Arabic Summary

المستخلص

أجريت تجربتان على نباتات فاصوليا المانج فى موقعين مختلفين - الأول تحت صوبة المشتل بمركز بحوث الصحراء بالمطرية - القاهرة فى الموسمين ٢٠٠١ -٢٠٠٢. وزرعت بذور فاصوليا المانج فى صوانى فوم مجهزة بمخلوط الفيرموكيوليت والبيت موسى بنسبه (١:١ حجم) والمخصب بالعناصر الغذائية الصغرى والكبرى . وبعد تمام الأنبات تم رى الشتلات بأربع أنظمة من ماء الرى المالح لكى نرفع من تأقلمها للملوحة وهى كالتالى : مستوى منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون ، مستوى متدرج ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ - ٤٠٠٠ جزء فى المليون ، مستوى عالى ٤٠٠٠ جزء فى المليون - ومعاملة المقارنة وكانت تروى بماء الصنبور (٢٠٠ جزء فى المليون) ، رتبت المعاملات الأربعة السابقة تحت الصوبة فى تصميم عشوائى كامل وضمت كل معاملة ١٠ صوانى بكل صنية ٢٠٩ عين وفى نهاية هذه التجربة ٢٠ يوم من تاريخ الزراعة تم تقييم النمو الخضرى للشتلات .

التجربة الثانية : أجريت فى تربة رملية بوادى سدر بجنوب سيناء خلال صيف ٢٠٠١ - ٢٠٠٢ لتقييم مدى تحمل نباتات فاصوليا المانج للملوحة، حيث كانت تروى من ماء بئر مالح ٣٥٠٠ ±١٠٠ جزء فى المليون فى هذه التجربة ثم رش نباتات فاصوليا المانج مرتين عند عمر ٢٠ ، ٣٥ يوما من الشتل بخمسة معاملات رش مختلفة هى - حامض فوسفوريك (٠,٥٪) ، بوتاسيوم سائل (٢٪) ، زنك مخلبى (٠,٢٥٪) ، ثيديازيورون (١ جزء فى البليون) ، معاملة المقارنة بدون رش ، وتم اتباع نظام القطع منشقة مرة واحدة فى تصميم التجربة حيث شملت معاملات الرش القطع الرئيسية .

أظهرت النتائج أن جميع معاملات التقسية الملحية فى المشتل وكذا جميع معاملات الرش بالأرض المستديمة أدت إلى زيادة النمو الخضرى والمحتوى الكيماوى ومحصول البذور الجافة عن معاملة المقارنة ، أظهرت النتائج أن التقسية الملحية بمستوى منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون فى مرحلة المشتل مع الرش بحامض الفوسفوريك (٠,٥ ٪) فى الأرض المستديمة أدت إلى زيادة قدرة تحمل النباتات للملوحة فى هذه المعاملة عن باقى المعاملات الأخرى ، وقد أظهرت هذه المعاملة أعلى مواصفات نمو خضرى ومحتوى معدنى من الكالسيوم والزنك والفوسفور والبوتاسيوم والنيتروجين الكلى ، كذلك زيادة فى محتوى الكربوهيدرات الكلية والكلورفيل الكلى فى المجموع الخضرى وعلى العكس أظهرت أقل محتوى من الصوديوم والبرولين بالعرش - كذلك أنتجت أعلى محصول بذور جافة وأعلى محتوى بروتين كلى وبوتاسيوم وفوسفور فى البذور .

مفتاح الكلمات:

فاصوليا المانج - النمو الخضرى - التركيب الكيماوى - محصول البذور الجافة - الأقلمة - تحمل الملوحة - الثيديازيورون - البرولين - التقسية الملحية - رش ورقى (زنك - فوسفور - بوتاسيوم) تحت ظروف الملوحة.

الملخص العربى

يهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانية زيادة قدرة نباتات فاصوليا المانج علـــى تحمـل الملوحة عن طريق استخدام معاملات مختلفة من التقسية الملحية للشتلات فى صوبه المشـــتل بالاضافة إلى استخدام الرش الورقى ببعض منظمات النمو والعناصر الغذائية فى الحقل وقـــد اشتملت هذه الدراسة على تجربتين رئيسيتين :

١- تجربة المشتل :

تم تنفيذ هذه التجربة فى صوبه شبك بمركز بحوث الصحراء بالمطريـــة – القـاهرة عامى ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ على صنف (قومى ١) وباستخدام ماء بئر مـــن وادى رأس ســدر ٤٠٠٠جزء فى المليون وتم تخفيفه بالماء المقطر إلى التركيزات المستخدمة لرى البادرات فـى صوبه المشتل حيث تم زراعة البذور فى صوانى فوم مع مخلوط البيتموس والفـــيرموكيوليت ١:١ وتم ريها بماء الصنبور (٢٠٠ جزء فى المليون) لمدة ٨ أيام حتى تمام الأنبات بعد ذلـك تم رى البادرات بالمعاملات التالية لمدة ١٢ يوما (مع ريها كل ثلاثة أيام بماء الصنبور).

وقد استخدمت المعاملات التالية فى رى البادرات:

- معاملة التقسية بمستوى منخفض من ماء الرى المالح ٢٠٠٠ جزء فى المليون .
- معاملة التقسية بمستوى متدرج من ماء الرى المـــالح ١٠٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٣٠٠٠ ، ٤٠٠٠ جزء فى المليون .
- معاملة التقسية بمستوى عالى من ماء الرى المالح ٤٠٠٠ جزء فى المليون .
- معاملة المقارنة وكانت تروى بماء الصنبور حوالى ٢٠٠ جزء فى المليون .

تم تصميم التجربة بإستخدام التصميم العشـــوائى الكـامل لتوزيـــع ٤ معـــاملات × ٥ مكررات لكل معاملة .

١- تجربة الحقل :

أجريت هذه التجربة بالحقل المفتوح فى محطة بحوث رأس سدر بجنوب ســيناء فـــى أرض رملية برقم حموضة ٧,٥ خلال الموسم الصيفى لعامى ٢٠٠١ ، ٢٠٠٢ وذلك بزراعـــة الشتلات الناتجة من تجربة المشتل فى الأرض المستديمة ، وقد تم رى النباتات بمـــاء البـئر تركيزه (٣٥٠٠ جزء فى المليون ملوحه) وقد تم معاملتها بالرش الورقى ببعـــض العنـاصر المغذية ومنظمات النمو بغرض زيادة قدرة تحملها ملوحة ماء الرى وقد بدأت معاملات الـرش بعد ١٥ ، ٣٥ يوما من الزراعة فى الأرض المستديمة على النحو التالى:

- الرش بحامض فوسفوريك بتركيز ٠,٥ ٪ .
- الرش بالبوتاسيوم السائل بتركيز ٢ ٪.
- الرش بالزنك المخلبى Zn-EDTA بتركيز ٠,٢٥ ٪.
- الرش بمنظم النمو الثيديازيورون (TDZ) بتركيز ١ جزء فى البليون .
- معاملة الكنترول الرش بالماء العادى (٢٠٠ جزء فى المليون)

اشتملت هذه التجربة على ٢٠ معاملة هى خمس معاملات للرش على الأوراق بالحقل بالتبادل مع ٤ معاملات تقسية ملحية للبادرات بالمشتل وكررت كل معاملة ٣ مرات وقد تم تصميم التجربة فى قطع منشقة مرة واحدة بحيث وضعت معاملات الرش الورقى فى القطع الرئيسية بينما وضعت معاملات التقسية الملحية خلال فترة المشتل فى القطع المنشقة.

- ويمكن تخليص النتائج فيما يلى :

أولاً: تجربة المشتل :

- تفوقت معاملة المقارنة فى جميع صفات النمو الخضرى للشتلة وكذلك فى النسبة المئوية لنجاح الشتلات وذلك لانها كانت تروى بماء عذب (ماء الصنبور).
- أظهرت النتائج أن معاملة التقسية الملحية بالرى التدريجى لمستويات ملوحة ١٠٠٠، ٢٠٠٠، ٣٠٠٠، ٤٠٠٠ جزء فى المليون كانت أفضل معاملة من حيث صفات النمو الخضرى للشتلة (طول الشتلة – طول الجذر – الوزن الطازج والجاف للشتلة) مقارنة بباقى معاملات التقسية الأخرى المعاملات ويليها معاملة الرى بمستوى ماء مالح منخفض (٢٠٠٠ جزء فى المليون) ثم معاملة الرى بمستوى ماء مالح عالى (٤٠٠٠ جزء فى المليون).
- أظهرت معاملة التقسية الملحية بالرى بماء مالح بمستوى منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون أعلى نسبة مئوية لنجاح الشتلات حيث كانت ٩٥ ٪ يليها معاملة التقسية الملحية بمستويات متدرجة حيث كانت ٧٠,٦ ٪ وكانت معاملة التقسية الملحية بمستوى عالى (٤٠٠٠ جزء فى المليون) أقلهم فى نسبة نجاح البادرات بالمشتل حيث كانت ٤٩ ٪.

ثانياً: تجربة الحقل

١- صفات النمو الخضرى :

١-١ تأثير معاملات الرش الورقى :

- أدت معاملة الرش بحامض الفوسفوريك إلى زيادة معنوية فى نمو النبات من حيث طول النبات ، عدد الأفرع ، وعدد الأوراق ، الوزن الغض والجاف ، المساحة الورقية وذلك فى بداية مرحلة الأزهار بعد ٧٠ يوم من الزراعة يليها معاملة الرش بالبوتاسيوم السائل ثم الرش بالزنك المخلبى يليها الرش بمنظم النمو الثيديازيورون وجاء فى النهاية معاملة المقارنة حيث أعطت أقل قيم لجميع صفات النمو الخضرى للنبات.

١-٢ تأثير معاملات التقسية الملحية أثناء فترة المشتل :

- حققت معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون أعلى قيم معنوية فى صفات النمو الخضرى فى مرحلة بداية الأزهار بعد ٧٠ يوم من الزراعة فى كلا الموسمين ٢٠٠١ ، ٢٠٠٢ حيث حققت أعلى قيم لطول النبات ، عدد الأفرع ، عدد الأوراق ، الوزن الغض والجاف للنبات ، مساحة الورقة يليها معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة متدرج ثم معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة عالى وفى المرتبة الأخيرة معاملة المقارنة .

١ - ٣ تأثير التفاعل بين معاملات التقسية الملحية خلال فترة المشتل مع معاملات الرش الورقى فى الحقل :

- أدت المعاملة بالتقسية الملحية بمستوى ملوحة منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون مع الرش بالفوسفور إلى أعلى وزن غض ووزن جاف للنبات فقط فى كلا الموسمين ..

٢- المحتوى الكيماوى للمجموع الخضرى

٢-١ تأثير معاملات الرش الورقى :

- أظهرت جميع المعاملات زيادة معنوية فى المحتوى الكيماوى للنبات من البوتاسيوم والفوسفور والزنك والكالسيوم وكذلك البروتين الكلى ، الكربوهيدرات الكلية ، الكلورفيل الكلى ، وعلى العكس أظهرت جميع المعاملات نقص معنوى فى محتوى الصوديوم والبرولين مقارنة بمعاملة المقارنة .

- تفوقت معاملة الرش بالبوتاسيوم السائل فى محتوى النبات من البوتاسيوم بينما تفوقت معاملة الرش بحامض الفوسفوريك فى جميع الصفات الكيماوية حيث أظهرت أعلى قيم فى محتوى النبات من الفوسفور والكالسيوم و الزنك والبروتين الكلى والكربوهيدرات الكلية والكلورفيل الكلى وعلى العكس أعطت أقل قيم فى محتوى النبات من الصوديوم والبرولين يلى ذلك الرش بالبوتاسيوم ثم الرش بالزنك المخلبى وفى المرتبة الأخيرة الرش بالثيديازيورون.

٢-٢ تأثير معاملات التقسية الملحية أثناء فترة المشتل :

- أظهرت جميع المعاملات زيادة معنوية فى المحتوى الكيماوى من البوتاسيوم والفوسفور والزنك والكالسيوم والبروتين الكلى والكربوهيدرات الكلية والكلورفيل الكلى ، بينما أدت إلى نقص معنوى فى محتوى النبات من الصوديوم والبرولين مقارنة بالكنترول .
- كذلك أعطت معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون أعلى زيادة معنوية فى البوتاسيوم ، الفوسفور ، الزنك ، الكالسيوم ، والبروتين ، الكربوهيدرات ، الكلورفيل الكلي ، بينما أعطت أقل قيم معنوية فى محتوى النبات من الصوديوم والبرولين يليها معاملة التقسية الملحية بمستوى تدريجى ثم معاملة التقسية الملحية بمستوى عالى .

٢ - ٣ تأثير التفاعل بين معاملات التقسية الملحية خلال فترة المشتل مع معاملات الرش الورقى فى الحقل :

- كانت هناك زيادة معنوية واضحة فى التفاعل بين جميع المعاملات فى الكلورفيل الكلى والفوسفور والزنك فقط وعلى العكس كان هناك نقصاً معنوياً واضحاً فى محتوى النباتات من البرولين بالقياس بمعاملة المقارنة فى كلا الموسمين .
- أظهر التفاعل بين الرش بحامض الفوسفوريك مع معامل التقسية الملحية بمستوى منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون أعلى قيم معنوية للفوسفور والزنك ، الكلورفيل الكلى بينما أظهرت أقل قيم لمحتوى النبات من البرولين .

٣- المحصول ومكوناته

٣-١ تأثير معاملات الرشى الورقى :

- أظهرت النتائج زيادة معنوية فى جميع صفات المحصول المدروسة وهى طول القرن ، عدد القرون فى النبات ، عدد البذور فى القرن ، وزن الـ ١٠٠ بذره ، وزن القرون النبات ، محصول القرون للفدان ، وزن بذور النبات ، محصول الفدان من البذور ، وذلك لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة فى كلا الموسمين.
- بينما تفوقت معاملة الرش بحامض الفوسفوريك فى جميع صفات المحصول المدروسة السابقة يليها معاملة الرش بالبوتاسيوم السائل ثم الرش بالزنك المخلبى بمنظم النمو الثيديازيورون وذلك فى كلا الموسمين وبلغت نسبة الزيادة فى محصول البذور الجافة للفدان نتيجة الرش بحامض الفوسفوريك ١١٦,٥ ٪ بالمقارنة بمعاملة المقارنة بدون رش.

٣-٢ تأثير معاملات التقسية الملحية أثناء فترة المشتل :

- تحققت زيادة معنوية فى طول القرن ، عدد القرون فى النبات ، عدد البذور فى القرن ، وزن الـ ١٠٠ بذره ، وزن القرون للنبات ، محصول القرون للفدان ، وزن بذور النبات ، محصول الفدان من البذور ، وذلك لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة ، فى كلا الموسمين .
- أدت معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون إلى الحصول على أعلى معنوية لجميع صفات المحصول السابقة الذكر فى كلا الموسمين يلى ذلك معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة متدرج ثم معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة عالى فى كلا الموسمين.

٣ - ٣ تأثير التفاعل بين معاملات التقسية الملحية خلال فترة المشتل مع معاملات الرش الورقى فى الحقل :

- ظهرت زيادة معنوية فى طول القرن وعدد القرون للنبات ، وزن الـ ١٠٠ بذره ، محصول الفدان من البذور وذلك لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة فى الموسم الأول بينما فى الموسم الثانى كانت صفة محصول البذور للفدان غير معنوية ، بينما تفوق التفاعل بين معاملة الرش بحامض الفوسفوريك مع معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون عن باقى المعاملات فى طول القرن ، عدد القرون للنبات ، وزن الـ ١٠٠ بذرة ، محصول الفدان من البذور فقط فى الموسم الأول بينما فى الموسم الثانى كان محصول البذور للفدان غير معنوى .

٤- المحتوى الكيماوى للبذور :

٤-١ تأثير معاملات الرشى الورقى :

- أظهرت جميع المعاملات زيادة معنوية فى المحتوى الكيماوى للبذور الجافة فى كلا من البروتين الكلى ٪ ، البوتاسيوم ٪، والفوسفور ٪ مقارنة بمعاملة المقارنة .
- تفوقت معاملة الرش بالبوتاسيوم السائل فى محتوى البذور من البوتاسيوم بينما تفوقت بمعاملة الرش بحامض الفوسفوريك فى جميع صفات المحتوى الكيماوى المدروسة حيث أظهرت أعلى قيم فى محتوى البذور من الفوسفور والكالسيوم والبروتين الكلى يلى ذلك الرش بالبوتاسيوم ثم الرش بالزنك المخلبى وفى المرتبة الأخيرة الرش بالثيديازيورون.

٤-٢ تأثير معاملات التقسية الملحية أثناء فترة المشتل :

- أظهرت جميع المعاملات زيادة معنوية فى المحتوى الكيماوى للبذور من البوتاسيوم والفوسفور والبروتين الكلى مقارنة بالكنترول .
- كذلك أعطت معاملة التقسية الملحية بمستوى ملوحة منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون أعلى زيادة معنوية فى النسبة المئوية للبوتاسيوم والفوسفور والبروتين الكلى ، يليها معاملة التقسية الملحية بمستوى تدريجى ثم معاملة التقسية الملحية بمستوى عالى .

٤ - ٣ تأثير التفاعل بين معاملات التقسية الملحية خلال فترة المشتل مع معاملات الرش الورقى فى الحقل :

- كانت هناك زيادة معنوية واضحة فى التفاعل بين جميع المعاملات فى البروتين الكلى والفوسفور بالقياس بمعاملة المقارنة فى كلا الموسمين .
- أظهر التفاعل بين الرش بحامض الفوسفوريك مع معامل التقسية الملحية بمستوى منخفض ٢٠٠٠ جزء فى المليون أعلى قيم معنوية للفوسفور ، البروتين الاكلى.

الخلاصة :

١- **توصى الدراسة أنه يمكن أقلمة بادرات فاصوليا المانج فى المشتل لتحمل الملوحة عن طريق الرى بمحاليل ملحية وكانت أفضل معاملة هى الرى بماء بئر منخفض الملوحة بتركيز ٢٠٠٠ جزء فى المليون على أن تستمر المعاملة لمدة ١٢ يوم بحيث يتم الرى بالماء المالح لمدة يومين ثم فى اليوم الثالث تروى بماء**

الصنبور حيث أدت إلى الحصول على أعلى نسبة نجاح للشتلات بالحقل وأعلى نمو وأعلى محصول من البذور الجافة مع أفضل جودة للبذور الجافة.

٢- توصى الدراسة برش النباتات فاصوليا المانج المنزرعة فى أرض رملية بمنطقة رأس سدر وتروى بماء مالح ٣٥٠٠ ± ١٠٠ جزء فى المليون بحامض فوسفوريك (٠,٥ ٪) يليها الرش بالبوتاسيوم السائل (٢ ٪) حيث اعطت هاتين المعاملتين أفضل النتائج من حيث نمو النبات والتركيب التيماوى للعرش والبذور مما أدى إلى زيادة كمية المحصول وتحسين جودتها وقد بلغت الزيادة فى محصول البذور الجافة إلى ١١٦,٥ ٪ ، ٤٥,٦ ٪ نتيجة الرش بحامض الفوسفوريك ٠,٥ ٪ أو البوتاسيوم السائل ٢ ٪ على التوالى .

وبصفة عامة أدت معاملة الرش بحمض الفوسفوريك (٠,٥٪) مع التقسية الملحية بإستخدام مستوى منخفض من ملوحة ماء الرى (٢٠٠٠ جزء فى المليون) فى المشتل إلى الحصول على أفضل نمو وأعلى تركيب كيماوى للعرش والبذور مع تضاعف كمية محصول البذور الجافة عند الكنترول مع تحسين جودة البذور الناتجة بالمقارنة بمعاملة المقارنة.