقد (غم)
P_{10}	معاملة السيطرة c	d 26.20	c 70.30	d 5.50	c 138.20	d 39.20	c 65.20	d 3.60	c 0.85
	A1	c 26.90	b 80.60	a 7.20	b 142.50	c 42.60	b 73.40	a 7.30	a 1.94
	A2	b 27.50	b 81.50	bc 6.40	b 143.30	bc 43.70	b 74.30	a 7.20	a 1.88
	B1	a 28.50	a 90.40	a 7.30	a 146.70	a 45.90	a 77.50	bc 6.00	b 1.45
	B2	d 26.10	c 72.60	bc 6.80	b 140.80	ab 44.80	b 73.20	c 5.70	b 1.38
R.L.S.D		0.48	4.22	0.46	1.70	1.20	2.46	0.88	0.13

جدول رقم (3) تأثير السماد الفوسفاتي على صفات النمو و الانتاج للباقلاء والمعاملة بعزلات البكتيريا المثبته للنتروجين التعايشية.

تركيز السماد P_2O_5	معاملات عزلات البكتريا	نسبة الوزن الجاف الى الطول	نسبة المساحات الورقية الى عدد التفرعات	نسبة وزن البذور الى عددها	نسبة وزن العقد الى عددها
P_0	Cمعاملة السيطرة	h 2.43	b 26. 64	f 1.64	d 0.263
	A1	g 2.81	ef 21.38	f 1.64	bc 0.270
	A2	g 2.52	a 32.16	gh 1.62	a 0.276
	B1	f 2.63	ef 21.13	hi 1.61	e 0.246
	B2	de 2.72	b 26.07	i 1.60	fg 0.233
P_{10}	C	ef 2.68	c 25.12	e 1.66	ef 0.236
	A1	b 2.99	h 19.79	b 1.72	cd 0.265
	A2	b 2.96	d 22.39	c 1.70	d 0.261
	B1	a 3.17	gf 20.09	d 1.68	e 0.241
	B2	cd 2.78	fg 20.70	fg 1.63	e 0.242
P_{20}	C	g 2.50	c 24.57	fg 1.63	fg 0.232
	A1	ig 2.31	i 18.52	a 1.74	h 0.207
	A2	j 2.25	e 21.59	b 1.72	i 0.198
	B1	i 2.35	ef 21.01	fg 1.63	g 0.230
	B2	hi 2.37	ef 21.24	gh 1.62	ab 0.271
R.L.S.D.		0.061	0.778	0.010	0.0052

جدول رقم (5) تأثير السماد الفوسفاتي على النسب العامة لصفات النمو و الانتاج للباقلاء والمعاملة بعزلات البكتريا المثبته للنتروجين التعايشية.

جدول رقم (4) تأثير السماد الفوسفاتي على صفات النمو و الانتاج للباقلاء والمعاملة بعزلات البكتيريا المثبته للنتروجين التعايشية.

تركيز السماد P_2O_5	معاملات عزلات البكتيريا	طول النبات (سم)	وزن النبات الجاف (غم)	عدد التفرعات	المساحات الورقية (سم ٢)	عدد البذور	وزن البذور (غم)	عدد العقد الجذرية	وزن العقد (غم)
P_{20}	معاملة السيطرة c	d 28.00	bc 70.20	c 5.40	d 132.70	c 40.10	c 65.50	c 2.80	c 0.65
	A1	a 35.40	a 82.00	a 7.50	b 138.90	a 43.20	a 75.30	a 8.50	a 1.76
	A2	b 32.20	b 72.60	b 6.60	a 142.50	b 41.80	b 71.90	a 8.30	a 1.65
	B1	c 29.60	c 69.70	b 6.50	c 136.60	c 40.70	c 66.70	b 5.90	b 1.36
	B2	cd 29.10	c 69.20	b 6.20	d 131.70	c 40.20	c 65.40	b 4.90	b 1.33
R.L.S.D		1.48	2.56	0.42	2.24	0.80	1.98	1.28	0.27

المصادر References :

Al-Rashidi,R.K.and S.M.Damirgi.(1978). Effect on inoculation on the yield of soybeans.Iraqi .J.Agric.Sci. 13:187-198.

Al-Rashidi,R.K. and R.N.Fathel-Alla(1983).Survival and susceptibility of *Rhizobium melilot* to disccation in some southern Iraqi soil .Zb1.Microbial,138:631-635.

Al-Rawi,K. M. and Kalaf-Alla,A. M. (1980). Design and analysis of Agricultural experiments.
Musel Univ. Iraq.

Al-Saed , L . F.(1986) . The effect of Nitrogen and different levels of calicum in nutrient solution on growth and yield of tomato plants *lycopersicon esculentum* Mill . M.Sc. Thesis ,Agric.Coll .Baghdad Univ. Iraq.

Abstract:

Afield exberiment was adapted so as to study the effect of different phosphorus fertilizer concentration s (0,10 and 20) Kg./ donum on growth characters and yield of broadbean plants were the isolated of symbiotic nitrogen fixing bacteria (A1,A2,B1, and B2) isolated from different regions .

The results showed that plants treated with the isolates of bacteria were exceeding their plants in a control .

There was asignificant increase on growth rates in terms of stem lengths,branches ,leaves area and dry matter weights,the rates of seeds increased in number and their dry weights increased too .The plants at the isolate A1 were exceeding their plants at the other isolates (A2,B1 and B2)on growth rates as compared with acontrol C .Also ,from those results there were clearly significant increases on growth rates when phosphorus fertilizers were added in concentrations of 10 and 20 Kg/donum . Isolates of all bacteria caused asignificant increase on nodules of roots number and their dry weights of plants ,A1 and B1 isolates preceded the others at the concentrations of 0 Kg/donum , whereas the isolates A1 and A2 showed the exceeding of the isolates(B1,B2)at the concentrations of 10 and 20 KG/donum as compared with acontrol .

Chomchalov ,S. (1975) Rhizobium – soybean symbiotic relationship . Thia . J . Agric . Sci . 8 (3) : 119- 129.

Eaglesham , A.R.J.; A.Ayanaba ; V . Ranqa and D .L . Eskew . (1982) . Mineral N effects on cowpea and soybean crops in a Nigerian soil . plant and soil . 88:20-24

Groneman , A .F. (1974) Effect of deep placement of nitrogen , phosphorus and potassium fertilizer on dry matter production , nodulation , chemical composition and yield of soybean dissertation Abs . International , B 34 (10) 4787 (En) Iowa state Univ.; Ames . U S A .

Neghamish , R . G .(1985) Efficiency of different strains and native isolates of *Rhizobium meliloti* in nitrogen fixation and their effecting by some environmental factors.
M.Sc . thesis , Basrah Univ . Iraq .

Ruman , W .T . and J .A . AL – Dujaili . (1988) Effect of phosphate fertillization on yield and quality of grape perlette. Iraqi . J . Agric . Sci . 19 (2) : 393 – 403.

Saadati , K . and E . Yazdi – Samadi . (1978) . Effect of irrigation and chemical fertilizer on yield and other agronomic characters of soybean . Iranian Agric . Sci . 1(4) : 24 – 37

Al-Seedi,S.N.N.(2004) . The effect of salinity on germination , growth and emergence of mung *Vigna radiata* L . Wilczek in different soil texture . J . Thi Qar – Univ. 1(1) : 12-18 .

Aziz ,N.Y. (1986) Effect of salinity and moisture on survival , growth and effeciciency of *Rhizobium meliloti* strains and isolates .M .Sc. Thesis ,Basrah Univ .Iraq.

Black , C.A.(1965) . The methods of soil analysis . Part 2 . Chemical and Microbiological properties . Agron . q . Nisconsion , U.S.A .

Bouyoucos ,G .L . (1936) . Direction for making mechanical analysis of soils by the hydrometer methods . soil . Sci .42 : 225-228
Burton , J.C and R . L . Curley.(1965) . Comparative efficiency of liquid and peat-base inoculants on filed growth soybean *glycine max* .Agron. J.57:379-381

Burton , J.C.; C.J. Martinez and R.L. Curley . (1972) Methods of testing and suggested standards for legum inoculants and preinoculated seed . Nitrogen sales crop.