والله ولي التوفيق

الملخص العربـــى

دراسات فسيولوجية على الاحتياجات المائية لنبات البطاطس

اقيمت هذه الدراسة بمحطة بحوث بساتين القناطر فى موسمى ١٩٨٩ / ١٩٩٠ - ١٩٩٠ / ١٩٩١ وتهدف هذه الدراسة الى دراسة تاثير الاجهاد الرطوبى ومنظمات النمو على النمو والمحصولوالاستهلاك المائى والمحتوى الكيماوى لنبات البطاطس . من اجل ذلك اقيمت تجربتين حقليتين الأولى لدراسة تاثير الاجهاد الرطوبى على نبات البطاطس تحت المعاملات الآتية :-

١- رى الفلاح .
٢- الرى عند ٠,٥ ضغط جوى .
٣- الرى عند ١ ضغط جوى .
٤- الرى عند ١,٥ ضغط جوى .
٥- الرى عند فقد ٥٠٪ من الماء الميسر محسوبا باستخدام طريقة بنمان المعدلة .

اما التجربة الثانية فهى لدراسة تاثير بعض منظمات النمو على نبات البطاطس واحتياجاته المائية وكانت معاملتها كتالى :-

١- معاملة المقارنة (كنترول) .
٢- الرش بالجبرلين بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون .
٣- الرش بالجبرلين بتركيز ٢٠٠ جزء فى المليون .
٤- الرش بالسيكوسيل بتركيز ١٠٠٠ جزء فى المليون .
٥- الرش بالسيكوسيل بتركيز ٢٠٠٠ جزء فى المليون .

وقد تم رش منظمات النمو بعد ٤٥ و ٦٠ يوما من الزراعة وكان تصميم التجربة هو قطاعات كاملة عشوائية فى اربعة مكررات فى الموسمين تحت الدراسة (لكل من العروتى الصيفية والنيلية) وقد اتبعت العمليات الزراعية طبقا لما هو متبع

لهذا المحصول وكان الصنف المستخدم هو " كوندر " (مستورد من هولندا) وكانت أهم النتائج المتحصل عليها كما يلى :-

أولا : تأثير الاجهاد الرطوبى

١- أدى زيادة الاجهاد الرطوبى الى نقص معنوى فى ارتفاع النبات .

٢- كانت نباتات البطاطس فى المروة النيلية اقل ارتفاعا من مثيلتها فى المروة الصيفية بينما كان التفريع فى المروة الصيفية اقل من النيلية . وقد أدت المعاملة الرطبة (٠,٥ ضغط جوى) الى زيادة عدد الافرع للنبات الواحد .

٣- تزايدت مساحة أوراق النبات الواحد تدريجيا حتى عمر ٨٠ يوما من الزراعة فى المروة النيلية مع نقص طفيف عند هذا العمر بالنسبة للمروة الصيفية وقد أعطت المعاملة الرطبة أعلى قيمة فى مساحة الاوراق للنبات الواحد .

٤- كان أعلى معدل تراكم للمادة الجافة فى الأوراق عند عمر ٥٠ يوما فى المروة النيلية بينما كان من ٥٠ - ٦٥ يوما بالنسبة للمروة الصيفية ، أما بالنسبة لتراكم المادة الجافة فى الساق كانت أعلى فترة لتراكمه عند ٥٠ يوما من الزراعة كما كانت أعلى نسبة تراكم للمادة الجافة للدرنات من ٥٠ - ٨٠ يوم من الزراعة وعليه فقد تزايد تراكم المادة الجافة للنبات تدريجيا من الزراعة وحتى ٨٠ يوما وقد لوحظ ان اطالة فترات الرى تؤدى الى نقص لتراكم المادة الجافة مما يوضح أهمية الحفاظ على مستوى كافى من الرطوبة الأرضية فى قطاع التربة لضمان نمو جيد للنبات .

٥- امكن الحصول على اكبر قيمة لكل من طول وعرض درنة البطاطس من المعاملة التى تروى على فترات متقاربة .

٦- لم يتاثر دليل الدرنة (الطول / العرض) معنويا بالاجهاد الرطوبى بينما زادت قيم دليل الدرنة تحت المعاملات الرطبة (٠,٥ ضغط جوى) والمتوسطة (

رى الفلاح و ١,٠ ضغط جوى) .

٧- أوضحت النتائج أن عدد الدرنات للنبات الواحد لم يتأثر معنويا بمعاملات الاجهاد الرطوبى بينما لوحظ زيادة فى عدد الدرنات للنبات الواحد فى كل من المعاملتى الرطبة والمتوسطة .

٨- أمكن الحصول على أعلى قيمة لمحصول الدرنات للنبات الواحد من المعاملة الرطبة تليها المعاملة المتوسطة الرطوبة وقد كانت أقلها قيمة هى من المعاملات الجافة (١,٥ ض ح و ٥٠ × فقد بطريقة بنمان المعدلة) وقد لوحظ ان محصول النبات الواحد من الدرنات أعلى فى المروة النيلية عن مثيلتها فى المروة الصيفية .

٩- زاد متوسط وزن الدرنة فى المروة النيلية مقارنة بالمروة الصيفية وبالنسبة لتاثير معاملات الرى كانت النتيجة متطابقة لناتج محصول الدرنات للنبات الواحد .

١٠- اعطت المعاملات ذات الاجهاد الرطوبى العالى أكبر نسبة مئوية لمادة جافة للدرنة بالمقارنة بالدرنات المروية على فترات متقاربة .

١١- لم تؤثر معاملات الاجهاد الرطوبى تأثيرا ملحوظا على كل من الوزن النوعى ونسبة المواد الصلبة الذائبة لدرنات البطاطس .

١٢- أوضحت النتائج انه للحصول على أعلى محصول من درنات البطاطس يجب أن يتم الرى عند مستوى (٥ ض ح) وبزيادة الاجهاد الرطوبى عن ذلك يؤدى الى نقص المحصول .

١٣- اعطت المروة النيلية أعلى نسبة للدرنات الأكبر حجما من تلك الناتجة من المروة الصيفية كما أعطت المعاملة الرطبة والمتوسطة أعلى نسبة للدرنات الأكبر حجما بينما

أدى الاجهاد الرطوبى الى زيادة نسبة الدرنات الصغيرة والمتوسطة فى الحجم ٠

١٤- تراوح معدل الاستهلاك المائى لنبات البطاطس بين ٣٠٤ - ٤١٩,٣ مم فى العروة النيلية بينما تتراوح بين ٤٤٣,٤ - ٦٣٦,٩ فى العروة الصيفية وهذا التباين يرجع الى اختلاف العوامل المناخية بين العروتين وتأثير معاملات الرى ٠ وقد تزايد معدل الاستهلاك المائى بزيادة الرطوبة الأرضية وتناقصت كلما طالت فترات الرى ٠

١٥- وصل أعلى معدل للاستهلاك المائى اليومى لنبات البطاطس عند (٩٠٪ و ٧٥٪) يوما فى كل من العروة النيلية والصيفية بالترتيب وتعتبر هذه الفترة هى مرحلة امتلاء الدرنات وعليه يجب توفير الرطوبة المناسبة بها لزيادة حجم ووزن الدرنات ٠

١٦- بلغ ثابت المحصول (Kc) لنبات البطاطس ٠,٧٥ - ٠,٧٧ لكل من العروة الصيفية والنيلية على الترتيب ٠

١٧- يستهلك نبات البطاطس حوالى ٨٠٪ من جملة احتياجاته المائية من القدم الأول لقطاع التربة مما يوضح أن النبات حساس لنقص الرطوبة الأرضية لذا يجب الرى على فترات متقاربة ٠

١٨- كانت كفاءة استخدام المياه معبرا عنها (كجم مادة جافة / فدان / م٣ ماء مستهلك) عالية للعروة النيلية مقارنة بالعروة الصيفية ٠

١٩- كانت كفاءة استخدام المياه معبرا عنها (كجم درنات بطاطس / فدان / م٣ ماء مستهلك) أعلى فى العروة النيلية مقارنة بالعروة الصيفية وقد تزايدت بزيادة الرطوبة الأرضية وتناقصت كلما زاد الاجهاد الرطوبى ٠

٢٠- نقص محتوى النبات من النتروجين والفوسفور بزيادة الاجهاد الرطوبى بينما زاد محتوى النبات من البوتاسيوم بزيادة الاجهاد الرطوبى ٠

ثانيا : تأثير منظمات النمو

١- أدى استخدام الجبرلين بمعدل ١٠٠ ، ٢٠٠ جزء فى المليون الى زيادة ارتفاع النبات بينما أدى استخدام السيكوسيل الى نقص معنوى فى ارتفاع النبات ٠

٢- زادت عدد الافرع للنبات الواحد باستخدام الجبرلين بينما أدى استخدام السيكوسيل الى نقص فى عدد الافرع مقارنة بالكنترول ٠

٣- ادى استخدام الجبرلين الى تأثير معنوى فى زيادة مساحة الأوراق للنبات الواحد وقد زاد هذا التأثير بزيادة تركيز الجبرلين وعلى العكس من ذلك فقد أدى الرش بالسيكوسيل الى نقص فى مساحة الأوراق للنبات مقارنة بالكنترول ٠

٤- زادت المادة الجافة لكل من الاوراق والسيقان نتيجة للرش بالجبرلين (فى كلا التركيزين) بينما أدى الرش بالسيكوسيل الى نقص ملحوظ فى تراكم المادة الجافة فى الأوراق وكذلك للسيقان ٠

٥- نقصت المادة الجافة فى درنات البطاطس باستعمال الجبرلين فى العروة الصيفية بينما زادت فى العروة النيلية وقد أدى استعمال السيكوسيل الى زيادة المادة الجافة لدرنات البطاطس فى جميع مراحل النمو وفى كلا العروتين النيلية والصيفية ٠

٦- كانت نتائج المادة الجافة للنبات الكلى متطابقة مع تلك المتحصل عليها للوزن الجاف للدرنات ٠

٧- لوحظ ازهار نباتات البطاطس المعاملة بالجبرلين فى العروة الصيفية فقط ٠

٨- ادى استخدام الجبرلين الى نقص فى وزن الدرنة للعروة الصيفية بينما أدى الى زيادته فى العروة النيلية ٠

٩- كان لاستعمال مثبطات النمو (السيكوسيل) الزيادة فى وزن الدرنة فى كلا العروتين ٠

١٠- لم يؤدى استخدام منظمات النمو الى تاثير ملحوظ فى الوزن النوعى أو نسبة المواد الصلبة الذائبة لدرنات البطاطس ٠

١١- زاد قيم دليل الدرنة (الطول / العرض) باستخدام منظمات النمو فى العروة الصيفية بينما فى العروة النيلية أدى الجبرلين فقط الى زيادة قيم دليل الدرنة ٠

١٢- أدى استخدام الجبرلين الى نقص محصول الدرنات نقصا معنويا فى العروة الصيفية مقارنة بكل من المعاملة بالكنترول أو السيكوسيل ٠ وقد تزايد هذا النقص بزيادة تركيز الجبرلين ٠ أما فى العروة النيلية فقط زاد محصول الدرنات زيادة معنوية عن الكنترول باستعمال التركيز المنخفض من الجبرلين فقط ٠

١٣- أدى الرش بالسيكوسيل الى زيادة محصول الدرنات زيادة معنوية فى كلا العروتين الا أن هذه الزيادة كانت أعلى فى العروة النيلية عن مثيلتها فى العروة الصيفية ٠

١٤- أدى استعمال الرش بالجبرلين فى كلا التركيزين الى زيادة معدل الاستهلاك المائى لنبات البطاطس مقارنة بالكنترول فى كلا العروتين ٠

١٥- أدى استعمال الرش بالسيكوسيل فى كلا التركيزين الى نقص معدل الاستهلاك المائى لنبات البطاطس وقد تزايد هذا النقص بزيادة تركيز السيكوسيل فى كلا العروتين وقد كان هذا النقص اكثر وضوحا فى العروة الصيفية عنه فى العروة النيلية ٠

١٦- أدى استعمال منشطات النمو (الجبرلين) الى زيادة قيم ثابت الاستهلاك المائى (Kc) بينما أدت مثبطات النمو (السيكوسيل) الى نقص قيم ثابت الاستهلاك المائى ٠

١٧- لم يؤدى استعمال منظمات النمو الى تأثير ملحوظ على امتصاص النبات للرطوبة من الاعماق المختلفة لقطاع التربة ٠

١٨- ادى استعمال الجبرلين فى العروة الصيفية الى نقص كفاءة استخدام المياة معبرا عنها (كجم درنات / فدان / م٣ ماء مستهلك) بينما فى العروة النيلية ادى الى زيادة بسيطة فى كفاءة استخدام المياه ٠

١٩- ادى الرش بالسيكوسيل الى زيادة ملحوظة فى كفاءة استخدام المياه فى كلا العروتين ٠

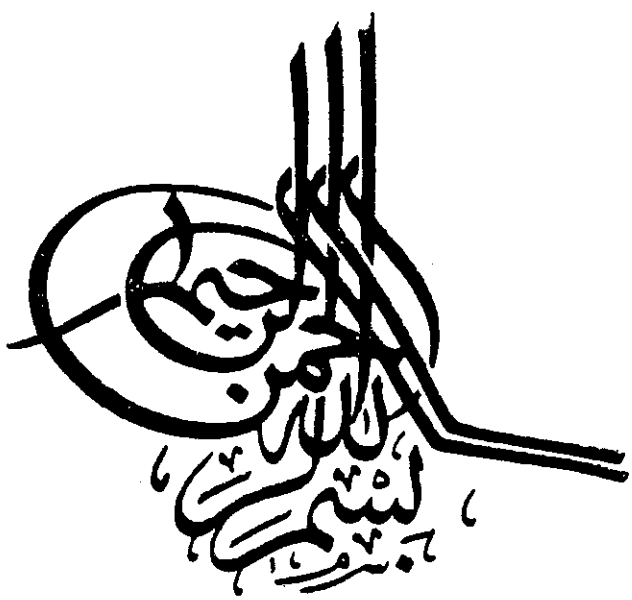
٢٠- نقص تركيز النتروجين فى اجزاء النبات المختلفة باستعمال الجبرلين بينما ادى السيكوسيل الى زيادته ٠

٢١- تناقص تركيز الفوسفور فى النبات باستعمال الجبرلين فى العروة الصيفية وكان العكس فى العروة النيلية . كما ادى استعمال السيكوسيل الى زيادة تركيز الفوسفور فى النبات فى كلا العروتين ٠

٢٢- ادى الرش بالجبرلين أو السيكوسيل الى زيادة تركيز عنصر البوتاسيوم فى اجزاء النبات المختلفة فى كلا العروتين ٠

٢٣- ادى استعمال الجبرلين والسيكوسيل الى زيادة محتوى الأوراق أو السيقان أو الدرنات من الكربوهيدرات فى مراحل النمو المختلفة فى العروة النيلية الا ان الجبرلين قد ادى الى نقص محتوى الكربوهيدرات وذلك فى العروة الصيفية ٠

٢٤- ادى استعمال منظمات النمو الى تأثير ملحوظ على تكوين الصبغات فى أوراق النبات كذلك على النسب بين مكوناتها المختلفة ٠


بسم الله الرحمن الرحيم

"دراسات فسيولوجية على الإحتياجات المائية لنبات البطاطس"

مجدي عبد الغفار علي

بكالوريوس فى العلوم الزراعية - كلية الزراعة - جامعة عين شمس ١٩٧٣

ماجستير فى العلوم الزراعية - كلية الزراعة - جامعة عين شمس ١٩٨٨

رسالة

مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه

فى فسيولوجيا النبات

قسم النبات الزراعى

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق

١٩٩٣