المردود الإقتصادى لنظم الرى لأهم الحاصلات الزراعية فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف

أ.د.محمد أحمد سعيد د.عيد نعيمى فيصل م.عبدالرحمن أبوهشيمة عبدالرحمن

* قسم الإقتصاد الزراعى – كلية الزراعة - جامعة الفيوم

الملخص

إستهدف البحث تقدير المردود الإقتصادى لنظم الرى الحديث لأهم المحاصيل الزراعية فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف، وتحديد إمكانية التوسع الأفقى فى محافظة بنى سويف فى ظل إستخدام أساليب الرى الحديث. وتم إختيارعينة مكونة من١٧٥ مزارع من مزارعى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف. ومن نتائج الدراسة تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط فى محصول الطماطم يحقق المنتج زيادة فى صافى العائد تقدر بحوالى ٩٢٣٧ جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٠٠%، وزيادة الإنتاجية الفدانية بحوالى ٩,٣ طن للفدان وبنسبة ٥١,٣٨%، وينخفض المستخدم من مياه الرى بحوالى ٤٥٤متر مكعب للفدان وبنسبة ١٦%. كما يحقق المنتج زيادة فى صافى العائد من الفدان من محصول البصل تقدر بحوالى ٣٦٢٤,٩جنيه للفدان وبنسبة ١٩٢%. وزيادة إنتاجية الفدان بحوالى ٦,٩طن للفدان وبنسبة ٤٩,٣%، وينخفض المستخدم من مياه الرى بحوالى ٤٥٠ متر مكعب للفدان وبنسبة ٢١,٥%. وبالنسبة لمحصول الفلفل فتبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى صافى العائد تقدر بحوالى ٥٦٣٦,٤جنيه للفدان وبنسبة ١٧٧,٥%، وتزيد الإنتاجية الفدانية بحوالى ٢,٩طن للفدان وبنسبة ١٩,٤٦%، وينخفض المستخدم من مياه الرى بحوالى ٥٤٢متر مكعب للفدان وبنسبة ١٦,٧%. كما يحقق المنتج زيادة فى صافى عائد الفدان من محصول القمح فى حالة الرى بالتنقيط بحوالى ١٥٤٨جنيه، بينما فى حالة الرى بالرش فيحقق المنتج زيادة تقدر بحوالى ١٣٧٥ جنيه للفدان، وتزيد الغلة الفدانية بحوالى ٢,٤٥ أردب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ١٦,٧٢%، وحوالى ٠,٩٥أردب للفدان بنسبة ٦,٤٨% فى الرى بالرش وذلك مقارنة بالغلة الفدانية فى الرى بالغمر، كما ينخفض المستخدم من مياه الرى بحوالى ٤٧٠متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ٢١%، وحوالى٢٥٠متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالرش وبنسبة ١١,٣%. لذلك توصى الدراسة بالتوسع فى إستخدام نظم الرى الحديث فى الأراضى الجديدة لمختلف المحاصيل الزراعية وذلك لأنه يمكن زيادة المساحة المزروعة من الطماطم بحوالى ٢,٢، ٥٩,٥ألف فدان ومساحة البصل بحوالى ٢، ١٣,٤ألف فدان ومساحة الفلفل بحوالى ٠,٧٢، ١٥ألف فدان ومساحة القمح بحوالى٢,٥، ١٦٦ألف فدان فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية على الترتيب. وضرورة توفير مستلزمات شبكات الرى بأسعار مناسبة للمزارعين وخاصة فى الأراضى الجديدة.

الكلمات الدالة: نظم الرى – الرى بالرش – الرى بالتنقيط – الكفاءة الإقتصادية.

مقدمة

يعتبر القطاع الزراعى من أهم القطاعات الإقتصادية فى مصر، فهو مصدر للمواد الخام اللازمة للصناعة، فضلاً عن أنه مصدر الغذاء والكساء لغالبية السكان، وتعتبر الموارد المائية من أهم محددات التنمية الزراعية الأفقية والرأسية. ويمكن توفير قدر من المياه من خلال تنفيذ برامج تطوير وترشيد إستخدامات هذا القدر وإعادة الإستخدام لمياه الصرف الزراعى والصرف الصحى المعالجة والمياه الجوفية بالصحراء الشرقية والغربية وسيناء مما يحقق وفراً من المياه يمكن به القيام بالتوسع الأفقى لإستصلاح وإستزراع أراضى صحراوية جديدة تمثل إضافة لرقعة الأراضي القديمة بوادى ودلتا نهر النيل الذي يعتبر مصدرًا أساسيًا للرى فى مصر فضلاً عن الأمطار التى تسهم بقدر ضئيل فى رى بعض الحاصلات الشتوى كالقمح والشعير بالساحل الشمالي.

وعلى الرغم من محدودية وثبات الموارد المائية فى مصر إلا أن كفاءة إستخدام هذا المورد تعد متدنيه نظراً لإرتفاع الفواقد المائية، إذ أن كفاءة نقل المياه لا تتعدى ٧٠%، وكفاءة منظومات الرى الحقلى

تصل إلى حوالى ٥٠% كمتوسط ولذلك تستهدف إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ التحسن التدريجى لمنظومات الرى الحقلى لتصل إلى ٨٠% فى مساحة ٨ مليون فدان والحد من مساحة الأرز لتوفير كميات كبيرة من المياه تقدر بحوالى ١٢,٤مليار م^{3}بحلول ٢٠٣٠، كما تتطلع إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ إلى زيادة المساحة المحصولية إلى ٢٣مليون فدان بمعدل تكثيف زراعى يقدر بحوالى ١٩٩% عام ٢٠٣٠، والتى تؤدى إلى زيادة الكفاءة الإقتصادية لوحدة المياه بنسبة ١١٩% بحلول ٢٠٣٠.[١]

وتتزايد الحاجة إلى ترشيد إستخدام الموارد المائية المصرية وخاصة مياه الرى بعد بناء سد النهضة الإثيوبى وذلك لإعتماد مصر على نهر النيل كمصدر رئيسى للمياه، إذ يمدها بنحو ٧٨,٢٨% من إحتياجاتها المائية، بينما المتاح من المصادر الأخري لايتعدي نحو ٢١,٧٢% من هذه الموراد[٢]. ومن مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية ضرورة ترشيد إستخدام الموارد المائية الزراعية وذلك عن طريق إستخدام نظم الرى الحديث فى الأراضى الجديدة.[٣]

مشكلة البحث

نظراً لأن المعروض من الموارد المائية ثابت فى مقابل الطلب المتزايد عليها، حيث يتزايد الطلب على المياه بتزايد عدد السكان وكذا تزايد الطلب على الغذاء، وهو ما يوضح تزايد الفجوة المائية فى مصر ودخول مصر فى دائرة الفقر المائى حيث بلغ متوسط نصيب الفرد حوالى ٦٣٠م٣/سنويا وذلك عام ٢٠١٥، والتى تنعكس على المتاح من الموارد المائية لكل إستخدام من الإستخدامات المختلفة بما فيها الإستخدام الزراعى، وعلى الرغم من التوسع فى إستخدام أساليب الرى الحديث إلا أن المساحة المروية بالتنقيط والرش لا تتعدى٢٤% من إجمالى المساحة الزراعية فى مصر[٤]. ويمكن تلخيص مشكلة البحث فى تدنى كفاءة إستخدام الموارد المائية الزراعية، وإنخفاض العائد من وحدة المياه المستخدمة فى الزراعة مقارنة بالإستخدامات الأخرى للموارد المائية المصرية، وتزايد الفواقد المائية نتيجة تبنى نظم الرى التقليدية والتى تستخدم فى حوالى ٧٦% من الأراضى الزراعية، وإنتشار نظم الرى التقليدية فى مساحات كبيرة من الأراضى المستصلحة فى محافظة بنى سويف، وفى ظل محدودية المياه والأثار السلبية لسد النهضة الأثيوبى، حيث أثبتت الدراسات أن حصة مصر سوف تنخفض سنوياً أثناء فترة الملئ بحوالى ٩ مليار م٣. وفى ظل هذه التقديرات تبلغ كمية المياه الواردة لمصر حوالى٤٦,٥ مليار م٣، أى ما يقل بنسبة ١٦,٢% عن الحصة الحالية. وبالنسبة لأثر السد على المساحة المزروعة وتوزيعها الجغرافى سوف يؤدى العجز المائى المتزايد إلى تقلص الرقعة الزراعية فى مصر فى فترتى التخزين وما بعدها، الأمر الذى يتطلب ضرورة ترشيد الموارد المائية وذلك عن طريق إستخدام نظم الرى الحديث.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تقدير المردود الإقتصادى لنظم الرى الحديث لأهم المحاصيل الزراعية فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف، وذلك من خلال مقارنة كفاءة نظم الرى المختلفة لمحاصيل الدراسة، وتحديد إمكانية التوسع الأفقى فى محافظة بنى سويف وفقا لمواردها المائية المتاحة وفى ظل إستخدام أساليب الرى الحديث، وتقدير دوال الإنتاج والتكاليف لمحاصيل الدراسة وفقاً لنظم الرى المختلفة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمدت الدراسة على إستخدام أساليب التحليل الوصفى والكمى وذلك بهدف قياس كفاءة إستخدام الموارد فى ظل مختلف أساليب الرى، وتم إستخدام معايير الكفاءة الإقتصادية لأربحية إنتاج أهم المحاصيل الزراعية وفقاً لنظم الرى المختلفة، كما تم تقدير دوال الإنتاج والتكاليف لمحاصيل الدراسة وفقاً لنظم الرى المختلفة. وبالنسبة لمصادر البيانات إعتمدت الدراسة على مصدرين من البيانات أولها: البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات الرسمية الحكومية وأهمها مديرية الزراعة بمحافظة بنى سويف، ومديرية الرى والصرف، والإدارات والجمعيات الزراعية بالمراكز والقرى موضع الدراسة، وثانيها: البيانات الأولية والتى تم الحصول عليها من خلال الدراسة الميدانية التى أجريت فى محافظة بنى سويف خلال الموسم٢٠١٥/٢٠١٦ بإستخدام إستمارة إستبيان تحتوى على مجموعة من الأسئلة التى تفى بأهداف البحث.

أسس إختيار عينة البحث:

نظراً لصعوبة إجراء الحصر الشامل لجميع الأراضى بمراكز محافظة بنى سويف والتى تضم سبعة مراكز فقد تم إختيار عينة طبقية متعددة المراحل فى الأراضى الجديدة ممثلة للمحافظة نظرا لتركيز نظم الرى الحديث فى الأراضى الجديدة، ونظراً للتفاوت فى المساحات المزروعة من الأراضى الجديدة فى مراكز المحافظة السبعة وذلك وفقاً للبيانات الموضحة فى الجدول (١)، فقد تم إختيار(٣) مراكز من حيث المساحة المزروعة وهى سمسطا والفشن وإهناسيا حيث تمثل المساحة المزروعة بهذه المراكز ٣٥,٩%، ٢٠,٢%، ١٧,٨% على الترتيب وتبلغ المساحة الكلية المزروعة بهذه المراكز الثلاثة معاً حوالى ٧٤% من إجمالى المساحة المزروعة من الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف. ثم تم إختيار قرية فى كل مركز وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة فتم إختيار قرية التضامن بمركز سمسطا وقرية الجمهود بمركز الفشن وقرية الأنصار بمركز إهناسيا والتى بلغت مساحتها ٦٤٣٠، ٥٦٧٤، ٣٠٠٠ فدان على الترتيب، وتم إختيار عينة عددها ١٧٥ مزارع من إجمالى عدد الحائزين بالقرى الثلاثة(٢١٧٤) مزارع بنسبة ٨% موزعة كالتالى قرية التضامن ٧١ مزارع بنسبة ٤٠,٥% من إجمالى أفراد العينة، و٦٣ مزارع بنسبة ٣٦% لقرية الجمهود، و٤١ مزارع بنسبة ٢٣,٥% لقرية الأنصار، وتم إختيار كلا من محصول القمح والطماطم والفلفل والبصل نظراً لإنتشارها الواسع فى الأراضى الجديدة بقرى الدراسة. وتم إختيار كلا من محصول القمح والطماطم والفلفل والبصل نظراً لإنتشارها الواسع فى الأراضى الجديدة بقرى الدراسة، حيث بلغت مساحة محصول القمح بالأراضى الجديدة حوالى ٩,٣ ألف فدان بنسبة بلغت نحو ٤٣% من إجمالى مساحة المحاصيل الحقلية بالمحافظة، كما بلغت مساحة محصول الطماطم حوالى ١١,٥ألف فدان وبنسبة بلغت حوالى ٦٠% من إجمالى محاصيل الخضر بالأراضى الجديدة، فى حين بلغت مساحة محصول البصل حوالى ٧,٣ألف فدان وبنسبة بلغت نحو ٣٤% من إجمالى مساحة المحاصيل الحقلية بالمحافظة، وبالنسبة لمحصول الفلفل فقد بلغت المساحة المزروعة منه فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف حوالى ٣,٦ألف فدان وبنسبة بلغت حوالى ١٨,٨% من إجمالى محاصيل الخضر.

جدول رقم (١): المساحات المزروعة من الأراضى الجديدة بالألف فدان بمراكز محافظة بنى سويف، وعدد الحائزين المرجح بمساحة قرى عينة الدراسة، وتوزيع مفردات العينة على القرى الثلاثة.

المركز	المساحة المزروعة من الأرضى الجديدة	%	القرية	المتوسط الهندسى لعدد الحائزين المرجح بالمساحة	% إجمالى العينة	حجم العينة
سمسطا	١٣,٩٦	٣٥,٩	التضامن	٢٣١٨,٥	٤٠,٥	٧١
الفشن	٧,٨٧	٢٠,٢	الجمهود	٢٠٤٦,٣	٣٦	٦٣
إهناسيا	٦,٩٣	١٧,٨	الأنصار	١٣٤١,٦	٢٣,٥	٤١
بنى سويف	٣,٣٩	٨,٧	الإجمالى	٥٧٠٦,٤	١٠٠	١٧٥
الواسطى	٣,٣٥	٨,٦				
ناصر	٢,١٨	٥,٦				
ببا	١,٢٣	٣,٢				
الإجمالى	٣٨,٩٣	١٠٠				

المصدر: جمعت وحسبت من وزراة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة ببنى سويف، إدارة الإحصاء، سجلات الأراضى الجديدة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٥.

وفيما يلى أهم نتائج الدراسة:

أولاً: مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لنظم الرى لأهم المحاصيل الزراعية موضع الدراسة:

يتناول هذا الجزءعرضاً لمؤشرات الكفاءة الإقتصادية لنظم الرى لأهم المحاصيل الزراعية موضع الدراسة والتى تشمل: أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على التكاليف الإنتاجية والإيرادات الكلية للفدان، والتغير فى إنتاجية الفدان وكمية مياه الرى والرقعة المزروعة، والكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لوحدة مياه الرى المستخدمة.

١- محصول الطماطم

أ- أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على بنود تكاليف إنتاج فدان الطماطم وإيراداته:

بمطالعة البيانات الوارده أيضاً فى الجدول رقم (٢) يتضح ما يلى:

بالنسبة لتكلفة العمل البشرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٤٥,٧٥جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ١,٢٨%. وبالنسبة لتكلفة العمل الآلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٢٣٢,٤جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٤٤%. وفيما يخص تكاليف الرى المتغيرة (عمالة الرى، تكلفة الوقود والصيانة) تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٣٥٢,١٢جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٧,٣٦% وهى تمثل توفيراً فى تكلفة الطاقه نظراً لقلة عدد ساعات الرى فى نظم الرى الحديث عنها فى الرى بالغمر. وبالنسبة تكاليف الرى الثابتة تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٣٨٩جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٦٢١%. وبالنسبة لإجمالى تكاليف الرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٣٦,٨جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢,٧%. وبالنسبة للإيراد الكلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى الإيراد الكلى تقدر بحوالى ٨٩٢٣جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٤٤,٩٧ %. أما بالنسبة لصافى العائد فتبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى صافى العائد تقدر بحوالى ٩٢٣٧جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٠٠%.

جدول رقم (٢): أثر إستخدام نظم الرى على تكاليف وإيرادات الفدان من محصول الطماطم والبصل بعينة الدراسة للموسم الزراعى(٢٠١٤/٢٠١٥)

المحصول	الطماطم				البصل			
البيان	الرى بالتنقيط	الرى بالغمر	مقدار التغير	%	الرى بالتنقيط	الرى بالغمر	مقدار التغير	%
العمل البشرى*	٣٥٢٣	٣٥٦٨,٧٥	(٤٥,٧٥)	١,٢٨	٢٢٤٦,٦	٢٣٨٣,٣	(١٣٦,٧)	٥,٧
العمل الآلى*	٢٩٤,٨	٥٢٧,١٨	(٢٣٢,٣٨)	٤٤,٠	٢٩٧	٤١١	(١١٤,٠)	٢٧,٧
تكاليف الرى المتغيرة	٩٣٤,٨	١٢٨٦,٩٣	(٣٥٢,١٣)	٢٧,٣٦	٨٧٠,٥	١١٦٢,٩	(٢٩٢,٤)	٢٥,١
تكاليف الرى الثابتة	٤٥١,٥	٦٢,٥٦	٣٨٨,٩٤	٦٢١,٧	٤٤٩,٧	٥٣,٤	٣٩٦,٣	٧٤٢,١
إجمالى تكاليف الرى	١٣٨٦,٣	١٣٤٩,٥	٣٦,٨	٢,٧٢	١٣٢٠	١٢١٦,٣٣	١٠٣,٧	٨,٥
السماد البلدى	١٦٨٧,١	١٥٣٨,٧٥	١٤٨,٣٥	٩,٦٤	١٠٠٦,٨	٨٠٣,٣	٢٠٣,٥	٢٥,٣
الأسمدة الأزوتية	٧٣٤,٢	١٧٣١,٩	(٩٩٧,٧)	٥٧,٦٠	٧٦٥,٢	١٤٧٤,٧	(٧٠٩,٥)	٤٨,١
الأسمدة الفوسفاتية	٨٤	٥٤٦,٨٨	(٤٦٢,٨٨)	٨٤,٦٤	٣٥	٦١٦,٧	(٥٨١,٧)	٩٤,٣
الأسمدة البوتاسية	٧٢٤,٧٥	٣١٦,٧	٤٠٨,٠٥	١٢٨,٨٤	٥٩	٢٠	(٣٩,٠)	١٩٥
العناصر الصغرى	١١٠٣,٢٥	٠	١١٠٣,٢٥	-	٧٥٧,٢	٠	٧٥٧,٢	-
المبيدات	١٤٦٤,٧٥	١٥٨٣,١	(١١٨,٣٥)	٧,٤٧	٩٩٢,٦	١١١٠	(١١٧,٤)	١٠,٦
التقاوى	٢١٧٠	٢٣٢٥	(١٥٥)	٦,٦٦	٢٠٢٧,٤	١٣٠٧	٧٢٠,٤	٥٥,١
إجمالى التكاليف المتغيرة	١٣١٧٢,٩	١٣٤٨٧	(٣١٤,١)	٢,٣٢	٩٥٠٧,١	٩٣٤٢	١٦٥,١	١,٨
إجمالى التكاليف الكلية	١٤٩٢٢,٩	١٥٢٣٧	(٣١٤,١)	٢,٠٦	١١٢٥٧,١	١١٠٩٢	١٦٥,١	١,٥
الإيراد الكلى	٢٨٧٦١,٤٤	١٩٨٣٨,٢٥	٨٩٢٣,١٩	٤٤,٩٧	١٦٧٧٠	١٢٩٨٠	٣٧٩٠	٢٩,٢
صافى العائد	١٣٨٣٨,٥٤	٤٦٠١,٢٥	٩٢٣٧,٢٩	٢٠٠,٧٥	٥٥١٣	١٨٨٨	٣٦٢٤,٩	١٩٢

ملحوظة: القيم بين الأقواس سالبه

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان بعينة الدراسة للموسم الزراعى (٢٠١٤/٢٠١٥)

ب- التغير فى الغلة الفدانية والمستخدم من مياه الرى والرقعة المزروعة لمحصول الطماطم :

تشير بيانات الجدول رقم (٣) إلى أن الغلة الفدانية تزيد بحوالى ٩,٣طن للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ٥١,٣٨% مقارنة بالغلة الفدانية فى الرى بالغمر، كما يتضح أن المستخدم من مياه الرى يقل بحوالى ٤٥٤متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ١٦% عن الرى بالغمر. وبالنسبة للرقعة المزروعة تزيد بحوالى ٣ قيراط للفدان فى الرى بالتنقيط وبنسبة ١٤,٣% عن الرى بالغمر.

ج- الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لوحدة المياه المستخدمة فى رى الطماطم :

تشير بيانات الجدول رقم (٣) إلى أن إنتاجية المتر المكعب لمحصول الطماطم فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ ١١,٥كجم/م٣ بزيادة مقدارها٥,١كجم/م٣ وبنسبة ٨٠,٣% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت إنتاجية المتر المكعب فيه ٦,٤كجم/م٣. كما تبين أن تكلفة رى الطن من الطماطم فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ ٥٠,٦جنيه/الطن وبإنخفاض مقداره ٢٤جنيه/الطن بنسبة ٣٢,٢% عن نظام الرى بالغمر والذى تبلغ تكلفة رى الطن فيه ٧٤,٦جنيه/الطن. كما تبلغ التكاليف المتغيرة للطن من الطماطم فى الرى بالتنقيط حوالى ٤٨٠,٨جنيه/الطن وبإنخفاض مقداره ٢٦٤,٤جنيه/ الطن وبنسبة ٣٥,٥% عن نظام الرى بالغمر والذى تبلغ تكلفة الطن المتغيرة فيه ٧٤٥,١ جنيه/الطن. كما تبين أن التكاليف الكلية للطن من محصول الطماطم فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ حوالى ٥٤٤,٦جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ٢٩٧,٢جنيه/الطن وبنسبة ٣٥,٣% عن نظام الرى بالغمر والذى تبلغ تكلفة الطن الكلية فيه ٨٤١,٨جنيه/الطن. وبلغ صافى عائد الطن من الطماطم فى حالة الرى بالتنقيط ٥٠٥ جنيه للطن بزيادة مقدارها ٢٥٠,٨جنيه للطن وبنسبة ٩٨,٧% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغ صافى عائد الطن فيه ٢٥٤,٢ جنيه للطن. كما بلغ صافى عائد المتر المكعب من المياه لمحصول الطماطم فى حالة الرى بالتنقيط ٥,٨جنيه للمتر المكعب بزيادة مقدارها ٤,٢جنيه للمتر المكعب وبنسبة ٢٥٨,١% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغ صافى عائد المتر المكعب فيه ١,٦جنيه للمتر المكعب.

٢- محصول البصل

أ- أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على بنود تكاليف إنتاج الفدان من البصل وإيراداته:

بمطالعة البيانات الوارده فى الجدول رقم (٢) يتضح ما يلى:

بالنسبة لتكلفة العمل البشرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ١٣٦,٧جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٥,٧%. وبالنسبة لتكلفة العمل الآلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ١١٤جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٧,٧%. وبالنسبة لتكاليف الرى المتغيرة تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٢٩٢,٤جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٥,١%. وبالنسبة لتكاليف الرى الثابتة تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٣٩٦,٣جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٧٤٢%. ولكن بالنسبة لإجمالى تكاليف الرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ١٠٣,٧جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٨,٥%. وبالنسبة للإيراد الكلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى الإيراد الكلى تقدر بحوالى ٣٧٩٠جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٩,٢%. وبالنسبة لصافى العائد تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى صافى العائد تقدر بحوالى ٣٦٢٤,٩جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ١٩٢%.

ب- التغير فى الغلة الفدانية والمستخدم من مياه الرى والرقعة المزروعة لمحصول البصل:

تشير بيانات الجدول رقم (٣) إلى أن الغلة الفدانية تزيد بحوالى ٦,٩ طن للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ٤٩,٣% مقارنة بالغلة الفدانية فى الرى بالغمر، كما يتضح أن المستخدم من مياه الرى يقل بحوالى ٤٥٠ متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ٢١,٥% عن الرى بالغمر. وبالنسبة للرقعة المزروعة تزيد بحوالى ٣ قيراط للفدان فى الرى بالتنقيط وبنسبة ١٤,٣% عن الرى بالغمر.

ج- الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لوحدة المياه المستخدمة فى رى البصل:

تشير بيانات الجدول (٣) إلى أن إنتاجية المتر المكعب لمحصول البصل فى حالة الرى بالتنقيط ١٢,٧ كجم/م٣ بزيادة مقدارها ٦ كجم/م٣ وبنسبة ٩٠% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت إنتاجية المتر المكعب فيه ٦,٧ كجم/ م٣. وبالنسبة لتكلفة رى الطن من البصل فى حالة الرى بالتنقيط فتبلغ حوالى ٦٣,٢جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ٢٣,٧جنيه/الطن وبنسبة ٢٧,٣% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة رى الطن فيه ٨٦,٩جنيه/الطن. كما تبين أن التكاليف المتغيرة للطن من البصل فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ ٤٥٤,٩جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ٢١٢,٤جنيه/الطن وبنسبة

٣١,٨% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الطن المتغيرة فيه٦٦٧,٣جنيه/الطن. كما تبين أن التكاليف الكلية للطن من البصل فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ حوالى ٥٣٨,٦ جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ٢٥٣,٧جنيه/الطن وبنسبة ٣٢% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الطن الكلية فيه ٧٩٢,٣جنيه/الطن. وبلغ صافى عائد الطن من البصل فى حالة الرى بالتنقيط ٢٦٣,٨ جنيه للطن بزيادة مقدارها ١٢٨,٩جنيه للطن وبنسبة ٩٥,٦% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغ صافى عائد الطن فيه ١٣٤,٩جنيه للطن. أما بالنسبة لصافى عائد المتر المكعب من المياه لمحصول البصل فى حالة الرى بالتنقيط فبلغ ٣,٣جنيه للمتر المكعب بزيادة مقدارها ٢,٤جنيه للمتر المكعب وبنسبة ٢٧١,٦% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغ صافى عائد المتر المكعب فيه ٠,٩جنيه للمتر المكعب.

جدول رقم (٣): أثر نظم الرى الحديث على إنتاجية الفدان وكمية مياه الرى والرقعة المزروعة لمحاصيل الدراسة فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف (٢٠١٥/٢٠١٤)

المحصول / المعايير	١. الطماطم		البصل		الفلفل		القمح			
	الرى بالتنقيط		الرى بالتنقيط		الرى بالتنقيط		الرى بالتنقيط		الرى بالرش	
	الوفر	%	الوفر	%	الوفر	%	الوفر	%	الوفر	%
الإنتاجية (طن /فدان)	٩,٣	٥١,٣٨	٦,٩	٤٩,٣	٢,٩	١٩,٤٦	٢,٤٥	١٦,٧٢	٠,٩٥	٦,٤٨
كمية مياه الرى (م ٣/ فدان)	٤٥٤	١٦	٤٥٠	٢١,٥	٥٤٢	١٦,٧	٤٧٠	٢١	٢٥٠	١١,٣
الرقعة المزروعة (قيراط)*	٣	١٤,٣	٣	١٤,٣	٣	١٤,٣	٣	١٤,٣	٣	١٤,٣
إنتاجية وحدة المياه (بالكيلو جرام)	٥,١	٨٠,٣	٦	٩٠	٢	٤٣,٥	٠,٥	٤٧,٩	٠,٢	١٩,٩
تكلفة رى الوحدة المنتجة (جنيه)	(٢٤)	٣٢,٢	(٢٣,٧)	٢٧,٣	(١٦,٨)	١٦	(١٨,٦)	٢٠,٤	(١٣,٩)	١٥,٢٥
التكاليف المتغيرة للوحدة المنتجة (جنيه)	(٢٦٤,٤)	٣٥,٥	(٢١٢,٤)	٣١,٨	(٢٧٧,٧)	٢٨,٣	(١٠٦,٤)	٢٦,٩	(٨٧,٩)	٢٢,٢
التكاليف الكلية للوحدة المنتجة (جنيه)	(٢٩٧,٢)	٣٥,٣	(٢٥٣,٧)	٣٢	(٢٤٧)	٢٦,٧	(١٢٣,٦)	٢٤,٠	(٩٥,٢)	١٨,٤٩
صافى عائد الوحدة المنتجة (جنيه)	٢٥٠,٨	٩٨,٧	١٢٨,٩	٩٥,٦	٢٨٢	١٣٢,٣	٩٢,٨	(٥٧٥,٩)	٨٩,١	(٥٥٢,٨)
صافى عائد وحدة المياه المستخدمة(جنيه)	٤,٢	٢٥٨,١	٢,٤	٢٧١,٦	٢,٢٣	٢٢٩,٩	٠,٩	(٨٠٣,٩)	٠,٧	(٦٤٣)

*** الفدان فى الرى بالغمر يُفقد منه ١٢% (٣ قيراط) فى القنى والبتون.**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان بعينة الدراسة للموسم الزراعى (٢٠١٥/٢٠١٤)

٣- محصول الفلفل

أ- أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على بنود تكاليف إنتاج الفدان من الفلفل وإيراداته:

وأيضاً من البيانات الوارده فى الجدول رقم (٤) يتضح ما يلى:

بالنسبة لتكلفة العمل البشرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٤٧٦ جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ١١.٨%. وبالنسبة لتكلفة العمل الآلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٣٢٨جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٧٩%. وبالنسبة لتكاليف الرى المتغيرة تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٣٨٥.٥جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٥.٧%. وبالنسبة لتكاليف الرى الثابتة تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٣٩٢جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٦٢١.٨%. وبالنسبة لإجمالى تكاليف الرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٦٠٣ جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٠.٤%. وبالنسبة للإيراد الكلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى الإيراد الكلى تقدر

بحوالى ٣٩١٦جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٣,٢%. وبالنسبة لصافى العائد تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى صافى العائد تقدر بحوالى ٥٦٣٦,٤جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ١٧٧,٥%.

ب- التغير فى الغلة الفدانية والمستخدم من مياه الرى والرقعة المزروعة لمحصول الفلفل:

تشير بيانات الجدول السابق (٣) إلى أن الغلة الفدانية تزيد بحوالى ٢,٩طن للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ١٩,٤٦% مقارنة بالغلة الفدانية فى الرى بالغمر، كما يتضح أن المستخدم من مياه الرى يقل بحوالى ٥٤٢ متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ١٦,٧% عن الرى بالغمر. وبالنسبة للرقعة المزروعة تزيد بحوالى٣ قيراط للفدان فى الرى بالتنقيط وبنسبة ١٤,٣% عن الرى بالغمر.

ج- الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لوحدة المياه المستخدمة فى رى الفلفل:

تشير بيانات الجدول السابق (٣) إلى أن إنتاجية المتر المكعب لمحصول الفلفل فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ حوالى ٦,٦كجم/م٣ بزيادة مقدارها ٢كجم/ م٣ وبنسبة ٤٣,٥% عن نظام الرى بالغمرالذى بلغت إنتاجية المتر المكعب فيه ٤,٦ كجم/م٣. كما تبين أن تكلفة رى الطن من الفلفل فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ ٨٨,١جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ١٦,٨جنيه/الطن وبنسبة ١٦%عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة رى الطن فيه ١٠٤,٩جنيه/الطن. وتبين أيضاً أن التكاليف المتغيرة للطن من الفلفل فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ ٥٧٦,٨جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ٢٧٧,٧جنيه/الطن وبنسبة ٢٨,٣% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الطن المتغيرة فيه ٨٠٤,٥ جنيه/الطن. كما تبلغ التكاليف الكلية للطن من محصول الفلفل فى حالة الرى بالتنقيط حوالى ٦٧٥جنيه/الطن بإنخفاض مقداره ٢٤٧جنيه/الطن وبنسبة ٢٦,٧% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الطن الكلية فيه ٩٢٢جنيه/الطن.

وبلغ صافى عائد الطن من الفلفل فى حالة الرى بالتنقيط حوالى ٤٩٥ جنيه للطن بزيادة مقدارها ٢٨٢جنيه للطن وبنسبة ١٣٢,٣% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغ صافى عائد الطن فيه ٢١٣ جنيه للطن. وبلغ صافى عائد المتر المكعب من المياه لمحصول الفلفل فى حالة الرى بالتنقيط حوالى ٣,٢ جنيه للمتر المكعب بزيادة مقدارها٢,٢٣ جنيه للمتر المكعب وبنسبة ٢٢٩,٩% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغ صافى عائد المتر المكعب فيه ٠,٩٧ جنيه للمتر المكعب.

٤- محصول القمح

أ- أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على بنود تكاليف إنتاج الفدان من القمح وإيراداته:

بمطالعة البيانات الوارده فى الجدول رقم (٤) يتضح ما يلى:

بالنسبة لتكلفة العمل البشرى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ١٣٤جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ١١,٨%، وفى حالة الرى بالرش فيتحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٣٦,٦جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٣,٢%. وبالنسبة لتكلفة العمل الآلى فإن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ١٥٨,٥جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢٤,١%، وفى حالة الرى بالرش فيتحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ١٧,٤جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٢,٧%. وبالنسبة لتكاليف الرى المتغيرة وعند إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى٥١١جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٤٠,٢%، بينما فى حالة الرى بالرش فيحقق المنتج وفراً يقدر بحوالى ٤٥١جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٣٥,٥%. وبالنسبة لتكاليف الرى الثابتة فإن إستخدام الرى بالتنقيط يؤدى إلى تحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٤١٦,٥جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٦٨١%، بينما فى حالة الرى بالرش فيتحمل المنتج تكاليف إضافية تقدر بحوالى ٣٢١جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٥٢٥%. وبالنسبة لإجمالى تكاليف الرى فإن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج وفراً يقدر بحوالى ٩٤,٣جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٧,١%، بينما فى حالة الرى بالرش فيحقق المنتج وفراً يقدر بحوالى ١٣٠جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٩,٧%.

وبالنسبة للإيراد الكلى تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط يحقق للمنتج زيادة فى الإيراد الكلى تقدر بحوالى ٦٩٦جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٩,٥%. بينما فى حالة الرى بالرش فيحقق المنتج زيادة تقدر بحوالى ٣٧٩جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٥,٢%. وبالنسبة لصافى العائد تبين أن إستخدام الرى بالتنقيط

يحقق للمنتج زيادة فى صافى العائد تقدر بحوالى ١٥٤٨جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٦٥٤%، بينما فى حالة الرى بالرش فيحقق المنتج زيادة تقدر بحوالى ١٣٧٥جنيه للفدان وبنسبة تبلغ حوالى ٥٨١%.

ب- التغير فى الغلة الفدانية والمستخدم من مياه الرى والرقعة المزروعة لمحصول القمح

تشير بيانات الجدول السابق (٣) إلى أن الغلة الفدانية تزيد بحوالى ٢,٤٥ أردب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ١٦,٧٢%، وحوالى ٠,٩٥أردب للفدان بنسبة ٦,٤٨% فى الرى بالرش وذلك مقارنة بالغلة الفدانية فى الرى بالغمر، كما يتضح أن المستخدم من مياه الرى يقل بحوالى ٤٧٠متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالتنقيط وبنسبة ٢١%، وحوالى٢٥٠متر مكعب للفدان فى حالة الرى بالرش وبنسبة ١١,٣% وذلك مقارنة بالرى بالغمر. وبالنسبة للرقعة المزروعة تزيد بحوالى ٣ قيراط للفدان فى الرى بالتنقيط والرش وبنسبة ١٤,٣% لكل منهم مقارنة بالرى بالغمر.

ج- الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لوحدة المياه المستخدمة فى رى القمح :

تشير بيانات الجدول السابق (٣) إلى أن إنتاجية المتر المكعب لمحصول القمح فى حالة الرى بالتنقيط تبلغ ١,٥كجم قمح/ م٣ بزيادة مقدارها ٠,٥كجم/ م٣ وبنسبة ٤٧,٩% عن نظام الرى بالغمر حيث بلغت إنتاجية المتر المكعب فيه ١كجم/ م٣، بينما بلغت إنتاجية المتر المكعب فى حالة الرى بالرش ١,٢كجم/م٣ بزيادة مقدارها ٠,٢كجم/م٣ وبنسبة ١٩,٩% عن نظام الرى بالغمر حيث بلغت إنتاجية المتر المكعب فيه ١كجم/م٣. كماتبلغ تكلفة رى الأردب فى حالة الرى بالتنقيط ٧٢,٣جنيه/الأردب بإنخفاض مقداره ١٨,٦جنيه/الأردب وبنسبة ٢٠,٤% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة رى الأردب فيه ٩٠,٩جنيه/الأردب، بينما بلغت تكلفة رى الأردب فى حالة الرى بالرش١ ٧٧,١ جنيه/الأردب بإنخفاض مقداره ١٣,٩جنيه/الأردب وبنسبة ١٥,٢٥% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة رى الأردب فيه ٩٠,٩جنيه/الأردب. وبلغت التكاليف المتغيرة للأردب من القمح فى حالة الرى بالتنقيط حوالى ٢٨٨,٨جنيه/الأردب بإنخفاض مقداره ١٠٦,٤جنيه/الأردب وبنسبة ٢٦,٩% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الأردب المتغيرة فيه ٣٩٥,٢جنيه/الأردب، بينما بلغت التكاليف المتغيرة للأردب من القمح فى حالة الرى بالرش حوالى ٣٠٧,٣جنيه/الأردب بإنخفاض مقداره ٨٧,٩جنيه/الأردب وبنسبة ٢٢,٢% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الأردب المتغيرة فيه ٣٩٥,٢جنيه/الأردب. وفيما يخص التكاليف الكلية للأردب من محصول القمح فى حالة الرى بالتنقيط بلغ حوالى ٣٩١,١جنيه/الأردب بإنخفاض مقداره ١٢٣,٦جنيه/الأردب وبنسبة ٢٤% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الأردب الكلية فيه ٥١٤,٧جنيه/الأردب، بينما بلغت التكاليف الكلية للأردب فى حالة الرى بالرش حوالى ٤١٩,٥جنيه/الأردب بإنخفاض مقداره ٩٥,٢جنيه/الأردب وبنسبة ١٨,٤٩% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت تكلفة الأردب الكلية فيه ٥١٤,٧ جنيه/الأردب. وبلغ صافى عائد الأردب من القمح فى حالة الرى بالتنقيط ٧٦,٧جنيه للأردب بزيادة مقدارها ٩٢,٨جنيه للأردب وبنسبة ٥٧٥% عن نظام الرى بالغمر حيث بلغت خسارة الأردب فيه ١٦,١ جنيه للأردب، بينما بلغ صافى عائد الأردب فى حالة الرى بالرش ٧٢,٩جنيه للأردب بزيادة مقدارها ٨٩,١جنيه للأردب وبنسبة ٥٥٦% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت خسارة الأردب فيه ١٦,١جنيه للأردب. وبالنسبة لصافى عائد المتر المكعب من المياه فى حالة الرى بالتنقيط بلغ ٠,٧جنيه للمتر المكعب بزيادة مقدارها ٠,٩جنيه للمتر المكعب وبنسبة ٨٠٠% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت خسارة المتر المكعب فيه ٠,١جنيه للمتر المكعب، بينما بلغ صافى عائد المتر المكعب من المياه فى حالة الرى بالرش ٠,٦جنيه للمتر المكعب بزيادة مقدارها٠,٧جنيه للمتر المكعب وبنسبة ٦٠٠% عن نظام الرى بالغمر والذى بلغت خسارة المتر المكعب فيه ٠,١جنيه للمتر المكعب.

جدول رقم (٤): أثر إستخدام نظم الرى على تكاليف وإيرادات الفدان من محصول الفلفل والقمح بعينة الدراسة للموسم الزراعى(٢٠١٤/٢٠١٥)

المحصول	الفلفل				القمح					
البيان	الرى بالغمر	الرى بالتنقيط	مقدار التغير	%	الرى بالغمر	الرى بالرش	الرى بالتنقيط	الرى بالرش (مقدار التغير)	%	الرى بالتنقيط (مقدار التغير)	%
العمل البشرى*	٣٥٥٥,٩	٤٠٣١,٨	(٤٧٥,٩)	١١,٨	١١٣٥,١	١١٧١,٧	١٢٦٩,١	٣٦,٦	٣,٢	١٣٣,٩	١١,٨
العمل الآلى*	٨٨	٤١٦,٤	(٣٢٨,٤)	٧٨,٩	٦٥٧	٦٣٩,٦	٤٩٨,٥	(١٧,٤)	٢,٧	(١٥٨,٥)	٢٤,١

تكاليف الرى المتغيرة	١١١٤,٥	١٥٠٠	(٣٨٥,٥)	٢٥,٧	١٢٧١	٨٢٠	٧٦٠,١	(٤٥١,٠)	٣٥,٥	(٥١٠,٨)	٤٠,٢
تكاليف الرى الثابتة	٤٥٤,٧٥	٦٣	٣٩١,٨	٦٢١	٦١,١	٣٨٢,١	٤٧٧,٦	٣٢١	٥٢٥	٤١٦,٥	٦٨١,٤
إجمالى تكاليف الرى	١٥٦٩,٢	١٥٦٣	٦,٣	٠,٤	١٣٣٢,١	١٢٠٢,٥	١٢٣٧,٨	(١٢٩,٦)	٩,٧	(٩٤,٣)	٧,١
السماد البلدى	٣٤٠	٦٦٣,٦	(٣٢٣,٦)	٨٤,٨	٦٤٧,٧	٦٧٧,٤	٢٦٦,٦	٢٩,٧	٤,٦	(٣٨١,١)	٥٨,٨
الأسمدة الأزوتية	٧٢٥,٥	١٦٧٤,٥	(٩٤٩)	٥٦,٧	١١٥٢,٩	٥٢٠	٥٥٦,٢	(٦٣٢,٩)	٥٤,٩	(٥٩٦,٧)	٥١,٨
الأسمدة الفوسفاتية	١٤,١١	٦٠٩	(٥٩٤,٩)	٩٧,٧	٢٩٠,٣	٢٤٥,٣	١٤,١	(٤٥)	١٥,٥	(٢٧٦,٢)	٩٥,١
العناصر الصغرى	١٩١	٩٥,٥	٩٥,٥	١٠٠	٠	٠	٦٥٣,٨	٠,٠	-	٦٥٣,٨	-
الاسمدة البوتاسيه	٨٨١,٤	٠	٨٨١,٤		-	-	-	-	-	-	-
المبيدات	٩٣٧	٨٨٠	٥٧	٦,٥	٨٦,٧	٣٧	٦٢	(٤٩,٨)	٥٧,٤	(٢٤,٨)	٢٨,٥
التقاوى	١٩٧٢,٦	٢٠٥٥	(٨٢,٤)	٤	٤٨٨,٧	٣٠٢,١٧	٣٢٣	(١٨٦,٥)	٣٨,٢	(١٦٥,٧)	٣٣,٩
إجمالى التكاليف المتغيرة	١٠٢٦٨	١١٩٨٨,٤	(١٧٢٠,٤)	١٤,٤	٥٧٩٠,٧	٤٧٩٤,٣	٤٩٣٨,٨	(٩٩٦,٤)	١٧,٢	(٨٥١,٩)	١٤,٧
إجمالى التكاليف الكلية	١٢٠١٨	١٣٧٣٨,٤	(١٧٢٠,٤)	١٢,٥	٧٥٤٠,٧	٦٥٤٤,٣	٦٦٨٨,٨	(٩٩٦,٤)	١٣,٢	(٨٥١,٩)	١١,٣
الإيراد الكلى	٢٠٨٣٠	١٦٩١٤	٣٩١٦	٢٣,٢	٧٣٠٤	٧٦٨٣	٨٠٠٠	٣٧٨,٨	٥,٢	٦٩٥,٨	٩,٥
صافى العائد	٨,٨١٢	٣,١٧٦	٥٦٣٦,٤	١٧٧	٢٣٦.٥-	١١٣٨,٦	١٣١١,٢	١٣٧٥,٢	٥٨١	١٥٤٧,٧	٦٥٤

ملحوظة: القيم بين الأقواس سالبه

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان بعينة الدراسة للموسم الزراعى (٢٠١٥/٢٠١٤).

ثانياً: الأثر الإقتصادى لنظم الرى المختلفة على محاصيل الدراسة فى بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية

سوف يتم تقدير أثر نظم الرى المختلفة على ترشيد مياه الرى والتوسع فى المساحة المزروعة، وعلى صافى العائد لمحاصيل الدراسة فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية.

(١) أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على ترشيد مياه الرى والتوسع فى المساحة المزروعة :

فيما يلى تقدير أثر نظم الرى المختلفة على ترشيد مياه الرى والتوسع فى المساحة المزروعة لمحاصيل الدراسة فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية، وذلك كما هو موضح بالجدول(٥):

(أ) الطماطم

يؤدى إستخدام نظام الرى بالتنقيط إلى خفض الإستهلاك المائى للفدان من محصول الطماطم بحوالى ٤٥٤متر مكعب عن الرى بالغمر، وبتعميم النتائج على المساحة المزروعة من الطماطم فى الأراضى الجديدة ببنى سويف يتضح أنه يمكن توفير كمية من المياه تقدر بحوالى ٥,٢٢مليون متر مكعب، وبالنسبة لإجمالى الجمهورية فإنه يمكن أن يتم توفير حوالى ١٤١,٦مليون متر مكعب نتيجة إستخدام الرى بالتنقيط، وهذه الكمية من المياه يمكن من خلالها التوسع فى المساحة المزروعة من الطماطم بحوالى ٢,٢، ٥٩,٥ألف فدان فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية على الترتيب، وذلك بإعتبار أن الإحتياج المائى للفدان من الطماطم فى الرى بالتنقيط حوالى ٢٣٨٠متر مكعب.

(ب) البصل

يؤدى إستخدام نظام الرى بالتنقيط إلى خفض الإستهلاك المائى للفدان من محصول البصل بحوالى ٤٥٠متر مكعب عن الرى بالغمر، وبتعميم النتائج على المساحة المزروعة من البصل فى الأراضى الجديدة ببنى سويف يتضح أنه يمكن توفير كمية من المياه تقدر بحوالى ٣,٣مليون متر مكعب، وبالنسبة لإجمالى الجمهورية فإنه يمكن أن يتم توفير حوالى ٢٢مليون متر مكعب نتيجة إستخدام الرى بالتنقيط، وهذه الكمية من المياه يمكن من خلالها التوسع فى المساحة المزروعة من البصل بحوالى ٢، ١٣,٤ألف فدان فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية على الترتيب، وذلك بإعتبار أن الإحتياج المائى للفدان من البصل ١٦٥٠متر مكعب.

(جـ) الفلفل

يؤدى إستخدام نظام الرى بالتنقيط إلى خفض الإستهلاك المائى للفدان من محصول الفلفل بحوالى ٥٤٢متر مكعب عن الرى بالغمر، وبتعميم النتائج على المساحة المزروعة من الفلفل فى الأراضى الجديدة ببنى سويف يتضح أنه يمكن توفير كمية من المياه تقدر بحوالى ١,٩٥مليون متر مكعب، وبالنسبة لإجمالى الجمهورية فإنه يمكن أن يتم توفير حوالى ٤٠,٥مليون متر مكعب نتيجة إستخدام الرى بالتنقيط، وهذه الكمية من المياه يمكن من خلالها التوسع فى المساحة المزروعة من الفلفل بحوالى ٢٠,٧، ١٥ألف فدان فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية على الترتيب، وذلك بإعتبار أن الإحتياج المائى للفدان من الفلفل ٢٧٠٠متر مكعب.

(د) القمح

يؤدى إستخدام نظام الرى بالتنقيط إلى خفض الإستهلاك المائى للفدان من محصول القمح بحوالى ٤٧٠ متر مكعب عن الرى بالغمر، وبتعميم النتائج على المساحة المزروعة من القمح فى الأراضى الجديدة ببنى سويف يتضح أنه يمكن توفير كمية من المياه تقدر بحوالى ٤,٤مليون متر مكعب، وبالنسبة لإجمالى الجمهورية فإنه يمكن أن يتم توفير حوالى ٢٩٢,٣مليون متر مكعب نتيجة إستخدام الرى بالتنقيط، وهذه الكمية من المياه يمكن من خلالها التوسع فى المساحة المزروعة من القمح بحوالى ٢,٥، ١٦٦ألف فدان فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية على الترتيب، وذلك بإعتبار أن الإحتياج المائى للفدان من القمح تنقيط ١٧٦٠متر مكعب.

يؤدى إستخدام نظام الرى بالرش إلى خفض الإستهلاك المائى للفدان من محصول القمح بحوالى ٢٥٠متر مكعب عن الرى بالغمر، وبتعميم النتائج على المساحة المزروعة من القمح فى بنى سويف يتضح أنه يمكن توفير كمية من المياه تقدر بحوالى ٤,٣مليون متر مكعب، وبالنسبة لإجمالى الجمهورية فإنه يمكن أن يتم توفير حوالى ١٥٥,٥مليون متر مكعب نتيجة إستخدام الرى بالرش، وهذه الكمية من المياه يمكن من خلالها التوسع فى المساحة المزروعة من القمح بحوالى ١,٢، ٧٨,٥ألف فدان فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية على الترتيب، وذلك بإعتبار أن الإحتياج المائى للفدان من القمح (رش) ١٩٨٠متر مكعب.

جدول رقم (٥): إجمالى الوفر المائى بالمليون متر مكعب والمساحة الممكن زراعتها بالألف فدان عند إستخدام نظم الرى الحديث فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية

المحصول	الوفر فى المياه للفدان(م٣)	إجمالى الوفر فى كمية المياه		المساحة الممكن زراعتها	
		بنى سويف	الجمهورية	بنى سويف	الجمهورية
الطماطم(١)	٠,٤٥٤	٥,٢٢	١٤١,٦	٢,٢	٥٩,٥
البصل(٢)	٠,٤٥٠	٣,٣	٢٢	٢	١٣,٤
الفلفل(٣)	٠,٥٤٢	١,٩٥	٤٠,٥	٠,٧٢	١٥
القمح تنقيط(٤)	٠.٤٧٠	٤,٤	٢٩٢,٣	٢,٥	١٦٦
القمح رش	٠.٢٥٠	٤,٣	١٥٥,٥	١,٢	٧٨,٥

(١)مساحة الطماطم فى الأراضى الجديدة (١١,٥، ٣١٢) ألف فدان فى بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية.
(٢)مساحة البصل فى الأراضى الجديدة (٣,٧,٩,٤٨) ألف فدان فى بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية.
(٣) مساحة الفلفل فى الأرضى الجديدة (٣,٦، ٧٤,٦) ألف فدان فى بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية.
(٤) مساحة القمح فى الأراضى الجديدة (٩,٣، ٦٢١,٧) ألف فدان فى بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية.

المصدر: جمعت وحسبت نتائج الدراسة.

(٢) أثر إستخدام نظم الرى المختلفة على إجمالى صافى العائد :

فيما يلى عرضاً لتقدير أثر نظم الرى المختلفة على إجمالى صافى العائد لكل من الطماطم والبصل والفلفل والقمح فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية، وكما هو موضح بالجدول(٦):

(أ) الطماطم

بإفتراض تعميم نظام الرى بالتنقيط على المساحة المزروعة من محصول الطماطم فى الأراضى الجديدة فإنه يمكن زيادة العائد الصافى بحوالى١٠٦,٢، ٢٨٨١,٩مليون جنيه على مستوى محافظة بنى سويف والجمهورية على الترتيب.

(ب) البصل

بإفتراض تعميم نظام الرى بالتنقيط على المساحة المزروعة من محصول البصل بالأراضى الجديدة فإنه يمكن زيادة العائد الصافى بحوالى٢٦,٥، ١٧٧,٢مليون جنيه على مستوى محافظة بنى سويف والجمهورية على الترتيب.

(جـ) الفلفل

بإفتراض تعميم نظام الرى بالتنقيط على المساحة المزروعة من محصول الفلفل بالأراضى الجديدة فإنه يمكن زيادة العائد الصافى بحوالى٢٠,٣، ٤٢٠,٥ مليون جنيه على مستوى محافظة بنى سويف والجمهورية على الترتيب.

(د) القمح

بإفتراض تعميم نظام الرى بالتنقيط على المساحة المزروعة من محصول القمح بالأراضى الجديدة فإنه يمكن زيادة العائد الصافى بحوالى ٦، ٤٠٦,٦ مليون جنيه على مستوى محافظة بنى سويف والجمهورية على الترتيب.

وعند تعميم نظام الرى بالرش على المساحة المزروعة من محصول القمح بالأراضى الجديدة فإنه يمكن زيادة العائد الصافى بحوالى٥,٤، ٣٦١,٢مليون جنيه على مستوى محافظة بنى سويف والجمهورية على الترتيب.

جدول رقم (٦): إجمالى الزيادة فى صافى العائد لمحاصيل الدراسة عند إستخدام نظم الرى الحديث فى محافظة بنى سويف وعلى مستوى الجمهورية بالمليون جنيه

المحصول	الزيادة فى صافى العائد للفدان	إجمالى الزيادة فى صافى العائد	
		بنى سويف	الجمهورية
الطماطم	٩٢٣٧	١٠٦,٢	٢٨٨١,٩
البصل	٣٦٢٤	٢٦,٥	١٧٧,٢
الفلفل	٥٦٣٦	٢٠,٣	٤٢٠,٥
القمح تنقيط	٦٥٤	٦	٤٠٦,٦
القمح رش	٥٨١	٥,٤	٣٦١,٢

المصدر: جمعت وحسبت نتائج الدراسة.

ثالثاً: التقدير القياسى لدوال الإنتاج والتكاليف لمحاصيل الدراسة فى ظل نظم الرى المختلفة:-

(أ) التقدير القياسى لدوال الإنتاج للمحاصيل موضع الدراسة وفقاً لنظم الرى المختلفة:

فى هذا الجزء من الدراسة قدرت دوال الإنتاج للمحاصيل موضوع الدراسة، وذلك عن طريق[٦]: تحديد وتوصيف المتغيرات المؤثرة على إنتاج المحاصيل موضوع الدراسة، إختيار النموذج الأكثر مواءمة للدالة الإنتاجية.

ونظرا لتعدد الصيغ أو الأشكال والنماذج الرياضية التي يمكن أن تأخذها الدالة الإنتاجية فقد إقتصرت الدراسة على تقدير صورتين للدالة، هما الدالة الخطية، والدالة الأسية المعروفة في

التطبيقات الإقتصادية باسم دالة كوب دوجلاس. **حيث :** ص^هـ = الكمية التقديرية للإنتاج من المحصول موضع الدراسة بالطن أو الأردب.
س١ هـ = عدد ساعات الرى، س٢هـ = كمية مياه الرى، س٣هـ = كمية السماد البلدى بالمقطورة (٤متر مكعب).
س٤هـ = كمية التقاوى(الشتلات)، س٥هـ = كمية السمادالأزوتي (وحدة أزوت)، س٦هـ = كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فوسفات)، س٧ هـ = كمية السماد البوتاسى (وحدة بوتاسيوم)، س٨ هـ = عدد ساعات العمل الآلى (ماعدا الرى)، س٩ ه= عدد العمل البشرى رجل يوم عمل (ماعدا الرى).

وفيما يلى أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسة:-

١- دوال إنتاج محصول الطماطم

بدراسة أهم العوامل المؤثرة علـى إنتاج محصول الطماطم فى ظل إستخدام الرى بالغمر تـم إستخدام الإنحدار المرحلى المتعدد لمعرفة أي الصور أفضل، وتم تقدير المعادلات بالصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة وذلك للوصول إلى الصورة التى تتفق نتائجها مع المنطقين الإقتصادي والإحصائي.

ويتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية المزدوجه، كما يتضح أن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج الطماطم وذلك فى حالة إستخدام الرى بالغمر هى كمية مياه الرى (س٢). وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى ٠,٩٤، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٩٥ % من التغيرات فى إنتاج الطماطم ترجع إلى العامل سالف الذكر والباقى يرجع لعوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو٣٠٤ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقة الموجبة بين الكمية المنتجة وكمية مياه الرى إلى أن الكمية المنتجة من الطماطم تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذا العنصر، كما يتضح أن المرونة الإنتاجية لهذا العنصر أقل من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتناقص للسعة، وهو ما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة ٠,٩٤% وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠١.

أما فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط لمحصول الطماطم فيتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية، وأن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج الطماطم هى عدد الشتلات (س٤)، وعدد ساعات الرى (س١) وأن العلاقة طردية، وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى ٠,٦٨، ٠,٢٨١ لكل منهم على الترتيب، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن ٧٩% من التغيرات فى إنتاج الطماطم ترجع إلى العوامل السابقة والباقى يرجع لعوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو١٥١,٨ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقات الموجبة بين الكمية المنتجة وكل من العوامل السابقة إلى أن الكمية المنتجة من الطماطم تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذه العناصر. ومجموع المرونات الإنتاجية لهذين العنصرين قدر بنحو ٠,٩٦١ أى أقل من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتناقص للسعة .

ويتضح أن المرونة الإنتاجية للعنصرين أقل من الواحد الصحيح، حيث بلغت لعنصر التقاوى حوالى ٠,٦٨ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة ٠,٦٨% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١ كما بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر عدد ساعات الرى حوالى ٠,٢٨١ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول الطماطم بنسبة ٠,٢٨١%.

٢- دوال إنتاج محصول البصل

بدراسة أهم العوامل المؤثرة علـى إنتاج محصول البصل فى ظل إستخدام الرى بالغمر تـم إستخدام الإنحدار المرحلى المتعدد لمعرفة أي الصور أفضل، و تم تقدير المعادلات بالصورة الخطية

واللوغاريتمية المزدوجة وذلك للوصول إلى الصورة التى تتفق نتائجها مع المنطق الإقتصادي والإحصائي.

ويتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية، كما يتضح أن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج البصل وذلك فى حالة إستخدام الرى بالغمر هى كمية مياه الرى (س٢)، وكمية الأسمدة الفوسفاتية (س٦)، وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى ٠,٦٨٥، ٠,٢٨٥ لكل من العوامل المؤثرة السابقة على الترتيب، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٩٥% من التغيرات فى إنتاج البصل ترجع إلى العوامل سالفة الذكر والباقى يرجع لعوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو١٢٤ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقات الموجبة بين الكمية المنتجة وكل من العوامل السابقة إلى أن الكمية المنتجة من البصل تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذه العناصر. ومجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر قدر بنحو ٠,٩٧ أى أقل من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتناقص للسعة، وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من العناصر الإنتاجية السابقة إتضح أن المرونة الإنتاجية لكل منهما أقل من الواحد الصحيح، وقد بلغت أقصاها لعنصر كمية مياه الرى حوالى ٠,٦٨٥ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول البصل بنسبة ٠,٦٨٥% وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠١، كما بلغت المرونة الإنتاجية أدناها لعنصر كمية السماد الفوسفاتى وكانت حوالى ٠,٢٨٥ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول البصل بنسبة ٠,٢٨٥%، وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠١.

أما فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط لمحصول البصل فيتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية وأن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج البصل هى كمية التقاوى (س٤) وعدد ساعات الرى (س١)، وكمية السماد البلدى(س٣) وأن العلاقة طردية وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى ٠,٧١، ٠,٢٨١، ٠,٠٤٤ لكل من العوامل المؤثرة السابقة على الترتيب، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٨٩ % من التغيرات فى إنتاج البصل ترجع إلى العوامل السابقة والباقى يرجع لعوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو١٤٢,٦ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقات الموجبة بين الكمية المنتجة وكل من العوامل السابقة إلى أن الكمية المنتجة من البصل تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذه العناصر. ومجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر قدر بنحو ١,٠٣٥ أى أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتزايد للسعة.

وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من العناصر الإنتاجية السابقة إتضح أن المرونة الإنتاجية لكل منهما أقل من الواحد الصحيح، وتقاربت المرونة الإنتاجية حيث بلغت لعنصر كمية التقاوى حوالى ٠,٧١ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول البصل بنسبة ٧١% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١ كما بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر عدد ساعات الرى حوالى ٠,٢٨١ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول البصل بنسبة ٠,٢٨١%، وبلغت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية السماد البلدى حوالى ٠,٠٤٤ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول البصل بنسبة ٠,٠٤٤%.

٣- دوال إنتاج محصول الفلفل

بدراسة أهم العوامل المؤثرة على إنتاج محصول الفلفل فى ظل إستخدام الرى بالغمر تم إستخدام الإنحدار المرحلى المتعدد لمعرفة أي الصور أفضل، و تم تقدير المعادلات بالصورة الخطية

واللوغاريتمية المزدوجة وذلك للوصول إلى الصورة التى تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي.

يتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، كما يتضح أن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج الفلفل وذلك فى حالة إستخدام الرى بالغمر هى عدد ساعات الرى (س١) وعدد ساعات العمل الآلى (س٨)، وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى ١,١٤، ٠,١٨٥ لكل منهما على الترتيب، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٩٦% من التغيرات فى إنتاج الفلفل ترجع إلى العوامل سالفة الذكر والباقى يرجع لعوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو١١٢,٧ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقة الموجبة بين الكمية المنتجة وعدد ساعات الرى إلى أن الكمية المنتجة من الفلفل تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذا العنصر، ولكن تشير العلاقة السالبة بين الكمية المنتجة وعدد ساعات العمل الآلى إلى أن الكمية المنتجة من الفلفل تستجيب عكسياً مع الكميات المستخدمة من هذا العنصر. ومجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر قدر بنحو ١,٣٢٥ أى أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتزايد للسعة، وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من العناصر الإنتاجية السابقة إتضح أن المرونة الإنتاجية بلغت لعنصر عدد ساعات الرى حوالى ١,١٤ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول الفلفل بنسبة ١,١٤% وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠١، كما بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر عدد ساعات العمل الآلى حوالى-٠,١٨٥ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لإنخفاض الكمية المنتجة من محصول الفلفل بنسبة ٠,١٨٥%، وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠١.

أما فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط فيتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وأن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج الفلفل هى كمية مياه الرى (س٢) وعدد الشتلات (س٤)، وأن العلاقة طردية وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى ٠,٦١٥، ٠,٥٠٢ لكل من العوامل المؤثرة السابقة على الترتيب، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٨١% من التغيرات فى إنتاج الفلفل ترجع إلى العوامل السابقة والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو١٠٤ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقات الموجبة بين الكمية المنتجة وكل من العوامل السابقة إلى أن الكمية المنتجة من الفلفل تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذه العناصر. ومجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر قدر بنحو ١,١١٧ أى أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتزايد للسعة.

وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من العناصر الإنتاجية السابقة إتضح أن المرونة الإنتاجية لكل منهما أقل من الواحد الصحيح، وتقاربت المرونة الإنتاجية حيث بلغت لعنصر كمية مياه الرى حوالى ٠,٦١٥ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول الفلفل بنسبة ٠,٦١٥% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١ كما بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر عدد الشتلات حوالى ٠,٥٠٢ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول الفلفل بنسبة ٠,٥٠٢%.

جدول رقم (٧): دوال الإنتاج لأهم العوامل المؤثرة على إنتاج محاصيل الدراسة فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف

المحصول	نظام الرى	الصورة	المعادلات	ر٢	ف
الطماطم	تنقيط	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = ١,٤٣ +٠,٦٨ لو س٤ + ٠,٢٨١ لو س١ (٦,٣)** (٢,٣)*	٠,٧٩	١٥١,٨
	غمر	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = -٤,٥ +٠,٩٤ لو س٢ (١٧,٤)**	٠,٩٥	٣٠٤
البصل	تنقيط	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = ١,٧٧ +٠,٧١ لو س٤ + ٠,٠٤٤ لو س٣ +٠,٢٨١ لو س١ (٦)** (٢,٤٣)* (٢,٥)*	٠,٨٩	١٤٦

	غمر	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = -٣,٦٤+٠,٦٨٥ لو س٢+ ٠,٢٨٥ لو س٦ (٤,٠٥)** (٢,١٢)	٠,٩٥	١٢٤
الفلفل	تنقيط	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = -٣,٥ +٠,٦١٥ لو س٢+ ٠,٥٠٢ لو س٤ (٣,٣)** (٣,٢)**	٠,٨١	١٠٤
	غمر	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = ١,٤٧ +١,١٤ لو س١ - ٠,١٨٥ لوس ٨ (١٣,٣٧)** (٢,٧)*	٠,٩٦	١١٢
القمح	غمر	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = ٠,١٢+٠,٨٤٦ لو س١ (٢١,٦٧)**	٠,٩٤	٤٦٩,٦
	تنقيط	خطى متعدد	ص = ٦,٦- ٠,٠٠٢ س٢ + ١٠,٣ س٤ -٠,٠٦٧ س٦ (٢,٦)* (١٢,٤)** (٤,٣)*	٠,٩٦	١٦٨
	رش	لوغاريتمى مزدوج	لو ص = ١,٩٢+١,٠٤ لو س٤ (١٨,١)**	٠,٩٤	٣٢٩,٧

*معنوى عند مستوى ٥% **عند مستوى ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان بعينة الدراسة بمحافظة بنى سويف

٤- دوال إنتاج محصول القمح

بدراسة أهم العوامل المؤثرة على إنتاج محصول القمح فى ظل إستخدام الرى بالغمر تم إستخدام الإنحدار المرحلى المتعدد لمعرفة أي الصور أفضل، وتم تقدير المعادلات بالصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة وذلك للوصول إلى الصورة التى تتفق نتائجها مع المنطق الاقتصادي والإحصائي.

يتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، كما يتضح أن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج القمح وذلك فى حالة إستخدام الرى بالغمر هى عدد ساعات الرى (س١) وبلغت قيمة معامل الإنحدار ٠,٨٤٦، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٩٤% من التغيرات فى إنتاج القمح ترجع إلى عدد ساعات الرى والباقى يرجع لعوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو٤٦٩,٦ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقة الموجبة بين الكمية المنتجة وعدد ساعات الرى إلى أن الكمية المنتجة من القمح تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذا العنصر. وبتقدير المرونة الإنتاجية لهذا العنصر بلغت ٠,٨٤٦، مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول القمح بنسبة ٠,٨٤٦% وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠١.

أما فى حالة إستخدام نظام الرى بالرش لمحصول القمح فيتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة اللوغاريتمية، وأن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج القمح هى كمية التقاوى (س٤) وأن العلاقة طردية وبلغت قيمة معامل الإنحدار ١,٠٤، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٩٤ % من التغيرات فى إنتاج القمح ترجع إلى التغير فى كمية التقاوى والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو٣٢٩ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر، وتشير العلاقة الموجبة بين الكمية المنتجة وكمية التقاوى إلى أن الكمية المنتجة القمح تستجيب طرديا مع الكميات المستخدمة من هذه العنصر.

وبتقدير المرونة الإنتاجية حيث بلغت لعنصر كمية التقاوى حوالى ١,٠٤ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول القمح بنسبة ١,٠٤% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١.

وفى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط لمحصول القمح فيتضح من المعادلة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة بالجدول رقم (٧) أن أفضل الصور هى الصورة الخطية، وأن أهم العوامل التى تؤثر على إنتاج القمح هى كمية مياه الرى (س٢)، كمية التقاوى (س٤)، وكمية السماد الفوسفاتى(س٦)، وأن العلاقة طردية وتبلغ قيمة معامل الإنحدار حوالى -٠,٠٠٢، ١٠,٣، -٠,٠٦٧ لكل من العوامل المؤثرة السابقة على الترتيب، وتشير قيمة معامل التحديد إلى أن٩٦ % من التغيرات

فى إنتاج القمح ترجع إلى التغير فى العوامل السابقة والباقى يرجع إلى عوامل أخرى، وأن قيمة (ف) تبلغ نحو١٦٨ مما يؤكد معنوية النموذج المقدر.

ومجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر قدر بنحو ١,١٧٦ أى أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس طبيعة العائد المتزايد للسعة، وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من العناصر الإنتاجية السابقة إتضح أن المرونة الإنتاجية قد بلغت لعنصر كمية التقاوى حيث بلغت ١,٢٤ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لزيادة الكمية المنتجة من محصول القمح بنسبة ١,٢٤% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١، بينما بغلت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية مياه الرى-٠,٢٠٤ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لإنخفاض الكمية المنتجة من محصول القمح بنسبة ٠,٢٠٤% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١، وبغلت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية السماد الفوسفاتى -٠,٠٤ مما يشير إلى أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١% يؤدى لإنخفاض الكمية المنتجة من محصول القمح بنسبة ٠,٠٤% وهذا عند مستوى معنوية٠,٠١.

(ب) التقدير الإحصائى لدوال التكاليف لمحاصيل الدراسة وفقا لنظم الرى المختلفة:

توضح دالة التكاليف العلاقة بين مختلف مقادير الناتج وبين التكاليف الممكنة للحصول على تلك المقادير، ويتناول هذا الجزء تحليل دوال التكاليف لمحاصيل الدراسة، وقدرت الدالة فى صورتها التربيعية، وقدر من مشتقاتها كل من حجم الإنتاج الأمثل وكذلك حجم الإنتاج المعظم للربح ومدى توافق ذلك مع الواقع الحالى للمحاصيل المختلفة بعينة الدراسة، وقد تم الإعتماد على أسلوب تحليل الإنحدار في تقدير تلك الدوال.[٧]

١- دوال تكاليف محصول الطماطم

أ- دوال تكاليف محصول الطماطم فى حالة إستخدام نظام الرى بالغمر .

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من الطماطم، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج الطماطم، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٩١ مما يشير إلى أن حوالي ٩١% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج . وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، وقدر حجم الإنتاج الأمثل بحوالى ١٠١,٩طن وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٨,١ طن، ومن النتائج إتضح أنه حقق حوالى سبعة من منتجى المحصول هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للطن من الطماطم الذي قدر بنحو ٩٠٠جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو١٠٥طن، وحقق أيضاً سبعة من منتجى المحصول هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن عدد كبير من مزارعى الطماطم مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

ب- دوال تكاليف محصول الطماطم فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من الطماطم، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج الطماطم، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٨٥ مما يشير إلى أن حوالي ٨٥% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، وقدر حجم الإنتاج الأمثل بحوالى ١٢١طن وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ٢٧,٤طن، ومن النتائج إتضح أنه وصل عدد ٧٦ من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح

يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للطن من الطماطم الذي قدر بنحو ١٠٠٠جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو٣٧٤,٥طن، وحقق أيضاً حوالى أربعة من منتجى المحصول هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن عدد كبير من مزارعى الطماطم مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

٢- دوال تكاليف محصول البصل

أ- دوال تكاليف محصول البصل فى حالة إستخدام نظام الرى بالغمر.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من البصل، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج البصل، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٩٤مما يشير إلى أن حوالي ٩٤% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، وقدر حجم الإنتاج الأمثل بحوالى ٩١طن وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٤طن، ومن النتائج إتضح أن حوالى ستة من منتجى المحصول حقق هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للطن من البصل الذي قدر بنحو ٧٢٥جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو١١٩,١طن، وحقق أيضاً ستة من منتجى المحصول هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن عدد كبير من مزارعى البصل مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

ب- دوال تكاليف محصول البصل فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من البصل، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج البصل، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد٠,٩٠مما يشير إلى أن حوالي ٩٠% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، هذا وقد قدر بنحو ٤٣٤,٥٩طن وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ٢١طن، ومن النتائج إتضح أنه لم يصل أحد من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للطن من البصل الذي قدر بنحو ٧٧٥جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو٢٤٥٢,٧طن ولم يصل أحد من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن مزارعى البصل مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

٣ - دوال تكاليف محصول الفلفل

أ- دوال تكاليف محصول الفلفل فى حالة إستخدام نظام الرى بالغمر.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من الفلفل، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج الفلفل، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٩١مما يشير إلى أن حوالي ٩١% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، هذا وقد قدر بنحو ٩٥,٣طن وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٥طن، ومن النتائج إتضح أنه حقق حوالى أربعة من منتجى المحصول هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية

بالسعر المزرعي للطن من الفلفل الذي قدر بنحو ١٢٠٠جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو٢١١,٨طن، ولم يصل أحد من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن مزارعى الفلفل مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

ب- دوال تكاليف محصول الفلفل فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من الفلفل، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج الفلفل، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٨٣مما يشير إلى أن حوالي ٨٣% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، هذا وقد قدر بنحو ١٩٤,٢طن وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٧,٨طن، ومن النتائج إتضح أنه قد حقق حوالى ثمانية من منتجى المحصول هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للطن من الفلفل الذي قدر بنحو ١٢٠٠جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو٨٢٤,٨ طن ، ولم يصل أحد من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن مزارعى الفلفل مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

٤- دوال تكاليف محصول القمح

أ- دوال تكاليف محصول القمح فى حالة إستخدام نظام الرى بالغمر.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من القمح، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج القمح، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٨٩ مما يشير إلى أن حوالي ٨٩% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، هذا وقد قدر بنحو ١٠١أردب وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٤,٦أردب، ومن النتائج إتضح أنه وصل عدد ١٤ من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للأردب من القمح الذي قدر بنحو ٤١٠جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو١٢٤,٤أردب، وحقق حوالى ١٢ من منتجى المحصول هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن عدد من مزارعى القمح مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

ب- دوال تكاليف محصول القمح فى حالة إستخدام نظام الرى بالتنقيط.

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من القمح، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج القمح، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٩٠ مما يشير إلى أن حوالي ٩٠% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، هذا وقد قدر بنحو ١٣٢,١أردب وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٧,١أردب، ومن النتائج إتضح أنه وصل حوالى عشرة من منتجى المحصول إلى هذا الحجم. ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للأردب من القمح الذي قدر بنحو ٤١٠جنيه، ومن المعادلة تم

الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو ١٣٥,٥أردب، وحقق حوالى عشرة من منتجى المحصول هذا الحجم. ويشير ذلك إلى أن عدد من مزارعى القمح مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

ج- **دوال تكاليف محصول القمح فى حالة إستخدام نظام الرى بالرش**

توضح المعادلة بالجدول رقم (٨) العلاقة بين التكاليف الكلية والكمية المنتجة من القمح، وأن هناك علاقة طردية مؤكدة إحصائيا بين كل من التكاليف الكلية وإنتاج القمح، هذا وتبلغ قيمة معامل التحديد ٠,٨٩مما يشير إلى أن حوالي ٨٩% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع إلى التغيرات الحادثة فى الإنتاج. وتم إشتقاق دالة متوسط التكاليف وذلك بقسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة، وكذلك تم إشتقاق دالة التكاليف الحدية ولتحديد حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف يمكن مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية، هذا وقد قدر بنحو ١٥٩,٥أردب وقد بلغ متوسط إنتاج الفدان من هذا المحصول ١٥,٩أردب، ومن النتائج إتضح أنه حقق حوالى ثلاثة من منتجى المحصول هذا الحجم، ولمعظمة الأرباح أي الحصول على الحجم المعظم للربح يجب مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر المزرعي للأردب من القمح الذي قدر بنحو ٤١٠جنيه، ومن المعادلة تم الحصول على الحجم المعظم للربح والمقدر بنحو١٩٤,٥أردب، ولم يصل أحد من منتجى المحصول إلى هذا الحجم، ويشير ذلك إلى أن مزارعى القمح مازال لديهم فرصة لزيادة إنتاجهم لتعظيم أرباحهم وذلك عن طريق التوسع الرأسى فى إنتاج المحصول.

جدول رقم (٨): دوال التكاليف لمحاصيل الدراسة فى الأراضى الجديدة بمحافظة بنى سويف وفقاً لنظم الرى المختلفة للموسم (٢٠١٤/٢٠١٥)

المحصول	نظام الرى	المعادلات	ر٢	ف
الطماطم	غمر	ت.ك = - ٢٥٩٦٣+ ١٤٢٥ ص - ٢,٥ ص^{٢} (٢,٩)* (١,٢٥)	٠,٩١	٧١,٧
	تنقيط	ت.ك = - ٦٣٣٤ + ٦٧٧,٩ ص - ٠,٤٣ص^{٢} (٦,٩)** (٢,٣)	٠,٨٥	٢٣٠,٤
البصل	غمر	ت.ك = - ٢١٠٤٢ +١٢٦١,٢ ص – ٢,٢٥ص^{٢} (٢,١)* (٠,٨)	٠,٩٤	١٠٤,٢
	تنقيط	ت.ك = -١٣٥٩٩ + ٤٢١,٨ ص – ٠,٠٧٢ص^{٢} (٣,٨)** (٠,٢٧)	٠,٩٠	٢٢٠,١
الفلفل	غمر	ت.ك = - ٤٣٠٥٠ + ١٨٩٣,٦ ص - ٤,٧٤ص^{٢} (١,٣) (٠,٧٦)	٠,٩١	٤٠,٣
	تنقيط	ت.ك = -١٦٩٧٨,٨ + ٤٥٧,٦ص - ٠,٤٥ص^{٢} (٢,٩)* (١,٠٤)	٠,٨٣	١٢٤
القمح	غمر	ت.ك = - ٣٧٧٩٥ + ١٣٣٠,٦ ص - ٣,٧ص^{٢} (٥,٤)** (٣,٣)**	٠,٨٩	١٢٠,٦
	تنقيط	ت.ك = -٩٦٦٧ + ٥٥٩,٩ ص - ٠,٥٥٣ص^{٢} (٥,٠٦)** (١,٩)	٠,٩٠	٩٠,٧
	رش	ت.ك = -١٣٠١٥,٩ + ٢١٢ ص - ٠,٥٠٩ص^{٢} (٠,٤) (٠,٢)	٠,٨٩	٨٦,٤

*معنوى عند مستوى ٥% **عند مستوى ١%

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان بعينة الدراسة للموسم (٢٠١٤ /٢٠١٥)

المراجع

١- الجهاز المركزى للإحصاء، الكتاب السنوى، مصر فى أرقام، مصر ٢٠١٥.

٢- محمد محمد جبر المغربي، حامد عبدالشافي هدهد، وليدعمرعبدالحميد نصار(دكاتره)، فدوي مصطفي أحمد حسين، **التحليل الاقتصادي المقارن لطرق الري محصول القمح في محافظة المنيا**

(دراسة حالة في مركزي سمالوط وأبوقرقاس)، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الإقتصادية والإجتماعية الزراعية العدد٥ (٣)،٢٠١٤.
٣- وزراة الزراعة وإستصلاح الأراضى، **إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠**، مجلس البحوث الزراعية والتنمية، القاهرة، يناير ٢٠٠٩.
٤- وزارة الرى والموارد المائية، قطاع التخطيط، الخطة القومية للموارد المائية في مصر٢٠١٧، القاهرة ٢٠١٢.
٥- موقع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، موضوعات مبوبة (المياه)، مصر،٢٠١٦.
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/egy/index.stm
1- Walter Nicholson ,Christopher M. Snyder, **Microeconomics Theory: Basic Principles and Extensions**, teen edition, united state, 2008.
2- Henderson (JamesH.), Quandt (Richard E.) ,**Microeconomic Theory: A Mathematical Approach,** International Edition, September 1, 1980

ECONOMIC RETURNS OF IRRIGATION SYSTEMS FOR THE MOST IMPORTANT CROPS IN NEW LANDS IN BENI SUEF GOVERNORATE

ABESTRACT

This study aims to determine the most appropriate irrigation systems that achieve higher economic efficiency in the production of the most important crops in Beni Suef, determines the potential for horizontal expansion in Beni Suef according to water resources available and under use of modern irrigation systems. **The main findings are summarized as following:** Changes in productivity, amount of irrigation water, cultivated area, and the production & economic efficiency of the unit of irrigation water are reported as follow. As for tomatoes, productivity has increased by 9.3 tons in case of drip irrigation which represent an increase of 51.38% compared to productivity in flood irrigation. As for onion, productivity has increased by 6.9 tons in case of drip irrigation which represent an increase of 49.3% compared to productivity in flood irrigation. As for pepper, productivity has increased by 2.9 tons in case of drip irrigation which represent an increase of 19.5% compared to productivity in flood irrigation. As for wheat, productivity has increased by 2.5 and 0.95 bushels in case of drip irrigation and sprinkle irrigation respectively, which represent an increase of 16.7% and 6.5% compared to productivity in flood irrigation. The drip irrigation system in tomatoes is proved to reduce water consumption per feddan of tomato of about 454 cubic meters compared to flood irrigation. Change flood irrigation system into dripping system may save about 5.22 million cubic meters for Beni Suef and about 141.6 million cubic meters for Egypt. The preserved amount of water can be used to expand the area cultivated with tomatoes by about 2.2, 59.5 thousand feddans for Beni Suef and Egypt respectively. The drip

irrigation system in onion is proved to reduce water consumption per feddan of tomato of about 450 cubic meters compared to flood irrigation. Change flood irrigation system into dripping system may save about 3.3 million cubic meters for Beni Suef and about 22 million cubic meters for Egypt. The preserved amount of water can be used to expand the area cultivated with onion by about 2 and 13.4 thousand feddans for Beni Suef and Egypt respectively considering that the water requirements per feddan of onion is 1650 cubic meters.The drip irrigation system in pepper is proved to reduce water consumption per feddan of tomato of about 542 cubic meters compared to flood irrigation. Change flood irrigation system into dripping system may save about 1.95 million cubic meters for Beni Suef and about 40.5 million cubic meters for Egypt. The preserved amount of water can be used to expand the area cultivated with onion by about 0.72 and 15 thousand feddans for Beni Suef and Egypt respectively. As for wheat, the drip irrigation system in wheat is proved to reduce water consumption per feddan of tomato of about 470 cubic meters compared to flood irrigation. Change flood irrigation system into dripping system may save about 4.4 million cubic meters for Beni Suef and about 292.3 million cubic meters for Egypt. The preserved amount of water can be used to expand the area cultivated with onion by about 2.5 and 166 thousand feddans for Beni Suef and Egypt respectively. The sprinkle irrigation system in wheat is proved to reduce water consumption per feddan of tomato of about 250 cubic meters compared to flood irrigation. Change flood irrigation system into dripping system may save about 4.3 million cubic meters for Beni Suef and about 155.5 million cubic meters for Egypt. The preserved amount of water can be used to expand the area cultivated with onion by about 1.2 and 78.5 thousand feddans for Beni Suef and Egypt respectively.

The study Recommendations:

Expand the use of modern irrigation systems in the new lands for various agricultural crops as it may increase the area cultivated of investigated crops. Provide irrigation kits with reasonable prices to farmers through agricultural associations to encourage farmers to switch from flood irrigation to modern irrigation, especially in the new land dedicated to graduates.