مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

# دراسة كفاءة نظم الري في الأراضي الجديدة بمحافظة الدقهلية(دراسة حالة لمحصول الطماطم)

منى فتحي السيد البغدادي* و سامح وحيد مرسي

مركز البحوث الزراعية

## الملخص

نظراً لتناقص كميات مياه الري المتاحة للاستخدام في محافظة الدقهلية، نتيجة للإهدار والإسراف في استخدام تلك الموارد المائية خاصة في الزراعة، وكذلك نتيجة اتباع نظام الري التقليدي السطحي (بالغمر) في ري المحاصيل الزراعية المختلفة، وكذلك نتيجة لتزايد الطلب على مياه الري في التوسع الزراعي؛ ومن ثم اتجه العديد من مزارعي محافظة الدقهلية، وبالأخص مزارعي محصول الطماطم إلى اتباع نظم الري الحديثة الموفرة للمياه في أراضي التوسع المتاخمة للأراضي القديمة، إلاَّ إن استخدام هذه النظم يزيد في التكاليف الإنتاجية الفدانية، مما قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الفدانية وبالتالي صافي العائد الفداني تهدف الدراسة بصفة رئيسية إلى تقدير مدى الكفاءة الفنية والإنتاجية والاقتصادية لنظم الري الحديثة المتبعة في ري محصول الطماطم في الأراضي الجديدة المجاورة للأراضي القديمة بمحافظة الدقهلية؛ الأمر الذي يسهم في الحد من الإهدار والإسراف في المياه، ومن ثم الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة، بما يتوافق مع الاحتياجات المائية الفعلية أو المقننات المائية الرسمية، بالإضافة لتحقيق إنتاجية فدانية وصافي عائد مجزي لمزارعي المحصول موضوع الدراسة. وذلك من خلال-:دراسة الوضع المائي والزراعي محصول الطماطم في جمهورية مصر العربية ومحافظة الدقهلية اختبار وتقدير أثر نظم الري الحديثة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم بالأراضي الجديدة في محافظة الدقهلية إجراء تقديرات الكفاءة الفنية والانتاجية والاقتصادية محصول الطماطم تحت نظم الري المختلفة في محافظة الدقهلية.

***الكلمات الدالة*** : نظم الري , الطماطم

## المقدمة

يعتبر قطاع الزراعة أحد القطاعات الرئيسة في المقتصد المصري والذي يلعب دورًا حيويًا هامًا في تحقيق التنمية المستدامة، حيث يناط بهذا القطاع تحقيق العديد من الأهداف، ولعل من أهمها توفير الاحتياجات الغذائية والكسائية، بالإضافة إلى توفير أكبر قدر من النقد الأجنبي اللازم لإحداث تلك التنمية عن طريق الصادرات الزراعية؛ وكذلك يعتبر قطاع الزراعة مصدرًا هامًا للمواد الخام اللازمة للنشاط الصناعي.

ونتيجة لزيادة السكان وما ينجم عنها من زيادة في الطلب على الغذاء نتيجة لمحدودية الموارد الغذائية المحلية فان الدولة تسعى لمواجهة هذه المشكلة عن طريق الزيادة المستمرة في إنتاج المحاصيل الرئيسية لزيادة معدل الاكتفاء الذاتي من بعضها وزيادة القدرة التصديرية من جهة اخرى من بعض المحاصيل وزيادة القدرة التنافسية في الأسواق الخارجية عن طريق خفض تكلفة وحدة المنتج من ناحية وكذلك زيادة جودة المنتج من ناحية اخرى.

وبما أن المياه هى مورد محدد للإنتاج الزراعي فإن مشكلة المياه تتصدر أولويات اهتمام واضعي السياسة الزراعية في مصر؛ حيث يتسم مورد المياه بالندرة النسبية؛ فمصر تعتمد اعتمادًا كليًا على حصتها من مياه نهر النيل البالغة نحو 55.5 مليار متر مكعب سنويًا، والتي تمثل نحو 73.5% من مدخلات الموارد المائية للدولة.[1] أما قطاع الزراعة فيستهلك ما يقارب 62.1 مليار متر مكعب، والتي تمثل نحو 82.25% من اجمالي المتاح من الموارد المائية، والبالغ نحو 75.5 مليار متر مكعب عام 2015 .

ومن الجدير بالذكر أن الرقعة المزروعة بمحافظة الدقهلية تروى من خلال مصدر رئيسي، وهو مياه نهر النيل. وتقدر الرقعة الأرضية التي تستهلك مياه النيل في ريها حوالي 100 ألف فدان تمثل حوالى خمس المساحة المزروعة بمحافظة الدقهلية والبالغة حوالى 563 ألف فدان؛ حيث تعتمد استراتيجية وزارة الري والموارد المائية في سد الفجوة بين الموارد والاستخدامات للموارد المائية علي عدة بدائل أهمها مياه الصرف الزراعي المعالجة، بالإضافة إلى التوسع في استخدام نظم الري الحديثة (ري بالرش، وري بالتنقيط) وذلك ضمن استراتيجية الدولة للتوسع الزراعي باستزراع نحو 4.5 مليون فدان حتى عام 2030.[2]

**مشكلة الدراسة:**

تتمثل مشكلة هذه الدراسة في تناقص كميات مياه الري المتاحة للاستخدام في محافظة الدقهلية، نتيجة للإهدار والإسراف في استخدام تلك الموارد المائية خاصة في الزراعة، وكذلك نتيجة اتباع نظام الري التقليدي السطحي (بالغمر) في ري المحاصيل الزراعية المختلفة، وكذلك نتيجة لتزايد الطلب على مياه الري في التوسع الزراعي؛ ومن ثم اتجه العديد من مزارعي محافظة الدقهلية، وبالأخص مزارعي محصول الطماطم إلى اتباع نظم الري الحديثة الموفرة للمياه في أراضي التوسع المتاخمة للأراضي القديمة، إلاَّ إن استخدام هذه النظم يزيد في التكاليف الإنتاجية الفدانية، مما قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الفدانية وبالتالي صافي العائد الفداني.

**أهداف الدراسة:**

تهدف الدراسة بصفة رئيسية إلى تقدير مدى الكفاءة الفنية والإنتاجية والاقتصادية لنظم الري الحديثة المتبعة في ري محصول الطماطم في الأراضي الجديدة المجاورة للأراضي القديمة بمحافظة الدقهلية؛ الأمر الذي يسهم في الحد من الإهدار والإسراف في المياه، ومن ثم الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة، بما يتوافق مع الاحتياجات المائية الفعلية أو المقننات المائية الرسمية، بالإضافة لتحقيق إنتاجية فدانية وصافي عائد مجزي لمزارعي المحصول موضوع الدراسة.

**وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:**

- دراسة الوضع المائي والزراعي محصول الطماطم في جمهورية مصر العربية ومحافظة الدقهلية
- اختبار وتقدير أثر نظم الري الحديثة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم بالأراضي الجديدة في محافظة الدقهلية
- إجراء تقديرات الكفاءة الفنية والانتاجية والاقتصادية محصول الطماطم تحت نظم الري المختلفة في محافظة الدقهلية.

## الطريقة البحثية ومصادر البيانات

سوف تعتمد هذه الدراسة على الأسلوب التحليلي الإحصائي الوصفي والكمي للبيانات لدراسة الظواهر الاقتصادية المتعلقة بموضوع مقارنة وقياس كفاءة نظم الري الحديثة ــ المتمثلة في الري بالتنقيط والري بالرش ــ مع نظام الري التقليدي السطحي (بالغمر) في إنتاج محصول الطماطم في محافظة الدقهلية. وذلك من خلال استخدام أدوات التحليل الإحصائي مثل المتوسطات والنسب بالإضافة لنماذج الإنحدار المختلفة لتوصيف وتقدير التغيرات عبر الزمن في المساحة والإنتاج والإنتاجية وكمية مياه الري فيما يخص المحصولين المعنيين بالدراسة. وايضًا تطبيق أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد لاختبار معنوية تأثير نظم الري الحديثة مع نظام الري التقليدي على المتغيرات الإنتاجية والاقتصاديات للمحصولين محل الدراسة، وذلك باستخدام برنامج التحليل

[1] المصدر: وزارة الر ي والموارد المائي نشرة الري الموارد المائية ديسمبر 2019.

[2] المصدر: مديرية الزراعة بالدقهلية، الإحصاءات الزراعية، بيانات غير منشورة. 2019 .

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكتروني:dr.mona.elboghdady@gmail.com

DOI: 10.21608/jaess.2023.155082.1074

الإحصائي SPSS V. 23 . بالإضافة لإجراء بعض المقاييس الرياضية لدراسة الكفاءة الفنية والانتاجية والاقتصادية لنظم الري الثلاثة المتبعة في ري محصول الطماطم في محافظة الدقهلية للموسم الزراعي 2020/2019.

وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد اعتمدت الدراسة على مصدرين رئيسين: أولهما: البيانات الثانوية المنشورة بوزارة الموارد المائية والري، ووزارة الزراعة واستصلاح الأرض، وأخرى غير منشورة من مركز المعلومات ودعم واتخاذ القرار بمديرية الزراعة بالدقهلية. وثانيهما: بيانات أولية تم تجمعها باستخدام استمارة استبيان، أعدت خصيصاً لإستيفاء البيانات المطلوبة، ومن خلال المقابلات الشخصية مع عينة عشوائية طبقية تم اختيارها من مزارعي محصول الطماطم الذين يستخدمون نظم الري بالغمر والرش والتنقيط ـــ في أراضي التوسع الجديدة المجاورة لقري الستاموني والسبعة والروضة بمركز بلقاس في الموسم الزراعي 2020/2019.

**مقاييس الكفاءة الفنية والإنتاجية والاقتصادية لنظم الري المختلفة:**

**1- الكفاءة الفنية للري**[3]:

تجرى مياه نهر النيل – وهي المصدر الرئيسي لمياه الري- داخل الأراضي المصرية من أسوان إلى البحر الأبيض المتوسط عبر النهر والفنوات الرئيسية والفرعية والمساقي حتى تصل إلى الحقول. ويتعرض هذا الماء خلال رحلته من الجنوب إلى الشمال للفقد عن طريق البخر والتسرب العميق وامتصاص الحشائش لجزء منه. وبعد إضافة الماء للحقول يفقد عن طريق التسرب السطحي خارج الحقل والتسرب العميق والبخر وترشيد استخدام المياه والحفاظ عليها ينبغي التعرف على طبيعة مصادر هذا الفقد وقياسها حتى يمكن عمل التحسينات الممكنة لرفع كفاء.

يهتم هذا المفهوم من مفاهيم الكفاءة برفع درجة الاستخدام لوحدة المياه كما أن هذا النوع من الكفاءة يختلف بإختلاف نوعية المحاصيل ونوعية التربة وطريقة الري المستخدمة ونوعية المياه أيضاً وعوامل المناخ بالمنطقة. وعليه، فإن قياس الكفاءة الفنية للمياه يتضمن قياس واحد أو أكثر مما يلي[4]:

**أ- كفاءة نقل المياه:**

هي كفاءة نقل الماء من مصدر الضخ حتي وصوله باب الحقل، يشمل ذلك حساب الفاقد المائي نتيجة للبخر وإيجاد النسبة المئوية لمقدار الماء الواصل إلى الحقل من مقدار الماء الموجه من النهر أو المصدر:

$$\text{كفاءة نقل المياه} = \frac{\text{مقدار الماء الواصل إلى الحقل}}{\text{مقدار الماء الموجه من النهر أو المصدر ( كمية المياه المنطلقة من مصدر الري)}} \times 100$$

ويتراوح مقدار الفقد من أسوان إلى أفواه الترع بين 5-15% حسب المنطقة وبعدها كما يتراوح مقدار الفقد من فم الترعة إلى رأس الحقل بين 10 – 20% حسب نوع الأرض وبعد الحقل عن فم الترعة. ويؤدي تحسين كفاءة الري وذلك عن طريق تبطين القنوات المائية.

**ب- كفاءة استعمال المياه:**

هي عبارة عن النسبة المئوية بين مقدار الماء المخزون بمجال الجذور أثناء الري ومقدار الماء الواصل إلى الحقل.

$$\text{كفاءة استعمال المياه} = \frac{\text{مقدار الماء المخزن بمجال الجذور أثناء الري}}{\text{مقدار الماء الواصل إلى الحقل}} \times 100$$

حيث أن مقدار الماء الواصل إلى الحقل يساوي مقدار الماء المخزن بالأرض بمجال الجذور أثناء الري بالأضافة إلى مقدار الماء المتسرب سطحياً خارج الحقل + مقدار الماء المتسرب أسفل مجال الجذور بأرض الحقل، وتقيس كفاءة استعمال المياه مدى كفاءة استخدام المياه من قبل المزارع بعد نقل هذا الماء هذا في المجاري المائية ووصول إلى الحقل، هذا وتبلغ كفاءة استعمال الماء حوالي 40 – 60% في الري السطحي ونحو 60 – 80% في الري بالرش، وحوالي 85-90% في الري بالتنقيط.

**أ- كفاءة الاستفادة من المياه:**

لا يتم الاستفادة من كل القدر من المياه الواصلة إلى الأرض. وتعتبر النسبة بين الجزء المستفاد منه، ومقدار الماء الواصل إلى الأرض هي كفاءة الأستفادة من الماء.

$$\text{كفاءة الاستفادة من الماء} = \frac{\text{مقدار الماء المستفاد منه}}{\text{مقدار الماء الواصل إلى الحقل}} \times 100$$

وينحصر الاختلاف بين كفاءة استعمال المياه وكفاءة الاستفادة منها في نسبة مقدار الماء المخزون بالأرض بمجال الجذور أثناء الري في الأولى ونسبة مقدار الماء المستفاد منه في الثانية إلى مقدار الماء الواصل إلى الحقل.

د- **كفاءة تخزين الماء:**

هي عبارة عن النسبة بين مقدار الماء المخزن بمنطقة الجذور أثناء الري ومقدار الماء اللازم بمنطقة الجذور قبل الري.

$$\text{كفاءة تخزين الماء} = \frac{\text{مقدار الماء المخزون بمنطقة الجذور أثناء الري}}{\text{مقدار الماء اللازم بمنطقة الجذرر قبل الري}} \times 100$$

حيث أن الأرض تحتوى على قدر من الرطوبة قبل زراعتها. ففي المناطق الممطرة تختزن الأرض قدراً من ماء المطر تستفيد منه النباتات حيث زراعتها، كما يتبقي بالأرض قدراً من الرطوبة بعد الحصاد. ويفيد هذا الماء المخزن بالأرض في الزراعة.

**هـ- كفاءة توزيع المياه:**

من الخصائص الهامة للري الجيد حسن انتظام توزيع المياه خلال مجال انتشار الجذور حيث يؤثر التوزيع غير المنتظم للمياه بشكل غير مرغوب حيث تظهر مساحات بالحقل تتعرض للعطش إلا في حالة استخدام كميات مياه أكثر مما ينتج عنه إهدار للمياه وكذلك تعرض مناطق العطش بالحقل لتظهر الأملاح بها.

و- **كفاءة استهلاك المياه (كفاءة الري الحقلي):**

وهي عبارة عن نسبة الاستهلاك المائي العادي إلى مقدار الماء الصافي المستنفذ من الأرضة بمنطقة الجذور.

$$\text{كفاءة استهلاك المياه} = \frac{\text{الاستهلاك المائي العادي للمحصول}}{\text{مقدار الماء الصافي المستنفذ من الأرض بمنطقة الجذور}} \times 100$$

حيث أن الماء المخزن بالأرض أثناء الري لا يظل محجوزاً بالأرض لاستهلاك المحصول. وقد ينشأ عن وجود الخطوط العريضة والمساحة السطحية الكبيرة للأرض زيادة في الماء المفقود عن طريق البخر بالإضافة إلى استمرار حركة الماء لأسفل تحت منطقة انتشار الجذور[5].

**2- الكفاءة الانتاجية والاقتصادية لمياه الري**

أ- **الكفاءة الإنتاجية:** وتعني تحقيق أكبر قدر من الإنتاج بإستخدام نفس الكمية من المدخلات أو الموارد أو تحقيق قدر معين من الإنتاج بأقل قدر من الموارد، أو بعبارة أخرى فأن الكفاءة الفنية هي عادة مقياس لكمية الناتج الفيزيقي لكل وحدة من المدخلات (سواء كانت الأرض أو العمل أو الوقود أو غيره من العناصر الإنتاجية).

$$\text{إنتاجية المتر المكعب من مياه الري} = \frac{\text{كمية الناتج بالكليو جرام}}{\text{كمية المياه المستخدمة بالمتر المكعب}}$$

$$\text{كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام من النشاط الإنتاجي} = \frac{\text{كمية المياه المستخدمة في الري}}{\text{الناتج بالكيلو جرام}}$$

ب- **الكفاءة الاقتصادية:** وهي تتطلب مجموعتان من الشروط لتحقيقها وتعرف بأنها مقياس لأفضلية الاختيار بين مختلف السلع الإنتاجية وبين الأساليب المستخدمة في إنتاجها.

شروط الكفاءة الاقتصادية:-

- **شرط ضروري:** وهو يتحقق في المرحلة الثانية من الإنتاج.

- **شرط كافي:** (الكفاءة الإنتاجية) ويطلق عليه مؤشر الاختيار، وهذا المؤشر يساعد مدير المشروع على اختيار توليفة المدخلات واستخدامها في تعظيم أرباحه.

وعند اتخاذ القرار فإن على المنتج أن يقارن بين تكلفة المدخلات وأسعار المخرجات حتى يحصل على توليفة المدخلات التي تحقق معظمه أرباحه. ويتحقق ذلك عندما تتساوي نسبة سعر الوحدة من العنصر الإنتاجي المستخدم إلى سعر الوحدة من الناتج مع الإنتاجية الحدية لذلك العنصر.

وتوجد عدة تقسيمات للكفاءة حسب نوع وحدة القياس وعدد الموارد المراد قياس كفاءتها:

**- معايير الكفاءة الاقتصادية للري:**

عند حساب صافي العائد المائي (كمحصلة نهائية لعملية الإنتاج الزراعي) يستخدم في الري وحدة واحدة قدرها (1000م3) أي أن الوحدة المائية ألف متر مكعب.

- العائد المائي وفقاً للمقننات المتصرفة:

**العائد الصافي**

$$\text{العائد الصافي للوحدة المائية / محصول} = \frac{\text{(إجمالي قيمة الناتج} - \text{(تكيف الإنتاج} + \text{الإيجار)}}{\text{(المقنن المائي متربالألف)}}$$

---

**(3) محمد مدحت مصطفى (2001): "اقتصاديات الموارد المائية ورؤية شاملة لإدارة المياه"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، جامعة المنوفية.**

**(4) إيناس محمد عباس محمد صالح (دكتورة)، "كفاءة استخدام مياه الري في نظام الري السطحي بجمهورية مصر العربية"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون، العدد الأول، مارس2013.**

**(5) سعيد عبد الفتاح عناني مرسي (2008): "اقتصاديات مياه الري في الزراعة المصرية"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.**

**العائد الصافي للوحدة المائية / دورة =**

صافي عائد المحصول الأول+صافي عائد المحاصول الثاني

المقنن المائي للمحصول الأول+المقنن المائي للمحصول الثاني

- **عائد الجنيه من تكاليف الري**: ويقصد به إجمالي عائد الجنيه الواحد من تكلفة الري، ويستخدم هذا المعيار عند المقارنة بين عوائد تكاليف الاستثمار من بنود التكاليف المختلفة.

**عائد الجنيه من تكاليف الري =** إجمالي قيمة عائد الإنتاج / إجمالي قيمة تكاليف الري

- **عائد النقدي الكلي لوحدة مياه الري**: يفيد هذا المؤشر في التعرف على مدي تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري للمحاصيل المختلفة:

**إجمالي العائد من وحدة المياه =** إجمالي قيمة الناتج / كمية المياه المستخدمة بالمتر مكعب

- **قيمة المتر المكعب من مياه الري =** تكاليف الري / كمية المياه المستخدمة بالمتر مكعب

- **قيمة تكلفة ري الكيلو جرام من النشاط الإنتاجي =** تكاليف الري / كمية الناتج بالكيلو

**أولاً : الوضع الراهن للمؤشرات الإنتاجية والإقتصادية :**

**تطور كل من المساحة والإنتاجية والإنتاج الكلى محصول الطماطم تحت نظم الري السائدة في محافظة الدقهلية خلال الفترة (2000- 2018)**

- تطور كل من المساحة والإنتاجية والإنتاج الكلى محصول الطماطم تحت نظم الري السائدة في محافظة الدقهلية خلال الفترة (2000- 2018)
- معدل النمو للمساحه المنزرعه طماطم صيفى بمحافظه الدقهليه خلال الفتره (2000_2018).

يتضح من استعراض البيانات الوارده فى الجدول رقم (1) أن إجمالى المساحه المنزرعه طماطم صيفى فى محافظه الدقهليه قد اخذت فى النموبمعدل متزايد حيث تراوحت تلك المساحه بين حد أدنى بلغ حوالى 1.69ألف فدان عام 2005تمثل نحو 37.22% من عام 2000, وحد أقصى بلغ نحو 6.21 ألف فدان عام 2012تمثل نحو 136.78% من عام 2000 وبمتوسط سنوى بلغ نحو 3.74 ألف فدان سنويا للإجمالى الفتره. وبدراسه الاشكال المختلفه من الدالات المقرره وجد أن أفضل صوره لدراسه معدل النمو السنوى هى الصوره النصف لوغاريتميه والمبينه فى المعادله رقم (1) وتشير المعادله رقم (1):لمعدل النمو السنوى العام للإجمالى المساحه المنزرعه طماطم صيفى بمحافظه الدقهليه خلال الفتره (2000_2018). تشير نتائجها إلى زياده المساحه الإجماليه لطماطم الصيفى فى محافظه الدقهليه سنويا بنحو 2.2% من متوسط إجمالى المساحه المنزرعه خلال تلك الفتره والذى بلغ حوالى 3.74 ألف فدان سنويا .لم تثبت معنويه هذا التزايد والنمو إحصائيا مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها الحسابى.

- **معدل النمو للإنتاجيه الفدانيه لمحصول الطماطم الصيفى بمحافظه الدقهليه خلال الفتره (2000_2018).**

يتضح من استعراض البيانات الوارده فى الجدول رقم (1) أن الانتاجيه الفدانيه لمحصول الطماطم الصيفى فى محافظه الدقهليه قد تزيدت بين الإنخفاض والإرتفاع خلال فتره الدراسه (2000_2018) حيث تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 8.72طن فدان عام 2018 تمثل نحو 75.17% من عام 2000, وحد أقصى بلغ نحو12.8 طن /فدان عام 2002تمثل نحو 10.35% من عام 2000 بمتوسط سنوي الإجمالى الفتره بلغ حوالى 11.30 طن فدان. وتشير المعادله رقم(2): لمعدل النمو السنوى العام للإنتاجيه الفدانيه لمحصول الطماطم الصيفى فى محافظه الدقهليه خلال فتره الدراسه ( 2000_2018).

وتشير نتائجها إلى تناقص الانتاجيه الفدانيه للطماطم الصيفى فى محافظه الدقهليه بمعدل سنوى يمثل نحو 5.59% بالمقارنه بمتوسط الانتاجيه الفدانيه خلال تلك الفتره والذى بلغ حوالى 11.30طن/للفدان سنويا .ولم تثبت معنويه هذا التناقص إحصائيا.مما يشير إلى ثباتهاالنسبى حول متوسطها الحسابى خلال تلك الفتره (2000_2018) .

- **معدل النمو لإجمالى الانتاج الكلى من محصول الطماطم الصيفى بمحافظه الدقهليه خلال الفتره (2000_2018) .**

يتضح من استعراض البيانات الوارده فى الجدول رقم (1) أن إجمالى الانتاج من الطماطم الصيفى فى محافظه الدقهليه قد أخذت فى التزايد خلال فتره الدراسه حيث تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى 21.63 ألف طن عام 2005 تمثل حوالى 11.08% من عام 2000,وحد أقصى بلغ نحو 59.32 ألف طن عام 2011 تمثل نحو 12.63%من عام 2000,وبمتوسط سنوى لإجمالى الفتره بلغ نحو 41.09 ألف طن.وتشير المعادله رقم (3) لمعدل النمو السنوى العام للانتاج الكلى من محصول الطماطم الصيفي فى محافظه الدقهليه خلال الفتره (2000_2018).

وتشير المعادله إلى أن الانتاج الكلى من الطماطم الصيفى فى محافظه الدقهليه تنمو بمعدل سنوى متزايد يلغ نحو1.3%من المتوسط السنوى لإجمالى الانتاج خلال الفتره الدراسه .ولم تثبت معنويه هذا النمو إحصائيا مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها الحسابى خلال تلك الفتره (2000_2018).

**جدول 1. معدل النموالسنوي لكل من المساحة والإنتاجية والإنتاج الكلى لمحصول الطماطم الصيفي بمحافظة الدقهلية خلال الفترة ( 2018 -2000) المساحة(ألف فدان) الإنتاجية (طن) الإنتاج (ألف طن).**

| Num. | Dependent variable | The Exponential Form | $R^2$ | F | R.G |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | المساحة | $\hat{LnYi} = 1.029 + 0.022Xi$ (5.719)** (1.412) ) | 0.11 | 1.994 | 2.2% |
| 2 | الإنتاجية | $\hat{LnYi} = 2.512 - 0.009Xi$ (48.238)** (-0.195) | 0.195 | 4.115 | 0.09% |
| 3 | الإنتاج | $\hat{LnYi} = 3.540 + 0.013Xi$ (23.362)** (0.981) | 0.054 | 0.962 | 1.3% |

**المصدر: حسبت من جدول رقم( 2).(7) حيث ان$\hat{LnYi}$: اللوغاريتم الطبيعي المساحة التقديرية بالألف فدان في محافظة الدقهلية لسنةi.(8)حيثان: $\hat{LnYi}$: اللوغاريتم الطبيعي للإنتاجية التقديرية بالطن في محافظة الدقهلية لسنةi (9) حيث ان:$\hat{LnYi}$: اللوغاريتم الطبيعي للإنتاج التقديري بالألف طن في محافظة الدقهلية لسنةi X: عامل الزمن.i: السنوات 1، 2، 3،.....، 19.**

**القيم أسفل معاملات الانحدار تعبرعن قيمة (t) المحسوبة. R.G معدل النمو السنوي... ** تشير الي المعنوية عند مستوي معنوية 0.01**

**جدول 2. معدل النموالسنوي والرقم النسبي لكل من المساحة والإنتاجية والإنتاج الكلى لمحصول الطماطم الصيفي بمحافظة الدقهلية خلال الفترة (- 2018 2000) المساحة (ألف فدان) الإنتاجية (طن) الإنتاج (ألف طن).**

| السنوات | المساحة | الرقم النسبي للمساحة % | الإنتاجية | الرقم النسبي للانتاجية% | الإنتاج | الرقم النسبي للإنتاج % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 4.54 | 100.00 | 11.60 | 100.00 | 52.66 | 100.00 |
| 2001 | 4.52 | 99.56 | 11.80 | 101.72 | 53.34 | 101.28 |
| 2002 | 1.69 | 37.22 | 12.80 | 110.34 | 21.63 | 41.08 |
| 2003 | 2.88 | 63.44 | 11.20 | 96.55 | 32.26 | 61.25 |
| 2004 | 3.81 | 83.92 | 11.70 | 100.86 | 44.58 | 84.64 |
| 2005 | 1.69 | 37.22 | 12.80 | 110.34 | 21.63 | 41.08 |
| 2006 | 2.23 | 49.12 | 12.20 | 105.17 | 27.21 | 51.66 |
| 2007 | 2.19 | 48.24 | 11.50 | 99.14 | 25.19 | 47.82 |
| 2008 | 3.27 | 72.03 | 12.40 | 106.90 | 40.55 | 76.99 |
| 2009 | 3.30 | 72.69 | 12.40 | 106.90 | 40.92 | 77.70 |
| 2010 | 4.87 | 107.27 | 12.00 | 103.45 | 58.44 | 110.97 |
| 2011 | 5.72 | 125.99 | 10.37 | 89.40 | 59.32 | 112.63 |
| 2012 | 6.21 | 136.78 | 8.72 | 75.17 | 54.15 | 102.82 |
| 2013 | 4.59 | 101.10 | 9.60 | 82.76 | 44.06 | 83.67 |
| 2014 | 5.67 | 124.89 | 9.00 | 77.59 | 51.03 | 96.90 |
| 2015 | 3.90 | 85.90 | 9.40 | 81.03 | 36.66 | 69.61 |
| 2016 | 3.31 | 72.91 | 11.50 | 99.14 | 38.07 | 72.28 |
| 2017 | 3.31 | 72.91 | 12.00 | 103.45 | 39.72 | 75.42 |
| 2018 | 3.33 | 73.35 | 11.80 | 101.72 | 39.29 | 74.61 |
| متوسط الفترة | 3.74 | | 11.30 | | 41.09 | |

**المصدر: مديرية الزراعة بالدقهلية – مركز المعلومات 2019.**

**ثانيًا: أثر نظم الري الحديثة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم بعينة الدراسة بالأراضي الجديدة في محافظة الدقهلية:**

سوف يتم الاستدلال على هذا الأثر من خلال تطبيق تحليل التباين لمتوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت النظم الإروائية المختلفة ري سطحي (بالغمر) ري بالرش ري بالتنقيط بمنطقة الدراسة موسم 2020/2019.

يتضح من بيانات الجدول قم(3):ان قيمة احصائية اختبار Kolmogorov Smirnov بلغت نحو 0.093 وهي غير معنوية حيث تزيد عن قيمة مستوي المعنوية 0.05 وبناء علية سوف يتم قبول فرض العدم والذي ينص علي الاتي :ان البيانات لها توزيع طبيعي.وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0960 وهي ايضا غير معنوية وبالتالي البيانات تتبع التوزيع طبيعي.

**الجدول 3. اختبار التوزيع الطبيعي Test of Normality انتاجية محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي ( بالغمر) بواسطة احصائيةKolmogorov Smirnov وكذلك احصائيةShapiro Wilk.**

| المحصول الطماطم | Kolmogorov Smirnov | Statistic | df | sig | Shapiro Wilk | Statistic | df | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| انتاجية غمر | الاختبار | 0.093 | 27 | 0.200 | الاختبار | 0.960 | 270.367 | |

**مستوي المعنوية عند $\alpha$ = 0.05.**

كما يتبين من بيانات الجدول رقم (4) ان قيمة احصائية اختبار Kolmogorov Smirnov بلغت نحو 0.131 وهي غير معنوية حيث تزيد عن قيمة مستوي المعنوية 0.05 وبناء علية سوف يتم قبول فرض العدم والذي ينص علي الاتي :ان البيانات لها توزيع طبيعي. وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0.956 وهي ايضا غير معنوية وبالتالي البيانات تتبع التوزيع طبيعي.

**الجدول 4. اختبار التوزيع الطبيعي Test of Normality انتاجية محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش بواسطة احصائية Kolmogorov Smirnov وكذلك احصائية Shapiro Wilk.**

| المحصول الطماطم | Kolmogorov Smirnov | Statistic | df | sig | Shapiro Wilk | Statistic | df | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| انتاجية رش | الاختبار | 0.131 | 29 | 0.200 | الاختبار | 0.956 | 290.254 | |

**مستوي المعنوية عند $\alpha$ = 0.05.**

ويتضح من بيانات الجدول قم(5):ان قيمة احصائية اختبار Kolmogorov Smirnov بلغت نحو 0.107 وهي غير معنوية حيث تزيد عن قيمة مستوي المعنوية 0.05 وبناء علية سوف يتم قبول فرض العدم والذي ينص علي الاتي :ان البيانات لها توزيع طبيعي.وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0.947 وهي ايضا غير معنوية وبالتالي البيانات تتبع التوزيع طبيعي.

**الجدول 5. اختبار التوزيع الطبيعي Test of Normality انتاجية محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط بواسطة احصائية Kolmogorov Smirnov وكذلك احصائية Shapiro Wilk.**

| المحصول الطماطم | Kolmogorov Smirnov | Statistic | df | sig | Shapiro Wilk | Statistic | df | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| انتاجية بالتنقيط | الاختبار | 0.107 | 440.200 | | الاختبار | 0.947 | 440.42 | |

**مستوي المعنوية عند $\alpha$ = 0.05.**

**- اختبار تجانس التباين Homo geneity of Variance:**

يتم حساب إحصائية ليفيني Levene statistic لاختبار تجانس التباين بين المجموعات (متوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت النظم الأروائية المختلفة).

**جدول 6. Test of Homogeneity of Variances**

| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| Based on Mean | 8.275 | 2 | 97 | 0.001 |

**المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان**

من خلال النتائج السابقة لإختبار ليفيني نستنتج ما يلي : نجد أن قيمة إحصائية ليفيني 8.275 ، وهي معنوية عند مستوي معنوية 0.01 .حيث بلغت نحو 8.3 هذا يدل علي عدم تجانس تباين متوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت النظم الأروائية المختلفة؛ وبناء عليه تم استخدام اختبار Tamhane's .

يتضح من الجدول رقم (7):التحليل الإحصائي لاختبار تحليل التباين لبحث اثر تغير النظم الأروائية علي متوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول البطاطس الشتوي تحت النظم الأروائية المختلفة فقد بلغت قيمة(F) 11.6 وهي قيمة معنوية عند مستوي المعنوية0.05. ويدل ذلك علي وجود فرق بين متوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت النظم الأروائية المختلفة

**جدول 7. اختبار تحليل التباينANOVA اختبار(F) لاختبار أثر اختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمر الري بالرش الري بالتنقيط علي متوسط الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي بمنطقة الدراسة .**

| الاختبار: | F | Sig. |
|---|---|---|
| أثراختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمروالري بالرش والري بالتنقيط علي متوسط تكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي بمنطقة الدراسة. | 11.617 | .000 |

**المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان**

أي أنه يوجد اثنين أو أكثر من المتوسطات غير متساوية و ونريد معرفة واختيار أي من هذه المتوسطات متساوي أو غير متساوي،و للإجابة علي هذا التساؤل نطبق الاختبارات البعدية Post Hoc tests

ونظر لوجود فروق معنوية بين متوسطات الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت النظم الأروائية ، وهذا يعني عدم تساوي متوسطي نظامين علي الأقل من النظم الأروائية المختلفة و لاختبار معنوية الفرق لكل زوج من النظم نلجأ إلي المقارنات المتعددة Multiple Comparaison بإستخدام طريقة بإستخدام اختبار - Tamhane's وذلك لعدم توفر شرطين هما،تجانس تباين العينات، بالإضافة لعدم تساوي حجومها (عدد المفردات في كل عينة). وذلك عند مستوي معنوية0.05.

ويتضح من النتائج في الجدول رقم (8) وجود فرق معنوي بين متوسطي الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالغمر (السطحي) والري بالرش، وذلك لصالح الري بالرش حيث ارتفعت الانتاجية الفدانية تحت نظام الري بالرش بنحو 6.38 طن /فدان عن متوسط الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالغمر (السطحي). وكذلك يتضح وجود فرق معنوي بين متوسطي الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالغمر السطحي والري بالتنقيط وذلك لصالح الري بالتنقيط حيث ارتفعت الانتاجية الفدانية تحت نظام الري بالتنقيط بنحو 9.5 طن /فدان عن متوسط الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالغمر (السطحي). وكذلك يتضح وجود فرق معنوي بين متوسطي الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش والري بالتنقيط وذلك لصالح الري بالتنقيط حيث ارتفعت الانتاجية الفدانية تحت نظام الري بالتنقيط بحوالي 3.2 طنًا/فدان عن متوسط الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش وذلك بدرجة ثقة 99%.

**جدول 8. الاختبارات البعدية Post Hoc tests مقارنة اختبار (F) اختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمر الري بالرش الري بالتنقيط علي متوسط الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي. المقارنات المتعددة Multiple Comparaison بإستخدام طريقة Tamhane's بمنطقة الدراسة:**

| مقارنة اختبار Tamhane's (F) لمتوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة ري سطحي (بالغمر)ري بالرش ري بالتنقيط . | Mean Difference | Sig. (2-tailed) |
|---|---|---|
| اختبار Tamhane's (F) لمتوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي والري بالتنقيط بمنطقة الدراسة. | 9.5** | 0.000 |
| اختبار Tamhane's (F) لمتوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي والري بالرش بمنطقة الدراسة. | 6.38** | 0.000 |
| اختبار Tamhane's (F) لمتوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش والري بالتنقيط بمنطقة الدراسة. | 3.2** | 0.000 |

**المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان.**

**ثالثاً : أثر نظم الري الحديثة على التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي بعينة الدراسة بالأراضي الجديدة في محافظة الدقهلية:**

يتضح من بيانات الجدول رقم (9) ان قيمة احصائية اختبار Kolmogorov Smirnov بلغت نحو 0.099 وهي غير معنوية حيث تزيد عن قيمة مستوي المعنوية 0.05 وبنائاعلية سوف يتم قبول فرض العدم والذي ينص علي الاتي :ان البيانات لها توزيع طبيعي.وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0.954وهي ايضا غير معنوية وبالتالي البيانات تتبع التوزيع طبيعي.

**الجدول 9. تبار التوزيع الطبيعي Test of Normality لتكاليف محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي ( بالغمر) بواسطة احصائية Kolmogorov Smirnov وكذلك احصائيةShapiro Wilk.**

| المحصول الطماطم | Kolmogorov Smirnov | Statistic | df | sig | Shapiro Wilk | Statistic | df | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تكليف غمر | الاختبار | 0.099 | 27 | 0.200 | الاختبار | 0.954 | 27 | 0.266 |

**مستوي المعنوية عند $\alpha = 0.05$.**

ويتبين من بيانات الجدول رقم (10): ان قيمة احصائية اختبار Kolmogorov Smirnov بلغت نحو 0.151 وهي غير معنوية حيث تزيد عن قيمة مستوي المعنوية 0.05 وبنائاعلية سوف يتم قبول فرض العدم والذي ينص علي الاتي :ان البيانات لها توزيع طبيعي.وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0.957 وهي ايضا غير معنوية وبالتالي البيانات تتبع التوزيع طبيعي.

**الجدول 10. اختبار التوزيع الطبيعي Test of Normality لتكاليف محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش بواسطة احصائية Kolmogorov Smirnov وكذلك احصائية Shapiro Wilk.**

| المحصول الطماطم | Kolmogorov Smirnov | Statistic | df | sig | Shapiro Wilk | Statistic | df | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تكاليف رش | الاختبار | 0.151 | 29 | 0.091 | الاختبار | 0.957 | 29 | 0.284 |

**مستوي المعنوية عند $\alpha = 0.05$.**

كما يتضح من بيانات الجدول رقم (11) ان قيمة احصائية اختبار Kolmogorov Smirnov بلغت نحو 0.104 وهي غير معنوية حيث تزيد عن قيمة مستوي المعنوية 0.05 وبنائاعلية سوف يتم قبول فرض العدم والذي ينص علي الاتي :ان البيانات لها توزيع طبيعي.وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0.927 وكذالك الاحصائية الاخري Shapiro Wilk حيث بلغت قيمتها نحو 0.927 وهي معنوية عند مستوي الدلالة 0.01 وهو مايعني عدم تحقيق شروط تطبيق الاختبار Test of Normality بواسطة احصائية .Shapiro Wilk. البيانات لا تتبع التوزيع طبيعي وبالتالي تم تجاهل نتائج هذا الاختبار وتم الاعتماد فقط علي نتائج حصائية Kolmogorov Smirnov.

**الجدول 11. اختبار التوزيع الطبيعي Test of Normality لتكاليف محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط بواسطة احصائية Kolmogorov Smirnov وكذلك احصائية Shapiro Wilk.**

| المحصول الطماطم | Kolmogorov Smirnov | Statistic | df | sig | Shapiro Wilk | Statistic | df | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تكاليف بالتنقيط | الاختبار | 0.104 | 44 | 0.200 | الاختبار | 0.927 | 44 | 0.008 |

**مستوي المعنوية عند $\alpha = 0.01$.**

**- اختبار تجانس التباين Homo geneity of Variance:**

يتم حساب إحصائية ليفيني Levene statistic لاختبار تجانس التباين بين المجموعات (متوسطات التكاليف الانتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت النظم الأروائية المختلفة).

**جدول 12. Test of Homogeneity of Variances**

| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| Based on Mean | 0.016 | 2 | 97 | 0.984 |

من النتائج السابقة لإختبار ليفيني نستنتج ما يلي : نجد أن قيمة إحصائية ليفيني 0.016 وهي غير معنوية عند مستوي معنوية 0.05 .حيث بلغت0.984 هذا يدل علي تجانس تباين تكاليف نظم الري المختلفة لمحصول الطماطم.

**اختبار تحليل التباينANOVA اختبار(F) لاختبار أثر اختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمر الري بالرش الري بالتنقيط علي متوسطات التكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي بمنطقة الدراسة .**

يوضح الجدول رقم(13): نتائج التحليل الإحصائي لاختبار تحليل التباين ANOVAاختبار( F) لبحث اثر تغير النظم الإروائية علي متوسط تكاليف محصول الطماطم الصيفي فقد بلغت قيمة( F) 2.741 وهي قيمة غير معنوية عند مستوي المعنوية0.05. ويدل ذلك علي عدم وجود فرق بين متوسطات تكاليف للنظم الإروائية المختلفة لمحصول الطماطم ري غمر و رش وتنقيط و كذلك يوضح الجدول رقم (13) بما يدل علي قبول فرض العدمي و الذي ينص علي تساوي متوسطات تكاليف النظم الأروئية المختلفة لمحصول الطماطم الصيفي ،وعلي الرغم من ذلك تم أجراء بعض الاختبار البعدية للتأكد من صحة النتائج بواسطة اختبار Tamhane's وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول رقم (13)

من الجدول رقم (13) حيث يتضح فقط وجود فرق معنوي بين متوسط تكاليف ري محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط و الري بالغمر لصالح الري بالغمر نحو 4366.4 جنيها /فدان وذلك بدرجة ثقة 95% . في حين لم تثبت معنوية باقي نظم الري (الري بالرش والري بالغمر) .

**جدول 13. اختبار تحليل التباينANOVA اختبار(F) لاختبار أثر اختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمر الري بالرش الري بالتنقيط علي متوسط تكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي بمنطقة الدراسة.**

| الاختبار: | F | Sig. |
|---|---|---|
| أثراختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمروالري بالرش والري بالتنقيط علي متوسط تكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي بمنطقة الدراسة. | 2.741 | .070 |

**المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان.**

**جدول 14. الاختبارات البعدية Post Hoc tests مقارنة اختبار (F) اختلاف نظم الري المختلفة الري بالغمر الري بالرش الري بالتنقيط علي متوسط تكاليف الإنتاجية لمحصول الطماطم الصيفي. المقارنات المتعددة Multiple Comparaison بإستخدام طريقة Tamhane's بمنطقة الدراسة:**

| مقارنة اختبار Tamhane's (F) لمتوسط التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة ري سطحي (بالغمر)ري بالرش ري بالتنقيط | Mean Difference | Sig. (2-tailed) |
|---|---|---|
| اختبار Tamhane's (F) لمتوسط التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي والري بالتنقيط بمنطقة الدراسة. | 4366.4 | 0.047 |
| اختبار Tamhane's (F) لمتوسط التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي والري بالرش بمنطقة الدراسة. | 0000 | 0.047 |
| اختبار Tamhane's (F) لمتوسط التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش والري بالتنقيط بمنطقة الدراسة. | 0000 | 0.878 |

**المصدر: حسبت من بيانات استمارة الاستبيان.**

**رابعاً : تقديرات الكفاءة الفنية والانتاجية والاقتصادية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة بالأراضي الجديدة في محافظة الدقهلية.**

**1- انحراف المستخدم الفعلي من مياه الري عن المقنن المائي الرسمي وكفاءة نظام الري المستخدم لمحاصيل الدراسة :**

باستعراض نتائج الجداول أرقام (15) (16) (17) أوضحت النتائج بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالغمر والمروي بالرش وكذلك المروي بالتنقيط وجود زيادة في المستخدم الفعلي للمورد المائي الأروائي لمحصول الطماطم الشتوي المروي بالغمر تقدر بنحو 444م3/ فدان عن المقنن المائي الرسمي أي بانحراف للمستخدم المائي يقدر بنسبة 17.6% عن المقنن المائي الرسمي. في حين بلغت كفاءة نظام الري السطحي (بالغمر) حوالي 85 % لمحصول الطماطم الصيفي. أما بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالرش وجود زيادة في المستخدم الفعلي للمورد المائي الأروائي لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالرش يقدر بنحو 233م3،/فدان عن المقنن المائي الرسمي أي بإنحراف للمستخدم المائي يقدر بنسبة 9.25% عن المقنن المائي الرسمي. بينما بلغت كفاءة نظام الري بالرش حوالي 92 % لمحصول الطماطم الصيفي. أما بالنسلة لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالتنقيط فقد وجد انخفاض

في المستخدم الفعلي للمورد المائي الأروائي عن المقنن المائي الرسمي يقدر بنحو 300م3/ للفدان كوفر يمكن استخدامه في بدائل أخرى. وكذلك انحراف للمقنن المائي عن الفعلي المستخدم بنسبة 11.9%. في حين بلغت كفاءة نظام الري بالتنقيط حوالي 114 % لمحصول الطماطم الصيفي. وعليه يوصى بزراعة الطماطم الصيفي المروية بالتنقيط عن المروية بالغمر وكذلك بالرش في الأراضي القديمة والجديدة لتوفير كمية من المياه للاستخدام البديل.

ومن النتائج السابقة يتضح ان المقننات المائية الفنية الموصي بها لا تتناسب في كثير من الاحيان مع تلك الكميات من المورد الامر الذي يستدعي إعادة النظر في طريقة حساب المقننات المائية الرسمية ، وهذا يعني أن المقننات المائية الموصي بها لاتمثل المقننات المائية المثلي من وجهة النظر الاقتصادية .

**2- تكلفة وحدة مياه الري (1000م3) لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالغمر عن محصول الطماطم الصيفي المروي بالرش والمروي بالتنقيط.**

تم حساب تكلفة وحدة مياه الري لمحصول الطماطم الصيفي بقسمة تكلفة ري المحصول على كمية مياه المستخدمة في الري. وباستعراض نتائج الجداول أرقام (15) (16) (17) يتضح أن تكلفة وحدة المياه وفقاً لنظام الري السائد ونوع التربة بالمنطقة وكذلك الاحتياجات المائية لكل محصول.

فهناك اختلاف وتفاوت في تكلفة رفع المياه لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالغمر عن محصول الطماطم الصيفي المروي بالرش والمروي بالتنقيط. تبين أن محصول الطماطم الصيفي المروي بطريقة الغمر قد بلغ متوسط تكلفة رفع وحدة المياه نحو 606.6 جنيه/ 1000م3 وتعتبر أعلى تكلفة رفع وحدة مياه يليها محصول الطماطم الصيفي المروي بالتنقيط حيث بلغ متوسط تكلفة رفع / وحدة المياه نحو 504.7جنيه / 1000م3 وتعتبر تكلفة منخفضة بالمقارنة بتكلفة الري بالغمر ،حيث تمثل نسبة الانخفاض في الري بالتنقيط نحو 16.7% بالمقارنة تكلفة رفع وحدة المياه في الري بالغمر، بينما في حالة ري الطماطم الصيفي بالرش فقد بلغ متوسط تكلفة رفع وحدة المياه (1000م3) نحو 494.5 جنيه/ 1000م3 تعتبر تكلفة منخفضة بالمقارنة مع تكلفة الري بالغمر.حيث تمثل نسبة الانخفاض في الري بالرش نحو 18.4% بالمقارنة بتكلفة رفع وحدة المياه في الري بالغمر.

**3- العائد النقدي لوحدة مياه الري في محصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة في عينة الدراسة للموسم 2019 / 2020.**

تم حساب إجمالي العائد لوحدة مياه الري أو (العائد الكلي) لوحدة مياه الري م3. ويفيد هذا في التعرف على مدى تحقق الكفاءة الاقتصادية في استخدام مياه الري في ري محصول الطماطم الصيفي بعينة الدراسة.

ويتضح من الجداول رقم (15) (16) (17) أن العائد الكلي لوحدة المياه قد بلغ اعلاه بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالتنقيط حيث بلغ نحو 24.1 جنيه / م3. بينما في محصول الطماطم الصيفي المروي بالرش فقد بلغ قيمة متوسطة نحو 16.2 جنيه / م3 وهي قيمة متوسطة بالمقارنة بالري بالغمر في حين بلغ أدنى قيمه له لمحصول الطماطم الصيفي المروي بالغمر حيث بلغ نحو 11.6جنيه/م3.

**4- صافي العائد من وحدة مياه الري لمحصول الطاطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة**

تم حساب صافي العائد لوحدة مياه الري بقسمة صافي العائد الفداني على كمية مياه الري المستخدمة بالمتر مكعب. كما هو مبين بالجداول أرقام (15) (16) (17) حيث بلغ صافي العائد لوحدة مياه الري بالنسبة لمحصول الطاطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط اعلاه حيث وصل إلى 14.7جنيه/م3 كما حدث في حالة الري بالرش حيث بلغ صافي العائد لوحدة المياه لمحصول الطاطم الصيفي تحت نظام الري بالرش قيمة متوسطة بلغت نحو 7.5جنيه/ م3. في حين بلغ أدنى قيمة له أي صافي العائد الوحدة لمياه الري بالنسبة لمحصول الطاطم الصيفي تحت نظام الري السطحي (بالغمر) حيث وصلت إلى نحو 2.3جنيه/م3.

وبناء على ذلك توصى الدراسة بزراعة محصول الطاطم الصيفي في منطقة الدراسة بطريقة الري بالتنقيط لأنه يحقق أعلى صافي عائد صافي عائد من وحدة المياه. وكذلك موفر لكمية مياه الري مقارنة بطريقة الري بالغمر. أو بطريقة الري بالرش لأنها تحقق عائد صافي من وحدة مياه الري مرتفع مقارنة بطريقة الري بالغمر في منطقة الدراسة.

**5- العائد الكلي على تكاليف الري لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة في عينة الدراسة: (لموسم 2020/2019)**

يعتبر مؤشر العائد الكلي إلى تكاليف الري من المؤشرات الاقتصادية الهامة لاستخدام مورد مياه الري في الزراعة.ويتضح من الجداول رقم (15) (16) (17) ان العائد الكلي / تكاليف الري في محصول الطماطم الصيفي المروى تحت نظام الري السطحي (بالغمر) قد بلغ حوالي 19.1 جنيه للفدان تحت نظام الري السطحي وهي أدنى قيمة عائد لتكاليف الري في حين بلغ العائد الكلي على تكاليف الري في محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش حوالي 32.7 .وهي قيمة متوسطة بالمقارنة بعائد الري بالتنقيط ويعني ذلك ان كل جنيها ينفق علي تكاليف الري بالرش سوف يدر عائد قدرة 32.7 في حين بلغ العائد الكلي على تكاليف الري في محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط. اعلي قيمة حيث بلغ نحو 47.7جنية تحت نظام الري بالتنقيط بمعني ان كل جنيها ينفق علي تكاليف الري بالتنقيط يرد عائد اضافي مقدارة 47.7جنية للفدان تحت نظام الري بالتنقيط وهذا مؤشر يدل علي اهمية اتباع نظام الري بالتنقيط عن باقي نظم الري المختلفة في ري محصول الطماطم الصيفي في منطقة الدراسة.

**6- تكاليف ري محصول الطماطم الصيفي منسوبة إلى التكاليف الكلية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة في عينة الدراسة.**

تم تقدير هذا المقياس بقسمة تكاليف ري محصول الطماطم الصيفي على اجمالي التكاليف الكلية لمحصول الطماطم الصيفي.

ويتضح من الجداول رقم (15) (16) (17) بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروي تحت نظام الري السطحي (بالغمر) فقد بلغ نسبة تكاليف الري لمحصول الطماطم الصيفي إلى إجمالي التكاليف نحو 6.5% من اجمالي التكاليف. بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروى تحت نظام الري بالرش فقد بلغ نسبة تكاليف الري لمحصول الطماطم الصيفي إلى إجمالي التكاليف نحو 5.7% من اجمالي التكاليف.

**جدول 15. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في انتاج محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي (بالغمر).**

| المسلسل | المؤشر | الكمية | التمييز |
|---|---|---|---|
| 1 | كمية مياه الري المستخدمة فعلا | 2961 | م3/فدان |
| 2 | المقنن المائي الرسمي للمحصول | 2517 | م3/فدان |
| 3 | الانحراف عن المقنن المائي | -444 | م3/فدان اسراف |
| 4 | النسبة % للانحراف عن المقنن المائي الرسمي | 17.6 | % |
| 5 | اجمالي تكاليف ري المحصول | 1796 | جنيها /فدان |
| 6 | نسبة تكاليف الري الي التكاليف الكلية | 6.5 | % |
| 7 | %لكفاءة نظام الري المستخدم | 85 | % |
| 8 | تكلفة رفع وحدة المياه100م3 | 606.6 | جنيها/1000م3 |
| 9 | نسبة الانخفاض في تكلفة رفع وحدة المياه | Control | % |
| 10 | العائد النقدي لوحدة مياه الري في محصول | 11.6 | جنيها/م3 |
| 11 | صافي العائد للمياه(جنيها/م3) | 2.3 | جنيها/م3 |
| 12 | العائد الكلي إلى تكاليف الري | 19.1 | جنيها |

**المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

**جدول 16. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في انتاج محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش .**

| المسلسل | المؤشر | الكمية | التمييز |
|---|---|---|---|
| 1 | كمية مياه الري المستخدمة فعلا | 2750 | م3/فدان |
| 2 | المقنن المائي الرسمي للمحصول | 2517 | م3/فدان |
| 3 | الانحراف عن المقنن المائي | -233 | م3/فدان إسراف |
| 4 | النسبة % للانحراف عن المقنن المائي الرسمي | 9.25 | % |
| 5 | اجمالي تكاليف ري المحصول | 1359 | جنيها /فدان |
| 6 | نسبة تكاليف الري الي التكاليف الكلية | 5.7 | % |
| 7 | %لكفاءة نظام الري المستخدم | 92 | % |
| 8 | تكلفة رفع وحدة المياه100م3 | 494.5 | جنيها/1000م3 |
| 9 | نسبة الانخفاض في تكلفة رفع وحدة المياه | 18.4 | % |
| 10 | العائد النقدي لوحدة مياه الري في محصول | 16.2 | جنيها/م3 |
| 11 | صافي العائد للمياه(جنيها/م3) | 7.5 | جنيها/م3 |
| 12 | العائد الكلي إلى تكاليف الري | 32.7 | جنيها |

**المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019.**

**جدول 17. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في انتاج محصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالتنقيط.**

| المسلسل | المؤشر | الكمية | التمييز |
|---|---|---|---|
| 1 | كمية مياه الري المستخدمة فعلا | 2217 | م3/فدان |
| 2 | المقنن المائي الرسمي للمحصول | 2517 | م3/فدان |
| 3 | الانحراف عن المقنن المائي | 300 | م3/فدان وفر |
| 4 | النسبة % للانحراف عن المقنن المائي الرسمي | 11.9 | %فائض |
| 5 | اجمالي تكاليف ري المحصول | 1119 | جنيها /فدان |
| 6 | نسبة تكاليف الري الي التكاليف الكلية | 5.4 | % |
| 7 | %لكفاءة نظام الري المستخدم | 114 | % |
| 8 | تكلفة رفع وحدة المياه100م3 | 504.7 | جنيها/1000م3 |
| 9 | نسبة الانخفاض في تكلفة رفع وحدة المياه | 16.7 | % |
| 10 | العائد النقدي لوحدة مياه الري في محصول | 24.1 | جنيها/م3 |
| 11 | صافي العائد للمياه(جنيها/م3) | 14.7 | جنيها/م3 |
| 12 | العائد الكلي إلى تكاليف الري | 47.7 | جنيها |

**المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

أما بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروي تحت نظام الري بالتنقيط فقد بلغ نسبة تكاليف الري لمحصول الطماطم الصيفي إلى اجمالي التكاليف نحو 5.4% من اجمالي التكاليف. وهو يوضح الزيادة في تكاليف الري

السطحي (بالغمر) مقارنة بكل من نظم الري الأخرى الري بالرش الري بالتنقيط بالرغم من ارتفاع تكاليف الأنشاء والتركيب والاصلاح والصيانة بهذه الشبكات من الري بالرش والري بالتنقيط مقارنة بتكاليف الري السطحي (بالغمر).

**1- كفاءة استخدام مياه الري كجم/م3 لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظم الري المختلفة.**

تم حساب هذا المقياس بقسمة إجمالي كمية الناتج علي كمية المياه المستخدمة بالمتر المكعب.

ويتضح من الجداول رقم (18) (19) (20).بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفي المروي تحت نظام الري السطحي (بالغمر) فقد اعطي المتر المكعب من مياه الري حوالي 4.9كجم /م3وكذلك صافي عائد من وحدة المياه المستخدمة يقدر بحوالي 2.3جنية /م3 وبعائد نقدي قدرة 1.25 جنيها /جنيه مستثمر بأربحية مقدرها 0.25من الجنية /جنيها مستثمر . بينما اعطي المتر المكعب من مياه الري تحت نظام الري بالرش حوالي 6.82كجم /م3وكذلك صافي عائد من وحدة المياه المستخدمة يقدر بحوالي 7.5جنية /م3 وبعائد نقدي قدرة 1.86جنيها/جنيه مستثمر بأربحية مقدرها 0.86من الجنية /جنيها مستثمر. بينما اعطي المتر المكعب من مياه الري تحت نظام الري بالتنقيط حوالي 10كجم /م3وكذلك صافي عائد من وحدة المياه المستخدمة يقدر بحوالي 14.7جنيها /م3 وبعائد نقدي قدرة 2.55جنيها/جنيه مستثمر بأربحية مقدرها 1.55من جنيها/جنيه مستثمر.

**2- مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري في انتاج لمحصول الطماطم الصيفي في ظل الانماط الاروائية المختلفة .**

**ا-مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي (الري بالغمر) في عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019.**

يتضح من استعراض البيانات الجدول رقم (18) ان الانتاجية الفدانية من لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي (الري بالغمر) بلغت الانتاجية الفدانية حوالي 14.48 طن /فدان ، في حين بلغ سعر الوحدة من الانتاج نحو 2368 جنيها /طن ،بينما بلغ قيمة الانتاج الكلي نحو 34290 جنيها /فدان ،بينما بلغ عدد العمالة حوالي 42 رجل /يوم ، وكذلك بلغ قيمة التكاليف المتغيرة نحو 23671 جنيها فدان ، في حين بلغت قيمة التكاليف الثابتة 3809 جنيها /فدان ، في حين بلغت التكاليف الكلية للفدان نحو27480 جنيها /فدان ، وكذلك بلغ الايراد الكلي للفدان حوالي 34290جنية /فدان ،بينما بلغ صافي العائد الفداني 6820.8 جنيها /فدان ، في حين بلغ الهامش الكلي للفدان 10619 جنيها /فدان ، وكذلك الهامش الكلي للطن نحو 7334 جنيها /طن ،أما صافي العائد للوحدة فقد بلغ نحو 470.4.جنيها/ طن.، في حين بلغ حافز المنتج نحو 19.9%، وكذلك تكلفة الكلية للوحدة 1962.9جنية /طن ،أما ما يخص هامش المنتج من الوحدة فقد بلغ نحو 470.2 جنيها /طن ،وكذلك بلغ عائد الجنية المستثمر 1.25 واربحية الجنية المستثمر 0.25 ، في حين بلغت كمية المياه الميتخدمة للفدان 2961 م3/فدان ،وكذلك بلغت انتاجية المياه المستخدمة نحو 4.9كجم/م3 ، واخيرا بلغ صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة نحو 2.3جنية /م3 .

**جدول 18. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري السطحي (الري بالغمر) في عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

| المسلسل | المؤشر | القيمة | المسلسل | المؤشر | القيمة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | كمية الانتاجية طن/فدان | 14.48 | 11 | الهامش الكلي للطن(جنيها) | 733.4 |
| 2 | سعر بيع الوحدة (طن/جنيها) | 2368 | 12 | صافي العائد الفداني(جنيها) | 6820.8 |
| 3 | قيمة الانتاج جنيها/فدان | 34290 | 13 | صافي العائد للوحدة جنيها/طن | 470.4 |
| 4 | عدد العمالة البشرية رجل/يوم | 42 | 14 | حافز المنتج (%) | 19.9 |
| 5 | التكاليف المتغيرة (VC) جنيها /فدان | 23671 | 15 | هامش المنتج للوحدة جنيها/طن | 470.2 |
| 6 | التكاليف الثابتة (FC) جنيها /فدان | 3809 | 16 | عائد الجنية | 1.25 |
| 7 | التكاليف الكلية (TC) جنيها /فدان | 27480 | 17 | اربحية الجنية | 0.25 |
| 8 | التكاليف الكلية (TC) جنيها/طن | 1962.9 | 18 | استهلاك المياه (م3/فدان) | 2961 |
| 9 | الايراد الكلي (TR) جنيها/فدان | 34290 | 19 | انتاجية المياه (كجم/م3) | 4.9 |
| 10 | الهامش الكلي للفدان جنيها/فدان | 10619 | 20 | صافي العائد للمياه(جنيها/م3) | 2.3 |

**المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

**ب- مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش في عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019.**

يتضح من استعراض البيانات الجدول رقم (19) ان الانتاجية الفدانية من لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش بلغت الانتاجية الفدانية حوالي 18.75 طن /فدان ، في حين بلغ سعر الوحدة من الانتاج نحو 2373 جنيها /طن ،بينما بلغ قيمة الانتاج الكلي نحو 44430 جنيها /فدان ،بينما بلغ عدد العمالة حوالي 56 رجل /يوم ، وكذلك بلغ قيمة التكاليف المتغيرة نحو 20181 جنيها فدان ، في حين بلغت قيمة التكاليف الثابتة 3692 جنيها /فدان ، في حين بلغت التكاليف الكلية للفدان نحو23873 جنيها /فدان ، وكذلك بلغ الايراد الكلي للفدان حوالي 44430جنية /فدان ،بينما بلغ صافي العائد الفداني 20557 جنيها /فدان ، في حين بلغ الهامش الكلي للفدان 24249 جنيها /فدان ، وكذلك الهامش الكلي للطن نحو 1293.4 جنيها /طن ،أما صافي العائد للوحدة فقد بلغ نحو 1096.4جنية/ طن.، في حين بلغ حافز المنتج نحو 46.2%، وكذلك تكلفة الكلية للوحدة 1273.2جنية /طن ،أما ما يخص هامش المنتج من الوحدة فقد بلغ نحو 1099.8 جنيها /طن ،وكذلك بلغ عائد الجنية المستثمر 1.86 واربحية الجنية المستثمر 0.86 ، في حين بلغت كمية المياه الميتخدمة للفدان 2750 م3/فدان ،وكذلك بلغت انتاجية المياه المستخدمة نحو 6.82كجم/م3 ، واخيرا بلغ صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة نحو 7.5جنية /م3 .

**جدول 19. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الطماطم الصيفي تحت نظام الري بالرش في عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

| المسلسل | المؤشر | القيمة | المسلسل | المؤشر | القيمة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | كمية الانتاجية طن/فدان | 18.75 | 11 | الهامش الكلي للطن(جنيها) | 1293.4 |
| 2 | سعر بيع الوحدة (طن/جنيها) | 2373 | 12 | صافي العائد الفداني(جنيها) | 20557 |
| 3 | قيمة الانتاج جنيها/فدان | 44430 | 13 | صافي العائد للوحدة جنيها/طن | 1096.4 |
| 4 | عدد العمالة البشرية رجل/يوم | 56 | 14 | حافز المنتج (%) | 46.2 |
| 5 | التكاليف المتغيرة (VC) جنيها /فدان | 20181 | 15 | هامش المنتج للوحدة جنيها/طن | 1099.8 |
| 6 | التكاليف الثابتة (FC) جنيها /فدان | 3692 | 16 | عائد الجنية | 1.86 |
| 7 | التكاليف الكلية (TC) جنيها /فدان | 23873 | 17 | اربحية الجنية | 0.86 |
| 8 | التكاليف الكلية (TC) جنيها/طن | 1273.2 | 18 | استهلاك المياه (م3/فدان) | 2750 |
| 9 | الايراد الكلي (TR) جنيها/فدان | 44430 | 19 | انتاجية المياه (كجم/م3) | 6.82 |
| 10 | الهامش الكلي للفدان جنيها/فدان | 24249 | 20 | صافي العائد للمياه(جنيها/م3) | 7.5 |

**المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

**ج- مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الطماطم تحت نظام الري بالتنقيط في عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019.**

يتضح من استعراض البيانات الجدول رقم (20) ان الانتاجية الفدانية من لمحصول الطماطم تحت نظام الري بالتنقيط بلغت الانتاجية الفدانية حوالي 22.43 طن /فدان ، في حين بلغ سعر الوحدة من الانتاج نحو 2379 جنيها /طن ،بينما بلغ قيمة الانتاج الكلي نحو 53366 جنيها /فدان ،بينما بلغ عدد العمالة حوالي 65 رجل /يوم ، وكذلك بلغ قيمة التكاليف المتغيرة نحو 17462 جنيها فدان ، في حين بلغت قيمة التكاليف الثابتة 3435 جنيها /فدان ، في حين بلغت التكاليف الكلية للفدان نحو20897جنية /فدان ، وكذلك بلغ الايراد الكلي للفدان حوالي 53366جنية /فدان ،بينما بلغ صافي العائد الفداني 32469 جنيها /فدان ، في حين بلغ الهامش الكلي للفدان 35904 جنيها /فدان ، وكذلك الهامش الكلي للطن نحو 1600.7 جنيها /طن ،أما صافي العائد للوحدة فقد بلغ نحو 1447.6جنية/ طن.، في حين بلغ حافز المنتج نحو 60.9%، وكذلك تكلفة الكلية للوحدة 931.7جنية /طن ،أما ما يخص هامش المنتج من الوحدة فقد بلغ نحو 1447.4 جنيها /طن ،وكذلك بلغ عائد الجنية المستثمر 2.55 واربحية الجنية المستثمر 1.55 ، في حين بلغت كمية المياه الميتخدمة للفدان 2217 م3/فدان ،وكذلك بلغت انتاجية المياه المستخدمة نحو 10كجم/م3 ، واخيرا بلغ صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة نحو 14.7جنية /م3 .

**جدول 20. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الطماطم تحت نظام الري بالتنقيط في عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

| المسلسل | المؤشر | القيمة | المسلسل | المؤشر | القيمة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | كمية الانتاجية طن/فدان | 22.43 | 11 | الهامش الكلي للطن(جنيها) | 1600.7 |
| 2 | سعر بيع الوحدة (طن/جنيها) | 2379 | 12 | صافي العائد الفداني(جنيها) | 32469 |
| 3 | قيمة الانتاج جنيها/فدان | 53366 | 13 | صافي العائد للوحدة جنيها/طن | 1447.6 |
| 4 | عدد العمالة البشرية رجل/يوم | 65 | 14 | حافز المنتج (%) | 60.9 |
| 5 | التكاليف المتغيرة (VC) جنيها /فدان | 17462 | 15 | هامش المنتج للوحدة جنيها/طن | 1447.4 |
| 6 | التكاليف الثابتة (FC) جنيها /فدان | 3435 | 16 | عائد الجنية | 2.55 |
| 7 | التكاليف الكلية (TC) جنيها /فدان | 20897 | 17 | اربحية الجنية | 1.55 |
| 8 | التكاليف الكلية (TC) جنيها/طن | 931.7 | 18 | استهلاك المياه (م3/فدان) | 2217 |
| 9 | الايراد الكلي (TR) جنيها/فدان | 53366 | 19 | انتاجية المياه (كجم/م3) | 10 |
| 10 | الهامش الكلي للفدان جنيها/فدان | 35904 | 20 | صافي العائد للمياه(جنيها/م3) | 14.7 |

**المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم 2020/2019 .**

**أهم التوصيات :**

1. التوسع فى استخدام أساليب ونظم الرى الحديثة المتمثلة في الرى بالرش والرى بالتنقيط بالأراضى الجديدة لرفع كفاءة استخدام المياه.
2. ضرورة ترشيد استخدام مياه الرى بما لايتجاوز المقننات المائية لمحصول الطماطم الصيفي.
3. التوسع فى زراعة الزروع الحقلية سالفة الذكر فى الأراضى الجديدة باستخدام أساليب الرى الحديثة.
4. ضرورة تعميم نظم الرى الحديثة بالأراضى الجديدة والقديمة على مستوى محافظة الدقهلية والجمهورية.
5. العمل علي زيادة المعروض المائي عن طريق تنمية مصادر الموارد المائية الحالية حتي يمكن مواجهة الطلب المتزايد علي المياه.
6. وضع تعريفه مناسبه علي تقديم خدمات الري بحيث يمكن تحميل جزء من تكاليف التشغيل والصيانه والاحلال السنويه لشبكة الري علي المستفيدين من هذه الخدمات ،بما يساهم في تطوير شبكات الري من ناحية،وترشيد استخدام مياه الري من ناحية اخري.

## المراجع


الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المادية والري، اعداد مختلفة.

الحسيني احمد الحسيني النفيلي-دراسة تحليلية للآثار الاقتصادية لإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي في ري المحاصيل الزراعية في ج.م.ع دراسة حالة محافظة الدقهلية. -المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس والعشرون، العدد الثاني، يونيو 2015.

الستار عبد الحميد محمد هارون الطراوي -اقتصاديات استخدام نوعيات مختلفة من مياه الري في انتاج المحاصيل الرئيسية بمحافظة كفر الشيخ -رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة طنطا .2013.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تطوير أساليب استرداد تكلفة إتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية، الخرطوم، ديسمبر 2005.

إيناس محمد عباس محمد صالح (دكتورة)، "كفاءة استخدام مياه الري في نظام الري السطحي بجمهورية مصرالعربية"،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون، العدد الأول، مارس2013.

جمال السيد محمد أحمد، اقتصاديات الموارد المائية وكفاءة الري الحقلي بمحافظة الفيوم، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة، 1998.

جميل عبد الحميد جاب الله (دكتور): اقتصاديات الإنتاج الزراعي ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، 1996، مذكرات غير منشورة ، صـــــ[84] .

حسين السيد - دراسة تحليلية لاقتصاديات استخدام الموارد المائية في الزراعة - رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس 2011 ،ص68-ص80 .

سعد يوسف- اقتصاديات استخدام الموارد المائية في البيئة الزراعية المصرية - رسالة دكتوراه ، قسم العلوم الزراعية ، معهد الدراسات و البحوث البيئية ، جامعة عين شمس 2002.

سعيد عبد الفتاح عناني مرسي (2008): "اقتصاديات مياه الري في الزراعة المصرية"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

فوزي الصفتي – دراسة تحليلية لاستخدام أهم الموارد المائية في الري بمحافظة كفر الشيخ، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة طنطا، عام 2004.

محمد عباس محمد صالح، دراسة الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي المصري، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، 2002م.

مديرية الزراعة بالدقهلية –.نشرة مركز المعلوماتمركز المعلومات 2019.

منصور عبد الرسول محمد يعقوب - الإدارة المتكاملة لمصادر المياه فى الأراضي القديمة والجديدة وتأثيرها فى الرى والصرف-رسالةدكتوراه، الهندسة المدنية، كلية الهندسة ، جامعة المنيا ، 2004م .

وزارة الأشغال العامة والموارد المائية (1997)، أنشطة وانجازات قطاع تطوير الري.

وزارة الر ي والموارد المائيةنشرة الريوالموارد المائية ديسمبر 2019.

وزارة الري والموارد المائية -النشرةالسنويةلإحصاءالريوالمواردالمائية – ديسمبر، 2015.


# Study of the Efficiency of Irrigation Systems in New Lands in Dakahlia Governorate(Case Study of Tomato Crop)


## Mona F. E. El Boghdady and S. W. Morsy

Agricultural Economics Research Unit in Dakahlia


## ABSTRACT


Due to the decrease in the quantities of irrigation water available for use in Dakahlia Governorate, as a result of the waste and extravagance of the use of those water resources, especially in agriculture, as well as the result of the traditional surface irrigation system (by immersion) in irrigating various agricultural crops, as well as the increasing demand for irrigation water in agricultural expansion; Hence, many farmers in Dakahlia Governorate, especially tomato growers, resorted to adopting modern water-saving irrigation systems in the expansion lands adjacent to the old lands. The study mainly aims to estimate the technical, productive and economic efficiency of the modern irrigation systems used to irrigate the tomato crop in the new lands adjacent to the old lands in Dakahlia Governorate; Which contributes to reducing waste and waste of water, and then the optimal use of available water resources, in line with actual water needs or official water bills, in addition to achieving feddan productivity and a remunerative net return for the farmers of the crop under study. and that is through: Study of the water and agricultural situation of tomato crop in the Arab Republic of Egypt and Dakahlia Governorate -Testing and estimating the effect of modern irrigation systems on the feddan productivity of tomato crop in the new lands in Dakahlia GovernorateConducting estimations of the technical, productive and economic efficiency of tomato crop under different irrigation systems in Dakahlia Governorate.



***Keywords*** **:**systems, watering, tomatoes