الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة بهدف استخدام بيانات الأرصاد الجوية في تقدير الاستهلاك المائي لمحصول البطاطس وإيجاد طريقة سهلة وبسيطة لتنظيم ري محصول البطاطس عن طريق تحديد معامل البخر الفعال الذي يعطى اعلي محصول وانسب كفائه لاستعمال المياه . بالإضافة إلى دراسة تأثير جدولة الري على إنتاج وصفات الجودة للمحصول مع معدلات مختلفة من التسميد البوتاسى .

ولتحقيق هذه الدراسة أجريت تجربة حقلية خلال الموسمين المتتاليين ٢٠٠٣/٢٠٠٢ في محطة القناطر الخيرية- محافظة القليوبية حيث تمت زراعة درنات البطاطس من صنف اسبونتا في العروة الصيفية .واشتملت التجربة علي ثلاث معاملات من معامل البخر الفعال EF وهي كالاتي : = G_1 ٠,٨ ، G_2 = ١,٠ ، G_3 = ١,٢ طبقا للقراءات اليومية لإناء البخر المتواجد بالمنطقة. وكانت معاملات التسميد البوتاسي هي : ثلاثة معدلات إضافة وهي K_1 = ١٠٠ ، K_2 = ١٣٣ ، K_3 = ١٦٦ كجم بوتاسيوم \ الفدان وطريقتين إضافة وهما : إضافة الكمية علي جرعة واحدة (M_1) وإضافة الكمية علي جرعتين متساويتين (M_2).

وكانت أهم النتائج المتحصل عليها هي كما يلي :

١- **طول النبات:**

ارتفع طول النبات مع زيادة الرطوبة حيث أعطى ٩٦,٢ ، ٦١,٨٨، ٥٣,٦٨ سم بواسطة معامل البخر الفعال ١,٢ - ١,٠ - ٠,٨ علي التوالي وارتفع طول النبات مع التسميد العالي K_3 حيث أعطي ٦٤,٨٩ وانخفض طول النبات إلي ٥٧,٩٤ مع التسميد المنخفض K_1 وكان تأثير التسميد اظهر تفوق K_3 ، K_2 علي K_1 وكان التسميد علي جرعتين أفضل من جرعة واحدة .

٢ – الوزن الطازج جم/ نبات (بعد ٩٠ يوم من الزراعة).

ارتفع الوزن الطازج مع معامل البخر الفعال ١,٢ (G_3) اتبع بمعامل البخر الفعال ١,٠ (G_2) وانخفض الوزن الطازج مع معامل البخر الفعال ٠,٨ (G_1) وكانت النتائج المتحصل عليها كالاتي : ٢٨٠، ٢٦٨ ، ١٥٨ جم/النبات علي التوالي . وكان هناك تفاعل حيث ان كل من معامل البخر الفعال ١,٠ ، ١,٢ متشابهين تحت التسميد المتوسط (K_2) .

وأما معاملات التسميد انخفض الوزن الطازج مع المعاملة الغير مسمدة و تفوق K_3 علي K_2، K_1 حيث كانت النتائج كما يلي: ٢٥٦، ٢٤٥ ، ٢٣١جم \ النبات علي التوالي. وكان هناك تفاعل حيث تفوق معامل البخر الفعال ١,٢ عند المستوي الأعلى من التسميد البوتاسي عند إضافة السماد في جرعة واحدة. وتشابه كلا من K_3 و K_2 و K_1 بوتاسيوم/الفدان تحت الري المنخفض (G_1).

٣- الوزن الجاف للدرنات (جم / النبات)

ارتفع الوزن الجاف بواسطة معامل البخر الفعال ١,٢(G_3) واتبع بواسطة معامل البخر الفعال ١,٠(G_2) ثم معامل البخر الفعال ٠,٨ (G_1). وكان النتائج المتحصل عليها كما يلي: ١٣٤، ١٢٩، ١٢٠جم /النبات علي التوالي. ولكن تحت التسميد المنخفض كان معامل البخر ١,٢ متشابه مع معامل البخر ١,٠ ولكن تحت K_3 ، K_2 تفوق معامل البخر الفعال ١,٢. أما معاملات التسميد قد أعطت تفوق التسميد العالي K_3 حيث أعطي ١٣٥ جم/ النبات ثم اتبع بالتسميد المتوسط K_2 (١٣١) جم / النبات وأعطي التسميد المنخفض K_1 (١٢٠) جم / النبات وكان هناك تفاعل بين الري ومستويات إضافة البوتاسيوم حيث انه تحت الري المتوسط كان كل من التسميد المنخفض والمتوسط متشابهين. وتفوق التسميد في جرعتين M_2 علي التسميد في جرعة واحدة M_1.

٤- **المحصول الكلي للفدان (ميجا جرام/ للفدان)**

تفوق معامل البخر ١,٢ (G_3) علي معامل البخر ١,٠(G_2) وانخفض المحصول مع معامل البخر ٠,٨ (G_1) وكان النتائج المتحصل عليها كمايلي : ١٠,٥٤ ، ٩,٢٦ ، ٧,٢٣ ميجاجـــرام / الفدان علي التوالي . ولكن كل من معامـــل البخر ١,٠ و ١,٢ متشابهين تحت التسميد المنخفض حيث تم إضافة السماد جرعة واحدة ومن ناحية أخري تفوق معامل البخر ١,٢ علي ١,٠. أما معـــاملات التسميد فقد زاد المحصول مع زيادة التسميد البوتسي حيث أعطي كـــل مـــن K_3 ، K_2 ، K_1 كجم بوتاسيوم/ للفدان ٩,٦٨ – ٩,١٠ – ٨,٢٦ علـــي التوالـــي . ولكـــن مـــع انخفـــاض الري تشابه كل من التسميد العالي والمتوســـط . وتفوق التسميد في جرعتين M_2 علي التسميد في جرعة واحدة M_1 .

٥- **محـــتوي النبات من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم (بعد ٩٠ يوم من الزراعة)**

أ- **محتوي النبات من النيتروجين (جم / كجم)**

وكانت النتائج كما يلي G_1 (٢٣,٨) > G_3 (٢١,٩) > G_2 (٢١,٣) وكانـــت معاملات التسميد الثلاثة متشابهة في التأثير حيث كانت النتائج كما يلي K_1 = ٢١,٧، K_2 = ٢٣,٢ ، K_3= ٢٢,١ وكان هناك تفاعل حيث K_2 تفـــوق علـــي K_1 ، K_3 تحـــت ظروف الري المتوسط G_2 ولا يوجد فرق معنوي عند الإضافة علي جرعة واحدة أو جرعتين.

ب – **محتوي النبات من الفسفور (جم/كجم):**

التأثيـــر الرئيسي للري أعطي G_1 = ٢,٤١، G_2 = ٢,٥٨ ، و G_3 = ٢,٤٦، وقد أعطى G_2 ارتفاع في محتوي النبات من الفوسفور خصوصا مع المســـتوي العالي من البوتاسيوم والإضافة علي دفعتين. أما معاملات التسميد

كانت K_1 = ٢,٤٩ ، K_2 = ٢,٤١ ، K_3 =٢,٥٤ .وكانت الإضافة علي جرعة واحدة أو جرعتين متشابهتين.

ج- **محتوي النبات من البوتاسيوم (جم/ كجم):**

التأثير الرئيسي للري أعطت معامل البخر ٠,٨ (G_1) = ٢٧,٤٧، معامل البخر ١,٠ (G_2) = ٢٧,٨٦ ، معامل البخر الفعال ١,٢ (G_3) = ٢٨,٦١ حيث أن G_3 تفوقت علي G_1، G_2 وكذلك تفوقت G_3 حيث كانت الإضافة عند المعدل الأقل. ولكن عند معدل الإضافة العالي كانت كل معاملات الري متشابهة . وقد أوضح تأثير التسميد البوتاسي إن K_1 أعطت اقل محتوي من البوتاسيوم بينما كان المحتوي العالي من البوتاسيوم كان مع K_2 و K_3 حيث أنهم كان تأثيرهم متشابهة . وكان متوسط قيم معاملات التسميد كما يلي K_3 = ٢٨,٤٣ ، K_2 = ٢٨,٠٧، K_1 = ٢٧,٤٤ وكانت طريقة الإضافة علي دفعتين متفوقة علي الإضافة علي دفعة واحدة وكان هناك تفاعل حيث انه تحت الري العالي G_3 كان كل معدلات البوتاسيوم متشابهة .

٦ - امتصاص العناصر بواسطة نبات البطاطس (كجم/الفدان)

ا- امتصاص النيتروجين (كجم/ الفدان) .

تأثير الري أوضح أن معامل البخر ١,٠ (G_2) أعطي اعلي امتصاص النيتروجين ثم اتبع بمعامل البخر الفعال ١,٢ (G_3) ثم معامل البخر ٠,٨ (G1) ولكن لم يكن هناك فرق بين G_3 ، G_2 حيث كان متوسط القيم كما يلي G_1 = ٢٩,٨١ ، G_2 = ٣٧,٣٦ ، G_3 = ٣٦,٣. وكان هناك تفاعل حيث إن G_2 تفوق علي G_3 تحت ظروف المستوي العالي من البوتاسيوم K_3 حيث كانت الإضافة علي جرعة واحدة. إما بخصوص امتصاص النيتروجين تحت معاملات التسميد كان اعلي امتصاص للنتروجين بواسطة K_3 = ٣٧,٨٨ تلها K_2 = ٣٥,٢٦ وانخفض امتصاص النتروجين عند التسميد المنخفض K_1

حيث أعطي ٣٠,٣٣ وكانت الإضافة علي جرعتين أفضل في امتصاص النتروجين من الإضافة علي جرعة واحدة وأما التفاعل فكان تحت ظروف G_1 و G_2 لا توجد أي فروق معنوية بين الثلاث معدلات من التسميد البوتاسي المضاف.

ب – <u>امتصاص الفسفور (كجم/الفدان)</u>.

التأثير الرئيسي للري أوضح انخفاض امتصاص الفسفور بواسطة معامل البخر ٠,٨ G_1 = ٦,٧٧ بينما الامتصاص العالي كان عن طريق معامل البخر ١,٠ G_2 = ٨,٤٠ ، معامل البخر ١,٢ G_3 = ٨,٤٠ ولكن وتفوق G_3 علي G_2 تحت ظروف التسميد العالي K_3 عند إضافة البوتاسيوم علي جرعتين. وكان متوسط القيم بالنسبة لمعاملات التسميد كانت كما يلي K_1 =٧,١٧ K_2 = ٧,٩٣ ، K_3 = ٨,٤٥ كجم / الفدان. وتفوقت الإضافة علي جرعتين علي الإضافة علي جرعة واحدة .وكان هناك تفاعل حيث إن كل معدلات التسميد البوتاسي متشابهة تحت الري المتوسط G_2 .

<u>ج–امتصاص البوتاسيوم (كجم/ الفدان)</u>

التأثير الرئيسي للري اوضح إن معامل البخر ١,٢ G_3 الري العالي أعطي امتصاص عالي للبوتاسيوم ثم معامل البخر ١,٠ G_2 وبعد ذلك معاملة معامل البخر ٠,٨ الري المنخفض .وكان متوسط القيم لامتصاص البوتاسيوم هي G_3 = ٤٥,٩٧ ، G_2 = ٤١,٠ G_1 =٣٥,٥٤ . وأما معاملات التسميد فكان اعلي امتصاص للبوتاسيوم تحقق بواسطة K_3 و كان قيم المتوسطات كآلاتي ٤٤,٢٠ ، ٤١,٥٦ ، ٣٦,٧٨ كجم K / فدان وذلك بواسطة K_3 - K_2 - K_1 علي التوالي. وأعطي التسميد علي جرعتين أفضل في امتصاص للبوتاسيوم عن التسميد علي جرعة واحدة وكان هناك تفاعل حيث تفوق K_3 علي K_2 وبالأخص تحت ظروف G_1 أو G_2 ولم تتفوق K_3 تحت G_3 .

٧- جودة درنات البطاطس

ا- المواد الصلبة الكلية

ارتفع المواد الصلبة الكلية بواسطة الري الرطبG_3 ثم اتبع بواسطة الري المتوسط G_2 وانخفض بواسطة الري الجاف G_1 حيث كانت قيم المتوسطات (جم/اللتر) كما يلي G_3 = ٤,٦٨١، G_2 = ٤,٣٤٨، G_1 = ٤,٢٣٨ . إما معدلات التسميد كانت K_3 ، K_2 متشابهتين في التأثير ولكن كلاهما تفوق علي K_1 وكانت متوسط القيم كالأتي K_1= ٤٣,٩، K_2 = ٤٤,٨٠, K_3 = ٤٤,٥٠ جم/اللتر.

ب- محتوي النشا (جم ا كجم) في الدرنات الطازجة

تأثير الري علي محتوي النشا (جم / كجم) كان كالأتي G_1= ١٥٥,١ G_2 =١٩٣,٨ G_3 = ١٨٥,٤جم / كجم ولكن G_2 ، G_3 لا يوجد بينهما فرق معنوي. وكان هناك تفاعل بين الري والتسميد حيث G_2 تفوق علي G_3 تحت التسميد المنخفض K_1. إما من جهة معاملات إضافة السماد فقد انخفض محتوي الدرنات من النشا تحت التسميد المنخفض K_1 وكان كل من K_2، K_3 متشابهين في التأثير حيث كانت النتائج كالأتي K_1 =١٦٧ K_2= ١٧٩ K_3 =١٨٨,٣ جم / كجم وكان هناك تفاعل حيث K_3 - K_2 - K_1 حيث لا يوجد بينهما فرق معنوي تحت الري المنخفض مع إضافة السماد دفعة واحدة.

ج- محتوي البروتين (جم / كجم)

لم يكن هناك فرق معنوي بين الري الرطب G_3 وبين الري المتوسط G_2 وكانت النتائج كالأتي G_1 =٧٤,٣ G_2 = ٨٣,٨ G_3= ٨١,٤ جم / كجم . وكان هناك تفاعل حيث أنه لم يكن هناك فرق معنوي بين G_1، G_2 ، G_3 تحت التسميد المتوسط والمنخفض K_1, K_2 . وكان لمعاملات

التسميد تأثيرا حيث K_3 أعطت ارتفاع في محتوي الدرنات من البروتين وانخفض محتوي البروتين مع التسميد المنخفض K_1 وكان النتائج كالأتي ٨٣,٣ ، ٨٠,٨ ، ٧٥,٤ جم/كجم بواسطة K_1 ، K_2 ، K_3 علي التوالي. وكان هناك تفاعل حيث لم يكن هناك فرق معنوي بين K_1 ، K_2 ، K_3 تحت الري المنخفض G_1 والري العالي G_3 .

٨ - **الاستهلاك المائي (مم)**

معامل البخر ١,٢ G_3 أعطي ارتفاع في الاستهلاك المائي اتبع معامل البخر ١,٠ G_2 ثم انخفض الاستهلاك المائي مع معامل البخر ٠,٨ G_1 وكانت النتائج المتحصل عليها (مم) كالأتي G_1 = ٣٦٥,٨ G_2 = ٤٣١,٦ G_3 = ٤٦٦,٩. إما تأثير معاملات التسميد ارتفع الاستهلاك المائي بواسطة التسميد العالي K_3 اتبع بواسطة التسميد المتوسط K_2 ثم التسميد المنخفض K_1 وكانت النتائج كالأتي ٤٣٠,٠، ٤٢١,١، ٤١٣,٢ مم بواسطة K_1، K_2، K_3 علي التوالي.

٩- **المقارنة بين الاستهلاك المائي المحسوب والاستهلاك المائي الفعلي .**

إن استخدام معادلة بنمان المعدلة هي أفضل معادلة لحساب قيم البخر نتح المرجعي تحت ظروف منطقة الدراسة ويمكن بواسطتها التقدير الاستهلاك المائي لاستخدام هذه المعادلة فان الاستهلاك المائي الموسمي لمحصول البطاطس ٤٥٥,٩ مم بينما المتوسط العام للاستهلاك المائي الفعلي المقاسة بطريقة نقص الرطوبة الأرضية ٤٣٢ مم .

١٠ - **كفاءة استخدام المياه(كجم درنات/م^3 مياه).**

أعطي الري العالي G_3 ارتفاع في كفاءة استخدام المياه اتبع بالري المتوسط G_2 ثم الري المنخفض G_1 وكان النتائج كالأتي G_1 = ٤,٧٠٥ G_2 = ٥,١١٢ G_3 = ٥,٣٨٩ كجم /م^3 وتفوق G_3 علي G_2 تحت التسميد المتوسط

والعالي. إما تأثير التسميد فقد أعطي التسميد العالي K_3 ارتفاع في كفاءة استخدام المياه وقد حدث انخفاض في كفاءة استخدام المياه تحت التسميد المنخفض K_1 وكانت النتائج المتحصل عليها كالأتي ٤,٧٥٥، ٥,١٢١، ٥,٣٣١ كجم/م^3 بواسطة K_1, K_2, K_3 علي التوالي وأعطي M_2 ارتفاع في كفاءة استخدام المياه علي M_1.

١- كفاءة استخدام السماد (كجم درنات/كجم بوتاسيوم)

ارتفعت كفاءة استخدام السماد بواسطة الري العالي G_3 اتبع بواسطة الري المتوسط G_2 ثم انخفض بواسطة الري المنخفض G_1 وكانت النتائج المتحصل عليها كالأتي ١٥,٠٦ ، ١٩,٢١ ، ٢١,٤٤ أعطيت بواسطة G_2 ، G_1، G_3 علي التوالي إما من ناحية معاملات التسميد كان كل من التسميد العالي والمتوسط متشابهين وكلاهما تفوق في كفاءة استخدام السماد علي التسميد المنخفض وكانت النتائج كالأتي ١٧,٣٤، ١٩,٣٦، ١٩,٠٠ بواسطة K_1، K_2 ، K_3 علي التوالي.