ARABIC SUMMARY

الفاصوليا الخيطية صنف جديد ذو قابلية عالية للتصدير نظرا للإقبال الكبير عليه خاصة من الدول الأوربية . ويعزى هذا الى أنه الصنف الوحيد القادر على انتاج نسبة عالية من القرون المستقيمة فى رتبة الاكسترا والفاين التى تتمتع بأعلى سعر تجارى ومن ثم فإن تصدير هذا الصنف يصبح على درجة عالية من الأهمية لزيادة الدخل القومى .

يهدف هذا البحث لدراسة مايلى :

١ - إستجابة نباتات الفاصوليا للتلقيح تحت ظروف التعقيم ومدى تأثير إضافة النتروجين للمعاملات الملقحة والغير ملقحة على تكوين العقد الجذرية ونمو النبات .

٢ - قدرة نباتات الفاصوليا لتكوين العقد الجذرية تحت ظروف التربة الطبيعية ومدى قدرتها على الاستفادة من نتروجين الهواء الجوى .

٣ - تأثير مصدر ومعدل وطرق إضافة النتروجين على المحصول التجارى التصديرى لرتب الأكسترا والفاين .

٤ - تأثير فاعلية سماد نترات الأمونيوم متى أضيف حقنا مع شبكة التنقيط أو سرسبه تحت ظروف الرى بالغمر .

ولتحقيق الهدف الأول والثانى تم تنفيذ تجربة معملية وأخرى تحت ظروف الصوبة .

I - التجربة المعملية

وفيها تم زراعة بذور الفاصوليا فى مزرعة رملية معقمة (نظام ليناردجار) لقح بعضها باستخدام لقاح الريزوبيا المناسب (سلالة رقم ٣٦١٢) وترك الآخر بدون تلقيح تم أضيف النتروجين بمعدل صفر ، ٥ر١٦ ، ٣٣ مجم ن / كجم رمل سواء للمعاملات الملقحة أو التى تركت بدون تلقيح .

ويمكن إيجاز النتائج المتحصل عليها فيمايلى :

١ - فشلت جميع النباتات فى تكوين أى عقد جذرية عندما نميت فى تربة معقمة خالية من بكتريا الريزوبيا إلا أن العقد قد تكونت بعد التلقيح بالسلالة الفعالة من ريزوبيا الفاصوليا .

٢ - أظهرت المعاملات الملقحة بدون إضافة نتروجين نمو نباتى عالى نسبياً متضمناً نسبة عالية من

العقد البكتيرية المتكونة على الجذور عددا ووزناً . وعند اضافة النتروجين إلى هذه المعاملات الملقحة حدث إنخفاضاً ليس فقط فى عدد العقد الجذرية ولكن فى أوزانها الفردية والكلية حيث إنخفض عدد العقد البكتيرية المتكونة على الجذور من ١٣٦ عقده فى غياب النتروجين إلى ٣٨ عقده مع إضافة النتروجين بمعدل ٥ر١٦ مجم ن / كجم رمل ثم إلى ٦ عقد فقط مع المعدل النتروجينى العالى (٣٣ مجم ن / كجم رمل) .

٣ - حدث زيادة معنوية فى أوزان الجذور الجافة مع زيادة معدل النتروجين إلا أن تأثير التلقيح عليها كان سلبيا .

٤ - حدث زيادة معنوية فى الأوزان الجافة للأفرع مع زيادة الإضافة النتروجينية سواء للنباتات الملقحة أو الغير ملقحة إلا أن إضافة النتروجين بمعدل صفر ، ٥ر١٦ مجم ن / كجم رمل إلى النباتات الملقحة أظهر أعلى وزن جاف للأفرع مقارنة بمثيلتها الغير ملقحة .

٥ - حدث زيادة معنوية فى محتوى الورقة من كل من النتروجين الكلى والنتراتى كنتيجة لزيادة معدل النتروجين المضاف وقد كانت الزيادة أعلى فى النباتات الملقحة بشرط عدم زيادة المعدل النتروجينى المضاف عن ٥ر١٦ مجم ن / كجم رمل .

II - تجربة الصوبه

وفيها تم استخدام أصص تحتوى على تربة طبيعية عادية وأخرى معقمة أضيف لكلاهما النتروجين بمعدل صفر ، ٥ر١٦ ، ٣٣ مجم / كجم تربة ثم زرعت بذور الفاصوليا ولقح بعضها بمزرعة الريزوبيا الملائمة (سلالة رقم ٣٦١٢) وترك الآخر بدون تلقيح .

والنتائج المتحصل عليها أمكن تلخيصها فى الآتى :

١ - فشلت جميع نباتات الفاصوليا فى كل المعاملات فى تكوين أى عقد بكتيرية على جذورها .

٢ - لم يكن للكائنات الدقيقة بالتربة أو للعوامل المضادة الأخرى أى تأثير مثبط على ريزوبيا الفاصوليا دلالة ان هذا الفشل فى عدم تكون العقد البكتيرية على الجذور يمكن أن يعزى بلاشك إلى تأثير المحتوى العالى لنتروجين التربة أو إلى درجة حموضة التربة .

٣ - من المستحق إستنتاج ان نباتات الفاصوليا غير قادرة على إستخدام نتروجين الهواء الجوى كنتيجة لفشلها فى تكوين أى عقد بكتيرية على جذورها تحت ظروف التربة الطبيعية العادية .

ومن ثم يصبح إضافة النتروجين الى نباتات الفاصوليا على درجة عالية من الأهمية لزيادة إنتاجيتها مقارنة بالمحاصيل البقولية الأخرى .

III - تجارب الحقل

[أ] تجربة رى الغمر :

تهدف هذه الدراسة لتحديد أفضل مصدر ومعدل وطريقة إضافة للنتروجين على نمو النبات والقدرة المحصولية والخواص الطبيعية والكيماوية لقرون نبات الفاصوليا ومن ثم فقد أضيفت مصادر النتروجين (نترات الأمونيوم ، اليوريا ، سلفات الأمونيوم) بمعدل ٣٣ ، ٦٦ كجم ن / فدان من خلال طريقتين للإضافة هما السرسبه والتكبيش .

ويمكن إيجاز النتائج المتحصل عليها فيمايلى :

أ - نمو النبات :

١ - لم يتأثر ارتفاع النبات معنويا فى كلا الموسمين بكل من مصدر ومعدل وطريقة إضافة النتروجين .

٢ - تميزت النباتات المسمده مع سماد نترات الأمونيوم بأعلى عدد للأوراق يليها تلك المعاملة مع سماد سلفات الأمونيوم بينما أظهرت النباتات المعاملة مع سماد اليوريا أقل عددا فى أوراقها فى كلا الموسمين . فضلا على ذلك فإن زيادة المعدل النتروجينى المضاف أظهر زيادة معنوية فى عدد الأوراق / نبات فى جميع المعاملات فى كلا الموسمين .

٣ - أظهر مصدر النتروجين تأثيرا معنوياً على مساحة الورقة يتبع هذا الترتيب : اليوريا > سلفات الأمونيوم > نترات الأمونيوم فى كلا الموسمين فى حين أظهر معدل النتروجين تأثيرا معنويا على مساحة الورقة فى الموسم الثانى فقط .

٤ - لوحظ أعلى وزن جاف للنبات مع كل من سماد نترات الأمونيوم وسلفات الأمونيوم إلا أنه لم يكن بينهما فروق معنوية خاصة فى الموسم الأول أما أقل وزن جاف للنبات فقد سجل مع سماد اليوريا بفروق معنوية فى كلا الموسمين مقارنة بالمصدرين الآخرين . من ناحية أخرى فقد أظهر زيادة معدل التسميد النتروجينى زيادة معنوية فى إنتاج المادة الجافة مع كل مصادر النتروجين خلال الموسمين .

٥ - إضافة النتروجين بطريقة السرسبه أبدى زيادة معنوية فى إنتاج المادة الجافة للنبات مقارنة مع طريقة الإضافة تكبيشاً فى كلا الموسمين .

ب- القدرة المحصولية :

١ - تاثر محصول القرون من رتبة الأكسترا تاثراً موجباً معنوياً بمصدر النتروجين وبالرغم من ذلك فقد أظهر سماد نترات الأمونيوم تفوقاً بينما أبدى سماد اليوريا أدنى مرتبة أما المعدل النتروجينى المضاف فقد أظهرت زيادته زيادة فى المحصول بإستثناء سماد اليوريا حيث انخفض المحصول مع زيادة معدل إضافته فى كلا الموسمين .

٢ - أظهر مصدر النتروجين تاثيرا على محصول القرون من رتبه الفاين على النحو التالى : نترات الأمونيوم > اليوريا > سلفات الأمونيوم مع فروق معنوية مقارنة كل للآخر فى كلا الموسمين . أما أعلى قيمة محصولية من هذه الرتبة - فى كلا الموسمين - فقد كانت مصاحبة للمعدل العالى للنتروجين بإستثناء اليوريا حيث أدى معدلها العالى لإعاقة إنتاجية القرون .

٣ - توافقت أعلى قيمة محصولية من رتبة قرون البوبى مع إضافة سماد سلفات الأمونيوم بينما سجلت أقل إنتاجية من هذه الرتبة مع سماد نترات الأمونيوم . بخصوص المعدل النتروجينى فقد لوحظ ان هناك إنخفاضاً معنوياً فى محصول القرون من هذه الرتبة كنتيجة لزيادة معدل إضافة كل من سماد نترات الأمونيوم وسلفات الأمونيوم بعكس سماد اليوريا حيث إزداد المحصول بدرجة كبيرة مع زيادة معدل إضافته . أما فى الموسم الثانى فقد أظهر كل من سماد نترات الأمونيوم واليوريا تاثيراً مشابهاً للموسم الأول فى حين أبدى سماد سلفات الأمونيوم زيادة فى إنتاجية قرون هذه الرتبة بزيادة معدل إضافته .

جـ- الخواص الطبيعية والكيماوية للقرون :

* **الخواص الطبيعية للقرون :**

١ - سجلت أقل قيم لطول القرون من رتبة الأكسترا عندما أضيف النتروجين فى صورة سماد نترات الأمونيوم مع فروق معنوية مقارنة بالمصدرين الآخرين الذين لم يبديا أى إختلافاً معنوياً فيما بينهما فى كلا الموسمين فى حين لم يظهر معدل النتروجين أى

تأثير معنوى على هذه الصفة خلال موسمى النمو .

٢ - سجلت أقل قيم لطول القرون من رتبة الفاين بإضافة سماد سلفات الأمونيوم مع فروق معنوية مقارنة بالمصدرين الآخرين إلا أن معدلات النتروجين المضافة لم يكن لها تأثيرا معنويا على هذه الصفة فى كلا الموسمين .

٣ - تأثير مصدر النتروجين على قطر القرن من رتبة الأكسترا أوضح هذا الترتيب : نترات الأمونيوم > سلفات الأمونيوم > اليوريا .

٤ - يعتبر سماد نترات الأمونيوم هو أفضل مصادر النتروجين تأثيرا على قطر القرن من رتبة الفاين يليه سماد اليوريا فى حين كان سماد سلفات الأمونيوم أقلهم تأثيرا على هذه الصفة .

٥ - فى كلا الموسمين فإن أعلى قيم معنوية لقطر القرون من رتبة الأكسترا والفاين كانت متوافقة مع أعلى معدل للنتروجين المضاف .

٦ - تأثير مصدر النتروجين على الوزن الجاف للقرون من رتبة الأكسترا أوضح هذا الترتيب: نترات الأمونيوم > سلفات الأمونيوم > اليوريا . أما زيادة جرعة النتروجين المضافة فقد أظهرت زيادة معنوية فى الوزن الجاف لقرون هذه الرتبة بنحو ٥ر٧٪ .

٧ - يوضح الترتيب التالى تأثير مصدر النتروجين على الوزن الجاف للقرون من رتبة الفاين: نترات الأمونيوم > اليوريا > سلفات الأمونيوم . أما زيادة جرعة التسميد النتروجينى المضافة فقد أظهرت زيادة معنوية فى إنتاج المادة الجافة لقرون هذه الرتبة خلال موسمى النمو .

* الخواص الكيماوية للقرون :

١ - تراوح محتوى الألياف للقرون من رتبة الأكسترا من ١٠ر - ٤٠ر٪ ولم يكن هناك تأثيراً واضحاً على محتوى الألياف لهذه الرتبة سواء من المصدر أو المعدل أو حتى طريقة الإضافة النتروجينية فى كلا موسمى النمو دلالة ان هذه الرتبة خالية من الألياف .

٢ - تراوح محتوى الألياف للقرون من رتبة الفاين من ٩ر٣ - ٨ر٥٪ وقد أظهر مصدر النتروجين تأثير على هذه الصفة على النحو التالى : سلفات الأمونيوم > اليوريا >

نترات الأمونيوم مع فروق معنوية مقارنة كل للآخر خلال موسمى النمو . ومن ناحية أخرى فقد وجد أن هناك إنخفاضاً معنوياً فى محتوى الألياف لقرون هذه الرتبة مع زيادة المعدل النتروجينى المضاف فى كلا موسمى النمو . فضلاً على ذلك فقد أظهرت طريقة التكبيش تأثيراً أعلى نسبياً على هذه الصفة مقارنة بطريقة الإضافة النتروجينية الأخرى خلال الموسمين .

٣ - تراوح محتوى الألياف للقرون من رتبة البوبى من ٩ر٢٩٪ - ٦٠٪ وبناء على ذلك فإن هذه الرتبة غير صالحة للتصدير لإرتفاع محتوى الألياف بها بدرجة كبيرة .

٤ - تأثير مصدر النتروجين على محتوى الألياف للقرون من رتبة البوبى كان على النحو التالى : سلفات الأمونيوم > اليوريا > نترات الأمونيوم أما المعدل النتروجينى المضاف فقد أظهرت زيادته إنخفاضاً معنوياً فى محتوى الألياف لهذه الرتبة فى كلا الموسمين .

٥ - تأثير مصدر النتروجين على محتوى البروتين للقرون من رتبة الأكسترا يتبع هذا الترتيب : نترات الأمونيوم > سلفات الأمونيوم > اليوريا ولم يظهر معدل النتروجين أى تأثير معنوى على محتوى الألياف لقرون الأكسترا فى كلا الموسمين .

٦ - أظهرت الإضافة النتروجينية بطريقة الرسبه تفوقاً معنوياً مقارنة بطريقة الإضافة الأخرى فى كلا الموسمين .

٧ - أظهر مصدر النتروجين تأثيراً معنوياً على محتوى البروتين للقرون من رتبة الفاين يتبع هذا الترتيب : نترات الأمونيوم > اليوريا > سلفات الأمونيوم فى كلا الموسمين .

٨ - إنخفضا محتوى البروتين للقرون من رتبة الفاين إنخفاضاً معنوياً مع زيادة معدل النتروجين فى الموسم الأول أما فى الموسم الثانى فقد وجدت علاقة ضعيفة بين محتوى البروتين والمعدل النتروجينى المضاف .

٩ - تأثر معنوياً محتوى البروتين لقرون رتبة الفاين بطرق الإضافة فى الموسم الأول فقط . فضلاً على ذلك فقد أظهرت طريقة الرسبه تأثيراً عالياً نسبياً على محتوى البروتين فى كلا موسمى النمو .

عموما يمكن استنتاج ان اضافة سماد نترات الأمونيوم بمعدل ٦٦ كجم ن / فدان بطريقة السرسبه هو أفضل المعاملات السمادية للإستخدام التجارى حيث أعطت هذه المعاملة أعلى محصول تصديرى تجارى ذو خواص ممتازة للقرون خلال موسمى النمو .

[٢] تجربة رى التنقيط :

يهدف هذا البحث لدراسة تأثير فاعلية سماد نترات الأمونيوم عندما يضاف حقناً خلال شبكة التنقيط أو بطريقة السرسبه تحت نظام الرى بالغمر وفيهما تم إضافة سماد نترات الأمونيوم بمعدل صفر ، ٣٣ ، ٦٦ كجم ن / فدان .

ويمكن تلخيص نتائج هذه التجربة فيمايلى :

أ - نمو النبات :

١ - إزداد ارتفاع النبات معنويا مع زيادة معدل النتروجين من صفر الى ٣٣ كجم ن / فدان فى كلا نظامى الرى إلا أن زيادة معدل النتروجين من ٣٣ الى ٦٦ كجم ن / فدان خلال نظام الرى بالتنقيط احدث إنخفاضاً طفيفاً فى إرتفاع النبات .

٢ - ارتفاع النباتات المروية بنظام التنقيط كان أعلى من تلك المروية بطريقة الغمر بنحو ٥ر٧ ، ٦ر١٥ ، ٤ر٦٪ لقيم معدلات الاضافة النتروجينية صفر ، ٣٣ ، ٦٦ كجم ن / فدان على الترتيب .

٣ - ازدادت مساحة الورقة معنوياً مع زيادة معدل النتروجين وكانت أعلى مساحة للورقة مصاحبة لأعلى معدل من النتروجين المضاف (٦٦ كجم ن/ فدان) فى كلا نظامى الرى .

٤ - أبدى الوزن الجاف للنباتات المروية بنظام التنقيط إستجابة موجبة بنحو ٥ر٧ ، ٠ر١٠٪ مقارنة مع تلك المروية بواسطة رى الغمر وذلك لقيم معدلات الإضافة النتروجينية ٣٣ ، ٦٦ كجم ن / فدان على الترتيب .

٥ - ازداد معنويا عدد الأوراق للنبات مع زيادة معدل إضافة النتروجين وكان أعلى عدد للأوراق متوافقاً مع المعدل الأعلى للنتروجين المضاف فى كلا نظامى الرى .

ب - القدرة المحصولية :

أظهر نظام الرى بالتنقيط تأثيراً موجباً على محصول رتبة الأكسترا والفاين يفوق مثيله تحت ظروف رى الغمر بنحو ٨ر٢٤ ، ٣ر٢١٪ تحت المعدل النتروجينى ٣٣ كجم ن / فدان وبنحو ٨ر١٣ ، ٢ر٢٦٪ للإضافة النتروجينية بمعدل ٦٦ كجم ن / فدان وبالرغم من ذلك فإن المحصول الكلى للنباتات المروية بطريقة الغمر كان أعلى من تلك المروية بنظام التنقيط وذلك راجع لتواجد محصول رتبه البوبى - الغير مرغوب فيه - ضمن انتاجيتها .

جـ- الخواص الطبيعية والكيماوية للقرون :

* الخواص الطبيعية للقرون :

١ - لم تظهر إضافة السماد النتروجينى تحت نظام الرى بالتنقيط أى تأثير معنوى على طول القرون لرتبة الأكسترا فى جميع المعاملات ولكن لوحظ زيادة معنوية مع زيادة معدل النتروجين فى حالة استخدام نظام الرى بالغمر .

٢ - إزداد معنويا طول القرون لرتبه الفاين مع زيادة معدل النتروجين تحت كل من نظامى الرى بالتنقيط والغمر .

٣ - معدل ٣٣ كجم ن / فدان هو أفضل جرعة نتروجينية لها تأثير على طول وقطر القرون لرتبة الأكسترا تحت نظام الرى بالتنقيط حيث أعطى أعلى طول للقرن (١٠ سم) مع خاصية جيدة تماما للقطر (٥ر٦ مم) . أما معدل ٦٦ كجم ن / فدان فقد كان هو الأكثر فاعلية على كل من الطول والقطر لقرون رتبة الأكسترا تحت ظروف رى الغمر كما أبدى نفس التأثير تحت كلا النظامين ولكن على رتبة قرون الفاين فقط .

٤ - لوحظت زيادة متتالية فى المادة الجافة لقرون رتبة الأكسترا والفاين مع زيادة معدل النتروجين من صفر الى ٦٦ كجم ن / فدان تحت كلا من نظامى الرى إلا أن الوزن الجاف لقرون النباتات المروية بالتنقيط كان أعلى من تلك المروية بطريقة الغمر .

* الخواص الكيماوية للقرون :

١ - لوحظ انخفاض تدريجى فى محتوى الألياف للقرون من رتبة الأكسترا والفاين مع زيادة معدل النتروجين فى كلا نظامى الرى . وعموما فقد تميزت رتبة الفاين بقرون عالية فى

أليافها بينما احتوت نظيرتها من رتبة الأكسترا أقل محتوى من الألياف تحت كل من نظامى الرى .

٢ - تعتبر قرون الأكسترا رتبة غنية فى محتواها من البروتين كما وجد أن زيادة معدل النتروجين المضاف أدى الى زيادة معنوية فى محتوى البروتين لهذه الرتبة حيث توافقت أعلى قيمة للبروتين مع المعدل الأعلى للأضافة النتروجينية (٦٦ كجم ن / فدان) فضلاً على ذلك فقد سجل نظام الرى بالتنقيط تفوقاً مقارنة بنظام الرى بالغمر .

٣ - تعتبر قرون الأكسترا رتبة غنية فى محتواها من الكلوروفيل . ومن ناحية أخرى فقد وجد ان هناك زيادة معنوية فى الكلوروفيل مع زيادة معدل النتروجين المضاف فى كلا نظامى الرى لكل من قرون رتبة الأكسترا والفاين .

٤ - محتوى الكربوهيدرات لقرون رتبة الأكسترا للنباتات المروية بنظام التنقيط كان أعلى من مثيلتها تحت نظام الرى بالغمر بنحو ٦ر٣ ، ٥ر٨ ، ٢ر١٢٪ لقيم المعدلات النتروجينية المضافة صفر، ٣٣ ، ٦٦ كجم ن / فدان على الترتيب . على العكس من ذلك فقد كان محتوى الكربوهيدرات لقرون رتبة الفاين للنباتات المروية بنظام التنقيط أقل من مثيلتها تحت نظام الغمر بنحو ٩ر١ ، ٩ر٧، ٥ر١٦٪ لقيم المعدلات النتروجينية المضافة صفر ، ٣٣ ، ٦٦ كجم ن / فدان على الترتيب .

د - محتوى العناصر الغذائية فى نبات الفاصوليا :

أظهرت النتائج ان نصل الورقة هو أفضل الأعضاء النباتية تمثيلاً للحالة الغذائية لنبات الفاصوليا ، كما أظهر تحليل الأوراق ان معدل ٦٦ كجم ن / فدان هو أفضل المعدلات السمادية المستخدمة حيث أدى الى زيادة تركيز النتروجين والفوسفور والكالسيوم والماغنسيوم الا أنه خفض تركيز عنصر البوتاسيوم .