المركز الوطني للبحث
والإرشاد الزراعي

الوكالة اليابانية
للتعاون الدولي

نشرة حول مشروع

تحسين إنتاجية المياه المستخدمة في ري الخضراوات باستخدام

تقنية عوز الري

إعداد

د. سيرين نعوم
د. معين القريوتي
د. وليد القواسمي
م. مي ذياب

2012

تقنية عوز الري

عرفت تقنية عوز الري بانها تقنية مثلى بحيث يتم تزويد النبات بمياه الري بكميات اقل من الاحتياجات الفعلية للمحصول قد تحدث تاثيراً بسيطاً على الانتاج . إن الهدف الرئيسي من هذه التقنية هو زيادة كفاءة الري والعائد من المتر المكعب من الماء، وذلك باستبعاد او تقليل الريات التي لها تاثير قليل على الانتاج وتحويل المياه التي وفرت الى ري مساحات اكبر او محاصيل اخرى ليس بالامكان زراعتها تحت نظام الري التقليدي.

يحتاج تطبيق تقنية عوز الري الى:

- معرفة احتياجات الري الفعلية للمحصول.
- تاثير هذه التقنية على كل محصول.
- تحديد الفترات الحرجة التي يحتاج بها النبات الى كمية الري الفعلية خلال الموسم لكل محصول.

الإحتياجات المائية للنبات

هي عبارة عن مجموع ما يُفقد من مياه عن طريق التبخر من التربة المزروعة وما ينتح من النبات وما يستخدمه النبات في العمليات الحيوية لنبات سليم خال من الأمراض مزروع في مساحة واسعة لا يتعرض لأي نوع من أنواع الإجهاد بالإضافة إلى احتياجات الغسيل والماء المتسرب خارج منطقة المجموع الجذري وفواقد النقل وشبكات المياه، ويحسب كمعدل لفترة زمنية قد تكون اسبوعاً أو عشرة أيام أو شهراً، ويعبر عنها كعمق (ملم).

العوامل المؤثرة في الاحتياج المائي

المناخ: تلعب الحرارة والرياح والاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية الدور الرئيس في الاحتياجات المائية.

النبات: تختلف المحاصيل الخضرية في احتياجها المائي عن الأشجار المثمرة، ففي بداية عمر النبات يكون الاحتياج المائي قليل ثم يبدأ بالارتفاع مع تقدم عمر النبات حتى مرحلة الإزهار وعقد الثمار.

نوع التربة: تحتفظ التربة الطينية بالماء أكثر من التربة الرملية الخفيفة، أي أن محتوى التربة الطينية من المياه عند السعة الحقلية أكثر.

احتياج الري الكلي

هو كمية مياه الري الواجب إضافتها إلى الحقل، وهو صافي الاحتياج المائي مضافاً إليه الفواقد، ويحسب كما يلي:

$$\text{إحتياج الري الكلي} = \frac{\text{صافي إحتياج الري}}{\text{كفاءة الري}}$$

تقدير التبخر-نتح

هناك عدة طرق لتقدير التبخر-نتح والذي على أساسه تتم برمجة الري، أي تحديد كمية مياه الري اللازمة ووقت إضافتها، حيث تعتبر طريقة حوض التبخر (Class A) من أسهل الطرق لتقدير التبخر-نتح، وتعتمد هذه الطريقة على الظروف الجوية المؤثرة في تبخر الماء من سطح حر، حيث يمكن حساب التبخر-نتح

المرجعي (ETp) كعمق المياه المفقودة من الحوض ويصبح الطلب المائي في هذه الحالة:

$$ETc = ETp \times Kp \times Kc$$ حيث أن:

ETc: تمثل كمية مياه السقاية الواجب إضافتها للمحصول (ملم/يوم)

ETp: تمثل التبخر من حوض التبخر (ملم/يوم)

Kp: تمثل معامل حوض التبخر

Kc: تمثل معامل المحصول وهو متغير حسب المحصول وخلال الموسم

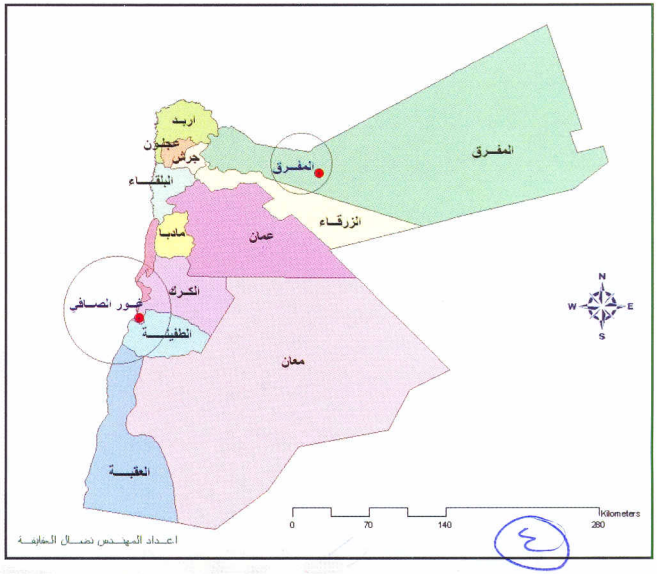
كمية الري الواجب إضافتها هي:

$$\frac{\text{المساحة المزروعة} \times ETc}{\text{كفاءة نظام الري} \times (1 - \text{معامل الغسيل})}$$

وتحدد مدة الري بدلالة مخطط الشبكة ومعطيات تصريف النقاطات. **(وللناحية التطبيقية ولمزيد من المعلومات يرجى الاتصال بمديرية المياه والبيئة في المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي).**

آلية تنفيذ المشروع

تم اختيار موقع البحث في منطقتي المفرق وغور الصافي حيث يتماشى مشروع تحسين انتاجية المياه المستخدمة في ري الخضروات باستخدام تقنية عوز الري مع خطة وزارة الزراعة في



التوسع في الزراعة المحمية في مناطق الزراعة المروية.

وقد تم اختيار [illegible]ين من البندورة (Dafnis و Newton) ومن الفلفل (Carmer و Sonar)، حيث أن الفلفل محصول ذو مردود عالي. وهو حساس لكميات الري. وتعتبر البندورة من اهم المحاصيل في الاردن في الزراعة المحمية والزراعة المكشوفة. ويمثل إنتاج البندورة ٤٨٪ من الإنتاج الكلي للخضراوات و٣٧٪ من مساحة الخضراوات المزروعة في الأردن.

تمت زراعة محصولي الفلفل والبندورة لثلاث مواسم متتالية في كل من محافظة المفرق خلال شهر آذار ومنطقة غور الصافي الزراعية خلال شهر تشرين ثاني في بيوت بلاستيكية حيث تم استخدام ثلاث معاملات ري:

١. المعاملة الأولى (م١): ١٠٠٪ من الاحتياجات المائية الفعلية للمحصول على طول الموسم.

٢. المعاملة الثانية (م٢): ٨٠٪ من الاحتياجات المائية الفعلية للمحصول على طول الموسم.

٣. المعاملة الثالثة (م٣): ٧٠٪ من بداية الزراعة إلى بداية الإزهار، ٩٠٪ من بداية الإزهار إلى نهاية عقد الثمار، ٨٠٪ إلى نهاية الموسم.

تم ري المحاصيل من خلال شبكة ري وفق قراءات حوض التبخر والتسميد باستعمال الحاقنات السمادية (Dostron-16).

الورشات والأيام الحقلية

ومن ناحية أخرى يهدف هذا المشروع إلى زيادة التواصل مع المزارعين ونقل التقانات الحديثة. ومن هذا المنطلق فإن تعاون المرشدين الزراعيين والمزارعين مع الباحثين طول فترة المشروع يحقق الهدف المطلوب وهو إيصال نتائج الأبحاث والتقانات الزراعية الجديدة إلى المزارعين في مزارعهم للإستفادة من هذه التقنية في توفير المياه. وبناءاً عليه فقد تم عقد العديد من الورشات تدريبية والأيام حقلية للمزارعين والمرشدين.

٦

الاستنتاجات والتوصات

- تقنية العوز المائي لم يكن لها تأثير سلبي على الإنتاج الكلي لمحصولي البندورة والفلفل. حيث لم يتأثر الإنتاج بتقنية عوز الري بالمقارنة مع إضافة ١٠٠٪ من الإحتياجات المائية حسب قراءات حوض التبخر. ففي غور الصافي تراوح إنتاج محصول البندورة بين ٩-١٠ طن/دونم والفلفل ٤-٥ طن/دونم. أما في المفرق فقد تراوح إنتاج البندورة بين ١٠-١٢ طن/دونم والفلفل ٩-١٠ طن/دونم.

- أدى استخدام تقنية العوز المائي (٧٠ - ٩٠ - ٨٠) إلى توفير ١٣٠ م٣ من المياه للدونم لمحصول البندورة و١٣٥ م٣ للدونم لمحصول الفلفل في منطقة المفرق. إضافة إلى توفير ٨٠ م٣ من المياه للدونم لمحصول البندورة و٦٥ م٣ من المياه للدونم لمحصول الفلفل في منطقة غور الصافي.

- أدت تقنية العوز المائي إلى رفع كفاءة استخدام المياه بالمقارنة مع إضافة ١٠٠٪ من الاحتياجات المائية للمحصول.

- أدت ممارسة تقنية العوز المائي إلى توفير ٢٠٪ من مياه الري الفعلية. أي أنه بالإمكان ري دونم أرض إضافي لكل ٤ دونمات وتوفير أكثر من ٤٠٪ من الاستخدام الفعلي لمياه الري من قبل المزارعين.

٧

مشروع
تحسين إنتاجية المياه المستخدمة في ري الخضروات باستخدام تقنية عوز الري

الجهة المنفذة: المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي

الجهة الممولة: الوكالة اليابانية للتعاون الدولي

مدة المشروع: أربع سنوات

منطقة المشروع : (١) محافظة المفرق

(٢) منطقة غور الصافي

منسق المشروع : د.سيرين نعوم

الهدف العام: رفع كفاءة استخدام مياه الري لمحاصيل الخضراوات في الزراعة المحمية باستعمال تقنية تطبيقية (تقنية عوز الري) توفر في مياه الري وتزيد كفاءة الاستفادة من الأسمدة المضافة.

الأهداف الفرعية :

١ - دراسة تأثير عوز الري (الري المنقوص) على إنتاجية المتر المكعب من مياه الري لمحصولي الفلفل والبندورة.

٢ - مقارنة تطبيقية لإنتاجية محصولي الفلفل والبندورة في البيوت البلاستيكية بناءاً على عدد من المعاملات بكميات مختلفة من مياه الري طول الموسم الزراعي.

٣ - ايجاد برنامج الري الامثل لمحصولي الفلفل والبندورة حسب مراحل نمو النبات بتوقيت عوز الري بالشكل المناسب.

المملكة الأردنية الهاشمية

المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي

هاتف: ٤٧٢٥٠٧١

فاكس: ٤٧٢٦٠٩٩

ص.ب. ٦٣٩ البقعة ١٩٣٨١

www.ncare.gov.jo