Zagazig J. Agric. Res., Vol. 51 No. (3) 2024 529-538

Agricultural Economics and Social Science

Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

اقتصاديات نظم الرى الحديثة لمحصولى القمح والبطاطس بالأراضى الجـديدة بمحافظة الشــرقيــة

فاطمة محمد سعد متبولى* - طاهر محمد حسانين - عبد الحكيم محمد اسماعيل- أنور على مرسى لبن

قسم الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

Received: 29/04/2024; Accepted: 07/05/2024

الملخص: يهدف البحث إلى دراسة اقتصاديات نظم الرى الحديثة لمحصولى القمح والبطاطس الشتوية، حيث تم اختيار عينة ميدانية مكونة من 80 مزرعة كعينة عشوائية من أربعة جمعيات زراعية بمركز الصالحية الجديدة، للموسم الزراعى 2023/2022، واعتمد البحث على أسلوب التحليل الوصفى والكمى، وتم استخدام بعض مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية، ووبينت نتائج الدراسة تفوق نظام الرى بالرش الثابت فى إنتاجية الفدان لمحصول القمح وكذلك العائد الكلى الفدانى على باقى النظم يليه نظام الرى بالتنقيط يليه نظام الرى المحورى ، بينما إنخفض صافى العائد الفدانى فى نظام الرى بالتنقيط عن باقى النظم نظراً لإرتفاع تكاليفه ، ولكن تفوق نظام الري بالتنقيط على باقى النظم فى احتياجات الطن من المياه، وحقق أعلى إنتاجية لوحدة المياه، فى حين تفوق نظام الرى المحورى على باقى النظم فى صافى العائد للجنية المنفق وتكلفة الطن وهامش المنتج وحافز المنتج وصافى العائد الكلى للطن، بالنسبة لمحصول البطاطس الشتوى فقد تفوق نظام الرى بالتنقيط على نظام الرى المحورى فى جمع المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه المستخدمة وكذلك المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للمحصول فيما عدا هامش المنتج وصافى العائد الكلى للطن فقد تفوق نظام الرى المحورى على نظام الرى بالتنقيط فيهم. لذا يوصى البحث بضرورة بتفعيل دور الإرشاد الزراعى في توعية وتبنى المزارعيين إدخال نظام الرى بالتنقيط على نطاق أوسع مع الإطلاع على ماهو جديد من مخصبات حيوية لزيادة الإنتاجية.

الكلمات الإسترشادية: نظم الري الحديثة، محصول القمح، محصول البطاطس، محافظة الشرقية.

المقدمة والمشكلة البحثية

تحتل الموارد المائية اليوم مكان الصدارة من اهتمامات الدول فالموارد المائية تعتبر من أهم دعائم التنمية نظرا لارتباطها الوثيق بحياة الانسان وتطور حضارته عبر القرون المختلفة، ولقد حظيت الموارد المائية باهتمام كبير من الدول المتقدمة بغرض تنميتها والمحافظة عليها من الاسراف والتبديد ورفع كفاءة استخدامها وتعظيم العائد منها واستخدام الاساليب المتطورة الحديثة لمواجهة الطلب المتزايد على الموارد المائية فى كافة الإستخدامات، ويعتبر التوسع الزراعى والصناعى والتزايد السكانى وزيادة الطلب عن العرض من أهم تحديات تنمية الموارد المائية (**حمدون، 2015**)، وحيث ان مصر تقع فى المنطقة الجافة ومواردها المائية محدودة حيث يأتى معظمها من مياه النيل التى تصل من هضبتى الحبشة والهضبة الاستوائية (**منتصر وآخرون، 2014**)، فضلاً عن الطموح الاقليمى لدى بعض دول الجوار فى استخدام المشتركات المائية وكذلك فإن التحول المشهود فى المناخ زاد من جفاف ونضوب الموارد المائية (**عبدالمولى وصالح، 2015**)، وحيث أن الزراعة تستخدم أكثر من 82% من المياه العذبة المتاحة فهى المستهلك الأساسى والرئيسي للمياه، ويواجه استخدام المياه في الزراعة عديد من المشاكل منها ناتج من سمات توزيع المياه من خلال شبكة متعددة من الترع والقنوات المكشوفة مما عرضت المياه لعوامل هدر كثيرة، ومنها ناتج من سلوك الزراع (**لبن وآخرون، 2017**)، ومنها ناتج من نظم الري المختلفة المستخدمة لذا كانت هذه الدراسة لقياس كفاءة نظم الرى الحديثة فى محافظة الشرقية.

مشكلة البحث

تنحصر المشكلة البحثية فى إهمال المزارعين عن قضية ترشيد استهلاك مياه الرى من خلال نظم الرى الحديثة وفى ظل محدودية المياه وتزايد الطلب ليفى بمتطلبات خطط وبرامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى المجال الزراعى وكذلك التوسع الأفقى العمرانى ومجابهة الزيادة السكانية وانخفاض نصيب الفرد عام تلو الاخر بالإضافة إلى عدم كفاية الموارد المائية الحالية للتنمية المستدامة وأيضاً التأثير السلبى لبناء سد النهضة الإثيوبى والذى سيخفض حصة مصر عن 55.5 مليار م^3 مما سيضع مصر تحت خط الفقر المائى وبالتالى تحجيم الطاقة الإنتاجية للبلاد .

* **Corresponding author: Tel. :**+201112092738
E-mail address: fatemamatbuly@gmail.com

هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة اقتصادية لتحديد أنسب نظم الرى التى تحقق كفاءة استخدام لمورد المياه فى الأراضى الجديدة بمحافظة الشرقية من خلال الاهداف الفرعية التالية:

1- دراسة اثر استخدام نظم الرى الحديثة على أهم المؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح والبطاطس .

2- قياس أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه المستخدمة لرى المحاصيل الحقليه بالأراضى الجديدة بمحافظة الشرقية.

3- دراسة اثر استخدام نظم الرى الحديثة على هيكل التكاليف لإنتاجية محاصيل الدراسة بالأراضى الجديدة بمحافظة الشرقية.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمدت الدراسة على مصدرين من البيانات: الأول بيانات ثانوية غير منشوره من الإدارة الزراعية بالصالحية الجديدة التابعة لمديرية الزراعة بالشرقية، المصدر الثاني: بيانات ميدانية (أولية) تم الحصول عليها من خلال استمارة استبيان تم تجميعها من المزارعين لعينة الدراسة الميدانية حيث تم اختيار منطقه الصالحية الجديدة للدراسة لتوافر جميع نظم الرى الحديثة بها ولثبات العوامل المناخية والزمنية والمكانية لكى يسهل المقارنه بين نظم الري المختلفة حيث تم اختيار جمعية السعيدية بمركز الصالحية الجديدة لأنها أكبر الجمعيات الزراعية فى المساحة الكلية وكذلك لتوافر زراعة محصول البطاطس الشتوى فقط بها كما هو مبين بجدول 1، وقد تم عمل استبيان عن الرى المحورى من شركة الصالحية للاستثمار والتنمية وتم تجميع 26مشاهدة بالشركة لمحصولى الدراسة ، وتمثل كل مشاهدة مزرعة بها 150 فدان فى المتوسط، و تم أخذ 27 مشاهده لنظم الرى الأخرى من هذه الجمعية ، كما تم أخذ اختيار جمعية الفتح والطاروطية والبساتين بواقع 27 مشاهده كعينة عشوائية بسيطة ليصبح بذلك حجم العينة 80 مشاهدة موزعة على نظم الري موضع الدراسة وذلك للموسم الزراعى 2022/ 2023 .

اعتمد البحث على بعض الأساليب الإحصائية الوصفية ونماذج الربحية، لتقدير وشرح المتغيرات المتعلقة باستخدام نظم رى مختلفة وأثارها على إنتاج محاصيل الدراسة حيث تم تقدير (مقاييس المتوسطات والنسب المئوية)، كما تم استخدام نموذج تحليل الميزانية المزرعية لتقدير الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل الدراسة وفقاً لنظم الرى المستخدمة. وتمثلت أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية في الاتي:

الهامش الإجمالى للفدان=العائد الكلى للفدان-إجمالى التكاليف المتغيرة للفدان **(السيد، 2014)**.

صافى العائد للجنية المنفق=صافى العائد للفدان/إجمالى التكاليف الإنتاج الكلية للفدان.

التكلفة للطن= (إجمالى التكاليف الكلية - قيمة الناتج الثانوى)/ كمية الناتج الرئيسى .

هامش المنتج = سعر بيع الطن – تكلفة الطن. **(على، 2019)**

صافى العائد الكلى للطن= صافى العائد الكلى /الناتج الرئيسى للطن.

حافز المنتج=(صافى العائد الكلى /قيمة الناتج الرئيسى بالطن).

احتياجات الطن من المياه (م3/طن)=استهلاك مياه الرى للفدان/الإنتاجية الفدانية. **(إبراهيم،2021)**

انتاجية وحدة المياه=(كمية الناتج الرئيسى/استهلاك المياه بالنسبة للمحصول)

صافى العائد لوحدة المياه =صافى العائد للفدان /استهلاك المياه بالنسبة للمحصول **(محمد، 2017)**.

النتائج والمناقشة

الأهمية النسبية لعدد الجمعيات الزراعية وعدد الحائزين بالصالحية الجديدة

تشير بيانات جدول 1 أن مركز الصالحية الجديدة يتكون من ثمان جمعيات وهم (السعيدية، اليسر، العزازى، الفتح، البساتين، الطاروطية، مفارق عثمان، مشروع الخطارة)، وأن إجمالى عدد الحائزين فيها 9586، ومساحتها الكلية حوالى 112 ألف فدان، والمساحة المزروعة منها حوالى 92 ألف فدان مخصص منها لزراعة المحاصيل حوالى 69 ألف فدان، وكانت إجمالى المساحة المزروعة لمحصول القمح حوالى 16.3 ألف فدان لكل الجمعيات، بينما اقتصرت زراعة البطاطس الشتوى على جمعية السعيدية وكانت المساحة المزروعة حوالى 1500 فدان، كما تبين أن الري المحورى لم يظهر الإفى جمعية السعيدية فقط على عكس النظم اخرى وذلك طبقاً للبيانات المدونة بالكشوف الرسمية بإدارة الصالحية الجديدة للموسم الزراعى 2023/2022 كما هو مبين تفصيلا بجدول 1.

هيكل التكاليف الإنتاجية وفقاً لنظم ري محاصيل الدراسة

قبل البدء فى مقارنة تكاليف الإنتاج لنظم الرى المختلفة، لابد من إعطاء فكرة موجزة عن مشتملات التكاليف الاستثمارية لكل من نظم الرى الحديثة المختلفة، ففى نظام الرى بالرش الثابت يتم استخدام خزان للسماد،

جدول 1. الأهمية النسبية لعدد الجمعيات الزراعية وعددالحائزين بالصالحية الجديدة للموسم الزراعى 2023/2022

المركز	الناحية الجمعية	عدد الحائزين	إجمالي المساحة الكلية فدان	إجمالي المساحة المزروعة طن/فدان	مساحة المحاصيل الكلية فدان	المساحة المرواه بالرى بالمحورى فدان	المساحة المرواه بالرى بالتنقيط فدان	المساحة المرواه بالرى بالرش الثابت فدان	مساحة القمح فدان	مساحة البطاطس العروة الشتوية فدان
الصالحية الجديدة	السعيدية	686	32714	25281	23369	6535	17696.7	7584.3	8000	1500
	العزازى	2135	16652	12150	9375	0	8505	3645	650	0
	اليسر	1196	16663	11353	10233	0	7947.1	3405.9	244	0
	الفتح	1206	13722	13722	7853	0	9605.4	4116.6	2500	0
	البساتين	1734	10027	10027	7834	0	7018.9	3008.1	2240	0
	الطاروطية	984	4907	3580	3307	0	2506	1074	420	0
	مفارق عثمان	477	9147	8552	3997	0	5986.4	2565.6	1510	0
	مشروع الخطارة	1168	8562	6962	3003	0	4873.4	2088.6	720	0
	الإجمالى	9586	112394	91627	68971	6535	64138.9	27488.1	16284	1500

المصدر : الإدارة العامة بالصالحية الجديدة،الشؤون الزراعية ، قسم الإحصاء،بيانات غير منشورة ، 2023.
شركة الصالحية للإستثمار والتنمية بجمعية السعيدية ،بيانات غير منشورة ،الصالحية الجديدة ،2023.

ومواسير رئيسية 4 بوصة، ومواسير فرعية 2 بوصة، وفلتر، وعداد مياه 4 بوصة، وعداد ضغط جلسرين 10 ضغط جو، ومحابس مختلفة، وفلانشات ورؤوس رشاشات. أما بالنسبة لنظام الرى بالتنقيط فيتم استخدام خزان للسماد، وخطوط رئيسية، وخطوط تحت رئيسية، وخطوط تغذية، وفلتر، ومحابس مختلفة، ونقاطات. أما بالنسبة لنظام الرى المحورى فتم استخدام خزان للسماد، وخطوط رئيسية 8 بوصة من الترعة للمضخة، وفلتر شبكى وعداد ضغط، ومحبس بوابة لغرف التحكم 10 بوصة، ومحابس أخرى 8 بوصة، وأبراج البيفوت (عدد الأبراج تبعاً لمساحة الأراض التى يخدمها)، حيث تبين أن إجمالى التكاليف الاستثمارية لنظام الرى بالتنقيط بلغت حوالى 42.266 ألف جنيه/فدان، يليه إجمالى التكاليف الاستثمارية لنظام الرى بالرش الثابت بلغ حوالى 38.178 ألف جنيه/ فدان، يليه نظام الرى المحورى فقد بلغ إجمالى التكاليف الاستثمارية لنظام الرى المحورى للفدان الواحد بلغ حوالى 20.881 ألف جنيه، حيث أن إجمالى التكاليف الاستثمارية للبرج الواحد 313.213 ألف جنيه، وكان إجمالى التكاليف الإستثمارية لنظام الرى المحورى (البيفوت) المكون من 8 أبراج بلغ حوالى 2.5 مليون جنية لمساحة تقدر ب 150 فدان فى المتوسط.

محصول القمح

توضح نتائج جدول 2 هيكل بنود التكاليف الإنتاجية وفقاً لنظم الري لمحصول القمح بالأراضى الجديدة، ومنها يتبين أن إجمالى تكاليف إنتاج فدان القمح بنظام الرى المحورى بلغت 18.85 ألف جنيه، بينما بنظام الرى بالرش الثابت بلغت 20.24 ألف جنيه، أما فى نظام الرى بالتنقيط بلغت حوالى 20.32 ألف جنيه بعينة الدراسة الميدانية.

كما تبين من نفس الجدول أن بنود التكاليف الثابته تمثلت فى كل من إيجار الأرض ،أجور العمالة المستديمة، الإهلاك السنوى لشبكه الري والتى بلغت وفقاً لنظام الرى بالتنقيط، المحورى، الرش الثابت حوالى 10.860، 10.851، 10.782 ألف جنيه على الترتيب للموسم الزراعى 2023/2022

أما بالنسبة للتكاليف المتغيرة فقد تبين وجود انخفاض فى بنود التكاليف الإنتاجية المتغيرة مقارنة بالتكاليف الثابتة وتتمثل هذه البنود فى التقاوى، والأسمدة، والمبيدات، وتكاليف العمل البشرى والآلى، والصيانة الموسمية وكهرباء و الزيت ، حيث بلغت إجمالى التكاليف المتغيرة فى نظام الرى بالتنقيط 9.462 ألف جنيه، وفى نظام الرى بالرش الثابت حوالى 9.462 ألف جنيه، بينما انخفضت فى نظام الرى المحورى فبلغت حوالى 7.995 ألف جنيه كما هو موضح بجدول 2.

محصول البطاطس (العروة الشتوية)

توضح نتائج جدول 3 هيكل بنود التكاليف الإنتاجية وفقاً لنظم الري لمحصول البطاطس (العروة الشتوية) بالأراضى الجديدة، ومنها يتبين ارتفاع إجمالى تكاليف إنتاج فدان البطاطس الشتوى بنظام الرى المحورى حيث بلغت 42.297 ألف جنيه بينما بلغت فى نظام الرى بالتنقيط حوالى 39.856 ألف جنيه بعينة الدراسة الميدانية.

جدول 2. هيكل التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح (فدان) وفقاً لنظم الرى المستخدمة بعينة الدراسة للموسم الزراعى (2023/2022)

بنود التكاليف	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة								
		الرش الثابت			التنقيط			المحورى		
		الكمية	السعر	القيمة	الكمية	السعر	القيمة	الكمية	السعر	القيمة
إجمالى التكاليف الإستثمارية		-	-	38178.3	-	-	42266	-	-	20880.8
					التكاليف الثابتة					
إيجار الفدان بالموسم	جنية/فدان	1	6850	6850	1	6722	6722	1	9940	9940
أجور العمالة المستديمة *	جنية/موسم	1	2444,74	2444,74	1	2495	2495	2	296.64	593.28
الإهلاك المضخة وشبكات الرى	جنية	-	-	1487.2	-	-	1643	-	-	317.39
إجمالي التكاليف الثابتة	جنية	-	-	10781.9	-	-	10860	-	-	10850.67
التقاوى	كيلوجرام	59.9	9.5	569.05	53.6	11	589.6	61	10	610
السماد البلدى	م3	11.9	61.9	736.61	11.5	61.9	711.9	-	-	-
الأسمدة الأزوتية	عنصر فعال	70.28	19.5	1370.46	69	23.04	1590	64.4	19.57	1260.308
الأسمدة الفوسفاتية	عنصر فعال	46.5	7.9	367.35	49.9	9.31	464.6	31	8.06	249.86
الأسمدة البوتاسية	عنصر فعال	23.8	24	571.2	22.7	26.04	591.1	12	25	300
المبيدات**	جنية	0.55	201.78	110.979	0.39	215.4	84.01	-	-	666
إجمالى المستلزمات الإنتاجية	جنية	-	-	3725.65	-	-	4031	-	-	3086.168
العمالة البشرية	رجل /يوم	15.4	145	2233	12.5	155	1938	10.6	150	1590
العمل الآلى	ساعة	49	47	2303	48.67	46.7	2273	16.3	121.4	1978.82
إجمالى تكاليف العمالة	جنية	-	-	4536	-	-	4210	-	-	3568.82
الصيانة الموسمية والكهرباء والوقود وتغيير الزيت	جنية	-	-	1200	-	-	1220	-	-	1340.3
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنية	-	-	9461.65	-	-	9462	-	-	7995.288
إجمالي التكاليف الكلية	جنية	-	-	20243.6	-	-	20322	-	-	18845.96

أجر العمالة المستديمة=(عددالعمال أجر العامل بالشهر* مدة مكث المحصول)/المساحة المخدومة الإجمالية. (الهام على ،2019).

**المبيدات التى تم استخدامها فى نظام الرى المحورى هى 0.2 لتر من مبيد حشائش بلس 4.5% ، 0.2 لتر من مبيد فطريات (تلث) ، 4 كيلو جرام من مبيد فطريات (كى ليف).

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

جدول 3. هيكل التكاليف الإنتاجية لمحصول البطاطس العروة الشتوي (فدان) وفقاً لنظم الرى المستخدمة بعينة الدراسة للموسم الزراعى (2023/2022)

بنود التكاليف	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة					
		التنقيط			المحورى		
		الكمية	السعر	القيمة	الكمية	السعر	القيمة
إجمالى التكاليف الإستثمارية	جنية	-	-	42266	-	-	20880.8
التكاليف الثابتة							
إيجار الفدان بالموسم	جنية /دان	1	9367	9367	1	8533.3	8533.3
أجور العمالة المستديمة	جنية/موسم	1	2397.96	2397.96	2	220.15	440.3
الإهلاك المضخة وشبكات الرى	جنية/فدان	-	-	1327.2	-	-	317.39
إجمالي التكاليف الثابتة	جنية	-	-	13092.16	-	-	9290.99
التكاليف المتغيرة							
التقاوى	طن	1.5	8113.33	12170	1.7	9800	16660
السماد البلدى	م3	12.5	90	1125	-	-	-
الأسمدة الأزوتية	عنصر فعال	70.5	25.36	1787.88	75.13	24.35	1829.4155
الأسمدة الفوسفاتية	عنصر فعال	62	8.34	517.08	62	8.45	523.9
الأسمدة البوتاسية	عنصر فعال	49.6	32.36	1605.056	48	32.03	1537.44
المبيدات	جنية	0.62	250	155	3.25	235	763.75
إجمالى المستلزمات الإنتاجية	جنية	-	-	17360.01	-	-	21314.5055
العمالة البشرية	رجل / يوم	35.8	150	5370	31.2	150	4680
العمل الآلى	ساعة	35.6	75	2670	26.73	110	2940.3
إجمالى تكاليف العمالة	جنية	-	-	8040	-	-	7620.3
الصيانة الموسمية والكهرباء والوقود وتغيير الزيت	جنية	-	-	1364.29	-	-	4071.43
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنية	-	-	26764.3	-	-	33006.24
إجمالي التكاليف الكلية	جنية	-	-	39856.46	-	-	42297.23

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

كما تبين من نفس الجدول أن بنود التكاليف الثابته تمثلت فى كل من إيجار الأرض ،أجور العمالة المستديمة، الإهلاك السنوى لشبكه الري والتى بلغت وفقاً لنظام الرى بالتنقيط ، المحورى حوالى 13.092، 9.291 ألف جنيه على الترتيب للموسم الزراعى 2023/2022.

أما بالنسبة للتكاليف المتغيرة فقد تبين وجود ارتفاع فى بنود التكاليف الإنتاجية المتغيرة مقارنة بالتكاليف الثابتة وتمثلت هذه البنود فى التقاوى والأسمدة والمبيدات، وتكاليف العمل البشرى والآلى، والصيانة الموسمية وكهرباء و الزيت، حيث ارتفعت إجمالى التكاليف المتغيرة فى نظام الرى المحورى عن نظام الرى بالتنقيط فبلغت حوالى33.006 ، 26.764 ألف جنيه على الترتيب كما هو موضح بجدول 3.

هيكل الإيرادات وفقاً لنظم الري لمحصولى القمح والبطاطس بعينة الدراسة

محصول القمح

تشير نتائج جدول 4 تفوق إنتاجية الفدان تحت نظام الرى بالرش الثابت يليه إنتاجية الفدان تحت نظام الرى بالتنقيط يليه إنتاجية الفدان تحت نظام الرى المحورى، حيث بلغت كمية الناتج الرئيسى فى نظام الرى بالرش الثابت حوالى 3.53 طن، وكانت كمية المنتج الثانوى (عدد الأحمال) لهذا النظام حوالى 11.3 حمل و لذلك ارتفع إجمالى العائد الكلى فى هذا النظام مقارنة بباقى النظم فقد بلغ حوالى 37.786 ألف جنيه/ فدان بينما بلغ صافى العائد الفدانى فى هذا النظام حوالى 17.543 ألف جنيه/فدان، أما فى نظام الرى بالتنقيط فقد بلغت كمية الناتج الرئيسى حوالى 3.5 طن، وكانت كمية المنتج الثانوى (عدد الأحمال) لهذا النظام حوالى 11.1 حمل وبلغ إجمالى العائد الكلى فى هذا النظام حوالى 37.670 ألف جنيه/ فدان ولكن انخفض صافى العائد الفدانى لهذا النظام عن باقى الانظمة الأخرى فقد بلغ حوالى 17.347 ألف جنيه/ فدان وذلك راجع لإرتفاع التكاليف الكلية لهذا النظام، وفى نظام الرى المحورى فقد بلغت كمية الناتج الرئيسى حوالى 3.38 طن، وكانت كمية المنتج الثانوى (عدد الأحمال) لهذا النظام حوالى 11حمل وبلغ إجمالى العائد الكلى فى هذا النظام حوالى 37.602 ألف جنيه/فدان كما حقق هذا النظام أعلى صافى عائد فدانى مقارنة بباقى النظم فقد بلغ حوالى 18.756 ألف جنيه/فدان.

محصول البطاطس الشتو

تشير نتائج جدول 5 تفوق نظام الرى بالتنقيط عن نظام الرى المحورى من حيث إنتاجية الفدان وإجمالى العائد الكلى وصافى العائد الفدانى، حيث بلغت كمية الناتج الرئيسى حوالى 26.1 طن تحت نظام الرى بالتنقيط بينما بلغت كمية الناتج الرئيسى حوالى 21.9 طن تحت نظام الرى المحورى ، كما بلغ إجمالى العائد الكلى للفدان حوالى 94.918 ألف جنيه تحت نظام الرى بالتنقيط بينما بلغ حوالى 90.274 ألف جنيه فى نظام الرى المحورى، أما صافى العائد الفدانى فى نظام الرى بالتنقيط بلغ 55.062 ألف جنيه بينما فى نظام الرى المحورى بلغ حوالى 47.977 ألف جنيه.

أثر استخدام نظم الرى على مؤشرات كفاءة الاداء الاقتصادى وفقاً لنظم الرى المستخدمة بعينة الدراسة

محصول القمح

تشير نتائج جدول 6 تفوق نظام الرى المحورى فى مؤشرات الكفاءة الاقتصادية على نظم الرى الأخرى حيث بلغ الهامش الإجمالى فى نظام الرى المحورى حوالى 29.606 ألف جنيه/فدان، وصافى العائد للجنية المنفق فيه حوالى 0,995 جنية، والتكلفة للطن حوالى 4.756 ألف جنيه، وصافى العائد الكلى للطن وهامش المنتج حوالى 5.557 ألف جنيه، وبلغت نسبة حافز المنتج حوالى 53.88%، يليه نظام الرى بالرش الثابت حيث بلغ الهامش الإجمالى حوالى 28.325 ألف جنيه/فدان، وصافى العائد للجنية المنفق فيه حوالى 0.87 جنية، وتكلفة الطن وصافى العائد الكلى للطن وهامش المنتج حوالى 4.977 ألف جنيه، وبلغت نسبة حافز المنتج حوالى 50% لهذا النظام، يليه نظام الرى بالتنقيط فقد بلغ الهامش الإجمالى حوالى 28.208 ألف جنيه/فدان، وصافى العائد للجنية المنفق فيه حوالى 0.85 جنية، والتكلفة للطن حوالى 5.036 ألف جنيه، وصافى العائد الكلى للطن وهامش المنتج حوالى 4.964 ألف جنيه، وبلغت نسبة حافز المنتج حوالى 49.64 % لهذا النظام.

محصول البطاطس الشتوي

تشير نتائج جدول 7 تفوق نظام الرى بالتنقيط فى مؤشرات الكفاءة الاقتصادية عن نظام الرى المحورى من حيث الهامش الإجمالى وصافى العائد للجنية المنفق وتكلفة الطن وحافز المنتج، ففى نظام الرى بالتنقيط بلغ الهامش الإجمالى للفدان حوالى 68.154 ألف جنيه، وصافى العائد للجنية المنفق حوالى 1.38 جنيه، وتكلفة الطن حوالى 1.527 ألف جنيه، وحافز المنتج حوالى 58.01%، بينما فى نظام الرى المحورى بلغ الهامش الإجمالى للفدان حوالى 57.268 ألف جنيه ، و صافى العائد للجنية المنفق حوالى 1.13 جنيه، وتكلفة الطن حوالى 1.931 ألف جنيه، وحافز المنتج حوالى 53.2%، بينما تفوق نظام الرى المحورى عن نظام الرى بالتنقيط فى صافى العائد الكلى للطن و هامش المنتج فقد بلغ كل منهم حوالى 2.191ألف جنيه وذلك فى نظام الرى المحورى بينما بلغ صافى العائد الكلى للطن و هامش المنتج حوالى 2.110 ألف جنيه فى نظام الرى بالتنقيط كما هو مبين تفصيلاً بالجدول.

جدول 4. هيكل الإيرادات لمحصول القمح وفقاً لنظم الرى المستخدمة فى عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2023/2022)

بند التكاليف	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة		
		الرش الثابت	التنقيط	المحورى
كميةالناتج الرئيسى	طن/فدان	3.53	3.495	3.375
سعر المنتج الرئيسي	جنية/طن	9953.3	10000	10313.3
قيمة الناتج الرئيسى	جنية/طن	35085.5	34950	34807.5
كمية الناتج الثانوى	حمل/فدان	11.3	11.1	11
سعر المنتج الثانوى	جنية/حمل	239	245	254
قيمة الناتج الثانوى	جنية/حمل	2700.7	2720	2794
إجمالى العائد الكلى	جنية /فدان	37786	37670	37601.5
صافى العائد الكلى	جنية /فدان	17542.6	17347	18756

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

جدول 5. هيكل الإيرادات لمحصول البطاطس (شتوى) وفقاً لنظم الرى المستخدمة فى عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى (2023/2022)

بند التكاليف	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة	
		التنقيط	المحورى
الناتج الرئيسى بالطن	طن/فدان	26.1	21.9
سعر البيع	جنية/طن	3636.7	4122.1
قيمة الناتج الرئيسى	جنية/طن	94918	90274
إجمالى الإيراد الكلى	جنية/فدان	94918	90274
صافى العائد الكلى	جنية/فدان	55062	47976.76

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

جدول 6. مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحصول القمح وفقاً لنظم الرى بعينة الدراسة للموسم الزراعى (2023/2022)

بند المؤشر	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة		
		الرى بالرش الثابت	الرى بالتنقيط	الرى المحورى
الهامش الإجمالى	جنية/فدان	28325	28208	29606.21
صافى العائد للجنية المنفق	جنية	0.87	0.85	0.995
التكلفة للطن	جنية	4976.7	5036	4756.1
صافى العائد الكلى للطن	جنية/طن	4976.6	4964	5557.2
هامش المنتج	جنية	4976.6	4964	5557.2
%حافز المنتج	%	50	49.64	53.88

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

جدول 7. مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحصول البطاطس الشتوي وفقاً لنظم الرى بعينة الدراسة للموسم الزراعى (2023/2022)

بند التكاليف	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة	
		الرى بالتنقيط	الرى المحورى
الهامش الإجمالى	جنية/فدان	68154	57268
صافى العائد للجنية المنفق	جنية	1.38	31.1
التكلفة للطن	جنية	1527	1931.38
صافى العائد الكلى للطن	جنية/طن	2110	2190.72
هامش المنتج	جنية	2110	2190.72
%حافز المنتج	%	58.01	5153.

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه المستخدمة لمحصولى الدراسة

محصول القمح

تشير نتائج جدول 8 تفوق نظام الرى بالتنقيط فقد كانت أقل كمية مياه رى يستهلكها الفدان فى هذا النظام وكذلك احتياجات الطن من المياه، حيث بلغت كمية المياه المستهلكة لرى فدان حوالى 1304م^3، واحتياجات الطن من المياه حوالى 373.1م^3، كما حقق هذا النظام أعلى إنتاجية لوحدة المياه وكذلك صافى عائد الوحدة المائية، وقد بلغت إنتاجية وحدة المياه حوالى 2.68 كيلو/م^3، ثم جاء نظام الرى بالرش الثابت فى المرتبة الثانية فى كمية المياه التى يستهلكها الفدان وكذلك احتياجات الطن من المياه و إنتاجية وحدة المياه، حيث بلغت كمية المياه المستهلكة حوالى 1800م^3، وبلغت احتياجات الطن من المياه حوالى 510.64م^3، وكانت إنتاجية وحدة المياه فى هذا النظام حوالى 1.96 كيلو/م^3، أما نظام الرى المحورى فقد بلغت كمية المياه المستهلكه فيه حوالى 1900م^3، وبلغت احتياجات الطن من المياه له حوالى 562.96م^3، وإنتاجية وحدة المياه فيه حوالى 1.776 كيلو/م^3، كما تفوق نظام الرى بالتنقيط فى مؤشرصافى عائد وحدة المياه، ويليه نظام الرى المحورى ثم نظام الرى بالرش الثابت حيث بلغ حوالى 13.3، 9.87، 9.75 جنية على الترتيب.

محصول البطاطس الشتوي

تشير نتائج جدول 9 تفوق نظام الرى بالتنقيط فقد كانت أقل كمية مياه رى يستهلكها الفدان فى هذا النظام وكذلك احتياجات الطن من المياه، حيث بلغت كمية المياه المستهلكة لرى فدان حوالى 1081م^3، واحتياجات الطن من المياه حوالى 41.4 م^3 ، كما حقق هذا النظام إنتاجية أعلى من نظام الرى المحورى لوحدة المياه وكذلك صافى عائد الوحدة المائية، فقد بلغت إنتاجية وحدة المياه حوالى 24.16 كيلو/م^3، وصافى عائد وحدة المياه حوالى 50.96 جنية/م^3، أما فى نظام الرى المحورى فقد كانت كمية المياة المستهلكة لرى الفدان حوالى 1260 م^3، واحتياجات الطن من المياه حوالى 57.53 م^3 ، وإنتاجية وحدة المياه حوالى 17.38 كيلو/م^3، وصافى عائد وحدة المياه حوالى 38.08 جنية/م^3.

أهم المشكلات التى تواجه مزارعى عينة الدراسة المستخدمين لنظم الرى الحديثة ومقترحات الحل

تمثلت أهم المشاكل التى تواجه مزارعى محصولى القمح والبطاطس وفقاً لنظم الرى الحديثة بعينة الدراسة الميدانية وتمثلت فى: إرتفاع تكاليف الصيانة ، وزيادة تركيز الأملاح فى الطبقة السطحية وتكوين طبقة صماء، وإنخفاض تجانس توزيع المياه، وارتفاع تكاليف الطاقة المستخدمة، وكذلك نقص العمالة المدربة، وإرتفاع أسعار الأسمدة، وقصور دور الإرشاد الزراعى فى توعية وتوجيه المزارعين للإطلاع على ماهو جديد من مخصبات حيوية لزيادة الإنتاجية.

وتمثلت أهم مقترحات مزارعى مستخدمى نظم الرى الحديثة لتلك المشاكل هى :توفير قطع غيار بأسعار مناسبة، وتوفير دعم لتقليل تكاليف الطاقة، وزيادة عمل دورات تدريبة لتطوير المهارات، وزيادة تفعيل دور الإرشاد الإروائى، وتوفيرالأسمدة بأسعار مناسبة من قبل الجهات المختصة، وزيادة دعم الدولة لنظم الرى الحديثة عن طريق توفير قروض ميسرة على فترات زمنية طويلة لاترهقهم فى سداد أقساطها.

جدول 8. مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لاستخدام مياه الرى بنظم الرى الحديثة المختلفة لمحصول القمح بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعى (2023/2022)

المؤشر	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة		
		الرش الثابت	التنقيط	المحورى
صافى عائد الفدان	جنية	17542.6	17347	18756
كمية استهلاك المياه	م3/ف	1800	1304	1900
إنتاجية وحدة المياه	طن/م3	1.96	2.68	1.776
صافى عائد الوحدة المياه	جنية	9.75	13.3	9.87
احتياجات المياه	م3/طن	510.64	373.1	562.96

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

جدول 9. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الرى بنظم الرى الحديثة المختلفة لمحصول البطاطس (العروة الشتوية) بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعى (2023/2022)

المؤشر	الوحدة	نظم الري بعينة الدراسة	
		التنقيط	المحورى
صافى عائد الفدان	جنية	55062	47976.76
كمية استهلاك المياه	م3/ف	1081	1260
إنتاجية وحدة المياه	طن/م3	24.16	17.38
صافى عائد الوحدة المياه	جنية	50.96	38.08
احتياجات المياه	م3/طن	41.4	57.53

المصدر: جمعت وحسبت من عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعى 2023/2022.

المراجـــع

إبـراهيم، أروى إبـراهيم نـور الـدين (2021). التقيـيم الإقتصـادى لنظم الرى الحديثة فى الأراضـى الجديدة فى محافظة الشرقية، رسالة ماجستير، قسم الإقتصـاد الزراعى، كلية الزراعة ،جامعة الزقازيق.

الإدارة العامـة بالصـالحية الجديـدة (2023). الشـؤون الزراعية ، قسم الإحصاء،بيانات غير منشورة.

السيد، أحمد السيد محمد (2014). اقتصـاديات إدارة مياه الرى فى الأراضى الجديدة المتأثرة بالملوحة بمحافظة الشرقية ، رسالة دكتوراه ، قسم الإقتصـاد الزراعى، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق.

حمدون، منتصر محمد محمود (2015). دراسة اقتصـادية للمـردود الاقتصـادى لـنظم الـري الحديثـة لأهـم المحاصـيل الحقليـة بالأراضـى الجديـدة بمحافظـة قنـا، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، 25 : 4.

شـركة الصـالحية للإسـتثمار والتنميـة بجمعيـة السـعيدية (2023). بيانات غير منشورة ،الصالحية الجديدة.

عبد المولى، خالد وامل صـالح (2015). دراسة اقتصـادية للوضع المائى فى القطـاع الزراعى من خـلال مبدئى المياه الإفتراضية والبصمة المائية فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، 25 : 3.

على، إلهام محمد عبد العظيم (2019). دراسة اقتصـادية لنظم الرى الحقلى بمحافظة الشرقية، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصـاد الزراعى والإرشـاد والمجتمـع الريفـى، كلية الزراعة، جامعة قناة السويس.

لبن، أنور على، محمد رمضـان وفـاتن أبواليزيد (2017). اقتصـاديات مياه الري لبعض المحاصيل فى محافظة

الشرقية، مؤتمر تحديات الزراعة المصرية، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعى، القاهرة، 27 : 4.

محمد، أسماء محمد طه (2017). إدارة مياه الرى: دراسة حالة روابط مستخدى المياه بمحافظة الشرقية، رسالة دكتوراه ، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.

منتصر، أمين، حسام بريرى وكمال الدالى (2014). التخطيط الاقتصادى لاستخدام الموارد المائية الزراعية بمحافظة شمال سيناء ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعى، 24 : 3.

ECONOMICS OF MODERN IRRIGATION SYSTEMS FOR WHEAT AND POTATO CROPS IN NEW LANDS IN SHARKIA GOVERNORATE

Fatema M.S. Matbuly, T.M. Hassanein, A.M. Ismail and A.A.M Laban

Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

ABSTRACT: This work aims to study the economics of modern irrigation systems for winter crops of wheat and potato. The research was conducted on 80 farms chosen as a random sample from four associations in the New Salhiya Center. Data was collected via a questionnaire form during the 2022/2023 agricultural season. The research is based on the method of descriptive and quantitative analysis in addition to some indicators of productive and economic efficiency. The most important results can be written as follows: As for the wheat crop, the fixed sprinkler irrigation system outperformed the rest of the systems in terms of productivity and the total return per acre. This is followed by the drip irrigation system, then the center pivot irrigation system. The net per-acre return in the drip irrigation system decreased compared to other systems due to its higher costs. However, the drip irrigation system outperformed other systems in terms of tons of water needs and achieved the highest productivity per unit of water. While the center pivot irrigation system outperformed the rest of the systems in terms of net return per pound spent, cost per ton, product margin, producer incentive, and total net return per ton, as for the winter potato crop, the drip irrigation system outperformed the center pivot irrigation system in all productive and economic indicators per unit of water used. Drip irrigation also excelled in productivity and economic indicators of the crop, except for the product margin and total net yield per ton, where the center pivot irrigation system excelled. It is recommended to activate the role of agricultural extension in educating farmers the drip irrigation system on a larger scale, as well as new bio-fertilizers to increase productivity.

Key words: Modern irrigation systems, wheat crop, potato crop, Sharkia Governorate.

المحكمـــون:

1- أ.د. حسن نبيه إبراهيم أبو سعد أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ -كلية الزراعة - جامعة المنوفية.

2- أد. محمد رمضان إسماعيل اللقه أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ -كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.