مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(2537-0170)
العدد (3) الجزء (1) السنة (2024) ,(98-71) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)
https://bjhs.journals.ekb.eg

المردود الاقتصادي لنظم الري الحديثة لإنتاج القمح في محافظة الشرقية

عبدالرزاق عبدالستار منصور– محمود مصطفى – علي عبدالمحسن علي – عماد يونس وهدان
قسم الاقتصاد الزراعي ـ كلية الزراعة ـ جامعة بنها

الملخص:

استهدف هذا البحث تقدير اقتصاديات إنتاج محصول القمح في محافظة الشرقية وفقاً لنظم ري مختلفة، وذلك من خلال دراسة بنود تكاليف الإنتاج شاملة مستلزمات الإنتاج وعمليات الخدمة الزراعية (التكاليف المتغيرة) والقيمة الإيجارية والمصروفات الأخرى والتكاليف الكلية، وكذلك دراسة بنود الإيراد الكلي لمحصول القمح، وأخيراً دراسة مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لإنتاج محصول القمح بمحافظة الشرقية تحت نظم ري مختلفة بعينة الدراسة. وإستخدم البحث التحليل الاحصائي الوصفي والكمي وقد استخدم طريقة العرض الجدولي والمقارنات النسبية وتحليل التباين في إتجاه واحد. واعتمد على مصدرين من البيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من النشرات المختلفة. وثانيهما بيانات أولية تم جمعها من عينة عشوائية من مزارعي محصول القمح بمركز الصالحية الجديدة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٣/٢٠٢٢، وقوامها ١٢٠ مزارع. وتوصل البحث إلى عدة نتائج أهمها: (١) إجمالي التكاليف لمحصول القمح بلغت حوالي ٩٣٠٨,٩٤ جنيه للفدان للعينة الكلية، وبلغت حوالي ٨٦٤٣,٥٢ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ١٠١٧١,٠٢ جنيه كحد أقصى في الري بالغمر، في حين بلغت ٩١٥٩,١٨ جنيه، ٩٢٠٩,٢٦ جنيه في الري بالرش الثابت والري المحوري على الترتيب. (٢) الإيراد الكلي للفدان بالجنيه لمحصول القمح بلغ حوالي ٣٣,١٩ ألف جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٢٩,٠٢ ألف جنيه كحد أدنى في الري بالغمر، وحوالي ٣٦,٧٤ ألف جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٣٣,٥٧ ألف جنيه، ٣٥,١٣ ألف جنيه في الري بالرش الثابت، الري بالتنقيط على الترتيب. (٣) مؤشرات كفاءة الأداء الاقتصادي والفني لإنتاج محصول القمح في نظم الري الحديث تفوق مثيلتها في نظام الري التقليدي، وهذا من شأنه يشجع قيام الزراع بتبني واستخدام نظم الري الحديث في إنتاج محصول القمح مما يؤدي إلى زيادة الإيراد الكلي والصافي للمُزارع وكذلك زيادة القيمة المضافة للقطاع الزراعي وزيادة الإنتاج

الكلي لمحصول القمح وبالتالي زيادة معدل الاكتفاء الذاتي وتقليل حجم الفجوة القمحية، ومن ثم تقليل كمية واردات القمح وتوفير العملة الأجنبية. (٤) جميع نظم الري الحديث المستخدمة من قبل زراع محصول القمح بعينة الدراسة تؤدي إلى وفر كبير في الكميات المستخدمة للفدان من مياه الري عند مقارنتها بنظام الري التقليدي، إلا أن كميات التي تم توفيرها عند استخدام نظام الري المحوري تساعد في إضافة كميات كبيرة من الإنتاج والمساحة لمحصول القمح. (٥) وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين إجمالي التكاليف الكلية، والإيراد الكلي ومؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

الكلمات الاسترشادية: نظم الري الحديثة، المردود الاقتصادي، محصول القمح، محافظة الشرقية

المقدمة:

تواجه مصر في الفترة الأخيرة العديد من التحديات في تحقيق أمنها المائي وخاصة في ظل المشكلات والمعوقات التى تقف أمام تأمين موارد مائية بالقدر الكافي لتلبية احتياجات السكان ، الأمر الذي يستلزم من صُناع القرار وواضعي السياسات ضرورة الاهتمام لمواكبة المتطلبات المحلية الضاغطة والناجمة عن الزيادة السكانية المضطردة، إضافة إلى الأثار المحتملة للتغيرات المناخية إلى جانب ملء سد النهضة الإثيوبي والذي يزيد من حدة وخطورة الأزمة المائية الحالية في مصر .

ومن ثم فإن دراسة المردود الإقتصادي لإستخدام المياة يحظي بأهمية إستراتيجية بإعتبار أن المياه هي عنصرا استراتيجيا في الزراعة المصرية يتطلب ضرورة العمل باستمرار علي ترشيد استهلاك مياه الري للوصول بها إلي أكفأ استخدام لدعم خطط التنمية الزراعية نظراً لمحدوديتها والممثلة في مياه نهر النيل بنحو ٥٥,٥٠ مليار م٣/السنة، وكميات ضئيلة من المياه الجوفية العميقة ٢,٥٠ مليار م^{٣}/السنة، ومياه الأمطار بنحو ١,٣٠ مليار م^{٣}/السنة، ونحو ٠,٣٨ مليار م^{٣}/السنة من تحلية مياه البحر، بالاضافة إلى المياه الجوفية الضحلة بنحو ٧,٨٧ مليار م^{٣}/السنة، ونحو ١٣,٥١ مليار م^{٣}/السنة من إعادة استخدام مياه الصرف خلال عام ٢٠٢١[(١)].

[(١)] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، **مصر فى أرقام**، ٢٠٢٢م

ويعاني الاقتصاد المصري من الزيادة الكبيرة في عدد السكان التي ينتج عنها تناقص نصيب الفرد من الأرض الزراعية والمياه العذبة ووفقا لإحصائيات البنك الدولي والتي تشير إلى أن نصيب الفرد من المياه في مصر بلغ ٥٥٠ متر مكعب سنوياً عام ٢٠١٨ ، بما يعادل ٥٠% من خط الفقر المائى العالمى الذى حددته الأمم المتحدة عند ١٠٠٠ متر مكعب للفرد سنويا، ومن المتوقع أن يصل إلى نحو ٣٣٠ مترا مكعبا سنويا عام ٢٠٥٠، الأمر الذي يشكل عائقاً كبيراً أمام جهود الدولة وعدم كفاية الإنتاج المحلي وبالتالي استيراد كميات إضافية من الغذاء لسد احتياجات الاستهلاك مما يؤثر على حجم الواردات الزراعية بالزيادة والصادرات الزراعية بالانخفاض مما يؤدي إلى زيادة عجز الميزان التجاري وعلى الرغم من ذلك يتم التعامل مع مياه الري على أنها عنصر إنتاجي مجاني بدون مقابل مما أدى إلى تزايد الفاقد والاستخدام غير الرشيد وكذلك تلوث مصادرها[٢].

لذلك تقوم الدولة بوضع إستراتيجية لتطوير وتعظيم استخدام مياه الري (إستراتيجة تنمية وإدارة الموارد المائية ٢٠٥٠) بغرض تقليل الفاقد في الموارد المائية، ومن بينها تبطين الترع والمساقي، والتوسع في استخدام نظم الري الحديثة لتحقيق الكفاءة في استخدام الموارد المائية في الري وتحقيق وفرة في المياه، بما يسمح بامكانية التوسع الأفقي واستصلاح واستزراع مساحات أرضية جديدة تضاف إلى الرقعة الزراعية الحالية وذلك للحد من الفجوة الغذائية الكبيرة في معظم المحاصيل الزراعية وخاصة محصول القمح حيث يعتبر السلعة الغذائية الاستيرادية الأولى في مصر.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في أنه على الرغم من محدودية الموارد المائية المتاحة لجمهورية مصر العربية من جهة وإنخفاض مستوى كفاءة إستخدام الموارد المائية في الري إلا أن القطاع الزراعي ما زال يستهلك الحجم الأكبر للمياه العذبة بنحو ٧٦٪ من إجمالي الاستخدامات المائية في مصر خلال عام ٢٠٢١(١)، ويعتبر نظام الري التقليدي هو النظام الشائع استخدامه في

---

[٢] المركز العربي للبحوث والدراسات، **المياه الافتراضية: خطوه لمعالجة خطر الشح المائى فى منطقة الشرق الأوسط**، ٢٠١٤م.
[١] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، **مرجع سابق**، ٢٠٢٢م

مصر حتى الآن حيث يغطي أكثر من ٧٦٪ من المساحة المزروعة في مصر بكفاءة ري منخفضة قدرت بنحو ٥٠-٦٠٪[٢]. إضافة إلى الإسراف في استخدام مياه الري ، فضلاً عن زيادة حجم الفواقد المائية خلال منظومة الري التقليدي نتيجة تهالك منشآت شبكتي الري والصرف وحاجتهما للصيانة الأمر الذي يبرز أهمية دراسة المردود الاقتصادي لنظم الري الحديثة في الزراعه المصرية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة أساسية إلى دراسة المردود الإقتصادي لنظم الري الحديثة لإنتاج القمح في محافظة الشرقية ، من خلال دراسة مجموعة من المؤشرات الإقتصادية لمحصول القمح ومنها تكاليف الإنتاج شاملة مستلزمات الإنتاج وعمليات الخدمة الزراعية (التكاليف المتغيرة) والقيمة الإيجارية والمصروفات الأخرى والتكاليف الكلية ، دراسة بنود الإيراد الكلي لمحصول القمح ، دراسة مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لإنتاج محصول القمح بمحافظة الشرقية تحت نظم الري المختلفة بعينة الدراسة والتى شملت الري بالغمر ، الري بالرش ، الري بالتنقيط ، الري المحوري

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تحقيقاً لأهداف فقد إعتمد البحث على استخدام التحليل الاحصائي الوصفي والكمي وقد استخدم طريقة العرض الجدولي والمقارنات النسبية وتحليل التباين في إتجاه واحد. واعتمد البحث على مصدرين من البيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، ووزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ووزارة الموارد المائية والري، والادارة العامة لتطوير الري، ومركز المعلومات ودعم واتخاذ القرار بمديرية الزراعة بالشرقية. وثانيهما بيانات أولية تم جمعها من عينة عشوائية من مزارعي محصول القمح بمركز

[٢] وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، **استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠**، ٢٠٠٩م.

الصالحية الجديدة بمحافظة الشرقية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وقوامها ١٢٠ مزارع كما هو موضح بالجدول رقم (١).

عينة الدراسة الميدانية

جدول (١): توزيع مفردات العينة البحثية لمحصول القمح بمركز الصالحية الجديدة للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

الجمعيات الزراعية	موقع الجمعية	نظم الري المختلفة				إجمالي العينة
		السطحي	الثابت	التنقيط	المحوري	
السعيدية	شمال	–	–	–	30	30
الفتح	وسط	15	15	15	–	45
البساتين	جنوب	15	15	15	–	45
الإجمالي	–	**30**	**30**	**30**	**30**	**120**

المصدر: (١) الإدارة الزراعية بالصالحية الجديدة، **الشئون الزراعية**، قسم الإحصاء، سجلات رسمية، بيانات ثانوية غير منشورة، ٢٠٢٣.

النتائج والمناقشة:

تكاليف الإنتاج لمحصول القمح في عينة الدراسة:

تشمل تكاليف الإنتاج وإعداد محصول القمح للتسويق العديد من البنود يأتي في مقدمتها تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي وتكاليف عمليات الخدمة الزراعية وتكاليف عمليات إعداد المحصول للتسويق والقيمة الإيجارية والمصروفات الأخرى لفترة بقاء المحصول بالأرض الزراعية.

تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي لمحصول القمح في عينة الدراسة:

تتوقف مستلزمات الإنتاج الزراعي لمحصول القمح على كل من نوعية وكمية ومصدر وسعر الوحدة لكل مستلزم إنتاجي، وتتضمن تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي القيمة النقدية لكل من التقاوي والسماد الكيماوي والمبيدات المستخدمة لإنتاج محصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري المستخدمة بعينة الدراسة.

تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري:

تكلفة التقاوي:

يتضح من جدول رقم (٢) أن تكاليف التقاوي لفدان القمح بلغت حوالي ٤٤٩,٧٦ جنيه للعينة الكلية، وبلغت حوالي ٤٣٠,٥٦ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ٤٧٤,٩٠ جنيه كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغت ٤٣٩,٨٨ جنيه، ٤٤٤,٨٨ جنيه في الري بالرش الثابت والتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف التقاوي على مستوى نظم الري موضوع الدراسة.

تكلفة الأسمدة النيتروجينية:

يتضح من جدول رقم (٢) أن تكاليف الأسمدة النيتروجينية لفدان القمح بلغت حوالي ٩٨٣,٢٩ جنيه للعينة الكلية، وبلغت حوالي ٨٢٣,٧٧ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ١٠٤٤,١٧ جنيه كحد أقصى في الري بالرش الثابت، في حين بلغت ١٠٢٦,٦٠ جنيه، ٩٦٥,٧٧ جنيه في الري التقليدي والتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف الأسمدة النيتروجينية على مستوى نظم الري موضوع الدراسة.

تكلفة الأسمدة الفوسفاتية:

يتضح من جدول رقم (٢) أن تكاليف الأسمدة الفوسفاتية لفدان القمح بلغت حوالي ٤٨١,٦٧ جنيه للعينة الكلية، وبلغت حوالي ٣٠٣,٩٣ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ٧٢٠,٠١ جنيه كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغت ٣٦٢,١٤ جنيه، ٤٥٩,٣٨ جنيه في الري بالرش الثابت والتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف الأسمدة الفوسفاتية على مستوى نظم الري موضوع الدراسة.

جدول رقم (٢): بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج لمحصول القمح وفقاً لنظم الري بعينة الدراسة الميدانية في محافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج	الوحدة	نظم الري										قيمة "ف" المحسوبة	العينة الكلية	
		الري بالغمر		الري بالرش الثابت			الري بالتنقيط			الري المحوري				
		القيمة	%	القيمة	%	% من الري بالغمر	القيمة	%	% من الري بالغمر	القيمة	%	% من الري بالغمر	القيمة	%
التقاوي	جنيه	474.90	19.02	439.88	18.80	92.62	444.88	19.17	93.67	430.56	22.38	90.66	449.76	19.43
السماد الآزوتي	جنيه	1026.60	41.12	1044.17	44.63	101.71	965.77	41.62	94.07	823.77	42.83	80.24	983.29	42.48
السماد الفوسفاتي	جنيه	720.01	28.84	362.14	15.48	50.29	459.38	19.80	63.80	303.93	15.80	42.21	481.67	20.81
إجمالي الأسمدة الكيماوية	جنيه	1746.61	69.96	1406.31	60.10	80.51	1425.15	61.42	81.59	1127.70	58.63	64.56	1464.96	63.29
المبيدات والأسمدة الورقية	جنيه	274.90	11.01	493.66	21.10	179.57	450.45	19.41	163.85	365.28	18.99	132.87	399.87	17.28
إجمالي المستلزمات	جنيه	2496.41	100.00	2339.85	100.00	93.72	2320.48	100.00	92.95	1923.54	100.00	77.05	2314.59	100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة الميدانية ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

تكلفة إجمالي الأسمدة الكيماوية:

يتضح من جدول رقم (٢) أن تكاليف إجمالي الأسمدة الكيماوية لفدان القمح بلغت حوالي ١٤٦٤,٩٦ جنيه للعينة الكلية، وبلغت حوالي ١١٢٧,٧٠ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ١٧٤٦,٦١ جنيه كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغت ١٤٠٦,٣١ جنيه، ١٤٢٥,١٥ جنيه في الري بالرش الثابت والتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات إجمالي تكاليف الأسمدة الكيماوية على مستوى نظم الري موضوع الدراسة. وبتالي فإن استخدام نظم الري الحديثة سوف تؤدي إلى ترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية بحوالي ١٩,٤٨% للري بالرش الثابت، ١٨,٤٠% للري بالتنقيط، ٣٥,٤٣% للري المحوري مقارنة بالري التقليدي.

تكلفة المبيدات والأسمدة الورقية:

يتضح من جدول رقم (٢) أن تكاليف المبيدات والأسمدة الورقية لفدان القمح بلغت حوالي ٣٩٩,٨٧ جنيه للعينة الكلية، وبلغت حوالي ٢٧٤,٩٠ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ٤٩٣,٦٦ جنيه كحد أقصى في الري بالرش الثابت، في حين بلغت ٤٥٠,٤٥ جنيه، ٣٦٥,٢٨ جنيه في الري بالتنقيط والمحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف المبيدات على مستوى نظم الري موضوع الدراسة.

تكلفة إجمالي المستلزمات:

يتضح من جدول رقم (٢) أن تكاليف إجمالي المستلزمات لفدان القمح بلغت حوالي ٢٣١٤,٥٩ جنيه للعينة الكلية، وبلغت حوالي ١٩٢٣,٥٤ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ٢٤٩٦,٤١ جنيه كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغت ٢٣٣٩,٨٥ جنيه، ٢٣٢٠,٤٨ جنيه في الري بالرش الثابت والتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف إجمالي المستلزمات على مستوى نظم الري موضوع الدراسة.

ويتبين أن قيمة بنود تكاليف مستلزمات الإنتاج للفدان بالجنيه لمحصول القمح تنخفض في نظم الري الحديثة عنها في الري التقليدي، وبالتالي هناك وفر في استخدام جميع مستلزمات الإنتاج الزراعي بنسب مختلفة حال استخدام نظم الري الحديثة خاصة نظام الري المحوري، وهذا يعني أن استخدام نظم الري الحديثة في إنتاج محصول القمح تؤدي إلى انخفاض تكلفة مستلزمات الإنتاج الزراعي بحوالي ٦,٢٧% للري بالرش الثابت، ٧,٠٥% للري بالتنقيط، ٢٢,٩٥% للري المحوري مقارنة بالري التقليدي والذي يؤدي بدورة إلى زيادة صافي العائد للفدان وتحسين مؤشرات كفاءة الإنتاج الاقتصادي لمحصول القمح.

تكاليف عمليات الخدمة لمحصول القمح في عينة الدراسة:

تتوقف تكاليف عمليات الخدمة الزراعية لمحصول القمح على عدد ونوعية وتوليفة وأجر العمل البشري والآلي لكل عملية زراعية ورغم تعدد وتنوع عمليات الخدمة الزراعية لمحصول القمح، إلا أن أهمها إعداد الأرض للزراعة، وعملية الزراعة، وعملية الري، والتسميد الكيماوي، ومقاومة الآفات والحصاد والدراس والتذرية وتنقية الحشائش ونقل الناتج الرئيسي والثانوي، ويشمل الجزء التالي من الدراسة إلقاء الضوء على تكاليف عمليات الخدمة الزراعية لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري.

تكاليف عمليات الخدمة لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري:

تكاليف عملية إعداد الأرض للزراعة:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف إعداد الأرض للزراعة لمحصول القمح بلغت حوالي ١٤٤٩,٠٦ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ١٣١٩,١٠ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ١٧٥١,٠٢ جنيه للفدان كحد أقصى في الري المحوري، وبلغت حوالي ١٣٦٤,٤٤ جنيه، ١٤٩٧,٧٨ في الري بالرش الثابت والغمر على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف إعداد الأرض للزراعة لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

جدول رقم (٣): بنود تكاليف عمليات الخدمة لمحصول القمح وفقاً لنظم الري بعينة الدراسة الميدانية في محافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

بنود تكاليف عمليات الخدمة	الوحدة			نظم الري								قيمة "ف" المحسوبة	العينة الكلية	
		الري بالغمر		الري بالرش الثابت			الري بالتنقيط			الري المحوري				
		القيمة	%	القيمة	%	% من الري بالغمر	القيمة	%	%من الري بالغمر	القيمة	%	% من الري بالغمر	القيمة	%
إعداد الأرض للزراعة	جنيه	1497.78	19.52	1364.44	20.01	91.09	1319.1	20.86	88.07	1751.02	24.03	116.90	1449.06	20.72
الزراعة	جنيه	984.44	12.83	878.89	12.89	89.27	835.96	13.22	84.91	989.8	13.59	100.54	913.84	13.07
الري	جنيه	1827.00	23.81	1621.00	23.77	88.728	1451.46	22.96	79.44	1699.8	23.33	93.03	1643.99	23.50
التسميد الكيماوي	جنيه	601.67	7.84	590.00	8.65	98.06	557.87	8.82	92.72	624.49	8.57	103.79	589.62	8.43
مقاومة الآفات وتنقية الحشائش	جنيه	657.94	8.57	634.78	9.31	96.47	606.29	9.59	92.14	648.16	8.90	98.51	635.42	9.08
الحصاد والدراس والتذرية	جنيه	1328.89	17.32	1055.56	15.48	79.43	905.62	14.32	68.14	881.63	12.10	66.34	1064.15	15.21
نقل الناتج الرئيسي والثانوي	جنيه	776.89	10.12	674.67	9.89	86.84	646.74	10.23	83.24	690.82	9.48	88.92	698.27	9.98
إجمالي تكاليف عمليات الخدمة	جنيه	7674.61	100.00	6819.33	100.00	88.85	6323.04	100.00	82.38	7285.72	100.00	94.93	6994.35	100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة الميدانية ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

تكاليف عملية الزراعة:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف زراعة محصول القمح بلغت حوالي ٩١٣,٨٤ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٨٣٥,٩٦ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ٩٨٩,٨٠ جنيه للفدان كحد أقصى في الري المحوري، وبلغت حوالي ٨٧٨,٨٩ جنيه، ٩٨٤,٤٤ في الري بالرش الثابت والغمر على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف زراعة محصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

تكاليف عملية الري:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف ري محصول القمح بلغت حوالي ١٦٤٣,٩٩ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ١٤٥١,٤٦ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ١٨٢٧,٠٠ جنيه للفدان كحد أقصى في الري بالغمر، وبلغت حوالي ١٦٢١,٠٠ جنيه، ١٦٩٩,٨٠ في الري بالرش الثابت والمحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف ري محصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

تكاليف عملية التسميد الكيماوي:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف تسميد محصول القمح بلغت حوالي ٥٨٩,٦٢ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٥٥٧,٨٧ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ٦٢٤,٤٩ جنيه للفدان كحد أقصى في الري المحوري، وبلغت حوالي ٥٩٠,٠٠ جنيه، ٦٠١,٦٧ في الري بالرش الثابت والغمر على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف تسميد محصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

تكاليف عملية مقاومة الآفات:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف مقاومة الآفات لمحصول القمح بلغت حوالي ٦٣٥,٤٢ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٦٠٦,٢٩ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط،

وحوالي ٦٥٧,٩٤ جنيه للفدان كحد أقصى في الري بالغمر، وبلغت حوالي ٦٣٤,٧٨ جنيه، ٦٤٨,١٦ في الري بالرش الثابت والمحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف مقاومة الآفات لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

تكاليف عملية الحصاد والدراس والتذرية:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف عملية الحصاد والدراس والتذرية لمحصول القمح بلغت حوالي ١٠٦٤,١٥ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٨٨١,٦٣ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ١٣٢٨,٨٩ جنيه للفدان كحد أقصى في الري بالغمر، وبلغت حوالي ٩٠٥,٦٢ جنيه، ١٠٥٥,٥٦ في الري بالتنقيط والرش الثابت على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف عملية حصاد ودراس وتذرية محصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

تكاليف نقل الناتج الرئيسي والثانوي:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف نقل محصول القمح بلغت حوالي ٦٩٨,٢٧ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٦٤٦,٧٤ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ٧٧٦,٨٩ جنيه للفدان كحد أقصى في الري بالغمر، وبلغت حوالي ٦٧٤,٦٧ جنيه، ٦٩٠,٨٢ في الري بالرش الثابت والري المحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف عملية نقل المحصول وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

تكاليف إجمالي عمليات الخدمة الزراعية:

تبين من جدول رقم (٣) أن تكاليف عمليات الخدمة الزراعية لمحصول القمح بلغت حوالي ٦٩٩٤,٣٥ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٦٣٢٣,٠٤ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ٧٦٧٤,٦١ جنيه للفدان كحد أقصى في الري بالغمر، وبلغت حوالي ٦٨١٩,٣٣ جنيه، ٧٢٨٥,٧٢ جنيه في الري بالرش الثابت والري المحوري على الترتيب، وهذا

يعني أن تكاليف إجمالي عمليات الخدمة الزراعية في نظم الري الحديثة تمثل حوالي ٨٨,٨٦%، ٨٢,٣٩%، ٩٤,٩٣% لكل من الري بالرش الثابت والري بالتنقيط والري المحوري من مثيلتها في الري التقليدي، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود فروق وإختلافات معنوية إحصائياً بين متوسطات تكاليف إجمالي عمليات الخدمة الزراعية لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

التكاليف الكلية لمحصول القمح في عينة الدراسة:

تشمل التكاليف الكلية لمحصول القمح كل من التكاليف المتغيرة، وتعني تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي، وعمليات الخدمة الزراعية (العمل البشري والآلي)، والتكاليف الثابتة وتعني القيمة الإيجارية والمصروفات الأخرى لفترة بقاء المحصول بالأرض الزراعية ويهتم الجزء التالي من الدراسة بالتعرف على التكاليف الكلية لمحصول القمح وذلك وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

التكاليف الكلية لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري:

تشير نتائج جدول رقم (٣) أن التكاليف المتغيرة (تكاليف عمليات الخدمة الزراعية وقيمة مستلزمات الإنتاج) لمحصول القمح بلغت حوالي ٩٣٠٨,٩٤ جنيه للفدان للعينة الكلية، وبلغت حوالي ٨٦٤٣,٥٢ جنيه كحد أدنى في الري بالتنقيط، وحوالي ١٠١٧١,٠٢ جنيه كحد أقصى في الري بالغمر، في حين بلغت ٩١٥٩,١٨ جنيه، ٩٢٠٩,٢٦ جنيه في الري بالرش الثابت والري المحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات التكاليف المتغيرة لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري. وتجدر الإشارة بأن قيمة التكاليف المتغيرة تمثل نحو ٦١,٩١% من إجمالي التكاليف الكلية على مستوى العينة وتمثل تكلفة مستلزمات الإنتاج نحو ١٥,٣٩% من إجمالي التكاليف على مستوى العينة الكلية، في حين تمثل تكاليف عمليات الخدمة الزراعية نحو ٤٦,٥٢% من إجمالي التكاليف على مستوى العينة الكلية.

جدول رقم (٣): بنود التكاليف الكلية لمحصول القمح وفقاً لنظم الري بعينة الدراسة الميدانية في محافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

بنود التكاليف الكلية	الوحدة	نظم الري										قيمة "ف" المحسوبة	العينة الكلية	
		الري بالغمر		الري بالرش الثابت			الري بالتنقيط			الري المحوري				
		القيمة	%	القيمة	%	% من الي بالغمر	القيمة	%	% من الي بالغمر	القيمة	%	% من الي بالغمر		
مستلزمات الإنتاج الزراعي	جنيه	2496.41	15.85	2339.85	15.93	93.72	2320.48	15.77	92.95	1923.54	12.85	77.052	31.84**	2314.59	15.39
عمليات الخدمة الزراعية	جنيه	7674.61	48.74	6819.33	46.43	88.85	6323.04	42.98	82.38	7285.72	48.69	94.93	28.82**	6994.35	46.52
التكاليف المتغيرة	جنيه	10171.02	64.60	9159.18	62.37	90.05	8643.52	58.75	84.98	9209.26	61.54	90.54	22.73**	9308.94	61.91
التكاليف الثابتة	جنيه	5574.65	35.40	5526.77	37.63	99.14	6069.33	41.25	108.87	5754.27	38.46	103.22	123.29**	5727.23	38.09
التكاليف الكلية	جنيه	15745.67	100.00	14685.95	100.00	93.26	14712.85	100.00	93.44	14963.53	100.00	95.03	14.40**	15036.17	100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة الميدانية ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

كما تبين أن التكاليف الثابتة لمحصول القمح تمثل نحو ٣٨,٠٩% من إجمالي التكاليف على مستوى العينة الكلية حيث بلغت حوالي ٥٧٢٧,٢٣ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ٥٥٢٦,٧٧ جنيه كحد أدنى في الري بالرش الثابت، وحوالي ٦٠٦٩,٣٣ جنيه كحد أقصى في الري بالتنقيط، في حين بلغت ٥٥٧٤,٦٥ جنيه، ٥٧٥٤,٢٧ جنيه في الري بالغمر والري المحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات التكاليف الثابتة لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري.

كما تبين من جدول رقم (٣) أن إجمالي التكاليف الكلية لمحصول القمح بلغت حوالي ١٥٠٣٦,١٧ جنيه للفدان للعينة الكلية، وحوالي ١٤٦٨٥,٩٥ جنيه كحد أدنى في الري بالرش الثابت، وحوالي ١٥٧٤٥,٦٧ جنيه كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغت ١٤٧١٢,٨٥ جنيه، ١٤٩٦٣,٥٣ جنيه في الري بالتنقيط والري المحوري على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين إجمالي التكاليف الكلية لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

الإيراد الكلي لمحصول القمح في عينة الدراسة:

يتوقف الإيراد الكلي للفدان بالجنيه لمحصول القمح على كل من كمية وسعر الناتج الرئيسي والثانوي وبالتالي الأهمية النسبية لكل منهما من الإيراد الكلي، ويشمل الجزء التالي دراسة الإيراد الكلي للفدان بالجنيه لمحصول القمح، وذلك وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة.

الإيراد الكلي لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري:

متوسط إنتاج فدان القمح من الناتج الرئيسي بالأردب:

تشير نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط إنتاج فدان القمح بلغ حوالي ٢١,٠٤ أردب للعينة الكلية، وحوالي ١٨,٢٣ أردب كحد أدنى في الري بالغمر، وحوالي ٢٣,٠٤ أردب كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٢١,٣٤ أردب في الري بالرش الثابت، ٢٢,١٨ أردب في الري بالتنقيط، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات إنتاج فدان القمح وفقاً لإختلاف نظم الري.

متوسط سعر أردب القمح بالجنيه:

يتضح من نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط سعر أردب القمح بلغ حوالي ١٤٧٩,٣٧ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ١٤٧١,٨٣ جنيه كحد أدنى في الري بالغمر، وحوالي ١٤٨٩,٢٩ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١٤٧٧,٢٢ جنيه، ١٤٨٣,٧١ جنيه في الري بالرش الثابت، الري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات سعر أردب القمح بالجنيه وفقاً لإختلاف نظم الري.

متوسط قيمة الناتج الرئيسي بالجنيه:

يتضح من نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط قيمة الناتج الرئيسي لمحصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة بلغ ٢٧,٢٧، ٣١,٥٣، ٣٢,٩١، ٣٤,٣١ ألف جنيه/فدان لكل من نظام الري بالغمر والرش الثابت والتنقيط والمحوري على الترتيب، بمتوسط عام لإجمالي عينة الدراسة بلغ نحو ٣١,١٣ ألف جنيه/فدان، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات قيمة الناتج الرئيسي لمحصول القمح بالجنيه وفقاً لإختلاف نظم الري.

جدول رقم (٤): بنود الإيراد الكلي لمحصول القمح وفقاً لنظم الري بعينة الدراسة الميدانية في محافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

بنود الإيراد الكلي	الوحدة			نظم الري								العينة الكلية	
		الري بالغمر		الري بالرش الثابت			الري بالتنقيط			الري المحوري			قيمة "ف" المحسوبة	
		القيمة	%	القيمة	%	% من الي بالغمر	القيمة	%	% من الي بالغمر	القيمة	%	% من الي بالغمر		القيمة	%
متوسط إنتاج القمح	أردب/فدان	18.23	–	21.34	–	117.05	22.18	–	121.66	23.04	–	126.38	36.12**	21.04	–
متوسط سعر أردب القمح	جنيه/أردب	1471.83	–	1477.22	–	100.36	1483.71	–	100.80	1489.29	–	101.18	13.91**	1479.37	–
متوسط الإيراد الرئيسي	جنيه/فدان	27271.44	93.97	31530.49	93.92	115.61	32908.31	93.67	120.66	34314.36	93.40	125.82	39.81**	31130.06	93.78
متوسط إنتاج التبن	حمل/فدان	9.26	–	10.67	–	115.22	11.09	–	119.76	11.52	–	124.40	36.12**	10.52	–
متوسط سعر حمل التبن	جنيه/حمل	188.78	–	191.22	–	101.29	200.56	–	106.24	210.61	–	111.56	24.26**	196.13	–
متوسط الإيراد الثانوي	جنيه/فدان	1748.92	6.03	2040.77	6.08	116.68	2224.21	6.33	127.17	2426.34	6.60	138.73	53.26**	2063.58	6.22
متوسط الإيراد الكلي	جنيه/فدان	29020.36	100.00	33571.25	100.00	115.68	35132.51	100.00	121.06	36740.70	100.00	126.60	41.47**	33193.64	100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة الميدانية ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

متوسط إنتاج فدان القمح من الناتج الثانوي بالحمل:

تشير نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط إنتاج فدان القمح بلغ حوالي ١٠,٥٢ حمل للعينة الكلية، وحوالي ٩,٢٦ حمل كحد أدنى في الري بالغمر، وحوالي ١١,٥٢ حمل كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١٠,٦٧ حمل في الري بالرش الثابت، ١١,٠٩ حمل في الري بالتنقيط، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات إنتاج فدان القمح من الناتج الثانوي وفقاً لإختلاف نظم الري.

متوسط سعر حمل تبن القمح بالجنيه:

يتضح من نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط سعر حمل تبن القمح بلغ حوالي ١٩٦,١٣ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ١٨٨,٧٨ جنيه كحد أدنى في الري بالغمر، وحوالي ٢١٠,٦١ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١٩١,٢٢ جنيه، ٢٠٠,٥٦ جنيه في الري بالرش الثابت، الري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات سعر حمل تبن القمح بالجنيه وفقاً لإختلاف نظم الري.

متوسط قيمة الناتج الثانوي بالجنيه:

يتضح من نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط قيمة الناتج الثانوي لمحصول القمح وفقا لنظم الري بعينة الدراسة بلغ ١٧٤٨,٩٢، ٢٠٤٠,٧٧، ٢٢٢٤,٢١، ٢٤٢٦,٣٤ جنيه/فدان لكل من نظام الري بالغمر والرش الثابت والتنقيط والمحوري على الترتيب، بمتوسط عام لإجمالي عينة الدراسة بلغ نحو ٢٠٦٣,٥٨ جنيه/فدان، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات قيمة الناتج الثانوي لمحصول القمح بالجنيه وفقاً لإختلاف نظم الري.

الإيراد الكلي للفدان بالجنيه:

تبين من نتائج جدول رقم (٤) أن متوسط الإيراد الكلي للفدان بالجنيه لمحصول القمح بلغ حوالي ٣٣,١٩ ألف جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٢٩,٠٢ ألف جنيه كحد أدنى في الري

بالغمر، وحوالي ٣٦,٧٤ ألف جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٣٣,٥٧ ألف جنيه، ٣٥,١٣ ألف جنيه في الري بالرش الثابت، الري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات الإيراد الكلي للفدان بالجنيه لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة. وجدير بالملاحظة أن قيمة الناتج الرئيسي بلغت حوالي ٣١,١٣ ألف جنيه للفدان تمثل حوالي ٩٣,٧٨%، في حين بلغت قيمة الناتج الثانوي حوالي ٢,٠٦ ألف جنيه للفدان تمثل حوالي ٦,٢٢% من الإيراد الكلي للفدان بالجنيه لمحصول القمح والذي بلغ حوالي ٣٣,١٩ جنيه للفدان للعينة الكلية.

مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحصول القمح لعينة الدراسة:

يوجد العديد من المؤشرات والمقاييس التي يمكن من خلالها قياس كفاءة الآداء الإقتصادي لمحصول القمح وذلك وفقاً لإختلاف نظم الري كما هو موضح بالجدول رقم (٤)[١].

مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري:

إجمالي الهامش فوق التكاليف المتغيرة:

وهو مقياس للحد الأدنى للكفاءة الإنتاجية للنشاط الإنتاجي، وتحسب من خصم التكاليف المتغيرة من الإيراد الكلي، وقد بلغ إجمالي الهامش فوق التكاليف المتغيرة للفدان من محصول القمح حوالي ٢٣٨٩٩,٣٥ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ١٨٨٥٨,٧٧ جنيه كحد أدنى في نظام الري التقليدي، وحوالي ٢٧٥٣٣,٠٩ جنيه كحد أقصى في نظام الري المحوري، في حين بلغ ٢٤٤٠٠,٦٢ جنيه، ٢٦٤٩٠,٣٣ جنيه في نظام الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات الهامش فوق التكاليف المتغيرة للفدان بالجنيه لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري. ومما سبق يتضح تفوق إجمالي الهامش فوق التكاليف المتغيرة بالجنيه في حالة استخدام نظم الري الحديث عن مثيلة في حالة الري التقليدي.

(1) Maxwell. L.B. **Farm Budgets: from Farm Income Analysis to Agricultural Project Analysis**, Published For the World Bank, the John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1979.

جدول رقم (٤): مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحصول القمح وفقاً لنظم الري بعينة الدراسة الميدانية في محافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

مؤشرات الكفاءة الإقتصادية	الوحدة	نظم الري						قيمة "ف" المحسوبة	العينة الكلية
		الري بالغمر	الري بالرش الثابت		الري بالتنقيط		الري المحوري		
		القيمة	القيمة	% من الي بالغمر	القيمة	% من الي بالغمر	القيمة	% من الي بالغمر		القيمة
إجمالي الهامش فوق التكاليف المتغيرة	جنيه/فدان	18858.77	24400.62	129.38	26490.33	140.46	27533.09	145.99	88.90**	23899.35
صافي عائد الفدان	جنيه/فدان	13284.12	18873.85	142.07	20418.05	153.70	21778.82	163.94	82.23**	18172.13
صافي عائد الأردب	جنيه/أردب	716.94	884.25	123.33	920.57	128.40	945.23	131.84	136.44**	863.58
حافز المزارع	%	48.71	59.86	122.89	62.05	127.38	63.47	130.30	131.52**	58.37
متوسط تكلفة إنتاج الأردب	جنيه/أردب	849.79	688.05	80.96	663.42	78.06	649.44	76.42	120.99**	714.55
هامش المزارع	جنيه/أردب	622.04	789.18	126.86	820.29	131.8709408	839.85	135.01	129.85**	764.82
اربحية الجنيه المنفق	جنيه	0.84	1.29	153.57	1.39	165.47	1.46	173.80	150.25**	1.21
كمية مياه الري المستخدمة	م٣/فدان	3288.78	2419.81	73.57	2408.99	73.24	2326.86	70.75	124.63**	2648.39
إنتاجية وحدة المياه	كجم/م٣	0.85	1.32	155.29	1.38	162.35	1.49	175.29	118.37**	1.19
كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام قمح	م٣/كجم	1.18	0.76	64.40	0.72	61.01	0.67	56.77	142.62**	0.84
عائد وحدة المياه	جنيه/م٣	8.83	13.87	157.07	14.58	165.11	15.79	178.82	123.41**	12.54
صافي عائد وحدة المياه	جنيه/م٣	4.04	7.80	193.06	8.48	209.90	9.36	231.68	148.21**	6.86

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة الميدانية ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

صافي عائد الفدان بالجنيه:

وهو يمثل النصيب الصافي لصاحب العمل في العملية الإنتاجية بعد خصم التكاليف الضمنية الأخرى لعناصر الإنتاج المملوكة داخل المزرعة، ويستخدم هذا المؤشر للدلالة على الحوافز المشجعة لإمكانية التوسع في هذه الصناعة للاستثمار الخاص في ظل المنافسة الكاملة عند توفر رأس المال، ويحسب بخصم إجمالي التكاليف بكل أنواعها من الإيراد الكلي، وقد بلغ صافي عائد الفدان بالجنيه لمحصول القمح حوالي ١٨١٧٢,١٣ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ١٣٢٨٤,١٢ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ٢١٧٧٨,٨٢ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١٨٨٧٣,٨٥ جنيه، ٢٠٤١٨,٠٥ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات صافي عائد الفدان بالجنيه لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري. ومما سبق يتضح تفوق صافي العائد الفداني بالجنيه في حالة نظم الري الحديث عن مثيلة في حالة الري التقليدي.

صافي عائد الأردب بالجنيه:

يحسب صافي العائد للأردب بالجنيه وذلك بقسمة صافي عائد الفدان بالجنيه على متوسط إنتاج الفدان بالأردب، وقد بلغ صافي عائد الأردب بالجنيه لمحصول القمح حوالي ٨٦٣,٥٨ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٧١٦,٩٤ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ٩٤٥,٢٣ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٨٨٤,٢٥ جنيه، ٩٢٠,٥٧ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات صافي عائد الأردب بالجنيه لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري. ومما سبق يتضح تفوق صافي عائد الأردب بالجنيه في حالة نظم الري الحديث عن مثيلة في حالة الري التقليدي.

حافز المزارع:

وهو مقياس نسبي للحوافز السوقية للمزارع، وهو يمثل النسبة المئوية لصافي الربح لوحدة البيع (الطن) في سعر البيع لوحدة البيع على باب المزرعة، وقد بلغ حافز المزارع من محصول القمح حوالي ٥٨,٣٧% للعينة الكلية، وحوالي ٤٨,٧١% كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ٦٣,٤٧% كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٥٩,٨٦%، ٦٢,٠٥% في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات حافز المزارع لمحصول القمح وفقاً لإختلاف نظم الري. وهذا يعني تفوق حافز المزارع في نظم الري الحديث مقارنة بمثيلة في الري التقليدي.

متوسط تكلفة إنتاج أردب القمح بالجنيه:

يحسب متوسط تكلفة إنتاج أردب القمح بالجنيه وذلك بقسمة إجمالي التكاليف الكلية للفدان بالجنيه على متوسط إنتاج الفدان بالأردب، وقد بلغ متوسط تكلفة إنتاج أردب القمح بالجنيه حوالي ٧١٤,٥٥ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٦٤٩,٤٤ جنيه كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ٨٤٩,٧٩ جنيه كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغ ٦٨٨,٠٥ جنيه، ٦٦٣,٤٢ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات تكلفة إنتاج أردب القمح بالجنيه وفقاً لإختلاف نظم الري. ومما سبق يتضح أن استخدام الري الحديث يؤدي بدوره إلى خفض التكاليف الإنتاجية للفدان وللأردب على السواء وذلك بالمقارنة بالري التقليدي.

هامش المزارع بالجنيه:

يتوقف هامش المزارع بالجنيه على الفرق بين سعر أردب القمح بالجنيه ومتوسط تكلفة أردب القمح بالجنيه، وقد بلغ هامش المزارع حوالي ٧٦٤,٨٢ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٦٢٢,٠٤ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ٨٣٩,٨٥ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٧٨٩,١٨ جنيه، ٨٢٠,٢٩ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين هامش

المزارع بالجنيه وفقاً لإختلاف نظم الري. وهذا يعني تفوق هامش المزارع في نظم الري الحديث مقارنة بمثيلة في الري التقليدي.

ربحية الجنيه المنفق بالجنيه:

يقصد بربحية الجنيه المنفق مقدار ما يحققه كل جنيه مستثمر من صافي عائد، وتحسب بقسمة صافي العائد للفدان بالجنيه على إجمالي التكاليف الإنتاجية للفدان بالجنيه، وقد بلغت ربحية الجنيه المنفق حوالي ١,٢١ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٠,٨٤ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ١,٤٦ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١,٢٩ جنيه، ١,٣٩ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات ربحية الجنيه المنفق وفقاً لإختلاف نظم الري. ومما سبق يتضح تفوق ربحية الجنيه المنفق في حالة نظم الري الحديث عن مثيله في حالة الري التقليدي.

كمية مياه الري المستخدمة م^{٣}/فدان:

قد بلغ متوسط كمية مياه الري المستخدمة لفدان القمح حوالي ٢٦٤٨,٣٩ م^{٣} للعينة الكلية، وحوالي ٢٣٢٦,٨٦ م^{٣} كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ٣٢٨٨,٧٨ م^{٣} كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغ ٢٤١٩,٨١ م^{٣}، ٢٤٠٨,٩٩ م^{٣} في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات كمية مياه الري المستخدمة لفدان القمح وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة. ومما سبق يتضح أن استخدام الري الحديث يؤدي بدوره إلى خفض كمية مياه الري المستخدمة لفدان القمح وذلك بالمقارنة بالري التقليدي.

إنتاجية وحدة المياه كجم/م^{٣}:

تحسب إنتاجية وحدة مياه الري بقسمة متوسط إنتاج فدان القمح بالكيلو جرام على متوسط استهلاك فدان القمح من مياه الري بالمتر المكعب، وقد بلغ متوسط إنتاجية وحدة المياه حوالي ١,١٩ كجم للعينة الكلية، وحوالي ٠,٨٥ كجم كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ١,٤٩

كجم كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١,٣٢ كجم، ١,٣٨ كجم في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات إنتاجية وحدة المياه وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة. ومما سبق يتضح تفوق إنتاجية وحدة المياه في حالة نظم الري الحديث عن مثيلة في حالة الري التقليدي.

كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام قمح م^{٣}/كجم:

تحسب كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام من النشاط الإنتاجي بقسمة متوسط استهلاك فدان القمح من مياه الري بالمتر المكعب على متوسط إنتاج فدان القمح بالكيلو جرام، وقد بلغ متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام من النشاط الإنتاجي حوالي ٠,٨٤ م^{٣} للعينة الكلية، وحوالي ٠,٦٧ م^{٣} كحد أدنى في الري المحوري، وحوالي ١,١٨ م^{٣} كحد أقصى في الري التقليدي، في حين بلغ ٠,٧٦ م^{٣}، ٠,٧٢ م^{٣}في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام من النشاط الإنتاجي وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة. ومما سبق يتضح أن استخدام الري الحديث يؤدي بدوره إلى خفض كمية المياه اللازمة لإنتاج كيلو جرام من النشاط الإنتاجي وذلك بالمقارنة بالري التقليدي.

عائد وحدة المياه جنيه/م^{٣}:

يحسب عائد وحدة مياه الري بقسمة العائد الكلي لفدان القمح على متوسط استهلاك فدان القمح من مياه الري بالمتر المكعب، وقد بلغ متوسط عائد وحدة المياه حوالي ١٢,٥٤ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٨,٨٣ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ١٥,٧٩ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ١٣,٨٧ جنيه، ١٤,٥٨ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات عائد وحدة المياه وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة. ومما سبق يتضح تفوق عائد وحدة المياه في حالة نظم الري الحديث عن مثيله في حالة الري التقليدي.

صافي عائد وحدة المياه جنيه/م^{٣}:

يحسب صافي عائد وحدة مياه الري بقسمة صافي عائد فدان القمح على متوسط استهلاك فدان القمح من مياه الري بالمتر المكعب، وقد بلغ متوسط صافي عائد وحدة المياه حوالي ٦,٨٦ جنيه للعينة الكلية، وحوالي ٤,٠٤ جنيه كحد أدنى في الري التقليدي، وحوالي ٩,٣٦ جنيه كحد أقصى في الري المحوري، في حين بلغ ٧,٨٠ جنيه، ٨,٤٨ جنيه في الري بالرش الثابت، والري بالتنقيط على الترتيب، وعكست قيمة "ف" المحسوبة وجود إختلافات وفروق معنوية إحصائياً بين متوسطات صافي عائد وحدة المياه وفقاً لإختلاف نظم الري موضوع الدراسة. ومما سبق يتضح تفوق صافي عائد وحدة المياه في حالة نظم الري الحديث عن مثيله في حالة الري التقليدي.

ومما سبق يتضح أن جميع مؤشرات كفاءة الأداء الاقتصادي والفني لإنتاج محصول القمح في نظم الري الحديث تفوق مثيلتها في نظام الري التقليدي، وهذا من شأنه يشجع قيام الزراع بتبني واستخدام نظم الري الحديث في إنتاج محصول القمح مما يؤدي إلى زيادة الإيراد الكلي والصافي للمزارع وكذلك زيادة القيمة المضافة للقطاع الزراعي وزيادة الإنتاج الكلي لمحصول القمح وبالتالي زيادة معدل الاكتفاء الذاتي وتقليل حجم الفجوة القمحية، ومن ثم تقليل كمية واردات القمح وتوفير العملة الأجنبية. كما يتبين انه على الرغم من أن جميع نظم الري الحديثة المستخدمة من قبل زراع محصول القمح بعينة الدراسة تؤدي إلى وفر كبير في الكميات المستخدمة للفدان من مياه الري عند مقارنتها بنظام الري التقليدي، إلا أن كميات التي تم توفيرها عند استخدام نظام الري المحوري تساعد في إضافة كميات كبيرة من الإنتاج والمساحة لمحصول القمح.

توصيات البحث:

تبين من خلال نتائج البحث إرتفاع كافة المؤشرات الإقتصادية لطرق الري الحديثة مقارنة بطرق الري التقليدية ومن ثم يوصي البحث بضرورة تطوير نظم الري المستخدمة، ومحاولة رفع كفاءة إدارة المياه ، وضرورة العمل على إحلال نظام الري التقليدي بإحدى نظم

الري الحديثة (الري بالرش الثابت، الري بالتنقيط، الري المحوري) والعمل على مساعدة المزارعين على تبني هذه النظم الحديثة من خلال تقديم المساعدات الفنية لهم والعمل على حل المشكلات التي تحول دون استخدام المزارعين لنظم الري الحديثة.

المراجع:

شيماء مصطفي السيد ابو سنه : دراسة تحليلية للكفاءة الإقتصادية لطرق الري بمحافظة الإسماعيلية ، رسالة ماجستير / قسم الإقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بالاسماعيلية ، جامعة قناة السويس ٢٠١٥ .

يحي إبراهيم عبد القادر أحمد : دراسة إقتصادية لإستخدام المواراد المائية في الزراعية المصرية مع دراسة خاصة لتأثير سد النهضة ، قسم الإقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنيا ، ٢٠١٨ .

ياسمين صالح عبدالرازق كيشار (دكتور) : دراسة اقتصادية لكفاءة إستخدام مياه الرى ألىم المحاصيل المستيمكة لمياه فى الزراعة المصرية ، Vol. 60, No. 3, pp. 439-452, 2015(Arabic) Alex. J. Agric. Res.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، **مصر في أرقام**، ٢٠٢٢م

المركز العربي للبحوث والدراسات، **المياه الافتراضية: خطوه لمعالجة خطر الشح المائى فى منطقة الشرق الأوسط**، ٢٠١٤م.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، **استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠**، ٢٠٠٩م.

Maxwell. L.B. **Farm Budgets: from Farm Income Analysis to Agricultural Project Analysis**, Published For the World Bank, the John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1979.

The Economic return of modern irrigation systems for wheat production in Sharkia Governorate

Summary

This research aimed to estimate the economics of wheat crop production in Sharkia Governorate according to different irrigation systems, by studying the production cost items, including production

requirements, agricultural service operations (variable costs), rental value, other expenses, and total costs, as well as studying the total revenue items for the wheat crop, and finally studying Indicators of economic efficiency for wheat crop production in Sharkia Governorate under different irrigation systems in the study sample. The research used descriptive and quantitative statistical analysis, and it used the tabular presentation method, relative comparisons, and one-way analysis of variance. It relied on two sources of data, the first of which is published and unpublished secondary data from various publications. The second is preliminary data collected from a random sample of wheat farmers in the New Salhiya Center in Sharkia Governorate during the 2022/2023 agricultural season, consisting of 120 farmers. The research reached several results, the most important of which are: (1) The total costs for the wheat crop amounted to about 9308.94 pounds per fadan for the total sample, and amounted to about 8643.52 pounds as a minimum in drip irrigation, and about 10171.02 pounds as a maximum in flood irrigation, while it reached 9159.18 pounds, 9209.26 pounds in fixed sprinkler irrigation and pivot irrigation, respectively. (2) The total revenue per fadan in pounds for the wheat crop amounted to about 33.19 thousand pounds for the total sample, and about 29.02 thousand pounds as a minimum in flood irrigation, and about 36.74 thousand pounds as a maximum in center pivot irrigation, while it amounted to 33.57 thousand pounds. , 35.13 thousand pounds in fixed sprinkler irrigation and drip irrigation, respectively. (3) Indicators of the efficiency of the economic and technical performance of producing the wheat crop in modern irrigation

systems are superior to those in the traditional irrigation system, and this would encourage farmers to adopt and use modern irrigation systems in producing the wheat crop, which leads to an increase in the total and net revenue for the farmer, as well as an increase in the added value of the agricultural sector. Increasing the total production of the wheat crop, thus increasing the rate of self-sufficiency and reducing the size of the wheat gap, and thus reducing the amount of wheat imports and saving foreign currency. (4) All modern irrigation systems used by the wheat growers in the study sample lead to a significant saving in the quantities used per fadan of irrigation water when compared to the traditional irrigation system. However, the quantities saved when using the center pivot irrigation system help in adding large quantities of production. And the area for wheat crop. (5) There are statistically significant differences and variances between the total costs, total revenues and economic efficiency indicators of the wheat crop according to the different irrigation systems under study.

Key words: Modern irrigation systems, economic efficiency, wheat crop, Sharkia Governorate

١