10.21608/meae.2022.146171.1070

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

أثر أنماط الري المختلفة على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية بمحافظة القليوبية

أ.د سمير عطيه محمد عرام د. دعاء سمير محمد د. إبراهيم محمدعبد العزيز
رئيس بحوث متفرغ باحث أول باحث اول
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

المستخلص

تعتبر الموارد المائية شريان هام من شرايين الحياة في جميع مجالات التنمية المختلفة لذلك تحرص الدولة علي الاهتمام بتنمية وإدارة الموارد المائية لتعظيم الاستفادة منها، تتمثل مشكلة البحث في محدودية الموارد المائية في مصر، وانخفاض مستوى كفاءة نظم الري التقليدية المتبعة الأمر الذي يترتب عليه الإسراف في كميات المياه المستخدمة خاصة في الزراعة، فضلاً ما تواجهه حصة مصر من نهر النيل من تحديات لاحتمالية تأثير إقامة السدود علي مجري النيل خاصة سد النهضة والتدفقات السنوية لبحيرة ناصر، بالإضافة إلي تأثير التغيرات المناخية وزيادة عدد السكان. ويهدف البحث التعرف علي الكفاءة الاقتصادية والاروائية للنظم المختلفة المستخدمة في ري كلاً من القمح، والفول السوداني، والفراولة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية. تم اختيار المزارعين للمحاصيل موضع البحث بطريقة عشوائية بسيطة (لمحدودية مستخدمي الري المطور)، تتكون من 70 مفردة موزعين بمركزي شبين القناطر وطوخ بمحافظة القليوبية، وقد تم اختيار المزارعين وفقاً لنظم الري المختلفة. وأظهرت النتائج أن طرق الري المطور تؤدي لتوفير كمية مستلزمات الإنتاج وتقلل من الإسراف في استخدام المياه مقارنة بطرق الري التقليدية. كما يتضح من مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل بعينة الدراسة الميدانية انها أعلي في حالة استخدام الري المطور والمتمثلة في كلاً من الري بالرش والتنقيط مقارنة بطرق الري التقليدية، وهذا يتفق مع الواقع الفعلي لنظم الري المطورة.

بيانات البحث

استلام 21 /6/ 2022
قبول 3 /8/ 2022

الكلمات المفتاحية
الري التقليدي – الري المطور - الكفاءة الاقتصادية والإروائية

الباحث المسؤول: د.دعاء سمير محمد
البريد الإلكتروني: d.doaasamir@yahoo.com

10.21608/meae.2022.146171.1070

Available Online at EKB Press

Egyptian Journal of Agricultural Economics

ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)

https://meae.journals.ekb.eg/

The Effect of different Irrigation Patterns on the Productivity of some Agricultural Crops in Qalyubia Governorate

Dr.Samir Attia Arram Dr. Doaa Samir Mohammad Dr.Ibrahim Mohammed Abdulaziz

Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

ARTICLE INFO

Article History

Received:21-6- 2022

Accepted: **3-8- 2022**

Keywords

traditional irrigation - Developed irrigation - Economic efficiency - Irrigation efficiency

ABSTRACT

Water resources are an important lifeline in all areas of various developments, so the state is keen to pay attention to the development and management of water resources to maximize the use of them. The quantities of water used in agriculture, in addition to the challenges facing Egypt's share of the Nile River due to the possible impact of dam construction on the course of the Nile and on the annual flows to Lake Nasser, in addition to climatic changes. The research aims to identify the productive, technical and economic efficiency of the different irrigation systems of wheat, peanuts, and strawberries in the sample of the field study in Qalyubia Governorate.

It is clear from the results that the developed irrigation methods save the quantity of production requirements and reduce waste quantities compared to the traditional irrigation methods. It is also clear from the indicators of the economic efficiency of crops in the sample of the field study that it is higher in the case of using developed irrigation, represented in both sprinkler and drip irrigation compared to traditional irrigation methods, and this is consistent with the actual reality of irrigation systems.

Based on the previous results, the research recommends the following:

The necessity of expanding modern irrigation systems and shifting from flood irrigation to improved irrigation systems (drip and sprinkler) in a way that raises the production capacity of wheat by (10.88%, 27.89%), peanuts by 16.48%, and strawberries by 47.10% .Expanding the development of irrigation works to save the amount of water, as it provides wheat about 1,113 m 3 / feddan, peanuts about 1822 m 3 / feddan, and strawberries about 500 m 3 / feddan.Providing soft loans to farmers to encourage them to use modern irrigation systems, and work to maximize the return on the unit of water used.

Corresponding Author: Doaa Samir Mohammad

Email: d.doaasamir@yahoo.com

© *The Author(s) 2022.*

مقدمة: تعد قضية استخدام الموارد المائية من أكثر القضايا التي تؤثر علي الأمن الغذائي المصري خاصة في ظل الزيادة المستمرة في عدد السكان من جهة ومحدودية الموارد المائية والتغيرات المناخية من جهة أخري، حيث تقدر الموارد المائية في مصر بنحو 60 مليار متر مكعب سنوياً معظمها يأتي من نهر النيل (55.5 مليار م3) بالإضافة لمحدودية كمية الأمطار والمياه الجوفية، في حين يبلغ إجمالي احتياجاتنا المائية نحو 114 مليار متر مكعب سنوياً بعجز يقدر بنحو 54 مليار متر مكعب سنوياً عام 2021. لذلك أطلقت الحكومة المصرية استراتيجية لإدارة الموارد المائية لعام 2050، وتهدف للموازنة بين عرض الموارد المائية والطلب عليها في الوقت الحالي والمستقبل، كما وضعت الدولة خطة لإدارة الموارد المائية لعام 2037 باستثمارات تتجاوز 50 مليار دولار لتنمية الموارد المائية وترشيد استخدام المتاح منها، بالإضافة للمشروع القومي لتأهيل وتبطين الترع، والمشروع القومي للتحول من نظم الري التقليدية لنظم الري المطورة وتعظيم العائد من وحدة المياه، فضلاً عن برامج التكيف مع التغيرات المناخية.

مشكلة الدراسة: تتمثل مشكلة البحث في محدودية الموارد المائية في مصر، الأمر الذي يترتب حدوث إسراف في كميات المياه المستخدمة في الزراعة وخاصة أن قطاع الزراعة يستهلك وحده ما يقرب من نحو85% من حصة مصر من المياه الواردة من نهر النيل والتي تقدر بنحو 55.5 مليار متر مكعب وهذه الكمية ثابتة منذ عام 1959 رغم الزيادة الكبيرة في عدد السكان، فضلاً لما تواجهه هذه الحصة من تحديات لاحتمالية تأثير إقامة السدود خاصة سد النهضة وتأثير التدفقات السنوية لبحيرة ناصر، بالإضافة للتغيرات المناخية غير المسبوقة التي تشهدها البلاد، والزيادة السكانية والتي تؤدي لزيادة الحاجة للمياه، لذا يستوجب الأمر التصدي لتلك التحديات وتقليل الإسراف في المياه والعمل لرفع كفاءة استخدامها في الزراعية المصرية من خلال تطبيق نظم الري المطور وتحويل الري بالغمر للري المطور.

أهداف الدراسة: دراسة أنماط الري المختلفة لبعض المحاصيل بمحافظة القليوبية بهدف التعرف علي الكفاءة الاقتصادية والاروائية لأنماط الري المختلفة لكلاً من القمح، والفول السوداني، والفراولة بمحافظة القليوبية، ويتحقق هذا الهدف من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية:

1- دراسة الوضع الراهن للموارد المائية في مصر.
2- دراسة التكاليف الإنتاجية للمحاصيل موضع الدراسة وفقاً لأنماط الري المختلفة.
3- دراسة مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحاصيل الدراسة وفقاً لأنماط الري المختلفة.
4- دراسة المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام المياه الري للمحاصيل بعينة الدراسة الميدانية.
5- دراسة أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه تطبيق نظم الري المطور في محافظة القليوبية ومقترحات حلها من وجهة نظر المبحوثين.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات: استخدم البحث أسلوبي التحليل الإحصائي الوصفي والكمي من خلال استخدام بعض المقاييس الرياضية والإحصائية مثل المتوسط الحسابي، والنسبة المئوية، وتحليل الانحدار البسيط بصوره المختلفة، فضلاً عن تطبيق أسلوب تحليل التباين ومعنوية تأثير أنماط الري علي المتغيرات الاقتصادية والاروائية، وتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والاروائية لمحاصيل موضع الدراسة. وقد اعتمد البحث علي مصدرين للبيانات تمثل الأول في البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة بنشرة الموارد المائية والري بالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ومديرية الزراعة بمحافظة القليوبية، بالإضافة لنتائج المرتبطة بموضوع البحث. بينما تمثل المصدر الثاني في بيانات أولية لدراسة ميدانية أجريت بمحافظة القليوبية خلال الفترة فبراير–إبريل عام 2022 تم تجميعها من خلال استمارة استبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض.

عينة الدراسة الميدانية: تم اختيار المزارعين بطريقة عشوائية بسيطة، وقد تم تجميع البيانات بالمقابلة الشخصية لمستخدمي أنماط الري المختلفة للمحاصيل موضع الدراسة، وقد بلغ إجمالي عدد المشاهدات بعينة الدراسة الميدانية 40 مزارع من مستخدمي الري المطو، 30 مزارع من مستخدمي الري التقليدي (لمحدودية مستخدمي الري المطور)، وقد تم اختيار مركزي شبين القناطر وطوخ باعتبارها من أكبر المراكز المحافظة في زراعة المحاصيل موضع الدراسة، حيث بلغت المساحة المزروعة من القمح بالمركزين نحو (22.45%، 22.37%) من اجمالي المساحة المزروعة بالمحافظة والبالغة نحو 50.29 الف فدان للموسم الزراعي 2021/2020، بينما بلغت المساحة المزروعة من الفول السوداني بالمركزين نحو (40.38%، 15.47%) من اجمالي المساحة المزروعة بالمحافظة والبالغة نحو 265 فدان، في حين بلغت المساحة المزروعة من الفراولة بالمركزين نحو (53.83%، 43.44%) من اجمالي المساحة المزروعة بالمحافظة والبالغة نحو 366 فدان للفراولة الفريجو، مقابل نحو (57.35%، 37.82%) من اجمالي المساحة المزروعة بالفراولة الفريش والبالغة نحو 4.16 الف فدان للموسم الزراعي للموسم الزراعي 2021/2020.

نتائج الدراسة:

أولاً الوضع الراهن للموارد المائية في مصر:

يشير جدول (1) تطور الموارد المائية المتاحة والاستخدامات المائية ومتوسط نصيب الفرد من المياه في مصر خلال الفترة (2008 – 2020). أن متوسط الموارد المائية المتاحة في مصر خلال فترة الدراسة بلغ نحو 76.99 مليار م3، انخفض لنحو 73.35 مليار م3 عام 2009، وارتفع لنحو 81 مليار م3 عام 2020. بينما بلغ متوسط الاستخدامات المائية في مصر نحو 74.65 مليار م3 خلال فترة الدراسة انخفض لنحو 70.78 مليار م3 عام 2010، وارتفع لنحو 78.81 مليار م3 عام 2020. في حين بلغ متوسط عدد السكان نحو 88.71 مليون نسمة.

كما يتضح من نفس الجدول أن متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية في مصر أنه بلغ نحو 871.91 م3/سنة خلال فترة الدراسة، انخفض لنحو 800.63 م3 عام 2020، وارتفع لنحو 960.21م3 عام 2008. وبدراسة مؤشر الضغط المائي لإجمالي الموارد المائية المتاحة في مصر تبين أنه بلغ نحو 96.95% خلال فترة الدراسة، انخفض لنحو 95.97% عام 2010، وارتفع لنحو 97.96% عام 2009.

وبتقدير العلاقة الاتجاهية لتطور الموارد المائية المتاحة في مصر خلال الفترة (2008 - 2020). يتضح من الجدول (2) أن الموارد المائية المتاحة والاستخدامات المائية، وعدد السكان في مصر قد تزايدت بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.72 مليار م3، 0.70 مليار م3، 2.1 مليون نسمة لكل منهم علي الترتيب. بينما تناقص متوسط نصيب الفرد من نهر النيل وإجمالي الموارد المائية في مصر بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ 17.54 مليار م3/سنة، 16.15 م3/سنة لكل منهم علي الترتيب. وقد بلغ معامل التحديد نحو 0.92 0.93، 0.99،0.91، 0.99، 0.97 وهذا يعني أن حوالي 92%، 93%، 91%، 99%، 99%، 97%من التغيرات الحادثة في كلاً الموارد المائية المتاحة من نهر النيل والاجمالي، الاستخدامات المائية، عدد السكان، ومتوسط نصيب الفرد من نهر النيل وإجمالي الموارد المائية في مصر ترجع لعامل الزمن. كما تبين من نتائج التحليل الاحصائي لمؤشر الضغط المائي انه تزايد بمعدل غير معنوي احصائياً الأمر الذي يشير للثبات النسبي له حول المتوسط الحسابي.

جدول (1): تطور الموارد المائية المتاحة والاستخدامات المائية ومتوسط نصيب الفرد من المياه في مصر خلال الفترة (2008 – 2020).

السنوات	الموارد المائية المتاحة (مليار م3)			الاستخدامات المائية (مليار م3) *	عدد السكان (مليون نسمة) **	متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة(م3)		مؤشر الضغط المائي (%)
	نهر النيل	موارد أخري	الاجمالي			نهر النيل	الاجمالي	
2008	55.5	18.1	73.6	71.5	76.65	724.07	960.21	97.15
2009	55.5	17.85	73.35	71.85	78.52	706.83	934.16	97.96
2010	55.5	18.25	73.75	70.78	80.44	689.96	916.83	95.97
2011	55.5	19	74.5	72.3	82.41	673.46	904.02	97.05
2012	55.5	20	75.5	73	84.42	657.43	894.34	96.69
2013	55.5	20.5	76	73.5	86.46	641.92	879.02	96.71
2014	55.5	20.9	76.4	73.9	88.53	626.91	862.98	96.73
2015	55.5	20.75	76.25	73.75	90.62	612.45	841.43	96.72
2016	55.5	24.5	80	77.5	92.74	598.45	862.63	96.88
2017	55.5	24.53	80.03	77.75	95.2	582.98	840.65	97.15
2018	55.5	24.65	80.15	77.65	97.15	571.28	825.01	96.88
2019	55.5	24.9	80.4	78.15	98.9	561.17	812.94	97.20
2020	55.5	25.5	81	78.81	101.17	548.58	800.63	97.30
متوسط	**55.5**	**21.49**	**76.99**	**74.65**	**88.71**	**630.42**	**871.91**	***96.95
الانحراف المعياري	-	**2.79**	**2.79**	**2.77**	**7.71**	**55.10**	**46.49**	**0.44**
معامل الاختلاف	-	**13.00**	**3.63**	**3.71**	**8.69**	**8.74**	**5.33**	**0.45**

* تم خصم فاقد البخر المائي من اجمالي الاستخدامات المائية

** تقدير عدد السكان في منتصف العام خلال فترة الدراسة. *** متوسط هندسي

*** معامل الاختلاف = الانحراف المعياري / المتوسط الحسابي× 100

مؤشر الضغط المائي (%) = الاستخدامات المائية ÷ الموارد المائية المتاحة × 100

نصيب الفرد من المياه (م3) = حجم الموارد المائية المتاحة (مليار م3) / عدد السكان (مليون نسمة) * 1000

المصدر: جمعت وحسبت من 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الاحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

الموقع الالكتروني www.capmas.gov.eg

جدول (2): نتائج معادلات الاتجاه الزمني لتطور الموارد المائية المتاحة والاستخدامات المائية ومتوسط نصيب الفرد من المياه في مصر خلال الفترة (2008 – 2020).

البيان		النموذج المستخدم	R^2	F	معدل التغير السنوي (%)
الموارد المائية المتاحة (مليار م3)	نهر النيل	Y_1= 16.45 + 0.72 X (34.78)** (12.08)**	0.92	146.08**	3.35
	الإجمالي	Y_1= 71.96 + 0.72 X (152)** (12.10)**	0.93	146.10**	0.935
الاستخدامات المائية (مليار م3)		Y_2= 69.71 + 0.70 X (129)** (10.34)**	0.91	106.92**	0.938
عدد السكان (مليون نسمة)		Y_2= 74.28 + 2.10X (695)** (145)**	0.99	21067**	2.37
متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية (م3/سنة)	نهر النيل	Y_3 = 759.01 – 17.54X (217)** (-40)**	0.99	1584**	2.758-
	الإجمالي	Y_3 = 992.41 – 16.15X (145)** (-18.84)**	0.97	354.98**	1.836-

حيث أن:-Y = تشير إلي القيمة التقديرية للمتغير التابع.
R2= معامل التحديد ( ) قيمة بين القوسين يعبر عن قيمة t Xi = متغير الزمن
** = معنوي عند مستوى معنوية 0.01 معدل التغير السنوي = قيمة (B) ÷ المتوسط الحسابي × 100
المصدر : جمعت وحسبت من الجدول رقم (1) بالبحث.

ثانياً: التكاليف الإنتاجية للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية:

أ-التكاليف الإنتاجية من محصول القمح بعينة الدراسة الميدانية:

يوضح الجدول (3) بنود تكاليف الفدان من محصول القمح وفقاً لأنماط الري بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية. ومنه يتبين أن التكاليف الثابتة تأتي في مقدمة بنود التكاليف لإنتاج محصول القمح كما هو موضح بالجدول بنسبة تمثل نحو (34.99%، 36.08%، 36.67%) لكل من الري بالغمر، والري المطور(الرش، والتنقيط) من إجمالي التكاليف الكلية والبالغة نحو (14.86، 14.41، 14.18) ألف جنيه/فدان علي النحو السابق، كما يتبين من الجدول أيضاً أن متوسط التكاليف المتغيرة للفدان من محصول القمح لأنماط الري الثلاثة سالفة الذكر قدرت بنحو (9.66 ، 9.21 ، 8.98) ألف جنيه/فدان) تمثل نسبتها نحو (65.01%، 63.92%، 63.33%) من إجمالي التكاليف الكلية لكل منهم علي الترتيب السابق. وبمقارنة تكاليف مستلزمات الإنتاج لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية يتضح أنها حققت وفر في تكاليف كلاً من التقاوي والسماد البلدي والآزوتي والفوسفاتي قدرت بنحو (239.92، 350.53، 33.16،260.17) جنيه/فدان للري بالرش، ونحو (297.24، 459.88، 45.95،281.97) جينه/فدان للري بالتنقيط، وقد يرجع ذلك لاستخدام الري المطور مقارنة بكمية مستلزمات الانتاج المستخدمة في حالة الري التقليدي.

كما يتضح من مقارنة تكاليف أداء العمليات الزراعية الإنتاجية بين أنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية زيادة تكاليف أداء العمل البشري بطرق الري المطور مقارنة بالري التقليدي بنحو (54.78، 144.7) جنيه/فدان باستخدام أسلوبي الري بالرش والتنقيط ، وقد يرجع هذا لحاجة الري المطور لعمالة فنية مدربة الأمر الذي يؤدي إلي ارتفاع أجرها.

ومما سبق يمكن القول إن عنصر العمل البشري يمثل أكبر نسبة من بنود التكاليف المتغيرة للفدان في حالة استخدام الري المطور، يليه في ذلك العمل الآلي، ثم تكاليف الري، ثم قيمة الاسمدة الازوتية، يليها السماد البلدي، ثم التقاوي، وأخيراً المبيدات.

جدول رقم (3): بنود تكاليف الفدان من محصول القمح وفقاً لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية.

البيان	الوحدة	غمر	الاهمية النسبية (%)	الرش	الاهمية النسبية (%)	التنقيط	الاهمية النسبية (%)	الفرق بين نظم الري ***	
التقاوي	كمية (كجم/فدان)	76.8	5.98	59.8	4.51	56.23	4.18	17	20.57
	قيمة (جنيه)	889.34		649.43		592.1		239.92	297.24
السماد البلدي	كمية (م3)	15	6.13	9.23	3.89	7.43	3.18	5.77	7.57
	قيمة (جنيه)	911.25		560.72		451.37		350.53	459.88
السماد الأزوتي	كمية (وحدة فعالة)	97.73	7.15	75.3	5.56	74.78	5.50	22.43	22.95
	قيمة (جنيه)	1062.3		802.11		780.31		260.17	281.97
السماد الفوسفاتي	كمية (وحدة فعالة)	19.23	0.86	14.56	0.66	13.16	0.58	4.67	6.07
	قيمة (جنيه)	128.2		95.04		82.25		33.16	45.95
العمل البشري	عدد (رجل/يوم)	22.63	16.75	21.56	17.65	21.95	18.58	1.07	0.68
	قيمة (جنيه)	2489.3		2544.1		2634		-54.78	-144.70
العمل الالي	عدد (ساعة)	35.15	17.85	32.59	16.53	30.89	15.40	2.56	4.26
	قيمة (جنيه)	2652.4		2383		2183.3		269.44	469.11
الري *	عدد (ساعة)	30	7.06	53.89	11.96	60.56	12.81	-23.89	-30.56
	قيمة (جنيه)	1050		1724.5		1816.8		-674.5	-766.8
المبيدات	قيمة (جنيه)	220	1.48	215	1.49	209	1.47	4.2	10.6
مصروفات نثرية**	قيمة (جنيه)	260	1.75	240	1.67	230	1.62	20	30
التكاليف المتغيرة	قيمة (جنيه)	**9662.4**	**65.01**	**9214.2**	**63.92**	**8979.1**	**63.33**	**448.16**	**683.25**
الايجار	قيمة (جنيه)	**5200**	**34.99**	**5200**	**36.08**	**5200**	**36.67**	**-**	**-**
التكاليف الكلية	قيمة (جنيه)	**14862**	**100**	**14414**	**100**	**14179**	**100**	**448.16**	**683.25**

*تكلفة الري بنظام (الرش والتنقيط) يتضمن تكلفة كلاً من شبكة الري والتشغيل والصيانة والاهلاك السنوي موزعة علي المحاصيل المزروعة علي الرقعة الزراعية علي حسب مدة مكث المحصول في الأرض.

**تتمثل المصاريف النثرية في الضرائب والرسوم المحلية، وأعمال صيانة الترع والمصارف.

***الفرق بين انماط الري = الري التقليدي – الري المطور

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

ب- التكاليف الإنتاجية لمحصول الفول السوداني في عينة الدراسة:

يوضح الجدول (4) بنود التكاليف الإنتاجية لمحصول الفول السوداني وفقاً لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية موسم 2021/2020. ومنه يتبين أن التكاليف الإنتاجية الثابتة للفدان من محصول الفول السوداني بلغت حوالي 4000 جنيه، تمثل نسبتها نحو 23.29% من إجمالي التكاليف والبالغة نحو 17.173 ألف جنيه/فدان في حالة استخدام الري بالغمر، بينما تمثل نحو 24.85% من التكاليف الكلية في حالة استخدام الري بالتنقيط والبالغة نحو 16.097 ألف جنيه/فدان، بينما تشمل التكاليف المتغيرة كلاً من قيمة مستلزمات الإنتاج وتكاليف أداء العمليات الإنتاجية، بالإضافة للمصاريف النثرية الأخرى، وتتمثل بنود مستلزمات الإنتاج قيمة التقاوي، الأسمدة الأزوتية، الأسمدة الفوسفاتية، والمبيدات حيث بلغت نحو (1417.20، 886.79 ، 440، 540) جنية لكل منهم في حالة الري بالغمر، وحوالي (1214، 653.17 ، 323، 443) جنية لكل منهم في حالة الري بالتنقيط لمحصول الفول السوداني.

أما بالنسبة إلي تكاليف أداء العمليات الزراعية الإنتاجية والتي تتضمن أجور كلاً من العمل البشري والعمل الآلي وتكاليف الري حيث بلغت نحو (5143.76، 1151.15، 3294.5) جنيه في حالة استخدام الري بالغمر، ونحو (4713.93، 890.05، 3610.50) جنيه في الري بالتنقيط من إجمالي قيمة التكاليف الكلية الإنتاجية لمحصول الفول السوداني. وبمقارنة تكاليف مستلزمات الإنتاج بين أنماط الري التقليدي (غمر) والري المطور (التنقيط) بعينة الدراسة الميدانية يتضح تحقيق وفر في التكاليف التقاوي، وسماد اليوريا، والسماد الفوسفاتي، والعمل البشري، والعمل الآلي، والمبيدات قدرت بنحو (203، 233.61، 117، 261.1،429.83 ، 97) جينه/فدان علي الترتيب، وقد يرجع ذلك لاستخدام الري المطور مقارنة بكمية مستلزمات الانتاج المستخدمة في حالة الري التقليدي.

10.21608/meae.2022.146171.1070

ومما سبق يمكن القول انه بالنسبة للتكاليف المتغيرة للفدان أن عنصر العمل البشري يمثل أكبر البنود تكلفة، يليه بعد ذلك تكاليف الري، ثم التقاوي، ثم العمل الآلي، ثم الاسمدة الازوتية، وأخيراً المبيدات.

جدول رقم (4): بنود تكاليف الانتاجية لمحصول الفول السوداني وفقاً لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية.

البيان	الوحدة	غمر	الاهمية النسبية (%)	التنقيط	الاهمية النسبية (%)	الفرق في نظام الري
التقاوي	كمية (كجم/فدان)	35.43	8.25	30.35	7.54	5.08
	قيمة (جنيه)	1417.20		1214.00		203.2
سماد اليوريا	كمية (وحدة فعالة)	72.45	5.16	56.65	4.06	15.8
	قيمة (جنيه)	886.79		653.17		233.62
السماد الفوسفاتي	كمية (وحدة فعالة)	62	2.56	50.07	2.01	11.93
	قيمة (جنيه)	440		323.00		117
العمل البشري	عدد (رجل/يوم)	45.52	29.95	40.29	29.28	5.23
	قيمة (جنيه)	5143.76		4713.93		429.83
العمل الالي	عدد (ساعة)	32.89	6.70	25.43	5.53	7.46
	قيمة (جنيه)	1151.15		890.05		261.1
الري *	عدد (ساعة)	65.89	19.18	120.35	22.43	-54.46
	قيمة (جنيه)	3294.5		3610.5		-316
المبيدات	قيمة (جنيه)	540	3.14	443	2.75	97
مصروفات نثرية**	قيمة (جنيه)	300	1.75	250	1.55	50
اجمالي التكاليف المتغيرة	**قيمة (جنيه)**	**13173.398**	**76.71**	**12097.655**	**75.15**	1075.74
الايجار	**قيمة (جنيه)**	**4000**	**23.29**	**4000**	**24.85**	0
اجمالي التكاليف الكلية	**قيمة (جنيه)**	**17173.40**	**100.00**	**16097.65**	**100.00**	1075.75

*تكلفة الري بنظام (الرش والتنقيط) يتضمن تكلفة كلاً من شبكة الري والتشغيل والصيانة والاهلاك السنوي موزعة علي المحاصيل المزروعة علي الرقعة الزراعية علي حسب مدة مكث المحصول في الأرض.

**تتمثل المصاريف النثرية في الضرائب والرسوم المحلية، وأعمال صيانة الترع والمصارف.

***الفرق بين انماط الري = الري التقليدي – الري المطور

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

ج- التكاليف الإنتاجية لمحصول الفراولة في عينة الدراسة:

يوضح الجدول (5) بنود التكاليف الإنتاجية لمحصول الفراولة وفقاً لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية موسم 2021/2020. ومنه يتبين أن التكاليف الإنتاجية الثابتة للفدان من محصول الفراولة بلغت حوالي 12 ألف جنيه تمثل نسبتها نحو 24.97% من إجمالي التكاليف الفراولة الفريجو والبالغة نحو 48.05 ألف جنيه/فدان في حالة استخدام الري بالغمر، بينما تمثل نحو 24.07% من اجمالي التكاليف للفراولة الفريش في حالة استخدام الري بالتنقيط والبالغة نحو 95.54 ألف جنيه/فدان، كما بلغت متوسط التكاليف المتغيرة للفراولة الفريجو نحو 36.05 ألف جنيه/فدان تمثل نسبتها نحو 75.03% من اجمالي التكاليف الكلية للفدان مقابل نحو 72.53 ألف جنيه، بنسبة بلغت نحو 75.93% من التكاليف الكلية للفراولة الفريش.

كما يتضح من الجدول أن بنود مستلزمات الإنتاج تتمثل في قيمة التقاوي، الأسمدة الكيماوية، والمغذيات حيث بلغت نحو (12000، 4100 ، 1500) جنية لكل منهم في حالة الفراولة الفريجو (الري بالغمر)، بينما بلغت نحو (15000، 2780 ، 18000) جنيه لكل منهم في حالة الفراولة الفريش (الري بالتنقيط). أما بالنسبة إلي تكاليف العمليات الزراعية والتي تتمثل في العمل البشري والآلي بالإضافة إلي تكاليف الري حيث تبين أنها بلغت نحو (9000، 3000، 2450) جنية في حالة استخدام الري بالغمر ونحو (11744.96، 5100، 2880) جنية في الري بالتنقيط من إجمالي التكاليف الكلية. وبمقارنة تكاليف أداء العمليات الزراعية الإنتاجية بين طرق الري التقليدي (غمر) والري المطور (التنقيط) بعينة الدراسة الميدانية يتضح زيادة تكاليف أداء العمل البشري بطرق الري المطور عن الري التقليدي بنحو (2744.96) جنيه/فدان، وهذا قد يرجع إلي الاحتياج لعمالة فنية مدربة، مما يؤدي إلي ارتفاع أجورهم. كما يتضح من الجدول أن تكاليف إنشاء

10.21608/meae.2022.146171.1070

شبكة الري بلغت نحو 12.83 ألف جنيه/موسم، كما بلغت قيمة المفترسات للفراولة الفريش نحو 900 جنيه/فدان، مقابل نحو 3000 جنيه للمبيدات في الفراولة الفريجو حيث اتضح من العينة أن المزارعين يستخدمون المبيدات في زراعة الفراولة الفريجو، بينما يستخدمون المفترسات في حالة زراعة الفراولة الفريش.

جدول (5): بنود تكاليف الانتاجية لمحصول الفراولة وفقاً لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية.

البيان		فراولة فريجو (غمر) (القيمة بالجنيه)	الأهمية النسبية (%)	فراولة فريش (تنقيط) (القيمة بالجنيه)	الاهمية النسبية (%)	الفرق بين نظمي الري
مستلزمات الإنتاج	التقاوي	12000	24.97	15000	15.70	(3000)
	السماد البلدي	-	-	1300	1.36	(1300)
	السماد النترات	900	1.87	450	0.47	450
	السماد اليوريا	2500	5.20	400	0.42	2100
	السماد الفوسفات	700	1.46	1680	1.76	(980)
	الكبريت	-	-	250	0.26	(250)
	مغذيات	1500	3.12	18000	18.84	(16500)
العمل	العمل البشري	9000	18.73	11744.96	12.29	(2744.96)
	العمل الآلي	3000	6.24	5100	5.34	(2100)
الري	الري	2450	5.10	2880	3.01	(430)
شبكة الري*	البلاستيك	-	-	2666.67	2.79	(2666.67)
	التعقيم	-	-	10000	10.47	(10000)
	رشاشات ونقاطات	-	-	166.67	0.17	(166.67)
مفترسات (جنيه)			-	900	0.94	(900)
مبيدات (جنيه)		3000	6.24	-	-	3000
مصروفات نثرية** (جنيه)		1000	2.08	2000	2.09	(1000)
اجمالي التكاليف المتغيرة		**36050**	**75.03**	**72538.3**	**75.93**	**(36488.3)**
الايجار		**12000**	**24.97**	**23000**	**24.07**	**(11000)**
اجمالي التكاليف الكلية		**48050**	**100.00**	**95538.3**	**100.00**	**(47488.3)**

*تتمثل تكلفة شبكة الري تكاليف عام واحد فقط حيث أنه يتم تجديد شبكة الري كل ثلاثة سنوات.
**تتمثل المصاريف النثرية في الضرائب والرسوم المحلية، وأعمال صيانة الترع والمصارف.
( ) القيم بين الأقواس سالبة.
***الفرق بين انماط الري = الري التقليدي – الري المطور
المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

ثالثاً: قيمة الإنتاج الرئيسي والثانوي للمحاصيل موضع الدراسة:

أ-قيمة الإنتاج الرئيسي والثانوي لمحصول القمح:

تشير نتائج الجدول (6) قيمة الإنتاج الرئيسي والثانوي للمحاصيل بعينة الدراسة الميدانية وفقاً لأنماط الري بمحافظة القليوبية. ومنه يتضح أن متوسط كمية الإنتاج من محصول القمح بلغ نحو 2.94 طن/فدان للري بالغمر مقابل نحو 3.76 طن/فدان للري بالرش ونحو 3.26 طن/فدان للري بالتنقيط بزيادة بلغت نحو(0.82 ، 0.32) طن/فدان لكل من الري بالرش والتنقيط، وقد بلغ متوسط سعر الطن نحو 4.84 ألف جنيه/طن، وبقيمة قدرت بحوالي 14.23 ألف جنيه/فدان للري بالغمر مقابل نحو 18.20 ألف جنيه للري بالرش ونحو 15.78 ألف جنيه للري بالتنقيط بزيادة بلغت نحو(3.97 ، 1.50) ألف جنيه لكل من نظام الري بالرش والتنقيط، في حين بلغت كمية الإنتاج الثانوي من القمح نحو 10.25 حمل/فدان للري بالغمر مقابل نحو 10.63 حمل /فدان للري بالرش ونحو 11.28 حمل /فدان للري بالتنقيط، وقد بلغ سعر الحمل من التبن نحو 400 جنيه/حمل، وبقيمة بلغت نحو (4.10، 4.25، 4.51) ألف جنيه/فدان لكل من أنماط الري الثلاثة، كما تبين أن اجمالي الإيرادات من محصول القمح بلغت نحو (18.33، 22.45، 20.29) ألف جنيه/فدان لكل من أنماط الري الثلاثة.

10.21608/meae.2022.146171.1070

ب- قيمة الإنتاج الرئيسي والثانوي لمحصول الفول السوداني:

كما يتضح من نتائج الجدول (6) أن متوسط كمية الإنتاج من محصول الفول السوداني قد بلغت نحو 1.76 طن/فدان وفقاً لنظام الري بالغمر مقابل نحو 2.05 طن/فدان بزيادة بلغت نحو 0.29 طن/فدان، بسعر بيع للطن بلغ نحو 11 ألف جنيه/طن، وبقيمة قدرت بحوالي 19.36 ألف جنيه/فدان للري بالغمر مقابل نحو 22.55 ألف جنيه/فدان، في حين بلغت كمية الإنتاج الثانوي من الفول السوداني نحو 22.76 حمل عرش/فدان للري بالغمر مقابل نحو 24.35 حمل عرش/فدان للري بالتنقيط، بسعر الحمل بلغ نحو 50 جنيه/عرش، وبقيمة قدرت بنحو 1.14 ألف جنيه/فدان للري بالغمر مقابل 1.22 ألف جنيه/فدان للري بالتنقيط، وبذلك بلغت اجمالي قيمة الإيرادات من الفول السوداني بنظام الري بالغمر نحو 20.50 ألف جنيه/فدان مقابل نحو 23.77 ألف جنيه/فدان بفارق بلغ نحو 3.27 ألف جنيه/فدان للري بالتنقيط.

جدول (6): قيمة الايرادات لمحاصيل الدراسة وفقاً لأنماط الري المختلفة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية.

المحصول		القمح			الفول السوداني		الفراولة	
نظم الري		الري بالغمر	الري بالتنقيط	الري بالرش	الري بالغمر	الري بالتنقيط	فريجو (الغمر)	فريش (التنقيط)
الإنتاج الرئيسي	الكمية (طن)	2.94	3.26	3.76	1.76	2.05	17	25
	سعر	4840	4840	4840	11000	11000	5000	6000
	قيمة (جنيه) *	14229.6	15778.4	18198.4	19360	22550	85000	150000
الإنتاج الثانوي	الكمية (حمل-عرش)	10.25	11.28	10.63	22.76	24.35	-	-
	سعر (حمل-عرش)	400	400	400	50	50	-	-
	قيمة (جنيه)**	4100	4512	4252	1138	1217.5	-	-
	المحصول المحمل (ثوم)	-	-	-	-	-	**3000**	**6000**
اجمالي الإيرادات* **		**18329.6**	**20290.4**	**22450.4**	**20498**	**23767.5**	**88000**	**156000**

*قيمة الإنتاج الرئيسي = كمية الإنتاج من المحصول بالطن × سعر الطن

**قيمة الإنتاج الثانوي = كمية الإنتاج الثانوي × سعر (الحمل- العرش)

***إجمالي الإيرادات = قيمة الإنتاج الرئيسي + قيمة الإنتاج الثانوي أو المحصول المحمل بالنسبة لمحصول الفراولة.

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

ج- قيمة الإنتاج الرئيسي والثانوي لمحصول الفراولة:

وتشير نتائج الجدول السابق أن متوسط كمية الإنتاج من محصول الفراولة الفريجو قد بلغت نحو 17 طن/فدان وفقاً لنظام الري بالغمر مقابل نحو 25 طن/فدان بزيادة بلغت نحو 8 طن/فدان، بسعر بيع للطن بلغ نحو 5 آلاف جنيه/طن للفراولة الفريجو مقابل نحو 6آلاف جنيه/طن للفريش، وبقيمة قدرت بحوالي 85 ألف جنيه/فدان للفريجو مقابل نحو 150 ألف جنيه/فدان للفريش، في حين بلغت قيمة المحصول المحمل (الثوم) علي الفراولة الفريجو نحو ثلاثة آلاف جنيه مقابل نحو ستة آلاف جنيه للفراولة الفريش، وبذلك بلغت اجمالي قيمة الإيرادات من الفراولة الفريجو بنظام الري بالغمر نحو 88 ألف جنيه/فدان مقابل نحو 156 ألف جنيه/فدان بفارق بلغ نحو 68 ألف جنيه/فدان للري بالتنقيط.

رابعاً: الكفاءة الاقتصادية لأنماط الري المستخدمة بمحاصيل الدراسة:

أ-مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في عينة الدراسة:

تشير نتائج الجدول (7) أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج المحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية إلي أن صافي العائد لمحصول القمح قد ارتفع في الري المطور حيث بلغ نحو (8.04، 6.11) ألف جنيه/فدان لكل من الري بالرش والتنقيط مقابل نحو 3.47 ألف جنيه/فدان للري بالغمر بزيادة قدرت بنحو (4.57، 2.64) ألف جنيه/ فدان لكل منهما علي الترتيب، كما ارتفعت أربحية الجنية المستثمر في الري المطور حيث بلغت نحو 56 قرشا/جنيه للري بالرش، ونحو43 قرشاً/جنيه للري بالتنقيط مقابل نحو 23 قرشاً/جنيه للري بالغمر، وقد ارتفع متوسط الهامش الكلي في نظام الري المطور حيث بلغ نحو (13.24، 11.31) ألف جنيه/موسم لكل من الري بالرش والتنقيط علي الترتيب مقابل نحو 8.67 الف جنيه/فدان الري بالغمر. وبدراسة العائد الشهري من خلال مدة مكث المحصول في الأرض ستة أشهر تبين أن متوسط العينة لنظام الري بالغمر بلغ نحو 578 جنيهاً شهرياً، مقابل نحو 1339، 1019 جنيهاً شهرياً لكل من الري بالرش والتنقيط، بزيادة بلغت نحو (761.5، 440.67) جنيه/شهر نتيجة لاستخدام نظم الري المطورة بالرش والتنقيط، كما يتضح

10.21608/meae.2022.146171.1070

من النتائج أن نسبة هامش الربح من محصول القمح بعينة الدراسة بلغ نحو (18.92% ،35.80%، 30.12%) لأنماط الري الثلاثة المختلفة علي التوالي.

ب-مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفول السوداني في عينة الدراسة:

ويتضح من صافي العائد لمحصول الفول السوداني انه ارتفع في الري بالتنقيط بنحو 7.67 ألف جنيه/فدان مقابل نحو 3.32 ألف جنيه/فدان للري بالغمر بزيادة قدرت بنحو4.34 ألف جنيه/ فدان، كما ارتفعت أربحية الجنية المستثمر في الري المطور حيث بلغ نحو 48 قرشا/جنيه للري بالتنقيط مقابل نحو 19 قرشاً/جنيه للري بالغمر، وقد ارتفع متوسط الهامش الكلي في نظام الري المطور حيث بلغ نحو 11.67 ألف جنيه/موسم للري بالتنقيط مقابل نحو 7.32 ألف جنيه/فدان للري بالغمر. وبدراسة العائد الشهري من خلال مدة مكث المحصول في الأرض أربعة أشهر.

جدول رقم (7): أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج المحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية.

البيان	القمح					الفول السوداني			الفراولة		
	الري بالغمر	الري بالرش	الري بالتنقيط	الفرق في نظم الري (الرش)	الفرق في نظم الري (التنقيط)	الري بالغمر	الري بالتنقيط	الفرق في نظم الري	الفريجو (الغمر)	الفريش (التنقيط)	الفرق في نظم الري
تكاليف المتغيرة (جنيه)	9662	9214	8979	448	683	13173	12098	1075	36050	72538.3	-36488.3
التكاليف الثابتة(جنيه)	5200	5200	5200	0	0	4000	4000	0	12000	23000	-11000
التكاليف الكلية (جنيه)	14862	14414	14179	448	683	17173	16098	1075	48050	95538.3	-47488.3
الإيراد الكلي (جنيه)	18330	22450	20290	-4120	-1960	20498	23768	-3270	88000	156000	-68000
صافي العائد(جنيه)	3467	8036	6111	-4569	-2644	3325	7670	-4345	39950	60461.7	-20511.7
نسبة العائد الكلي للتكاليف الكلية	123.3	155.8	143.1	-32.5	-19.8	119.4	147.7	-28.3	183.14	163.29	19.85
أربحية الجنية المستثمر	0.23	0.56	0.43	-0.33	-0.2	0.19	0.48	-0.29	0.83	0.63	0.2
الهامش الكلي (جنيه/موسم)	8667	13236	11311	-4569	-2644	7325	11670	-4345	51950	83461.7	-31511.7
العائد الشهري (جنيه/شهر)	578	1339	1019	-761.5	-440.67	831.25	1917.5	-1086	4993.75	7557.7125	-2563.96
تكلفة إنتاج الطن (جنيه/طن)	3661	3037	2640	623	1020	9111	7259	1852	2826.47	3821.52	995.05-
نسبة هامش الربح للمنتج (%)	18.92	35.8	30.12	-16.88	-11.2	16.22	32.27	-16.05	45.4	38.76	6.64

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

الإيراد الكلي = ايراد الناتج الرئيسي + ايراد الناتج الثانوي

صافي العائد = اجمالي الايراد - اجمالي التكاليف

نسبة العائد الكلي للتكاليف الكلية = الإيراد الكلي ÷ التكاليف الكلية

أربحية الجنية = صافي العائد ÷ إجمالي التكاليف

الهامش الكلي = الإيراد الكلي – التكاليف المتغيرة

العائد الشهري = صافي العائد ÷ مدة مكث المحصول

تكلفة إنتاج الطن = (التكاليف الكلية – قيمة الإنتاج الثانوي) ÷ كمية الإنتاج الرئيسي

نسبة هامش المنتج = صافي العائد ÷ الإيراد الكلي

مدة مكث المحصول القمح ستة أشهر، الفول السوداني أربعة أشهر، الفراولة ثمانية أشهر.

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

10.21608/meae.2022.146171.1070

كما تبين أن متوسط العينة قد ارتفع في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 1.92 ألف جنيه شهرياً مقابل نحو831.15 جنيهاً شهرياً في الري بالغمر، بزيادة بلغت نحو 1086 جنيه/شهر نتيجة لاستخدام الري بالتنقيط، كما يتضح من النتائج أن نسبة هامش الربح للمنتج من محصول الفول السوداني بعينة الدراسة بلغت نحو 16.22% للري بالغمر مقابل نحو 32.27% للري بالتنقيط.

ج- مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفراولة في عينة الدراسة:

ارتفع صافي العائد من محصول الفراولة في الفراولة الفريش (الري المطور) بقيمة بلغت نحو 60.46 ألف جنيه/فدان مقابل نحو 39.95 ألف جنيه/فدان للفراولة الفريجو (الري بالغمر) بزيادة قدرت بنحو 20.51 ألف جنيه/فدان، كما ارتفع متوسط الهامش الكلي للفراولة الفريش حيث بلغ نحو 83.46 ألف جنيه/موسم مقابل نحو 51.95 ألف جنيه/فدان للفراولة الفريجو. وبدراسة العائد الشهري وفقاً لمدة مكث المحصول في الأرض (8 أشهر) تبين انه باستخدام الري المطور بلغ نحو 7.56 ألف جنيه شهرياً مقابل نحو4.99 جنيهاً شهرياً باستخدام الري بالغمر، بزيادة قدرت بنحو 2563.96 جنيه/شهر نتيجة لاستخدام الري المطور.

ومما سبق من نتائج الدراسة الميدانية يتضح ارتفاع مؤشرات الكفاءة الاقتصادية بالمحاصيل موضع الدراسة في حالة استخدام الري المطور مقارنة بالري التقليدي.

خامساً: تحليل التباين لآثر أنماط الري المختلفة على الإنتاجية الفدانية، تكاليف الإنتاج، والإيرادات وصافي العائد الفداني للمحاصيل بعينة الدراسة الميدانية:

يشير جدول (8) تحليل التباين للإنتاجية الفدانية ، والتكاليف الكلية، والإيرادات، وصافي العائد الفداني لمحصول للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية للموسم الزراعي 2021/2020 إلي الأثر الإيجابي والفروق المعنوية لأنماط الري المطور (الرش والتنقيط) مقارنة بالري التقليدي (الغمر) علي كلاً من الإنتاجية الفدانية، التكاليف الكلية، والإيرادات، وصافي العائد الفداني للمحاصيل الثلاثة فقد تم إجراء تحليل التباين واتضح الآتي:

بالنسبة للقمح بلغت قيمة F المحسوبة نحو 7.47، 27.03، 34.49، 42.38 للإنتاجية الفدانية، التكاليف الكلية، والإيرادات وصافي عائد الفدان علي الترتيب، مما يشير معنوية الفروق بين الري المطور والري التقليدي عند مستوي معنوية 0.01.

وفيما يتعلق للفول السوداني فقد بلغت قيمة F المحسوبة نحو 8.95، 13.72، 52.10، 69.61 للإنتاجية الفدانية، التكاليف الكلية، والإيرادات وصافي عائد الفدان علي الترتيب ، مما يشير إلي معنوية الفروق بين نمطي المطور والتقليدي عند مستوي معنوية0.01.

أما بالنسبة لمحصول الفراولة فقد تأكدت أيضاً الفروق المعنوية بين نمطي الري المطور والتقليدي والتأثير الإيجابي والمعنوي للري المطور علي متغيرات موضع الدراسة حيث بلغت قيمة F المحسوبة نحو 52.97، 80.98، 121.41، 136.35 للإنتاجية الفدانية، التكاليف الكلية، والإيرادات وصافي عائد الفدان علي الترتيب، مما يشير إلي معنوية الفروق بين نمطي المطور والتقليدي عند مستوي معنوية0.01.

سادساً: المؤشرات الكفاءة الإروائية لمحاصيل موضع الدراسة:

أ-المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام المياه الري لمحصول القمح:

يتبين من الجدول (9) المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري بمحاصيل عينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية للعام 2021/2020.

- أن نسبة تكاليف الري إلي اجمالي التكاليف الكلية من محصول القمح بلغت نحو (7.06%، 11.96%، 12.81%) لكل من الري بالغمر والرش والتنقيط، وقد يرجع ذلك إلي تكاليف إنشاء شبكات الري لنظم الري المطور. كما بلغت نسبة إجمالي تكاليف الري إلي التكاليف المتغيرة نحو (10.87%، 18.72%، 20.23%) لكل منهم علي التوالي.
- انخفض متوسط المقنن المائي لمحصول القمح في الري المطور حيث بلغ نحو 1490 متر مكعب/فدان للري بالتنقيط، 1988 متر مكعب/فدان للري بالرش، بينما ارتفع في نظام الري غير المطور بالغمر حيث بلغ نحو2852 متر مكعب/فدان، بوفر قدر بنحو 1362 م3/فدان، 864 م3/فدان للري بالتنقيط والرش، وهذا الوفر يمكن توجيهه إلي زراعة محاصيل اخري او التوسع في زراعة مساحات أخرى من نفس المحصول.

- وقد بلغ متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج طن من القمح في نظام الري بالغمر نحو 970 م3/طن، يليه الري بالرش حيث بلغ نحو528.60 م3/طن ثم الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 457.10 م3/طن، وهذا يعني أن كمية المياه المستخدمة في نظام الري بالرش والتنقيط تمثل نحو 45.50%، 52.88% عن مثيله بالري بالغمر.

- وقد بلغ متوسط تكلفة الوحدة من المياه المستخدمة في ري محصول القمح بعينة الدراسة الميدانية نحو 1.22 جنيه/م3 للري بالتنقيط، ونحو 0.87 جنيه/م3 للري بالرش، ونحو0.37 جنيه/م3 للري بالغمر.

- ويتضح من العائد من وحدة مياه الري لمحصول القمح بعينة الدراسة الميدانية أنه ارتفع في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 13.62 جنيه/م3، يليه الري بالرش بنحو 11.29 جنيه/م3، بينما انخفض إلي نحو 6.43 جنيه/م3 للري بالغمر.

جدول (8): تحليل التباين للإنتاجية الفدانية، والتكاليف الكلية، والإيرادات، وصافي العائد الفداني لمحصول للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية للموسم الزراعي 2021/2020.

البيان		Source of Variation	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
القمح	الإنتاجية الفدانية	Between Groups	3.4	2	1.7	7.47	0.003
		Within Groups	6.143	27	0.228		
		Total	9.542	29			
	التكاليف الكلية	Between Groups	2409184.812	2	1204592.406	27.03	0.000
		Within Groups	1203142.593	27	44560.837		
		Total	3612327.405	29			
	الإيرادات	Between Groups	84939022.2	2	42469511.08	34.49	0.000
		Within Groups	33248687.8	27	1231432.88		
		Total	118187710	29			
	صافي العائد	Between Groups	105240081	2	52620040.49	42.38	0.000
		Within Groups	33527462.3	27	1241757.865		
		Total	138767543	29			
الفول السوداني	الإنتاجية الفدانية	Between Groups	0.40374918	1	0.403749182	8.95**	0.008
		Within Groups	0.81241438	18	0.045134132		
		Total	1.21616356	19			
	التكاليف الكلية	Between Groups	5785960.67	1	5785960.671	13.72**	0.002
		Within Groups	7590315.38	18	421684.1879		
		Total	13376276.1	19			
	الإيرادات	Between Groups	53453275.5	1	53453275.51	52.06**	0.000
		Within Groups	18481690.5	18	1026760.581		
		Total	71934966	19			
	صافي العائد	Between Groups	94411870.4	1	94411870.42	69.61**	0.000
		Within Groups	24414016.5	18	1356334.249		
		Total	118825887	19			
الفراولة	الإنتاجية الفدانية	Between Groups	120.2015522	1	120.2015522	52.97**	0.000
		Within Groups	40.84565246	18	2.269202914		
		Total	161.0472047	19			
	التكاليف الكلية	Between Groups	5627559.572	1	5627559.572	80.98**	0.000
		Within Groups	1250888.224	18	69493.79021		
		Total	6878447.795	19			
	الإيرادات	Between Groups	13131412287	1	13131412287	121.41**	0.000
		Within Groups	1946782427	18	108154579.3		
		Total	15078194714	19			
	صافي العائد	Between Groups	9135158330	1	9135158330	136.35**	0.000
		Within Groups	1206008396	18	67000466.45		
		Total	10341166727	19			

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

- كما ارتفع صافي العائد من وحدة المياه للري بالتنقيط حيث بلغ نحو 4.10 جنيه/م3، يليه الري بالرش بنحو 4.04 جنيه/م3، بينما انخفض إلي نحو 1.22 جنيه/م3 للري بالغمر.

ب-المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري لمحصول الفول السوداني:

يتبين من الجدول السابق المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري بمحصول الفول السوداني بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية للعام 2021/2020.

- أن نسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية بلغت نحو (19.18%، 22.43%) لكل من الري بالغمر والري بالتنقيط، وقد يرجع ذلك لارتفاع تكاليف إنشاء شبكات الري لنظم الري المطور. كما تبين من الجدول أن نسبة تكاليف الري للتكاليف المتغيرة بلغت نحو (25.10%، 29.84%) لكل من الري بالغمر والري بالتنقيط.

- كما بلغ متوسط المقنن المائي لمحصول الفول السوداني نحو (3760، 1938) متر مكعب/فدان لكل من الري بالغمر والري بالتنقيط. بوفر قدر بنحو 1822 م3 للفدان الواحد وهذا الوفر يمكن استخدامه في زراعة محاصيل أخري او التوسع في زراعة محاصيل إضافية من نفس المحصول.

- كما يتضح أن متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج طن من الفول السوداني ارتفع في نظام الري بالغمر، حيث بلغ نحو 2136 م3/طن، بينما انخفض في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 945.4 م3/طن، وهذا يعني أن نظام الري التنقيط يمثل نحو 55.75% من مثيله بالري بالغمر، وهذا يؤكد أن استخدام طرق الري المطور المتمثلة في الري التنقيط أفضل نظم الري كما جاء بعينة الدراسة الميدانية لما له من أثر إيجابي في توفير كمية مياه الري، الامر الذي يتطلب ضرورة توفير قروض ميسرة للمزارعين لإنشاء شبكات المواسير اللازمة لاستخدام طرق الري المطورة في الزراعة لما لها من دور مهم في توفير المياه من جهة وزيادة الإنتاجية الفدانية والعائد من جهة أخري.

- في حين ارتفع متوسط تكلفة الوحدة من مياه الري لمحصول الفول السوداني كما جاءت بعينة الدراسة الميدانية في الري بالتنقيط ليبلغ نحو 1.86 جنيه/م3 لارتفاع تكاليف انشاء شبكة الري، بينما انخفضت في الري بالغمر حيث بلغت نحو 0.88 جنيه/م3.

- يتضح من العائد من وحدة مياه الري لمحصول الفول السوداني بعينة الدراسة الميدانية أنه ارتفع في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 12.26 جنيه/م3، مقابل نحو 5.45 جنيه/م3 للري بالغمر. بينما ارتفع صافي العائد من وحدة المياه للري بالتنقيط حيث بلغ نحو 3.96 جنيه/م3 مقابل نحو 0.88 جنيه/م3 للري بالغمر.

ج- المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري لمحصول الفراولة:

يتبين من الجدول السابق الإشارة إليه المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري بمحصول الفراولة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية للعام 2021/2020.

- أن نسبة تكاليف الري إلي جملة التكاليف الكلية قد بلغت نحو (5.10%، 6.03%) لكل من الفراولة الفريجو والفراولة الفريش، وقد يرجع ذلك إلي تكاليف إنشاء شبكات الري لنظم الري المطور. كما بلغت نسبة تكاليف الري للتكاليف المتغيرة نحو (6.80%، 7.94%) لكل منهم علي التوالي.

- وقد بلغ متوسط المقنن المائي لمحصول الفراولة نحو (3000، 2500) متر مكعب/فدان لكل من الري بالغمر والري بالتنقيط علي التوالي.

- وقد ارتفع متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج طن من الفراولة في نظام الري بالغمر حيث بلغ نحو 176.47 م3/طن، بينما انخفض في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 100 م3/طن، وهذا يعني ان نظام الري التنقيط يمثل نحو 56.70% من مثيله بالري بالغمر، وهذا الوفر الناتج عن الري المطور يمكن توجيهه إلي زراعة محاصيل اخري أو التوسع في إنتاج نفس المحصول.

- وقد ارتفع متوسط تكلفة الوحدة من مياه الري لمحصول الفراولة في حالة الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 1.15 جنيه/م3، بينما انخفض في الري بالغمر حيث بلغ نحو 0.82 جنيه/م3.

- ويتضح من العائد من وحدة الري لمحصول الفراولة بعينة الدراسة الميدانية أنه ارتفع في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 62.40 جنيه/م3، مقابل نحو 29.33 جنيه/م3 للري بالغمر. بينما ارتفع صافي العائد من وحدة المياه للري بالتنقيط حيث بلغ نحو 24.18 جنيه/م3 مقابل نحو 13.32 جنيه/م3 للري بالغمر.

ويستنتج مما سبق أن استخدام نظم الري المطورة أفضل من نظم الري التقليدية، الأمر الذي يتطلب ضرورة تحديث طرق الري لترشيد الاستخدام في مياه الري والاستفادة من الوفر في مياه الري واستخدامها في التوسع في زراعة مساحات اضافية من المحاصيل موضع الدراسة أو التوسع في زراعة المحاصيل التي نعاني من عجز في الميزان الغذائي فيها من جهة، وزيادة الانتاجية الفدانية والعوائد الاقتصادية لنظم الري المطورة من جهة أخري.

جدول رقم (9): المؤشرات الاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري للمحاصيل بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية للعام 2021/2020.

البيان	القمح					الفول السوداني			الفراولة		
	الري بالغمر	الري بالتنقيط	الري بالرش	الفرق في نظم الري	الفرق في نظم الري	الري بالغمر	الري بالتنقيط	الفرق في نظم الري	الفريجو (الغمر)	الفريش (التنقيط)	الفرق في نظم الري
التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	14862	14179	14414	-683	-448	17173	16098	-1076	48050	95538.3	47488.30
تكاليف الري للفدان (جنيه)	1050	1817	1724	767	674	3295	3611	316	2450	5760	3310
نسبة تكاليف الري لإجمالي التكاليف (%)	7.06	12.81	11.96	5.75	4.9	19.18	22.43	3.24	5.10	6.03	0.93
نسبة تكاليف الري للتكاليف المتغيرة (%)	10.87	20.23	18.72	9.36	7.85	25.01	29.84	4.84	6.80	7.94	1.14
كمية المياه المستخدمة (م3)	2852	1490	1988	-1362	-864	3760	1938	-1822	3000	2500	-500
إنتاجية م3 من مياه الري	1.03	2.19	1.89	1.16	0.86	0.468	1.058	0.59	5.67	10	4.33
كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة من الناتج الرئيسي (م3/طن)	970	457.1	528.6	-513	-441	2136	945.4	-1191	176.47	100	-76.47
تكلفة وحدة المياه (جنيه/م3)	0.37	1.22	0.87	0.85	0.5	0.88	1.86	0.99	0.82	1.15	0.34
العائد من وحدة المياه (جنيه/م3)	6.43	13.62	11.29	7.19	4.86	5.45	12.26	6.81	29.33	62.4	33.07
صافي العائد لوحدة المياه (جنيه/م3)	1.22	4.1	4.04	2.88	2.82	0.88	3.96	3.07	13.32	24.18	10.87

نسبة تكاليف الري لإجمالي التكاليف الكلية = التكاليف الكلية ÷ تكاليف الري
نسبة تكاليف الري للتكاليف المتغيرة = التكاليف المتغيرة ÷ تكاليف الري
إنتاجية المتر مكعب من مياه الري= كمية الإنتاج ÷ المقنن المائي × 1000
كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة (طن) من الناتج الرئيسي= كمية المياه المستهلكة ÷ الناتج الرئيسي
تكلفة وحدة مياه الري = تكاليف الري ÷ كمية المياه المستهلكة
العائد من وحدة المياه (جنيه/م3)= العائد الكلي ÷ كمية المياه المستهلكة
صافي العائد من وحدة المياه (جنيه/م3)= صافي العائد ÷ كمية المياه المستهلكة
المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

سابعاً: الوفر الممكن تحقيقه من المياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل موضع الدراسة المزروعة بمحافظة القليوبية:

تشير نتائج الجدول (10) أنه بإتباع المزارعين نظم الري المطورة يمكنهم تحقيق وفر في المياه المستخدمة في إنتاج محصول القمح بنحو 1113 م3/فدان، والفول السوداني بنحو 1822 م3/فدان، والفراولة بنحو 500م3/فدان، كما يتبين من الجدول أن المساحات المزروعة بالمحافظة موسم 2021/2020 من القمح بلغت نحو 50.29 ألف فدان بمحافظة القليوبية، ونحو 265 فدان للفول السوداني، ونحو 4.53 فدان للفراولة، وبالتالي فإن إتباع نظم الري المطور لزراعة المحاصيل موضع الدراسة يعمل علي تحقيق وفر في المياه يقدر بنحو 55.97 مليون م3 للقمح، ونحو 483 ألف م3 للفول السوداني، ونحو 2.26 مليون م3 للفراولة، بإجمالي وفر قدر بنحو 58.72 مليون م3. ويمكن توجيه هذه الكميات في التوسع في زراعة المحاصيل موضع الدراسة أو التوسع في زراعة المحاصيل التي بها عجز واضح.

جدول (10): الوفر الممكن تحقيقه من المياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل موضع الدراسة والمزروعة بمحافظة القليوبية للموسم الزراعي 2021/2020.

البيان	القمح	الفول السوداني	الفراولة
كمية المياه اللازمة للفدان باتباع نظام الري بالغمر (م3/فدان)	2852	3760	3000
كمية المياه اللازمة للفدان باتباع نظام الري المطور (م3/فدان)	1739	1938	2500
كمية المياه الممكن توفيرها من جراء إتباع نظم الري المطورة (م3/فدان) (1)	1113	1822	500
المساحة المزروعة من المحصول (فدان)	50290	265	4528
إجمالي الوفر المياه الممكن تحقيقه للمساحة المزروعة (ألف متر مكعب) (2)	55973	483	2264
إجمالي الوفر المياه الممكن تحقيقه للمحاصيل موضع البحث (ألف م3 /فدان) (3)	**58719.60**		

(1) كمية المياه الممكن توفيرها من جراء إتباع نظم الري المطورة (م3/فدان)= كمية المياه اللازمة للفدان باتباع نظام الري بالغمر (م3/فدان)- كمية المياه اللازمة للفدان باتباع نمط الري المطور (م3/فدان).

(2) إجمالي الوفر المياه الممكن تحقيقه للمساحة المزروعة (ألف متر مكعب)= كمية المياه الممكن توفيرها من جراء إتباع نظم الري المطورة (م3/فدان) × المساحة المزروعة من المحصول (فدان) × 1000.

(3) إجمالي الوفر المياه الممكن تحقيقه للمحاصيل موضع البحث (ألف م3 /فدان)= الوفر في القمح + الوفر في الفول السوداني + الوفر في الفراولة

المصدر: جمعت وحسبت من مديرية الزراعة بالقليوبية، إدارة الشئون الزراعية، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

ثامناً: نتائج استطلاع أراء المبحوثين حول مميزات وعيوب الري التقليدي للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية

كما جاءت بعينة الدراسة الميدانية:

يشير الجدول (11) التكرار النسبي لآراء المبحوثين حول أهم مميزات وعيوب الري التقليدي للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية خلال الموسم 2021/2020. ومنه يتضح أن أهم مميزات الري التقليدي تنحصر في أربع مميزات منها سهولة التنفيذ، عدم الاحتياج الي تكاليف عالية مقارنة بطرق الري الأخرى الحديثة، عدم الاحتياج إلي عمالة مدربة، وانخفاض عدد ساعات الري بنسبة بلغت نحو 39.44%، 35.21%، 16.90%، 8.45% لكل منهم علي الترتيب السابق من اجمالي عدد تكرار أراء المزارعين بعينة الدراسة الميدانية.

كما يتضح من الجدول أن أهم مشاكل وعيوب الري غير المطور تنحصر في خمس مشاكل تمثلت في ارتفاع نسبة الفاقد في المياه، المساحة المفقودة من جراء إنشاء القنوات والمراوي، وارتفاع نسبة الفاقد في مستلزمات الانتاج، وتآكل التربة وجرفها، وارتفاع كمية المياه اللازمة لعمليات الري بنسبة بلغت نحو 25%، 24.11%، 19.64%، 17.86%، 13.39% لكل منهم علي الترتيب من إجمالي عدد التكرارات لأداء المزارعين من مستخدمي الري التقليدي بعينة الدراسة الميدانية.

ويتبين من الجدول السابق الاشارة اليه أن مقترحات الحد من مشاكل وعيوب الري التقليدي تنحصر في خمس وسائل تمثلت في توفير التمويل اللازم للمزارعين لتطوير نظم الري، وتكثيف برامج الارشاد الزراعي لزيادة الوعي بأهمية المياه لدي المزارعين، وزيادة توعية المزارعين بضرورة وأهمية تطبيق نظم الري المطور، وتقديم تسهيلات للمزارعين لسرعة التحول من الري التقليدي إلي الري المطور، وحل المنازعات بين المزارعين بنسبة بلغت نحو 24.35%، 21.74%، 21.74%، 19.13%، 13.04% لكل منهم علي الترتيب من إجمالي عدد التكرارات لأداء المزارعين من مستخدمي الري التقليدي بعينة الدراسة الميدانية.

10.21608/meae.2022.146171.1070

جدول (11) التكرار النسبي لأهم مميزات وعيوب الري التقليدي للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية كما جاءت بآراء المبحوثين خلال الموسم الزراعي 2021/2020.

البيان		التكرارات (عدد)	الأهمية النسبية (%)
مميزات استخدام الري التقليدي	سهولة التنفيذ	28	39.44
	لا تحتاج الي تكاليف عالية مقارنة بطرق الري الأخرى	25	35.21
	لا يحتاج الي عمالة مدربة	12	16.90
	انخفاض عدد ساعات الري	6	8.45
	الاجمالي	**71**	**100**
مشاكل وعيوب استخدام الري التقليدي	ارتفاع نسبة الفاقد في المياه	28	25.00
	المساحة المفقودة من جراء القنوات والمراوي	27	24.11
	ارتفاع نسبة الفاقد في مستلزمات الانتاج	22	19.64
	تأكل التربة وجرفها	20	17.86
	تحتاج كمية كبيرة من المياه	15	13.39
	الاجمالي	**112**	**100**
مقترحات الحد من مشاكل استخدام الري التقليدي	توفير التمويل اللازم للمزارعين لتطوير نظم الري	28	24.35
	توعية المزارعين بأهمية تطبيق نظم الري المطور	25	21.74
	زيادة الوعي المائي لدي المزارعين من خلال برامج الارشاد الزراعي	25	21.74
	تقديم تسهيلات للمزارعين لسرعة التحول من الري التقليدي إلى الري المطور	22	19.13
	حل المنازعات بين المزارعين الناتج عن توزيع الماء بين المستخدمين	15	13.04
	الإجمالي	**115**	**100**

المصدر: حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

أهم مميزات وعيوب الري المطور للمحاصيل موضع الدراسة بمحافظة القليوبية بأراء المبحوثين بعينة الدراسة الميدانية:

يشير الجدول (12) التكرار النسبي لآراء المبحوثين حول أهم مميزات وعيوب الري المطور بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية خلال الموسم 2021/2020. ومنه يتضح أن أهم مميزات الري المطور قد انحصرت في تسع مميزات منها ارتفاع كفاءة الري، استهلاك كميات من المياه اقل مقارنة بطرق الري التقليدية، زيادة الإنتاجية الفدانية للمحصول، واعطاء النباتات الاحتياجات المائية، توفير وسهولة إضافة الأسمدة والمبيدات، التحكم في الري خاصة في الظروف الجوية والمناخية غير المناسبة، الحد من الاصابة بالأمراض ونمو الحشائش، زيادة جودة المحاصيل المنتجة، وتحميل اكثر من محصول في الموسم بنسبة بلغت نحو 14.08، 14.08%، 12.68%، 12.32%، 11.97%، 10.56%، 8.80%، 8.45%، 7.04% لكل منهم علي الترتيب من إجمالي عدد التكرارات لأداء المزارعين من مستخدمي الري المطور بعينة الدراسة الميدانية.

كما يتضح من الجدول أن عيوب الري المطور تنحصر في سبع مشاكل منها تفتت الحيازات الزراعية، الحاجة إلي صيانة مستمرة، زيادة نسبة الملوحة في الأراضي بسبب الري المطور، والاحتياج إلي عمالة ذات خبرة في التشغيل والصيانة، ارتفاع تكاليف إنشاء الشبكات الرئيسية، تعرض الشبكة للتلف السريع والسرقة، وعدم التوافق بين المالك والمستأجر في نظام الشبكة، بنسبة بلغت نحو 16.26%،15.45%، 14.63%، 14.23%، 13.01%، 12.20%، 10.16% لكل منهم علي الترتيب من اجمالي عدد التكرارات المزارعين الري المطور بعينة الدراسة الميدانية.

جدول (12) التكرار النسبي لأراء المبحوثين حول أهم مميزات وعيوب الري المطور للمحاصيل موضع الدراسة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة القليوبية خلال الموسم 2021/2020.

البيان		التكرارات (عدد)	الأهمية النسبية (%)
مميزات استخدام الري المطور	ارتفاع كفاءة الري المطور.	40	14.08
	انخفاض كمية المياه المستخدمة.	40	14.08
	زيادة الإنتاجية الفدانية للمحصول.	36	12.68
	اعطاء النباتات الاحتياجات المائية فقط.	35	12.32
	توفير وسهولة إضافة الأسمدة.	34	11.97
	التحكم في الري خاصة في الظروف الجوية والمناخية غير المناسبة.	30	10.56
	الحد من الاصابة بالأمراض ونمو الحشائش.	25	8.80
	زيادة جودة المحاصيل المنتجة.	24	8.45
	زراعة محاصيل بالتحميل	20	7.04
	الإجمالي	**284**	**100**
عيوب ومشاكل استخدام الري المطور	تفتت الحيازات الزراعية وصعوبة الانشاء في المساحات الصغيرة.	40	16.26
	الحاجة إلي صيانة مستمرة.	38	15.45
	زيادة نسبة الملوحة في الأراضي بسبب الري المطور.	36	14.63
	الاحتياج إلي عمالة ذات خبرة في التشغيل والصيانة.	35	14.23
	ارتفاع تكاليف إنشاء الشبكات.	32	13.01
	تعرض الشبكة للتلف السريع والسرقة.	30	12.20
	عدم التوافق بين المالك والمستأجر في نظام الشبكة.	25	10.16
	الإجمالي	**246**	**100**

المصدر : حسبت وجمعت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي 2021/2020.

الملخص:

- يتبين من نتائج البحث أن الموارد المائية المتاحة والمستخدم منها وعدد السكان في مصر قد تزايدت بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 0.72 مليار م3، 0.70 مليار م3، 2.1 مليون نسمة لكل منهم بالترتيب السابق. بينما تناقص إجمالي الموارد المائية في مصر ومتوسط نصيب الفرد من نهر النيل بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ 17.54 مليار و3/سنة، 16.15 م3/سنة لكل منهم.

-أن نسبة التكاليف المتغيرة للفدان من محصول القمح للنظم الري الثلاثة (الغمر، والرش، والتنقيط) بلغت نحو (65.01%، 63.92%، 63.33%) من إجمالي التكاليف الكلية والبالغة نحو (14.86، 14.41، 14.18) ألف جنيه/فدان لكل منهم. بينما بلغت في الفول السوداني نحو (76.71%، 75.15%) من إجمالي التكاليف الكلية والبالغة نحو (17.17، 16.09) ألف جنيه/فدان، كما بلغت للفراولة الفريجو نحو 75.03% من اجمالي التكاليف الكلية البالغة نحو 48.05 ألف جنيه مقابل نحو 72.53 ألف جنيه للفراولة الفريش تمثل نحو 75.93% من اجمالي التكاليف الكلية البالغة نحو 95.54 ألف جنيه.

-وبدراسة الإيرادات للمحاصيل موضع الدراسة فقد بلغ للقمح نحو (18.33، 22.45، 20.29) ألف جنيه/فدان لكل من نظم الري الثلاثة علي التوالي، وللفول السوداني بنظام الري بالغمر نحو 20.49 ألف جنيه/فدان مقابل نحو 23.77 ألف جنيه/فدان، كما بلغت للفراولة الفريجو نحو 88 ألف جنيه/فدان مقابل نحو 156 ألف جنيه/فدان للفراولة الفريش.

10.21608/meae.2022.146171.1070
-وجود فروق معنوية بين نظم الري المختلفة التقليدية والمطورة (الري بالتنقيط والرش) لكل من الإنتاجية الفدانية والتكاليف الكلية والايرادات وصافي العائد الفداني حيث بلغت قيمة F المحسوبة نحو 7.47، 27.03، 34.49، 42.38 لكل منهم علي الترتيب للقمح، ونحو 8.95، 13.72، 52.10، 69.61 للفول السوداني، ونحو 52.97، 80.98، 121.41، 136.35 للفراولة.

-كما تبين انخفاض متوسط المقنن المائي للقمح في الري المطور حيث بلغ نحو (1490 ، 1988) متر مكعب/فدان للري بالتنقيط والرش مقابل نحو2852 متر مكعب/فدان في الري بالغمر، بوفر قدر بنحو (1362 ، 864) م3/فدان. كما ارتفع صافي العائد من وحدة المياه للري بالتنقيط حيث بلغ نحو 4.10 جنيه/م3، يليه الري بالرش بنحو 4.04 جنيه/م3، بينما انخفض إلي نحو 1.22 جنيه/م3 للري بالغمر.

-أما بالنسبة للفول السوداني فقد بلغ متوسط المقنن المائي نحو (3760، 1938) متر مكعب/فدان لكل من الري بالغمر والري بالتنقيط. يتضح من العائد من وحدة الري لمحصول الفول السوداني بعينة الدراسة الميدانية أنه ارتفع في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 12.26 جنيه/م3، مقابل نحو 5.45 جنيه/م3 للري بالغمر. بينما ارتفع صافي العائد من وحدة المياه للري بالتنقيط حيث بلغ نحو 3.96 جنيه/م3 مقابل نحو 0.88 جنيه/م3 للري بالغمر.

-في حين تبين أنه بالنسبة للفراولة فقد بلغ متوسط المقنن المائي نحو (3000، 2500) متر مكعب/فدان لكل منهم علي التوالي. ويتضح من العائد من وحدة الري لمحصول الفراولة بعينة الدراسة الميدانية أنه ارتفع في الري بالتنقيط حيث بلغ نحو 62.40 جنيه/م3، مقابل نحو 29.33 جنيه/م3 للري بالغمر. بينما ارتفع صافي العائد من وحدة المياه للري بالتنقيط حيث بلغ نحو 24.18 جنيه/م3 مقابل نحو 13.32 جنيه/م3 للري بالغمر.

-أنه بإتباع المزارعين نظم الري المطورة يمكن تحقيق وفر في المياه المستخدمة في إنتاج محصول القمح بنحو 1113 م3/فدان، والفول السوداني بنحو 1822 م3/فدان، والفراولة بنحو 500م3/فدان.

-يتضح من نتائج البحث أهم مشاكل وعيوب الري غير المطور تنحصر في ارتفاع نسبة الفاقد في المياه، المساحة المفقودة من جراء إنشاء القنوات والمراوي، وارتفاع نسبة الفاقد في مستلزمات الانتاج، وتآكل التربة وجرفها، وارتفاع كمية المياه اللازمة لعمليات الري بنسبة بلغت نحو 25%، 24.11%، 19.64%، 17.86%، 13.39% لكل منهم علي الترتيب من اجمالي عدد التكرارات لآراء المزارعين بعينة الدراسة الميدانية. أما بالنسبة لعيوب الري المطور تنحصر تفتت الحيازات الزراعية، الحاجة إلي صيانة مستمرة، زيادة نسبة الملوحة في الأراضي بسبب الري المطور، والاحتياج إلي عمالة ذات خبرة في التشغيل والصيانة، ارتفاع تكاليف إنشاء الشبكات الرئيسية، تعرض الشبكة للتلف السريع والسرقة، وعدم التوافق بين المالك والمستأجر في نظام الشبكة، بنسبة بلغت نحو 16.26%،15.45%، 14.63%، 14.23%، 13.01%، 12.20%، 10.16% لكل منهم علي الترتيب من اجمالي عدد التكرارات لآراء المبحوثين من المزارعين مستخدمي الري المطور بعينة الدراسة الميدانية.

ووفقاً للنتائج السابقة يوصي البحث بالآتي:

1- التوسع في نظم الري المطور والتحول إلي الري المطور (التنقيط والرش) يؤدي لرفع الطاقة الإنتاجية من القمح بنحو (10،88%، 27.89%)، والفول السوداني بنحو 16.48%، والفراولة بنحو 47.10% للري المطور مقارنة بالري التقليدي، مما يؤدي إلى زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي منهم.

2-التوسع في تطوير الري يعمل علي توفير كمية المياه حيث انه يوفر بالقمح نحو 1113 م3/فدان، والفول السوداني نحو 1822 م3/فدان، والفراولة نحو 500م3/فدان، وبالتالي فإن إتباع المزارعين لنظم الري المطور للمحاصيل موضع الدراسة يعمل علي تحقيق وفر في المياه يقدر بنحو 55.97 مليون م3 للقمح، ونحو 483 ألف م3، ونحو 2.26 مليون م3 لكل من

10.21608/meae.2022.146171.1070
القمح، والفول السوداني، والفراولة، بإجمالي وفر قدر بنحو 58.72 مليون م3. ويمكن توجيه هذه الكميات وتحقيق الاستفادة القصوى منها في التنمية الزراعية والتوسع في زراعة المحاصيل الاستراتيجية التي تعاني مصر منها.

3-ضرورة العمل علي تفعيل جهاز الارشاد الزراعي في توعية المزارعين لترشيد الاستخدام في مياه الري عن طريق اتباع نظم الري المطورة لما لها من أثر إيجابي في توفير مياه الري لزيادة المساحات المزروعة من المحاصيل موضع الدراسة أو التوسع في زراعة محاصيل الأخرى خاصة في ظل التعنت الأثيوبي وبناء سد النهضة.

4-توفير قروض ميسرة للمزارعين لتشجيعهم علي استخدام نظم الري المطورة، والعمل علي تعظيم العائد من وحدة المياه المستخدمة.

المراجع:

1-أحمد إبراهيم محمد أحمد، دراسة اقتصادية للأمن المائي المصري (رؤية حالية ومستقبلية)، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثلاثون، العدد الرابع، ديسمبر، 2020.

2-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، دراسة الموارد المائية وترشيد استخدامها في مصر، ابريل، 2014.

3-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

4-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

5-السيد محمد عطا الله، (دكتور)، وآخرون، التقدير القياسي لأثر تطوير الري السطحي علي اقتصاديات إنتاج أهم المحاصيل الحقلية بمحافظة كفر الشيخ، المؤتمر الثاني والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، 12-13 نوفمبر، 2014.

6-الموقع الالكتروني www.capmas.gov.eg

7-عبد الهادي محمود حمزة، (دكتور)، وآخرون، دراسة اقتصادية لنظم الري المختلفة في الاراضي القديمة، (دراسة حالة محافظة بني سويف)، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع والعشرون، العدد الثاني، يونيو، 2019.

8-محمد محمد حافظ الماحي، (دكتور)، وآخرون، دراسة تحليلية لقياس كفاءة نظم الري المستخدمة في إنتاج بعض المحاصيل المزروعة بمحافظة الاسكندرية (دراسة حالة لمنطقة العامرية)، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المؤتمر الرابع والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، 9-10 نوفمبر، 2016.

9-مديرية الزراعة بالقليوبية، إدارة الشئون الزراعية، سجلات قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.