إختيار سلالات الرايزوبيا الفعالة في تلقيح الفاصوليا بالتطبيق على تربة منطقة أبحاث شمبات

محي الدين جمعة عبد الله[1]

الملخص العربى

في هذه الدراسة تم تلقيح الفاصوليا صنف 012R ببكتريا الرايزوبيا السلالتين المستوردتين (USDA-2674 &USDA-2669) والسلالة المحلية ENRRI-2 بجانب إضافة السماد النيتروجيني بمعدل 20 كجم/نيتروجين/هكتار في أبحاث شمبات لأختيار أحسن السلالات فعالية.

وخلصت الدراسة إلي زيادة حصيلة الإنتاج بإستخدام السلالة المستوردة USDA-2674 في أبحاث شمبات وزيادة الوزان الجافة من محتوي النبات بإضافة السماد النيتروجيني بمعدل 20/كجم /نيتروجين/هكتار بجانب اللقاح.

وخلصت الدراسة أيضاً علي انه لاجدوي من إستخدام النيتروجيني بالجرعات العالية والتي تصل إلي 120 /كجم /نيتروجين /هكتار والتي تعطي نتائج عكسية علي الصفات التكافلية بين البكتيريا والنبات بالإضافة للتكلفة المادية العالية.

المقدمة

يعتقد أن الموطن الأصلي للفاصوليا هو المنطقة الاستوائية في أواسط وجنوب أمريكا حيث قام السكان الأصليين وهم الهنود الحمر باستئناسها وزراعتها منذ آلاف السنين وبعد اكتشاف أمريكا نقلها الأوربيون إلى العالم القديم وبدءوا زراعتها ثم إنتشرت إلى مناطق أخرى من العالم. يشمل جنس الفاصوليا Phaseolus عدة أنواع يزرع منها في الوقت الحاضر إحدى عشر نوعاً من بينها الفاصوليا P. vulgaris ومعظم نباتات هذا الجنس عشبي والنباتات إما قائمة أو مفترشة أو مدادة معمرة أو حولية.

وتعتبر الفاصوليا العادية من بين المحاصيل البقولية الهامة التي تنتشر زراعتها في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط، تستعمل حبوبها الجافة في غذاء الإنسان لرخص ثمنها وإرتفاع قيمتها الغذائية إذ تتراوح نسبة البروتين في حبوبها من (٢٠-٢٥%) وتحتوى على الفسفور والحديد وفيتامين (B) (الصغير، ١٩٨٦م).

٢-التسميد:

تتوقف كمية السماد المضاف على درجة خصوبة التربة والمحصول السابق ونوع الزراعة مروية أو بعلية ففي الزراعة المروية تتراوح كمية العناصر الغذائية المضافة من ٤٠ – ١٢٠كجم/ هكتار من كل من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم(الصغير، ١٩٨٦م).

2-2 عنصر النيتروجين:

٣- التثبيت الحيوي:

يتم التثبيت الحيوي بواسطة كائنات بدائية النواة تحتوى على نظام إنزيمي يسمى النيتروجينيز. تستخدم هذه الكائنات الطاقة الكيمائية في صورة أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) لتحول النيتروجين الجوى إلى غاز الأمونيا. هذه الكائنات يمكن تقسيمها بيئياً إلى ثلاث مجموعات: تلك التي تعيش حرة في التربة مستفيدة من قدرتها على تثبيت النيتروجين، وكائنات تثبت النيتروجين في المجال الجذري أو على سطوح أو بين خلايا جذور بعض النباتات، وكائنات تعيش داخل النباتات أو في سوقها أو أوراقها في أنسجة معينة تسمى العقد (Nodules). هذه المجموعة الأخيرة هي الأهم بيئياً واقتصادياً حيث أنها تمثل أكثر هذه المجموعات تثبيتاً للنيتروجين وتعديلاً لميزان النيتروجين في التربة(Subba Rao, 1982).

اكتسب التسميد الحيوي في الحقب الأخيرة مزيداً من الاهتمام كاستراتيجية بديلة أو مساعدة للتسميد المعدني) وبالأخص في النظم الزراعية ذات المدخلات المتدنية. ويشمل مصطلح الأسمدة الحيوية كل العناصر المغذية للنبات والنابعة من مصادر حيوية أو تحولات حيوية وليس فقط عنصر النيتروجين و يشمل أيضاً الأسمدة العضوية والأسمدة الخضراء، إلا أن الشائع هو إطلاق المصطلح على اللقاحات

[1]كلية الزراعة – جامعة أم درمان الأسلامية، رمز بريدي:١٤٤١٥،
صندوق بريد:٣٨٢ السودان

استلام البحث في١٨ديسمبر٢٠١١، الموافقة على النشر في ٢٦ديسمبر٢٠١١

المايكروبيولوجية التي تضاف للتربة أو بذور النبات (Mahadi, 1992) .

٤-تأثير نيتروجين التربة على التلقيح بالرايزوبيوم وتثبيت البقول للمركبات النيتروجينية:

إضافة تركيزات عالية من سماد النيتروجين يؤدى إلى تثبيط علمية تكوين العقد الجذرية وتثبيت النيتروجين في العلاقة التكافلية بين الرايزوبيوم والبقوليات (Swaraj et al, 1993) ويعتمد مدى الأثر المثبط على النبات العائل وسلالة الرايزوبيا وعمر النبات ومعدل تركيب المركب النيتروجيني المضاف إضافة إلى عدة عوامل بيئية أخرى (حياتي، ١٩٩٣م).

عليه فإن تثبيت البقوليات للنيتروجين يكون أعلى عندما يكون نيتروجين التربة المتاح قليلاً جداً لذلك ينصح بإضافة كمية قليلة من النيتروجين مع الأسمدة المستعملة للمحاصيل البقولية عند الزراعة ريثما تتمكن الرايزوبيا من تكوين العقد على جذورها وتثبيت النيتروجين فيما بعد أما إذا أضيفت كميات كبيرة من النيتروجين وبإستمرار لهذا المحاصيل فذلك يخفض نشاط الرايزوبيا وتعتبر ممارسة غير اقتصادية (تيسريل ونيلسون ١٩٨٧م) ديسموفا وديكوف ١٩٩٠م) وقد وجد أن إضافة جرعات عالية من سماد النيتروجين أدت إلى تثبيط تكوين العقد الجذرية في الفاصوليا (Floor, 1985).

المواد وطرق البحث

١-دراسة فعالية سلالات رايزوبيا الفاصوليا

تم إجراء هذه التجربة لاختيار السلالات التي تعطي انتاجاً عالياً من الفاصوليا من بين السلالات المستخدمة في منطقة أبحاث شمبات.

٢-المعاملات:

1- شاهد (زراعة بدون لقاح وبدون إضافة سماد يوريا).

٢-إضافة 120 كجم/نيتروجين /هكتار.

3- تلقيح البذور بلقاح رايزوبيا ENRR1-2

4- تلقيح البذور بلقاح رايزوبيا USDA-2674

5- تلقيح البذور بلقاح رايزوبيا USDA-2669

6- تلقيح البذور بلقاح رايزوبيا ENRR1-2 + 20 كجم نتروجين/هكتار

7- تلقيح البذور بلقاح رايزوبيا USDA-2674 + 20 كجم نتروجين/هكتار

8- تلقيح البذور بلقاح رايزوبيا USDA-2669 + 20 كجم نتروجين/هكتار.

٣-تربة التجربة:

تم تجهيز التربة بواسطة الآلات المختلفة ومن ثم تسريبها وقسمت إلى أحواض بابعاد 4×3 متر في أربعة مكررات لكل معاملة واضيف الفسفور بواقع ٥٠ كجم للفدان.

٤-زراعة التجربة:

تم الحصول على بذور الفاصوليا عينة O12R بعد تنقيتها واختيار البذور السليمة منها وتمت معاملتها باستخدام اللقاحات المختلفة مصحوبة بالفحم النباتي كحامل والصمغ العربي بواقع 6% في المحلول كمثبت وتمت زراعتها بواقع ٢-٣ بذور في الحفرة وكانت المسافة بين الخط والأخرى ٦٠ سم بين الحفرة ٣٠سم، ومن ثم رى التربة بعد الزراعة مباشرة.

٥- اخذ العينات:

تم اخذ العينات من النباتات بعد مرور ثلاثة اسابيع من الزراعة وكان يؤخذ النبات كاملاً مع جذوره وأخذت حفرة من كل حوض وكانت تحتوي على ٢-٣ نباتات ونظفت من الكتل الترابية بواسطة تيار ماء هادئ ويلاحظ تكون العقد أن وجدت وتم فصل المجموع الخضري وأخذت الأوزان الرطبة للمجموع الخضري والمجموع الجذري والعقد التي تم الحصول عليها ودونت القراءات ومن ثم جففت النباتات في فرن بدرجة حرارة ٩٠ درجة لمدة ساعة وأخذ الوزن الجاف للمجاميع المختلفة.

بعد ذلك أخذت العينة الثانية عند أزهار النباتات وتم اخذ الأوزان الرطبة والأوزان الجافة للمجموع الخضري والجذري والعقد الجذرية ومن ثم أخذ نسبة النتروجين في المجموع الخضري عند ٨٠يوماً من الزراعة.

٦–نسبة النتروجين للمجموع الخضري عند ٨٠يوماً من الزراعة:

تم صحن العينات الجافة ومن ثم اخذت عينة لتحديد نسبة النتروجين وكان ذلك في ثلاث مراحل:

١–مرحلة الهضم: تمت إضافة حامض الكبريتيك المركز للعينة (٣,٥مل لكل ٠,٢ جرام من العينة) ثم وضعت على سخان لمدة ساعة في كابينة السلامة بوجود عامل مساعد للتفاعل حتى يختفي أي لون ويصير لالون للعينة مثل الماء.

٢–مرحلة التقطير: تمت إضافة هايدروكسيد الصوديوم (٢٠مل) لكل عينة بعد هضمها ووضعت على سخان في جهاز كلداهل وتم تجميع الامونيا الناتجة في حامض البوريك (٢%) وتغير لون الدليل من اللون الأحمر إلى اللون الأخضر واستغرقت هذه العملية حوالي ٩دقائق والدليل عبارة عن ازرق البروموتيمول + احمر الميثيل محلولين في ايثانول (٩٥%).

٣–المعايرة: تمت المعايرة بواسطة حامض الهايدروكلوريك 0.2N وأخذت القراءة من السحاحة ثم حددت كمية النتروجين كنسبة مئوية، وتم قياس محتوى النتروجين في المجموع الخضري للنباتات عند مرحلة الأزهار ويتم بعد ذلك مقارنة محتوى النتروجين في المعاملات المختلفة لتحديد كفاءة السلالات المستخدمة في اللقاح في تثبيت النتروجين.

٧– حصاد النباتات:

تم حصاد النباتات بواقع خطين من كل حوض وأخذت اوزان البذور لمعرفة إنتاجية كل معاملة من المعاملات المختلفة.

٨–**التحليل الاحصائي:**تم تحليل البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل لإيجاد قيم F المحسوبة وإيجاد LSD لمقارنة المتوسطات

النتائج ومناقشتها

١: أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين على متوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري بمحطة أبحاث شمبات:

أعطت السلالة المستوردة USDA-2674اعلي معدل لمتوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري تلتها معاملة السلالة المستوردة USDA-2669المضافة بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين أما معاملات الشاهد والسلالة المحلية ENRR1-2المضافة بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين سجلتا انخفاضاً في متوسط الوزن الرطب ونجد مقارنة السلالتان ENRR1-2, USDA-2674 إضافتا منفردتان سجلتا اعلي وزن مقارنة باضافتهما بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين إلا أن السلالة المستوردة -USDA 2669اضافتا بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين سجلت اعلي وزن لمتوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري مقارنة باضفتها منفردة . وتلاحظ ايضاً أن استخدام النتروجين ٢٠ كجم/هكتار أدي الي انخافض في متوسط الوزن الرطب (جدول ١).

سجلت السلالة المستوردة USDA-2669 المضافة بجانب الجرعات المنخفض من النتروجين ٢٠كجم / هكتار اعلي وزن لمتوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري أثره غير معنوي بزيادة نسبية قدرها (٥٤%–٩٢%) من بين جميع المعاملات تلتها في الزيادة معاملة السلالة المستوردة USDA-2674 كما تفوقت السلالات المستوردة علي السلالات المحلية في زيادة الوزن الرطب للمجموع الخضري وهذا يوافق ماقاله(Singh and Singh,1989) في أن أستخدام النيتروجين بجرعات منخفضه 20 /كجم/هكتار بجانب اللقاح أدت لزياده في أنتاج القوارمعدل أعلي مقارنة بأستخدام سماد النيتروجين أو لقاح الرايزوبيا كل علي حده كما أدي الي زيادة في محتوي النبات من النيتروجين.

أما معاملة النتروجين ٢٠كجم/هكتار أدت الي انخفاض في الوزن الرطب للمجموع الخضري (جدول١) إضافة السلالة المستوردة USDA-2669 بجانب ٢٠ كجم /هكتار من النتروجين سجلت اعلي وزن أثره غير معنوي بزيادة نسبية (١٨%–٦٥%) في متوسط الوزن الجاف الخضري تلتها في الزيادة معاملة السلالة المستوردة USDA-2674 ونجد أن إضافة النتروجين ٢٠ كجم / هكتار ادي الي انخفاض في الوزن الجاف للمجموع الخضري أما من بين السلالات المستوردة المحلية وجرعات النتروجين نجد أن السلالات المستوردة إضافتها سجلت ارتفاعاً في الوزن الجاف للمجموع الخضري وايضاً هناك ارتفاع في الوزن بإضافة السلالات المحلية والمستوطنة ولكنها أقل من إضافة السلالات المستوردة.

جدول١. أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري بمحطة أبحاث شمبات جرام/٣نبات

المعاملات	متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري	
	عند ٢١ يوماً من الزراعة	عند (٨٠ يوماً)
CONTROL	٨,٠٥	٢٧,٩٣
N/120Kg/he	٧,٥٥	٢٦,٩٣
ENRRI-2	٨,٦٨	٢٨,١٣
USDA-2674	٩,١٣	٣٥,٠٠
USDA-2669	٨,٨٥	٣٤,٧٨
ENRRI-2+N	٨,٠٨	٣٣,١٨
USDA-2674+N	٨,٧٠	٣٣,٢٧
USDA-2669+N	٩,٠٨	٥٤,٠٧
LSD	٤,١٦	٢٦,٠٣

٢: أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري بمحطة ابحاث شمبات:

إضافة النتروجين ٢٠كجم/هكتار بجانب السلالة المستوردة USDA-2669 ادي الي ارتفاع أثره غير معنوي بزيادة نسبية (٥٠%-٥٨%) في متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري عند(٨٠ يوماً) واظهرت السلالة المستوردة USDA-2669 عند إضافتها مع النتروجين ٢٠كجم/هكتار تفوق في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري ونجد ايضاً من بين السلالات المضافة منفردة أن السلالة المستوردة USDA-2669 أعطت ارتفاعاً في الوزن الجاف للمجموع الخضري من بين السلالات المضافة منفردة أما النتروجين ٢٠كجم/هكتار ادي الي انخفاض في متوسط الوزن الجاف للمجوع الخضري(جدول٢) وهذا يوافق ماقاله(مختاروبابكر،٢٠٠١)بأن اضافة قليل من النيتروجين (١٠-٢٠/كجم/هكتار) يساعد علي نمو النبات وتأسيسه الجيد وتكوين العقد الجذريةويزيد عملية تثبيت النيتروجين.

جدول٢. أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري بمحطة ابحاث شمبات جرام/٣نبات

المعاملات	متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري	
	عند ٢١ يوماً من الزراعة	عند (٨٠ يوماً)
CONTROL	١,١٠	٥,٤٣
N/120Kg/he	١,٩٣	٤,٦٣
ENRRI-2	١,١٦	٤,٨٣
USDA-2674	١,٣٠	٤,٨٨
USDA-2669	١,٢١	٥,٨٠
ENRRI-2+N	٠,٩٨	٥,٥٠
USDA-2674+N	١,٢٠	٥,٨٥
USDA-2669+N	١,٥٣	٧,٣٣
LSD	٠,٦٦	٣,٣٩

٣: أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري بابحاث شمبات:

كان هناك ارتفاع أثره غير معنوي بزيادة نسبية قدرها (٢٩%-٧٢%) في متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري عند إضافة السلالة المستوردة USDA-2669 من بين المعاملات المختلفة. وتلاحظ زيادة الوزن الرطب للمجموع الجذري في حالة إضافة السلالة المستوردة USDA-2669 مع إضافة النتروجين بمعدل ٢٠كجم /هكتار أما أقل وزن كان عند إضافة السلالة المستوردة USDA-2674 منفردة واضافتها بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين. كما نجد أن السلالات المستوردة أعطت ارتفاعاً في متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري. ونجد أن إضافة ١٢٠كجم/هكتار من النتروجين لم تعط أقل وزن كما تلاحظ في النتائج السابقة في متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري وذلك عند ٢١ يوماً من الزراعة (جدول ٣).

إضافة النتروجين بمعدل٢٠كجم/هكتار مع إضافة السلالة المستوردة USDA-2669ادي الي ارتفاع أثره غير معنوي بزيادة نسبية قدرها (٦%-١١٧%) في المتوسط للوزن الرطب للمجموع الجذري واضافته بجانب إضافة السلالة المستوردة USDA-2674

ايضاً اعطي ارتفاعاً في متوسط الوزن الرطب الجذري . أما أقل معدل لمتوسط الوزن الرطب الجذري سجلته السلالتان المحلية ENRRI-2 والمستوردة USDA-2674 نلاحظ ايضاً أن إضافة النتروجين ١٢٠كجم/هكتار لم تعط أقل وزن لمتوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري كما في النتائج السابقة عند ٨٠ يوماً من الزراعة(جدول ٣).

جدول ٣. أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الرطب للمجموع الجذري بمحطة ابحاث شمبات جرام/٣نبات

المعاملات	متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري	
	عند ٢١ يوماً من الزراعة	عند(٨٠ يوماً)
CONTROL	٠,٢٣	0.43
N/120Kg/he	٠,٢٠	٠,٤٤
ENRRI-2	٠,٢٢	٠٣٤
USDA-2674	٠,١٨	٠,٤١
USDA-2669	٠,٣١	٠,٦٠
ENRRI-2+N	٠,٢٤	٠,٥٣
USDA-2674+N	٠,١٨	٠,٧٠
USDA-2669+N	٠,٢٤	٠,٧٤
LSD	٠,٢١	٠,٥١

٤: أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري بابحاث شمبات:

إضافة السلالة المستوردة USDA-2669 منفردة واضافتها بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين ادي الي ارتفاع أثره معنوي (P=0.01) علي الشاهد ENRRI-2 USDA-2674 وارتفاع أثره غير معنوي بزيادة نسبية قدرها (١١%-٢٥%) علي بقية المعاملات الاخري في متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري تلتها في الزيادة إضافة السلالة المحلية ENRRI-2 بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين كما نجد أن السلالات المستوردة أظهرت تفوقاً علي السلالات المحلية والمستوطنة في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري ونجد أن إضافة السلالات المستوردة بجانب النتروجين ٢٠كجم/هكتار تقارب في الأوزان مع إضافتها منفردة وكما نجد ان إضافة النتروجين ٢٠كجم/هكتار لم يعط ارتفاعاً في متوسط الوزن الجاف لكنه ايضاً لم يكن أقل الأوزان ونجد أقل وزن لمتوسط الوزن الجاف سجلته السلالة المستوردة USDA-2674 المضافة بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين عند ٢١ يوماً من الزراعة (جدول ٤).

جدول ٤. أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط الوزن الرطب للمجموع الخضري بابحاث شمبات جرام/٣نبات

المعاملات	متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري	
	عند ٢١ يوماً من الزراعة	عند (٨٠ يوماً)
CONTROL	٠,٠٦	٠,١٤
N/120Kg/he	٠,٠٨	٠,٢٠
ENRRI-2	٠,٠٧	٠,١٦
USDA-2674	٠,٠٨	٠,١٦
USDA-2669	٠,١٠	٠,٢٠
ENRRI-2+N	٠,٠٩	٠,١٥
USDA-2674+N	٠,٠٦	٠,٢١
USDA-2669+N	٠,١٠	٠,٢٠
LSD	٠,٠٢	٠,٠٤

إضافة السلالة USDA-2674 بجانب ٢٠ كجم/هكتار من النتروجين ادي الي زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري أثره معنوي (P=0.01) USDA-2669 USDA- N/120Kg/he N +2669 بزيادة نسبية قدرها ٥% عند (٨٠ يوماً) وأظهرت تفوقاً علي إضافتها منفردة ونجد أن معاملة الشاهد والتي تحتوي علي السلالة المتوطنة أدت الي انخفاض في متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري واظهلات السلالات المستوردة تفوقاً علي السلالات المحلية في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري كما نجد أن هناك ارتفاعاً في الوزن الجاف للمجموع الجذري عند اضافة النتروجين ٢٠ كجم/هكتار عند ٨٠ يوماً) من الزراعة (جدول ٤).

٥: أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين علي متوسط نسبة النتروجين في للمجموع الخضري عند (٨٠ يوماً) بمحطة ابحاث شمبات:

أظهرت السلالة المستوردة USDA-2669 تفوقاً عند إضافتها بجانب ٢٠كجم/هكتار من النتروجين في زيادة نسبة النتروجين بالمجموع الخضري أثره غير معنوي بزيادة نسبية قدرها (٥%- ٢٣%) تلتها المعاملات ENRR1-2+N وUSDA-2669+N في الزيادة علي التوالي وذلك يحقق إضافة السلالات بجانب ٢٠كجم/هكتارمن النتروجين على أضافتها منفردة في نسبة النتروجين داخل النبات أما السلالة USDA- 2674 أظهرت انخفاضاً في محتوى النتروجين حيث سجلت أقل متوسط لنسبة النتروجين داخل النبات كما نجد أن السلالات المحلية تفوقت على السلالات المستوردة في محتوى النتروجين داخل النبات عند ٢١ يوماً من الزراعة (جدول ٥).

جدول ٥. أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين على متوسط نسبة النتروجين في المجموع الخضري عند (8يوماً) بمحطة أبحاث شمبات جرام/3 نبات

متوسط نسبة النتروجين داخل النبات	
المعاملات	عند (80 يوما)
CONTROL	3.71
N/120kg/he	3.99
ENRR1-2	4.11
USDA-2669	3.64
USDA-2674	5.21
ENRR1-2+N	4.04
USDA-2674+N	4.24
USDA-2669+N	4.17
LSD	0.94

٦: أثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين على متوسط إنتاجية المعاملات من الحبوب عند الحصاد بأبحاث شمبات:

سجلت السلالة المستوردة USDA-2674 أعلى وزن لحصيلة الحبوب من بين جميع المعاملات الأخرى أثره غير معنوي بزيادة نسبة قدرها (٢٨%- ٥٩%) وكانت الزيادة معنوية على الشاهد و ENRR1-2+N وتلتها في ذلك إضافة النتروجين ١٢٠ كجم/ هكتار ونجد أن السلالة المستوردة USDA-2669 ايضاً سجلت ارتفاعاً في حصيلة وزن الحبوب، وعند مقارنة إضافة السلالات منفردة وإضافتها بجانب ٢٠ كجم/ نتروجين/ هكتار، ونجد أن أقل وزن للحبوب سجلته إضافة السلالة المحلية ENRR1-2 المضافة بجانب 20 كجم/ نتروجين/ هكتار عند 80 يوماً من الزراعة (جدول٦)وهذا يوافق ماقاله (Abebe and Abegaz,1985)والذي وجد أن زراعة نبات الفاصوليا غير الملقح ببكتيريا الرايزوبيا أدي الي نقص محتوي التربة من النيتروجين وقد يعزي ذلك الي أن النباتات لم تكون عقدا" وبذلك لم يتم تثبيت النيتروجين وأعتمد النبات في سد حاجته لعنصر النيتروجين علي نيتروجين التربه.

جدول٦. اثر التلقيح ببكتريا الرايزوبيا والتسميد بالنتروجين على متوسط إنتاجية المعاملات من الحبوب عند الحصاد بأبحاث شمبات جرام/3 نبات

المعاملات	إنتاج الحبوب/ هكتار
CONTROL	49.96
N/120kg/he	77.37
ENRR1-2	63.58
USDA-2669	98.78
ENRR1-2+N	68.78
USDA-2674+N	45.62
USDA-2669+N	62.24
LSD	44068

المـــراجـــع

المراجع العربية:

الصغير، خيري (١٩٨٦). محاصيل الحقل، منشورات جامعة الفاتح. (٣٤١) صفحة.

تيسريل، أس–أل ونيلسون، دبليو إل (1987). خصوبة التربة والأسمدة. الطبعة الثانية. ترجمة نزار يحي وترهت أحمد ومنذر محمد وعلى المختار، جامعة كورنيل نيويورك.

حياتي، الصديق أحمد المصطفي. (1993). الأحياء الدقيقة في التربة – دار جامعة الخرطوم للطباعة والنشر. (260) صفحة.

ديسموفا، رادكا وديكوف، ديكو (1990). ترجمة خليل إبراهيم محمد علي. مطابع التعليم العام بالموصل (432) صفحة.

مختار، نوري عثمان وبابكر، هاشم محمود (2001) تثبيت النتروجين الجوي والتسميد الحيوي- إدارة التدريب والنشر هيئة البحوث الزراعية (177) صفحة.

Mahadi, A.A. (1992). The Biofertilizer use of rhizobium strains TAL 634 and (M) 127 for faba bean and chick pea in the Sudan *Archives of biotechnology* 1(1): 10-16

Singh R.V and Singh R.R. (1989).Insect of nitrogen phosphorus and seeding rate on yield, Nutrient uptake and water use of gar under dry condition. Annuals of Agricultural research.10(3):299-309.

Subba Rao, N.S. Advances in Agricultural Microbiology. Oxford & IBH publ. years (1982)p. 10 Co. New Delhi.

Swaraj, K. Laura, J.S, and Bishnoi. N.R. (1993). Nitrate induced nodule senesence and changes in activities of enzymes scavenging H2O2 in cluster bean (*Cyamopsis tetragonoloba Taub*) *Journal of plant physiology* 141: 202-2-5.

المراجع الأنجليزية:

Abebe,A.and Abegaz B.(1985).Nintrogen fixation of two phaseous vulgaris varieties at different rates of inoculation.In:proceeding of the first conference of the African Assosiation of biological Nitrogen Fixation,Nairobi 23-27 JULY 1984(ed.H.Ssali and S.O.Kenya).pp 313-323

Floor, J. (1985). Effect of soil fertility stauts, moisture and application of fertilizers and inoculum on nodulation and growth of dry beans in Kenya. In : proceeding of the first conference of the African Association for Biological nitrogen fixation, Nairobi, Kenya, 23-27 July 1984 (ed. H. Sali and S.O. Kenya). Pp253-261.

ABSTRACT

Selection of Effective Rhizobium strains P. valgaris in Oculation- Applied in Shambate Research Station

Mohi eldin Gumaa Abdalla Ahmed

The variety 012Rof p.vulgaris was inoculation with two important strains of rhizobium bacteria namely USDA-2674 & USDA-2669 and a local strain ENRRI-2in addition to starter dose of 20/kg/n/ha.the inoculation seeds were sown the Shambat Research farm with objective of selecting the most efficient strain. the USDA-2674 strain gave increased yield in Shambat Research. the application of the nitrogen fertilizer with inoculation resulted in increasing the dry matter weight. High dose of 120/kg/n/ha proved to be of adverse effect on symbiosis in addition to the high cost.