SCREENED BY iThenticate Professional Plagiarism Prevention

An Economic Study on The Impact of Canal Lining on The Productivity of Agricultural Crops in Egypt

دراسة اقتصادية لتأثير تبطين الترع والقنوات على إنتاجية اهم المحاصيل الزراعية في مصر

Mosbah Mohamed Kedra, Mohamed Mehana Abd El-tawab, Ali Saad Abo Salem & Mohamed Ashraf Abdelmalek
Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

DOI: 10.21608/JALEXU.2025.400538.1272

Article Information

Received: June 3rd, 2025

Revised: June 9th, 2025

Accepted: June 13th, 2025

Published: June 30th,2025

ABSTRACT: The canal lining project is considered one of the most prominent initiatives adopted by the Egyptian state, aiming to improve the efficiency of water transportation and distribution. This research seeks to evaluate the economic impact of canal lining on the productivity and efficiency of agricultural crops in Egypt. The study relied on primary data collected through a specially designed questionnaire, administered via personal interviews with a simple random sample of 100 farmers.

The results of the study indicated that the production costs of wheat, sugar beet, rice, and cotton in fields irrigated from unlined canals were approximately EGP 35,405.3, 41,916.04, 36,890, and 51,730 respectively. In contrast, the corresponding costs in fields irrigated from lined canals were EGP 33,859.7, 41,456, 32,875, and 50,956 respectively.

Furthermore, the value of crop output in traditionally irrigated fields was about EGP 30,240, 58,800, 54,250, and 69,000 respectively, while in fields irrigated from lined canals, it reached EGP 31,090, 64,400, 62,000, and 80,500 respectively. These findings highlight a reduction in production costs and an increase in both quantity and value of crop output in lined irrigation systems compared to traditional ones, reflecting higher production efficiency.

Accordingly, the study recommends further expansion of the canal lining project due to its positive role in enhancing agricultural crop productivity and economic returns.

Recommendations:

1- Expanding the lining of canals at the level of agricultural governorates As the results showed an increase in the average value of output in lined fields by a percentage ranging between 2.8% and 16.7% compared to unlined fields, the study recommends increasing the percentage of lined canals annually by no less than 15% of the total unlined canals, with priority given to areas of high agricultural density.

2- The study recommends expanding the lining project in order to achieve a reduction in production costs by no less than 5% at the level of strategic crops.

3- The study recommends considering canal lining as an economic priority within the national agricultural development plan, as the results indicate that if lining is generalized to one million feddans currently irrigated from unlined canals, the total increase in returns may reach more than EGP 7.75 billion for rice, EGP 11.5 billion for cotton, EGP 5.6 billion for beet, and EGP 0.85 billion for wheat.

4- Encouraging community participation in canal lining, this contributes to achieving significant savings in the overall project costs through involving agricultural associations and farmers in maintenance and monitoring activities, with the allocation of productive incentives to farmers who cooperate in maintaining lined canals.

Keywords: *Canal Lining - Strategic Crops – Economic Powerful - Egypt.*

المستخلص: يعد مشروع تبطين الترع والقنوات من أبرز المبادرات التي تبنتها الدولة المصرية والذي يستهدف تحسين كفاءة نقل وتوزيع المياه في ظل معاناة مصر من مشكلة ندرة الموارد المائية، ويستهدف هذا البحث دراسة الأثر الاقتصادي لتبطين الترع والقنوات على إنتاجية وكفاءة المحاصيل الزراعية في مصر، واعتمدت الدراسة على البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من استمارة

Journal Article © 2025 by (JAAR) is licensed under CC BY-NC 4.0

استبيان تم إعدادها خصيصاً لأغراض الدراسة وذلك من خلال المقابلات الشخصية لعينة عشوائية بسيطة قوامها 100 استمارة تم سحب مفرداتها بطريقة عشوائية. وتشير نتائج الدراسة الى ان التكاليف الانتاجية لكل من محاصيل القمح، والبنجر، والارز والقطن بالحقول التقليدية التى تروى من الترع والقنوات غير المبطنة بلغت نحو35405.3، 41916.04، 36890، 51730 جنيه لكل منها علي الترتيب في حين بلغ نظيرها للحقول التى تروى من المراوي المبطنة نحو 33859.7، 41456، 50956،32875جنيه، كما اتضح ان قيمة الناتج للحقول التقليدية بلغ نحو 30240، 58800، 69000،54250 جنيه لكل منها، في حين بلغ نظيرها للحقول المبطنة نحو 31090، 64400، 80500،62000 جنيه لكل منها وهذا ما يشير الى انخفاض التكاليف الانتاجية للمحاصيل فى الحقول التى تروى من المراوى المبطنة عن نظيرها بالحقول التقليدية مع وجود زيادة في كمية وقيمة انتاجها عن الحقول التقليدية مما يعكس كفاءة الانتاج بها عن الحقول التقليدية، وعليه توصى الدراسة بالتوسع فى تبطين الترع والقنوات لما لها من دور ايجابى في زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية.

الكلمات المفتاحية: تبطين الترع والقنوات – المحاصيل الاستراتيجية – كفاءة الأداء الاقتصادي – مصر

مقدمة:

تُعد المياه من أهم المدخلات الإنتاجية في القطاع الزراعي، إذ تعتمد الزراعة في مصر بشكل شبه كامل على مياه نهر النيل(شاهين،1980)، ومع تزايد الضغوط على الموارد المائية نتيجة النمو السكاني والتغيرات المناخية (البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة،2006)، أصبح من الضروري البحث عن سبل لزيادة كفاءة استخدام المياه، وتحقيق أقصى عائد ممكن من وحدة المياه (خليفة واخرون،2020). ومن أبرز المبادرات التي تبنتها الدولة المصرية في هذا السياق مشروع تبطين الترع، والذي يستهدف تحسين كفاءة نقل وتوزيع المياه، وتقليل الفاقد الناتج عن التسرب والبخر.

وقد أظهرت دراسات سابقة أن نسبة الفاقد في قنوات الري التقليدية غير المبطنة قد تصل إلى ما بين 25% و40% من إجمالي المياه المنقولة (سالم واخرون، 2024)، مما ينعكس سلبًا على إنتاجية المحاصيل وفعالية الدورة الزراعية، لا سيما في نهايات الترع. ولهذا، يمثل تبطين الترع والقنوات أحد الحلول التقنية المهمة التي يمكن أن تُسهم في **ترشيد استهلاك المياه**، وتقليل تكاليف التشغيل، وتحسين كفاءة الأداء الاقتصادي في الزراعة.

وتكمن أهمية هذا البحث في أنه يتناول تقييم الأثر الاقتصادي لعمليات تبطين الترع والقنوات من خلال دراسة ميدانية على خمسة من أهم المحاصيل الاستراتيجية في مصر، وهي الأرز، القمح، الذرة، البنجر، والقطن، والتي تمثل مزيجًا من المحاصيل الغذائية والصناعية ذات الأهمية الكبرى في الأمن الغذائي والدخل القومي (الدناصورى، واخرون،2021). كما يسعى البحث إلى قياس تأثير التبطين على كل من كمية المياه المستخدمة، وتكاليف الإنتاج، والعائد الكلي، وصافي الربح، مما يتيح تقييم جدوى هذه الاستثمارات من منظور اقتصادي شامل.

المشكلة البحثية:

تعاني الزراعة المصرية من تحديات متزايدة تتعلق بندرة الموارد المائية والناتجة عن زيادة الطلب على المياه من القطاعات الأخرى(الصفتى واخرون،2021)، وخاصة في ظل ثبات حصة مصر من مياه النيل والتي تبلغ نحو 55,5 مليار م3 في حين بلغ حجم الاستهلاك المائي نحو 81.37 مليار عام 2022 يخص القطاع الزراعي منها نحو 61,87 مليار م3 أي ما يمثل نحو 76,12 % من اجمالى استهلاك المياه (نشرة الموارد المائية والرى،2022)، وفى ظل ارتفاع معدلات الفاقد في نظم الري التقليدية والفاقد في توصيل المياه ما بين الترع والقنوات والذى يترتب عليه انخفاض فى كفاءة استخدام المياه في الزراعة، وتباين كبير في إنتاجية المحاصيل من منطقة لأخرى، فضلًا عن ارتفاع تكاليف الإنتاج، وانخفاض الربحية، خاصة في الحيازات الصغيرة.

وقد تبنت الدولة المصرية برنامجًا طموحًا لتبطين الترع بهدف تحسين إدارة مياه الري، وتقليل الفاقد، وضمان وصول المياه إلى نهايات الترع، الأمر الذي قد يسهم في تحسين أداء الإنتاج الزراعي من حيث الكمية والعائد الاقتصادي(بهلول،2005). إلا أن الأثر الفعلي لتلك التدخلات على إنتاجية المحاصيل المختلفة، وعلى كفاءة وتكلفة العملية الإنتاجية الزراعية، لا يزال بحاجة إلى دراسة ميدانية دقيقة مبنية على بيانات مقارنة بين الترع والقنوات التقليدية والمبطنة , ويهتم البحث بالاجابة على التساؤل ما مدى مساهمة تبطين الترع في تحسين كفاءة استخدام المياه، وخفض تكاليف الإنتاج، وزيادة إنتاجية وربحية المحاصيل الزراعية في مصر؟

هدف البحث:

يهدف هذا البحث دراسة الأثر الاقتصادي لتبطين الترع والقنوات على إنتاجية وكفاءة المحاصيل الزراعية في مصر، من خلال تحليل الفروق في استهلاك المياه، واستخدامات الموارد الزراعية، تكاليف الإنتاج، والعوائد الاقتصادية لمحاصيل مختارة يتم ريّها عبر نظم ري تقليدية وأخرى مطورة (مبطنة).

مصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة على بيانات أولية تم الحصول عليها من استمارة استبيان تم إعدادها خصيصاً للدراسة وذلك من خلال المقابلات الشخصية لعينة عشوائية بسيطة قوامها 100 استمارة تم سحب مفرداتها بطريقة عشوائية من المزارعين الذين يستخدمون

نظام الري الحقلي السطحي التقليدي، ومن المزارعين الذين تم تطبيق الري السطحي الحقلي المطور(مراوى مبطنة) بأراضيهم بمركزى الرياض وسيدى سالم بمحافظة كفر الشيخ.خلال الموسم الزراعي 2024/2023. هذا بالإضافة الى الابحاث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث والتى تناولت المفاهيم الخاصة بالرى السطحى المطور.

الاسلوب البحثي:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت لتحقيق أهدافها أسلوبي التحليل الوصفي والكمي، بالإضافة إلى استخدام بعض الأساليب الإحصائية مثل المتوسطات والنسب المئوية لحساب المؤشرات الانتاجية والاقتصادية لإنتاج محاصيل الدراسة بالحقول التى تروى من خلال ترع وقنوات مبطنة ومقارنتها بالحقول الاخرى التقليدية التى تروى من قنوات ري غير مبطنة.

النتائج البحثية والمناقشة:

أولاً- الوضع الحالى لتطوير الرى السطحى :

ساهمت منظومة تطوير الرى الحقلى فى تبطين 250 ألف فدان حتى عام 2020(المصدر : **وزارة الموارد المائية والري، "تقرير تطوير نظم الري الحقلي"، قطاع تطوير الري، 2021**)، حيث تم الانتهاء من تطوير هذه المساحة والتى كانت معظمها فى محافظات الوجه البحرى بكفر الشيخ والبحيرة وجزء فى محافظتى الدقهلية والشرقية، متابعاً وفى نفس الوقت تم التطوير فى 6 محافظات بالوجه القبلى هى الأقصر وقنا وسوهاج وأسيوط والمنيا وبنى سويف والتى كان نصيبهم من تلك المساحة حوالى 28 ألف فدان، وهذا ما يساهم فى زيادة انتاجية المحاصيل ويجنبها التأثير السلبى الناتج عن الرشح الذى يتم على جانبى القنوات المفتوحة، والذى يؤدى لتدهور المحاصيل وانخفاض انتاجيتها.

الرى السطحى التقليدى

الرى السطحى المطور
(تجميع ماكينة الرى في غرفة واحدة)

الرى السطحى المطور
(تبطين المراوى)

شكل رقم (1): تطوير الرى السطحى التقليدى
المصدر: حقول العينة البحثية.

ثانياً- الاثر الاقتصادى وكفاءة انتاج محصول القمح:

1- مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج المحصول:

يتضح من بيانات الجدول رقم (1) ان المعدل العام للاحتياجات المائية للفدان من محصول القمح باستخدام طرق الري التقليدية يصل الي 1821 م^3 للفدان في حين بلغ نظيره لطريقة الري المطور (تبطين مراوي حقلية) نحو (1568) م^3 للفدان ، وذلك بفارق يصل الى نحو 253 م^3 للفدان.

وبدراسة أثر استخدام نظم الري السطحي المطور على التكاليف الانتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة وذلك بمقارنتها بالتكاليف الانتاجية لهذا المحصول في حالة الري السطحي التقليدي:

يتضح أن اجمالي عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي بلغ حوالى 30.95 ساعة وبتكلفة بلغت 5601.25 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 26.0 ساعة بنسبة بلغت نحو 84.06% من عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 4693 جنية بنسبة بلغت نحو83.4% من قيمة خدمة الارض في نظام الري التقليدي. وبدراسة متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي تبين انه بلغ نحو19.45 رجل/ يوم وبتكلفة بلغت 5601.25 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 17 رجل يوم بنسبة بلغت نحو 87.40% من متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 2151 جنية بنسبة بلغت نحو 87.4% من قيمة خدمة الارض في نظام الري التقليدي. وبدراسة متوسط كمية السماد البلدى المستخدم في نظام الري التقليدي والمطور تبين انه بلغ نحو6 م3 وبتكلفة بلغت 165 جنية لكل منهما، كما تبين ان قيمة السماد الكيماوي قدرت بنحو 3145 جنيه لكل منها.

وبدراسة متوسط كمية التقاوي المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 60 كجم وبتكلفة بلغت نحو

1708.05 جنيه بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 55 كجم بنسبة بلغت نحو 91.67% من كمية التقاوى المستخدمة في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 1565.6 جنية بنسبة بلغت نحو 91.67%. وبدراسة متوسط قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 925 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 920 جنيه بنسبة بلغت نحو 91.67% من قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي. وبدراسة متوسط ايجار الفدان في نظام الري التقليدي والمبطن تبين انه بلغ نحو بلغ 20150 جنية لكل منهما، وتشير بيانات دراسة اجمالى التكاليف الانتاجية الى انها بلغت نحو 35825 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 32789.7 جنيه بنسبة بلغت نحو 91.53% من أجمالي التكاليف الانتاجية في نظام الري التقليدي.

جدول رقم(1): مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج المحصول لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوي مبطنة)		كفاءة (التبطين) % الكمية بالنسبة للسطحي	كفاءة (التبطين) % قيمية بالنسبة للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية المياه المستخدم ($م^3$)	1821	1250	1568	1000	86.107	80
خدمة الارض عمل ألي ساعة	30.95	5601.25	26	4693	84.006	83.78
متوسط عدد العمل البشري	19.45	2461	17	2151	87.404	87.40
قسط الري	0	0	0	70		
سماد بلدي ($م^3$)	6	165	6	165	100.000	100
التقاوي (كجم)	60	1708.05	55	1565.7	91.667	91,67
أسمدة كيماوية	0	3145	0	3145	0.000	100
مبيدات	0	925	0	920	0.000	99.46
ايجار الفدان (جنية)	0	20150	0	20150	0.000	100
اجمالي التكاليف (جنية)	0	35405.3	0	33859.7	0.000	95.63

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية2024/2023.

1- مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح:

بدراسة متوسط الانتاجية الفدانية في نظام الري التقليدي فقد بلغت نحو 16 اردب بينما بلغ نظيرها في نظام الري من المراوى المبطنة نحو 16.5 اردب بنسبة بلغت نحو 102.8% من كمية الانتاج في نظام الري التقليدي وبلغت قيمة الانتاج فى حقول الري التقليدى نحو 30240 جنيه بينما بلغ نظيرها في نظام الري للحقول المبطنة 31090جنيه. وبلغ صافي العائد الفداني لمحصول القمح في نظام الري التقليدي نحو 5665 جنيه بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 10113 جنيه بنسبة بلغت نحو 178.5% من صافي العائد الفداني في نظام الري التقليدي.

ومما سبق يتبين الكفاءة الاقتصادية لحقول القمح التى تروى من المراوى المبطنة حيث تشير النتائج الى انخفاض التكاليف الانتاجية لهذه الحقول عن نظيرتها التى تروى من المراوى التقليدية حيث تمثل تكاليفها الانتاجية نحو 95,3%

من أجمالي التكاليف فى الحقول التقليدية في حين ازداد صافى العائد للحقول التى تروى من المراوى المبطنة لتمثل نحو 178,52% من صافى العائد للحقول التقليدية.

جدول رقم (2): مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوى مبطنة)		كفاءة (التبطين) % الكمية بالنسبة للسطحي	كفاءة (التبطين) % قيمية بالنسبة للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية الانتاج أردب	16	30240	16.45	31090	102.813	102.81
كمية الناتج السنوي (حمل)	10	11250	10.5	11812	105.000	105.00
قيمة إجمالي العائد (جنية)	0	41490	0	42902	0.000	103.40
صافي العائد (جنية)	0	5665	0	10113	0.000	178.52

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية2024/2023..

ثالثاً- الاثر الاقتصادى وكفاءة انتاج محصول بنجر السكر:

1- مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج المحصول

يتضح من بيانات الجدول رقم (3) ان المعدل العام للاحتياجات المائية لمحصول الارز باستخدام طرق الري التقليدية يصل الي 2180م3 في حين بلغ نظيره لطريقة الري الحديثة بالتبطين المراوي الحقلية نحو (1417) م3.

وبدراسة أثر استخدام نظم الري السطحي المطور على التكاليف الانتاجية لمحصول بعينة الدراسة وذلك بمقارنتها بالتكاليف الانتاجية لهذا المحصول في حالة الري السطحي التقليدي.

يتضح أن اجمالي عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي بلغ حوالى 32.2 ساعة وبتكلفة بلغت 4711.74 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المبطن 29 ساعة بنسبة بلغت نحو 90.06% من عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 4370 جنية بنسبة بلغت نحو 92.75% من قيمة خدمة الارض في نظام الري التقليدي . وبدراسة متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي تبين انه بلغ نحو 42.8 رجل/ يوم وبتكلفة بلغت 6801.7جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 39 رجل يوم بنسبة بلغت نحو 91.12 % من متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 6101جنية بنسبة بلغت نحو 89.70% من قيمة العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي.

وبدراسة متوسط كمية التقاوي المستخدمة في نظام الري التقليدي والمبطن تبين انها بلغت نحو 4 كجم وبتكلفة بلغت نحو 500 جنيه لكل منهما. وبدراسة متوسط قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 7118.3 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 6965جنيه بنسبة بلغت نحو 97.85 % من قيمة السماد الكيماوي المستخدمة في نظام الري التقليدي، وبدراسة متوسط قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 1218.3 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 1200 جنيه بنسبة بلغت نحو 98,50% من قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي.

جدول (3): مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج محصول بنجر السكر لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوي مبطنة)		كفاءة التنقيط بالنسبة للسطحي	كفاءة التنقيط بالنسبة % قيمية للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		بنجر السكر
كمية المياه المستهلاكة في المحصول(م3)	2180	1900	1417	1720	65	90.53
خدمة الارض عمل ألي ساعة	32.2	4711.74	29	4370	90.06	92.75
متوسط عدد العمل البشري (رجل/يوم)	42.8	6801.7	39	6101	91.12	89.70
قسط اهلاك الري	0	0	0	850	0.00	0.00
التقاوي (كجم)	4	500	4	500	100	100
أسمدة كيماوية	8	7118.3	8	6965	100	97.85
مبيدات	0	1218.3	0	1200	0	98.50
ايجار الفدان (جنيه)	0	19666	0	19750	0	100.43
اجمالي التكاليف (جنية)	**0**	**41916.04**	**0**	**41456**	**0**	**98.90**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للموسم 2024/2023.

وبدراسة متوسط ايجار الفدان في نظام الري التقليدي والمطور تبين انه بلغ نحو 19666جنية ونحو 19750 جنيه علي الترتيب، وتشير بيانات دراسة أجمالي التكاليف الانتاجية الى انها بلغت نحو 41916.04 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 41456 جنيه بنسبة بلغت نحو 98.90% من اجمالى التكاليف الانتاجية في نظام الري التقليدي.

2- مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول بنجر السكر:

وبدراسة متوسط الانتاجية الفدانية في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 21 طن بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 23 طن بنسبة بلغت نحو 109.52% من كمية الانتاج في نظام الري التقليدي، وبلغت قيمة الانتاج فى حقول الري التقليدى نحو 58800 جنيه بينما بلغ نظيرها في نظام الري

للحقول المبطنه 64400 جنيه بنسبة بلغت نحو 109.52% من قيمة الانتاج في نظام الري التقليدي وبلغ صافي العائد الفداني لمحصول البنجر في نظام الري التقليدي نحو 18100.66جنيه بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 21560جنيه بنسبة بلغت نحو 119.11% من صافي العائد الفداني في نظام الري التقليدي.

ومما سبق يتبين الكفاءة الاقتصادية لحقول البنجر التى تروى من المراوى المبطنة حيث تشير النتائج الى انخفاض التكاليف الانتاجية لهذه الحقول عن نظيرتها التى تروى من المراوى التقليدية حيث تمثل تكاليفها الانتاجية نحو 98,9% من اجمالى التكاليف فى الحقول التقليدية في حين ازداد صافى العائد للحقول التى تروى من المراوى المبطنة لتمثل نحو 119,11% من صافى العائد للحقول التقليدية.

جدول رقم (4): مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول بنجر السكر لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوى مبطنة)		كفاءة التنقيط بالنسبة % كمية للسطحي	كفاءة التنقيط بالنسبة % قيمية للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية الانتاج (طن)	21	58800	23	64400	109.52	109.52
قيمة إجمالي العائد	0	60016.7	0	63016	0	105
صافي العائد (جنيه)	0	18100.66	0	21560	0	119.11

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية2024/2023.

رابعاً-_الاثر الاقتصادي وكفاءة انتاج محصول الارز:

3- مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج المحصول

يتضح من بيانات الجدول رقم (3) ان المعدل العام للاحتياجات المائية لمحصول الارز باستخدام طرق الري التقليدية يصل الي 5762 م3 في حين بلغ نظيره لطريقة الري الحديثة بالتبطين المراوي الحقلية نحو (4608) م3.

وبدراسة أثر استخدام نظم الري السطحي المطور على التكاليف الانتاجية لمحصول بعينة الدراسة وذلك بمقارنتها بالتكاليف الانتاجية لهذا المحصول في حالة الري السطحي التقليدي.

يتضح أن اجمالي عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي بلغ حوالى 94ساعة وبتكلفة بلغت 9100 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 63 ساعة بنسبة بلغت نحو 67.02% من عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 6245 جنية بنسبة بلغت نحو 68.63% من قيمة خدمة الارض في نظام الري التقليدي . وبدراسة متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي تبين انه بلغ نحو 36 رجل/ يوم وبتكلفة بلغت 4900 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 21 رجل يوم بنسبة بلغت نحو 58.33% من متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 3600 جنية بنسبة بلغت نحو 73.47% من قيمة العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي.

جدول (5): مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج محصول الارز لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوى مبطنة)		كفاءة التبطين بالنسبة % كمية للسطحي	كفاءة التبطين بالنسبة % قيمية للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية المياه المستهلاكة (م3)	5762	2760	4608	2310	79.97	83.70
خدمة الارض عمل ألي ساعة	94	9100	63	6245	67.02	68.63
متوسط عدد العمل البشري (رجل/يوم)	36	4900	21	3600	58.33	73.47
سماد بلدي (م3)	4	100	4	100	100.00	100
التقاوي (كجم)	75	1400	75	1400	100.00	100
أسمدة كيماوية	200	2630	200	2320	100.00	88.21
مبيدات	0	1000	0	900	0.00	90
ايجار الفدان (جنيه)	0	15000	0	16000	0.00	106.67
اجمالي التكاليف	**0**	**36890**	**0**	**32875**	**0.00**	**89.12**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للموسم 2024/2023.

وبدراسة متوسط كمية السماد البلدي المستخدم في نظام الري التقليدي والمطور تبين انه بلغ نحو 4 م3 وبتكلفة بلغت 100 جنية لكل منهما، كما تبين ان قيمة السماد الكيماوي قدرت بنحو 200 لكل منها. وبدراسة متوسط كمية التقاوي المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 75 كجم وبتكلفة بلغت نحو 1400 جنيه لكل منهما. وبدراسة متوسط قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 1000 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 900 جنيه بنسبة بلغت نحو 90% من قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي.

وبدراسة متوسط ايجار الفدان في نظام الري التقليدي والمطور تبين انه بلغ نحو بلغ 15000 جنية في حين بلغ نظيره نحو 16000 جنيه، وتشير بيانات دراسة اجمالى التكاليف الانتاجية الى انها بلغت نحو 36890جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المبطن 32875 جنيه بنسبة بلغت نحو 89.12% من اجمالى التكاليف الانتاجية في نظام الري التقليدي.

4- مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول الارز:

وبدراسة متوسط الانتاجية الفدانية في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 3.5 طن بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 4 طن بنسبة بلغت نحو 114.3% من كمية الانتاج في نظام الري التقليدي. وبلغ صافي العائد الفداني لمحصول الارز في نظام الري التقليدي نحو 22360 جنيه بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور نحو 27125 جنيه بنسبة بلغت نحو 121.31% من صافي العائد الفداني في نظام الري التقليدي.

ومما سبق يتبين ان الكفاءة الاقتصادية لحقول الارز التى تروى من المراوى المبطنة حيث تشير النتائج الى انخفاض التكاليف الانتاجية لهذه الحقول عن نظيرتها التى تروى من المراوى التقليدية حيث تمثل تكاليفها الانتاجية نحو 89,12% من اجمالى التكاليف فى الحقول التقليدية في حين ازداد صافى العائد للحقول التى تروى من المراوى المبطنة لتمثل نحو 121,31% من صافى العائد للحقول التقليدية.

جدول رقم (6): مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول الارز لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوى مبطنة)		كفاءة التنقيط بالنسبة % كمية للسطحي	كفاءة التنقيط بالنسبة % قيمية للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية الانتاج (طن)	3.5	54250	4	62000	114.29	114.29
قيمة إجمالي العائد (جنيه)	0	59250	0	60000	0.00	101.27
صافي العائد(جنيه)	0	22360	0	27125	0.00	121.31

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية2024/2023.

خامساً- الاثر الاقتصادى وكفاءة انتاج محصول القطن:

1- مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج المحصول:

يتضح من بيانات الجدول رقم (7) ان المعدل العام للاحتياجات المائية لمحصول القطن باستخدام طرق الري التقليدية يصل الي 3449 م^3 في حين بلغ نظيره لطريقة الري المطور (تبطين مراوي حقلية) نحو 2586 م^3، وذلك بفارق يصل الى نحو 137 م3.

وبدراسة أثر استخدام نظم الري السطحي المطور على التكاليف الانتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة وذلك بمقارنتها بالتكاليف الانتاجية لهذا المحصول في حالة الري السطحي التقليدي:

يتضح أن اجمالي عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي بلغ حوالى 33 ساعة وبتكلفة بلغت 4478 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 29 ساعة بنسبة بلغت نحو 87.88% من عدد ساعات خدمة الارض في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 4156جنية بنسبة بلغت نحو 92.81% من قيمة خدمة الارض في نظام الري التقليدي.

وبدراسة متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي تبين انه بلغ نحو 126 رجل/ يوم وبتكلفة بلغت 17617 جنية بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 130 رجل يوم بنسبة بلغت نحو 95.24% من متوسط العمل البشري المستخدم في نظام الري التقليدي وبقيمة بلغت نحو 17510جنية بنسبة بلغت نحو 99.39% من قيمة العمل البشرى في نظام الري التقليدي. وبدراسة متوسط كمية السماد البلدى المستخدم في نظام الري التقليدي والمطور تبين انه بلغ نحو 16 م^3 وبتكلفة بلغت 1690 جنية لكل منهما.

وبدراسة متوسط كمية التقاوي المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 75 كجم وبتكلفة بلغت نحو 1400 جنيه لكل منهما، وبدراسة متوسط قيمة السماد الكيماوى المستخدمة في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 5510 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 5370 جنيه بنسبة بلغت نحو 97.46% من قيمة السماد الكيماوى المستخدم في نظام الري التقليدي، وبدراسة متوسط قيمة المبيدات المستخدمة في نظام الري التقليدي والمبطن تبين انها بلغت نحو 3035 جنية بينما لكل منها.

وبدراسة متوسط ايجار الفدان في نظام الري التقليدي والمطور تبين انه بلغ نحو بلغ 16000 جنية لكل منها، وتشير بيانات دراسة اجمالى التكاليف الانتاجية الى انها بلغت نحو 51730 جنية بينما بلغ نظيرها في نظام الري المبطن نحو 50956 جنيه بنسبة بلغت نحو 98.50% من اجمالى التكاليف الانتاجية في نظام الري التقليدي.

جدول رقم(7): مدخلات العملية الانتاجية وتكاليف انتاج القطن لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوى مبطنة)		كفاءة التنقيط % كمية بالنسبة للسطحي	كفاءة التنقيط % قيمية بالنسبة للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية المياه المستهلاكة في المحصول(م3)	3449	2200	2586	1745	74.98	79.32
خدمة الارض عمل ألي ساعة	33	4478	29	4156	87.88	92.81
متوسط عدد العمل البشري (رجل/يوم)	126	17617	120	17510	95.24	99.39
قسط الري	0	0	0	250		
سماد بلدي (م3)	16	1690	16	1690	100.00	100
التقاوي (كجم)	25	1200	25	1200	100.00	100
أسمدة كيماوية	10	5510	10	5370	100.00	97,46
مبيدات	0	3035	0	3035	0.00	100
ايجار الفدان (جنية)	0	16000	0	16000	0.00	100
اجمالي التكاليف (جنية)	**0**	**51730**	**0**	**50956**	**0.00**	**98.50**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية2024/2023.

2-مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول القطن:

وبدراسة متوسط الانتاجية الفدانية في نظام الري التقليدي تبين انها بلغت نحو 6 طن بينما بلغ نظيرها في نظام الري المطور 7 طن بنسبة بلغت نحو 116.67% من كمية الانتاج في نظام الري التقليدي، وبلغت قيمة الانتاج فى حقول الري التقليدى نحو 61078 جنيه بينما بلغ نظيرها في نظام الري للحقول المبطنة 63120 جنيه بنسبة بلغت نحو 103.33% من قيمة الانتاج في نظام الري التقليدي وبلغ صافي العائد الفداني لمحصول الذرة الشامية في نظام الري التقليدي نحو 9357 جنيه بينما بلغ نظيره في نظام الري المطور 12164 جنيه بنسبة بلغت نحو 130% من صافي العائد الفداني في نظام الري التقليدي.

ومما سبق يتبين الكفاءة الاقتصادية لحقول القطن التى تروى من المراوى المبطنة حيث تشير النتائج الى انخفاض التكاليف الانتاجية لهذه الحقول عن نظيرتها التى تروى من المراوى التقليدية حيث تمثل تكاليفها الانتاجية نحو 89,50% من اجمالى التكاليف فى الحقول التقليدية في حين ازداد صافى العائد للحقول التى تروى من المراوى المبطنة لتمثل نحو 130% من صافى العائد للحقول التقليدية.

جدول رقم (8): مخرجات العملية الانتاجية والمؤشرات الاقتصادية لمحصول القطن لكل من الحقول التقليدية والحقول المبطنة.

العملية	حقول الري السطحي التقليدي		حقول الري المطور (مراوى مبطنة)		كفاءة التنقيط % كمية بالنسبة للسطحي	كفاءة التنقيط % قيمية بالنسبة للسطحي
	عدد	تكلفة العملية	عدد	تكلفة العملية		
كمية الانتاج (جنية)	6	69000	7	80500	116.67	116.67
قيمة إجمالي العائد (جنية)	0	61087	0	63120	0.00	103.33
صافي العائد (جنية)	0	9357	0	12164	0.00	130

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية 2024/2023.

التوصيات:

1- التوسع في تبطين الترع على مستوى المحافظات الزراعية حيث اوضحت النتائج زيادة متوسط قيمة الناتج في الحقول المبطنة بنسبة تتراوح بين 2.8% و16.7% مقارنة بالحقول غير المبطنة، توصي الدراسة بزيادة نسبة الترع المبطنة سنويًا بمعدل لا يقل عن 15% من إجمالي الترع غير المبطنة، مع إعطاء الأولوية للمناطق ذات الكثافة الزراعية العالية.

2- توصي الدراسة بتوسيع مشروع التبطين للوصول إلى خفض التكاليف الإنتاجية بنسبة لا تقل عن 5% على مستوى المحاصيل الاستراتيجية.

3- توصي الدراسة بإعطاء تبطين الترع أولوية اقتصادية ضمن خطة التنمية الزراعية القومية، حيث تشير النتائج الى انه حال تعميم التبطين على مليون فدان تروى من ترع غير مبطنة حاليًا، فإن إجمالي الزيادة في العائد قد تصل إلى أكثر من 7.75 مليار جنيه للأرز، 11.5 مليار جنيه للقطن، 5.6 مليار جنيه للبنجر، 0.85 مليار جنيه للقمح

4- تشجيع المشاركة المجتمعية في التبطين حيث يساهم ذلك في تحقيق وفر كبير في التكاليف العامة للمشروع من خلال إشراك الجمعيات الزراعية والمزارعين في أعمال الصيانة والمتابعة، مع تخصيص حوافز إنتاجية للمزارعين الذين يتعاونون في صيانة الترع المبطنة.

المراجع:

أولاً- المراجع العلمية:

1. **الدناصورى، فوزى محمد، محمد فوزى الصفتى، رشدى شوقى العدوى، جيهان محمد مرزوق (2021):** اقتصاديات انتاج القمح فى محافظة كفر الشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، م47،ع1، ص ص:67-75.
2. **الصفتى، محمد فوزى، محمد مهنى عبد التواب، محمد صلاح عبد الحميد (2021):** الكفاءة الاقتصادية لانتاج محصول الارز بمحافظة كفر الشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، م48، ع2، ص ص: 93-101.
3. **بهلول، أحمد قدرى مختار (2005):** السياسة المائية والأمن الغذائي المصري، قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعى، معهد الكفاءة الإنتاجية، جامعة الزقازيق، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين 28-29 سبتمبر 2005م.
4. **خليفة، محمد مصطفي، محمد مهني عبد التواب، ياسمين عماد(2020)**، دراسة اقتصادية لمحصول الارز والزروع البديلة في ظل الندرة النسبية للمياه بمحافظة كفر الشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة مجلد 46، ع (4) ، ص 381- 396.
5. **سالم، فتحية رضوان، محمد فوزى الصفتى ، محمد مهنى عبد التواب، ، أحمد محمد السقا (2024):** كفاءة استخدام مياه الرى في الانتاج الزراعى المصرى ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، م50، ع3، ص ص: 249-267.
6. **شاهين إبراهيم عبد القادر(1980):** أثر ترشيد الموارد المائية على زيادة الإنتاج الزراعى والرقعة الزراعية، معهد التخطيط القومي.

ثانياً- النشرات والتقارير:

1. **البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة (2006)**، ندرة المياه والمخاطر والتعرض للضرر، تقرير التنمية البشرية.
2. **الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية والرى،2022.**
3. **وزارة الموارد المائية والري، "تقرير تطوير نظم الري الحقلي"، قطاع تطوير الري، 2021.**