SCREENED BY iThenticate Professional Plagiarism Prevention

Impact of Technological Change in Cultivated Rice Varieties on Water Ratio

أثر التغير التكنولوجي فى الأصناف المزروعة من الأرز على المقنن المائي

Samar Mohamed Mohamed Mohamed Boghdady[1] & T. F. Metwally[2]
1 Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center
2 Field Crops Research Institute - Agricultural Research Center

DOI:10.21608/JALEXU.2024.311472.1215

Article Information

Received: August 8th 2024

Revised: August 12th 2024

Accepted: June 13th 2024

Published: September 30th 2024

ABSTRACT: Rice is considered one of the most important food grain crops, as it is a major source of food for most of the Egyptian population, because rice is the main alternative to a loaf of bread, but it is a water-consuming crop, as the average water ratio per feddan reached about 6.60 thousand m^3/ feddan during the period (2008-2022). Due to the limited water resources, the state resorted to determining the cultivated area of rice crops to about 1.1 million feddans specified in specific areas, but many farmers do not adhere to this decision and cultivate rice in areas not specified by the state, which causes an increase in the burden on the specified water resources. Therefore, the research mainly aims to study the impact of technological change in agricultural methods on the return per unit of water and the average productivity per acre and, consequently, the average return per pound invested for some cultivated rice varieties.

It was found that the cultivated area, productivity, and production of rice in Egypt decreased by about 0.03 million feddans, 0.03 tons/ feddan, and 0.15 thousand tons annually, respectively, for the average period (2008-2022). It was also found that Dakahlia, Kafr El-Sheikh, Sharkia, Beheira, and Gharbia governorates ranked from first to fifth in terms of cultivated area and total production by about 91.82%, 92.44% of the area and total production amounting to about 1.09 million feddans, 4.11 million tons, respectively. The average water quota per feddan of rice increased for each of Lower Egypt, Middle Egypt, and the Republic by about 0.07, 0.05, and 0.06 thousand m^3 annually during the period (2008-2022).

It was also found that Giza 179 variety was the highest in the methods of planting by rowing, regular transplanting, and dry sowing in the demonstration fields by about 4.28, 4.24, 4.13 tons/acre versus 4.03 tons/acre for the comparison fields and it was also the most efficient in using the water unit by about 1.019%, 0.942%, 0.96% for the agricultural methods respectively compared to the traditional fields planted with the same variety amounting to about 0.739%. It also led to an increase in the net return per pound invested in the demonstration fields by no less than 0.03 pounds.

Keywords: Water ratio - Net return per pound - Demonstration fields.

الملخص: يعتبر الأرز أحد أهم محاصيل الحبوب الغذائية حيث يعد مصدر رئيسي لغذاء معظم العالم بصفة عامة ومصر بصفة خاصة وذلك لأن الأرز هو البديل الرئيسي لرغيف الخبز ولكنه محصول مستهلك للمياه حيث زاد متوسط المقنن المائي للفدان من نحو 6.36 ألف م^3/ فدان عام 2008 لتصل إلى نحو 6.60 ألف م^3/ فدان عام 2022 بنسبة زيادة بلغت حوالى 3.79%، ونظرا لمحدودية الموارد المائية لجأت الدولة إلى تحديد المساحة المنزرعة من محصول الأرز وتخفيضها إلى نحو 1.1 مليون فدان محددة بمناطق معينة، ولكن لا يلتزم عديد من المزارعين بذلك القرار ويقومون بزراعة الأرز فى مناطق غير المحددة من قبل الدولة مما يتسبب فى زيادة العبأ على الموارد المائية المحدودة، لذا يستهدف البحث بصفة أساسية دراسة أثر التغير التكنولوجي فى طرق الزراعة على عائد وحدة المياه ومتوسط إنتاجية الفدان وبالتبعية متوسط عائد الجنيه المستثمر لبعض أصناف الأرز المنزرعة.

وقد تبين تناقص كل من المساحة المنزرعة، إنتاجية، وإنتاج الأرز فى مصر بنحو 0.03 مليون فدان، 0.03 طن/ فدان، 0.15 ألف طن سنويا على الترتيب لمتوسط الفترة (2008 – 2022)، كما اتضح أن كل من محافظة الدقهلية، كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، الغربية تمثل المراكز من الأول الى الخامس من حيث المساحة المنزرعة وإجمالى الإنتاج بنحو 91.82%، 92.44% من مساحة وإجمالى الإنتاج البالغ نحو

Journal Article © 2024 by (JAAR) is licensed under CC BY-NC 4.0

1.09 مليون فدان، 4.11 مليون طن على الترتيب، تزايد متوسط المقنن المائي لفدان الأرز لكل من محافظات الوجه البحري ومصر الوسطي ومتوسط الجمهورية بنحو 0.07، 0.05، 0.06 ألف م^3 سنويا خلال الفترة (2008– 2022).

كما تبين أن صنف جيزه 179 كان الأعلى إنتاجية فى طرق الزراعة بالتسطير، الشتل المنتظم، البدار الجاف بالحقول الإرشادية بحوالى 4.28، 4.24، 4.13 طن/ فدان مقابل 4.03 طن/ فدان للحقول المقارنة وإيضا كان الأكثر كفاءة فى استخدام وحدة المياه بنحو 1.019%، 0.942%، 0.96% بالنسبة لطرق الزراعة على الترتيب مقارنة بالحقول التقليدية المنزروعة من نفس الصنف البالغة نحو 0.739%. كما أدي لزيادة صافي العائد للجنيه المستثمر فى الحقول الارشاديه بما لا يقل عن 0.03 جنيه .

الكلمات المفتاحية: المقنن المائي – صافي عائد الجنيه – حقول إرشادية

المقدمة:

يعتبر الأرز أحد أهم محاصيل الحبوب الغذائية حيث يعد مصدر رئيسي لغذاء معظم سكان العالم بصفة عامة ومصر بصفة خاصة وذلك لأن الأرز هو البديل الرئيسي لرغيف الخبز ولكنه محصول مستهلك للمياه حيث زاد متوسط المقنن المائي للفدان من نحو 6.36 ألف م^3/ فدان عام 2008 لتصل إلى نحو 6.60 ألف م^3/ فدان عام 2022 بنسبة زيادة بلغت حوالى 3.79%، ونظرا لمحدودية مصادر المياه العذبة في العالم بوجه عام ومصر بوجه خاص حيث بلغ متوسط نصيب مصر السنوي من المياه العذبة بلغ نحو 60.0 مليار م^3 تتوفر من نهر النيل والمياه الجوفية كما يتم إستيراد منتجات غذائية من الخارج تقابل 34 مليار م^3، الأمر الذي يتطلب معرفة الموارد المائية المتاحة وتحديد الاحتياجات المائية لاستخدامات الأنسان المختلفة والصناعة واحتياجات القطاع الزراعي والملاحة والصرف والاحتياجات الترفيهية وغيرها من الاستخدامات الأخرى للمياه لتصل لنحو 114 مليار م^3 / سنويا.

وكنتيجة طبيعية لما سبق يتضح وجود عجز فى الموارد المائية بلغ حوالى 20 مليار م^3 ونظرا للتحديات المائية ومحدوديتها اتجهت الدولة إلى تبني سياسات زراعية جديدة منها قرار حظر تصدير الأرز الذي صدر لأول مرة فى عام 2008 بغرض أدخار الأرز للإستهلاك المحلى وإثناء المزارعين عن زراعته لأنه محصول يستهلك مقنن مائي مرتفع، كما تحاول الدولة منذ فترة إتباع سياسة زراعية جديدة تهدف إلى زراعة نحو 1.1 مليون فدان من الأرز ولكن تلك السياسات يقابلها زيادة فى أعداد السكان الأمر الذي يتطلب زيادة المتاح من الأرز فى الأسواق وهذا ما يحمل الجهات العلمية والبحثية مسئولية المساهمة فى حل تلك المشكلة من خلال استنباط أصناف أرز جديدة كصنف سوبر 3000 تكون أعلى فى الكفاءة الإنتاجية وأقل استهلاكا للمقنن المائي بدلا من الأصناف التقليدية ، إيضا إرشاد الزراع إلى أفضل الطرق التكنولوجية فى الزراعة بما يساعد على زيادة إنتاجية الفدان ورفع كفاءة وحده المياه المستخدمة.

مشكلة الدراسة:

نظرا لمحدودية الموارد المائية لجأت الدولة إلى تحديد المساحة المنزرعة من محصول الأرز إلى نحو 1.1 مليون فدان محددة بمناطق معينة ولكن لا يلتزم عديد من المزارعين بذلك القرار ويقومون بزراعتهم للأرز فى مناطق أخري بخلاف المناطق المحددة من قبل الجهات المختصة مما يتسبب فى زيادة العبأ المائي على الموارد المائية المحددة، بالإضافة إلى كون الأرز محصول غذائي استرتيجي ومهم لمائدة المستهلك المصري ونتيجة للزيادة السكانية أيضا أدي ذلك إلى زيادة طلب الأرز عن الإنتاج وحدوث فجوة غذائية فى الأرز فى بعض الأعوام الأخيرة حيث بلغت تلك الفجوة الغذائية فى الأرز نحو 0.06 مليون طن عام 2022.

الهدف من البحث:

يستهدف البحث بصفة أساسية دراسة أثر التغير التكنولوجي على المقنن المائي لأصناف الأرز المنزرعة فى مصر وذلك يتم من خلال دراسة بعض الأهداف الثانوية منها:

1- دراسة الوضع الإنتاجي الراهن لمحصول الأرز المصري وأهم المحافظات المنتجة له خلال الفترة 2008– 2022
2- التعرف على أهم الأصناف التي يتم زراعتها فى الوقت الحالى موضحة بخريطة صنفيه في أهم المحافظات المنتجة.
3- تقدير المقننات المائية المستخدمة لإنتاج محصول الأرز فى مصر خلال الفترة 2008– 2022.
4- دراسة أثر استخدام التغير التكنولوجي فى طرق الزراعة على عائد وحده المياه من خلال البيانات الأولية التى وفرتها الحملة القومية للأرشاد معهد بحوث المحاصيل الحقلية –مركز البحوث الزراعية.

الأسلوب البحثي:

إعتمد البحث لتحقيق أهدافه على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي لتقدير وحساب المؤشرات الاقتصادية محل الدراسة ، بالإضافة إلى إستخدام بعض أدوات التحليل الإحصائي الكمي ممثلاً فى نموذج الانحدار البسيط والأهمية النسبية.

مصادر البيانات:

اعتمد البحث على استخدام كل من البيانات الأولية والبيانات الثانوية التي يصدرها كل من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، وبيانات الموقع الإلكتروني التابع للأمم المتحدة، فى حين تمثلت البيانات الأولية فى دراسة مقارنة على منتجي الأرز فى محافظتي الأسكندرية وبورسعيد تمت من خلال الحملة القومية للإرشاد بواسطة معهد بحوث المحاصيل الحقلية التابع لمركز البحوث الزراعية.

النتائج البحثية والمناقشة

أولا: الوضع الحالي لإنتاج واستهلاك محصول الأرز فى مصر:

1- إنتاج محصول الأرز فى مصر:

يتناول هذا الجزء دراسة تطور المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى والتوزيع الجغرافي لأهم المحافظات المنتجة لمحصول الأرز وأهم أصنافه فى مصر.

بدراسة تطور المساحة المنزرعة لمحصول الأرز يتضح من الجدول رقم (1) تذبذب تلك المساحة المنزرعة بين الزيادة والنقصان خلال الفترة (2008- 2022) بين حد أدني بلغ نحو 0.86 مليون فدان عام 2018، وحد أقصي بلغ نحو 1.77 مليون فدان عام 2008، وذلك بمتوسط عام خلال فترة الدراسة بلغ نحو 1.29 مليون فدان. وتشير المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (2) أن المساحة المنزرعة بالأرز قد تناقصت بمقدار سنوي غير معنوي احصائيا بلغ حوالي 0.03 مليون فدان ولم ثبتت معنويته الاحصائية عند مستويات المعنوية المألوفة (0.01، 0.05) مما يعني أن قيم المشاهدات للمساحة المنزرعة من الأرز تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما تبين من الجدول رقم (1) تذبذب القيم لإنتاجية محصول الأرز بين الزيادة والنقصان خلال نفس الفترة بين حوالي 3.63 طن/ فدان عام 2018 كحد أدني، وحوالي 4.09 طن/ فدان كحد أقصي عام 2008، وذلك بمتوسط عام بلغ نحو 3.90 طن/ فدان. كما تشير المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (2) أن التطور المتناقص لإنتاجية محصول الأرز بلغ حوالي 0.03 طن/ فدان أي ما يعادل 0.70% من متوسط إنتاجية محصول الأرز خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج احصائياً حيث بلغ معامل التحديد نحو 0.71

وبدراسة تطور الإنتاج الكلى لمحصول الأرز تبين أيضا تذبذب ذلك الإنتاج بين الزيادة والنقصان خلال الفترة (2008-2022) بين حد أدني قدر بنحو 3.12 مليون طن عام 2018، وحد أقصي بلغ حوالى 7.25 مليون طن عام 2008، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 5.06 مليون طن. كما تشير المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (2) أن مقدار الإنتاج الكلى لمحصول الأرز قد تناقص بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 0.15 مليون طن أي ما يعادل 2.92% من متوسط كيمة الإنتاج الكلى لمحصول الأرز فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج احصائياً ويقدر معامل التحديد بنحو 0.47.

جدول رقم (1) : تطور المساحة المنزرعة وإنتاجية وإنتاج محصول الأرز فى مصر خلال الفترة 2008- 2022

البيان / السنوات	المساحة بالمليون فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاج بالألف طن
2008	1.77	4.09	7.25
2009	1.37	4.03	5.52
2010	1.09	3.96	4.33
2011	1.41	4.02	5.68
2012	1.48	4.00	5.91
2013	1.42	4.03	5.72
2014	1.37	4.00	5.47
2015	1.22	3.96	4.82
2016	1.35	3.92	5.31
2017	1.31	3.79	4.96
2018	0.86	3.63	3.12
2019	1.31	3.68	4.80
2020	1.19	3.74	4.44
2021	1.10	3.84	4.24
2022	1.15	3.74	4.30
المتوسط السنوي	**1.29**	**3.90**	**5.06**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول رقم (2): نتائج التقدير الاحصائي لتطور المساحة المنزرعة والإنتاجية والإنتاج لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة 2008 – 2022

رقم المعادلة	Ŷ	α	B	T	F	R^2	ý	معدل التغير
1	المساحة المنزرعة	1.52	(0.03)	(2.79)¯	7.79	0.37	1.29	(2.21)
2	الإنتاجية الفدانية	4.11	(0.03)	(5.64)**	31.78	0.71	3.90	(0.70)
3	الإنتاج الكلى	**6.24**	**(0.15)**	**(3.43)**	**11.75**	**0.47**	**5.06**	**(2.92)**

(**) : معنوي عند مستوي معنوية0.01، (–) : غير معنوي ، ( ): القيم بين الاقواس سالبة

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1)

وبدراسة التوزيع الجغرافي لمحصول الأرز على مستوي محافظات الجمهورية تبين من الجدول رقم (3) أن محافظة الدقهلية تحتل المركز الأول من حيث المساحة المنزرعة حيث بلغت حوالى 326.6 ألف فدان تمثل حوالى 27.52% من متوسط إجمالي المساحة المنزرعة بمحصول الأرز على مستوي الجمهورية والبالغة نحو 1187.08 ألف فدان خلال الفترة (2018– 2022)، ويليها كل من محافظات كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، الغربية فتحتل من المركز الثاني إلى المركز الخامس بمتوسط مساحة منزرعة بلغت حوالى 254.51، 238.10، 183.60، 88.29 ألف فدان تمثل حوالى 21.44%، 20.06%، 15.47%، 7.44% على الترتيب من متوسط إجمالي المساحة المنزرعة بالأرز على مستوي الجمهورية خلال تلك الفترة، بينما مثلت باقي المحافظات نحو 8.08% من متوسط إجمالي المساحة المنزرعة بالأرز على مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة.

كما أتضح من نفس الجدول أن محافظة الدقهلية يليها كل من محافظات كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، الغربية فتحتل من المركز الأول إلى المركز الخامس من حيث كمية الإنتاج الكلي بمتوسط إنتاج بلغ نحو 1282.29، 1020.14، 810.49، 670.95، 326.06 ألف طن تمثل حوالى 28.84%، 22.94%، 18.23%، 15.09%، 7.33% على الترتيب من متوسط إجمالي الإنتاج الكلي للأرز على مستوي الجمهورية والبالغ نحو 4446.20 ألف طن خلال الفترة (2018– 2022)، بينما مثلت باقي المحافظات نحو 7.56% من متوسط إجمالي الإنتاج الكلي للأرز على مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (3): التوزيع الجغرافي لإجمالى محصول الأرز فى مصر خلال متوسط الفترة 2018 – 2022

المحافظة	متوسط المساحة بالألف فدان	%	الإنتاجية طن/ فدان	متوسط الإنتاج الكلي بالألف طن	%
الدقهلية	326.64	27.52	3.93	1282.29	28.84
كفر الشيخ	254.51	21.44	4.01	1020.14	22.94
الشرقية	238.10	20.06	3.40	810.49	18.23
البحيرة	183.60	15.47	3.65	670.95	15.09
الغربية	88.29	7.44	3.69	326.06	7.33
باقي المحافظات	95.94	8.08	3.77	336.27	7.56
الإجمالى	**1187.08**	**100.0**	**3.75**	**4446.20**	**100.0**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، مرجع سابق

وبدراسة أهم الأصناف لمحصول الأرز على مستوي الجمهورية تبين من الجدول رقم (4) أن صنف جيزه 178 يحتل المركز الأول من حيث المساحة المنزرعة حيث بلغت حوالى 0.37 مليون فدان تمثل حوالى 32.70% من متوسط إجمالي المساحة المنزرعة بمحصول الأرز على مستوي الجمهورية والبالغة نحو 1.12 مليون فدان خلال الفترة (2019– 2022)، ويليه كل من صنف سخا 101، سخا 104، جيزه 177، سوبر 3000 تحتل من المركز الثاني إلى المركز الخامس بمتوسط مساحة منزرعة بلغت حوالى 0.24، 0.16، 0.15، 0.06، مليون فدان تمثل حوالى 21.18%، 14.51%، 13.41%، 5.73% على الترتيب من متوسط إجمالي المساحة المنزرعة بالأرز على مستوي الجمهورية خلال تلك الفترة ، بينما مثلت باقي الأصناف نحو 12.47% من متوسط إجمالي المساحة المنزرعة بالأرز على مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة.

كما أتضح أيضاً أن صنف جيزه 178 يحتل المركز الأول من حيث الإنتاج الكلى حيث بلغت حوالى 1.36 مليون طن تمثل حوالى 32.53% من متوسط إجمالي الإنتاج الكلى لمحصول الأرز على مستوي الجمهورية والبالغ نحو 3.73 مليون طن خلال الفترة (2019– 2022)، ويليه كل من صنف سخا 101، سخا 104، جيزه 177، سوبر 3000 فتحتل من المركز الثاني إلى المركز الخامس بمتوسط كمية إنتاج بلغت حوالى 0.87، 0.61، 0.56، 0.26 مليون طن تمثل حوالى 20.87%، 14.51، 13.35%، 6.10% على الترتيب من متوسط إجمالي الإنتاج الكلى بالأرز على مستوي الجمهورية خلال تلك الفترة ، بينما مثلت باقي الأصناف نحو 2.64% من متوسط إجمالي الإنتاج الكلى بالأرز على مستوي الجمهورية خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (4): الأهمية النسبية لأصناف الأرز فى مصر خلال متوسط الفترة 2019 – 2022

الصنف	متوسط المساحة بالمليون فدان	%	الإنتاجية طن/ فدان	متوسط الإنتاج الكلي بالمليون طن	%
جيزه 178	0.37	32.70	3.62	1.36	32.53
سخا 101	0.24	21.18	3.81	0.87	20.87
سخا 104	0.16	14.51	3.73	0.61	14.51
جيزه 177	0.15	13.41	3.68	0.56	13.35
سوبر 3000	0.06	5.73	4.33	0.26	6.10
باقي الأصناف	0.14	12.47	0.57	0.07	2.64
الإجمالى	**1.12**	**100**	**3.33**	**3.73**	**100**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، مرجع سابق

2- استهلاك محصول الأرز فى مصر:

يهدف هذا الجزء إلى دراسة تطور صادرات وواردات واستهلاك والفجوة الغذئية ونسبة الاكتفاء الذاتي من محصول الأرز فى مصر، وبدراسة تطور صادرات محصول الأرز تبين من الجدول رقم (5) تذبذب صادرات الأرز بين الزيادة والنقصان خلال الفترة (2008– 2022) حيث تبين عدم وجود صادرات للأرز المصري خلال أعوام 2011، 2017، 2018، 2020، في حين تبين وجود وجود صادرات للأرز المصري خلال باقي أعوام فترة الدراسة وبلغ أقصاها حوالى 0.46 مليون طن عام 2009، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 0.10 مليون طن. كما تشير المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (6) أن كمية الصادرات لمحصول الأرز قد تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 0.03 مليون طن أي ما يعادل 25.15% من متوسط إجمالى كمية الصادرات لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج احصائياً ويقدر معامل التحديد نحو 0.48.

جدول رقم (5): تطور الصادرات والواردات والاستهلاك ونسبة الاكتفاء الذاتي من الأرز فى مصر خلال الفترة 2008– 2022

الكمية: بالمليون طن متوسط نصيب: الفرد بالكجم/ سنه

السنوات	كمية الصادرات	كمية الواردات	كمية الإنتاج	كمية الاستهلاك	الفجوة الغذائية	نسبة الاكتفاء الذاتي %	متوسط نصيب الفرد
2008	0.22	0.01	7.25	6.65	(0.61)	109.12	58.5
2009	0.46	0.01	5.52	6.50	0.98	87.92	56.2
2010	0.45	0.01	4.33	4.75	0.42	91.15	39.6
2011	0.00	0.09	5.68	4.41	(1.27)	128.77	35.4
2012	0.06	0.16	5.91	5.49	(0.42)	107.67	44.0
2013	0.23	0.89	5.72	5.41	(0.32)	105.88	42.2
2014	0.003	0.01	5.47	5.62	0.15	97.32	42.3
2015	0.05	0.03	4.82	5.26	0.44	91.58	32.0
2016	0.01	0.05	5.31	4.81	(0.50)	110.44	33.2
2017	0.00	0.06	4.96	5.81	0.84	85.45	38.4
2018	0.00	0.06	3.12	5.17	2.05	60.41	33.7

2019	0.0001	0.27	4.80	4.07	(0.74)	118.19	26.5
2020	0.00	0.05	4.44	4.73	0.29	93.97	29.6
2021	0.002	0.06	4.24	4.57	0.33	92.82	28.8
2022	0.01	0.09	4.30	4.36	0.06	98.73	26.9
المتوسط السنوي	0.10	0.12	5.06	5.17	0.11	*97.08	37.82

حيث : الفجوة الغذائية = إجمالى الإنتاج الكلي – إجمالى الاستهلاك

نسبة الاكتفاء الذاتي = إجمالى الإنتاج الكلي ÷ إجمالى الاستهلاك 100X

- **متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي عبارة عن متوسط هندسي.**

المصدر : جمعت من بيانات :

1- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، مرجع سابق.

2- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، أعداد مختلفة.

3- منظمة الأمم المتحدة، شبكة المعلومات الدولية comtradeplus.un.org

جدول رقم (6): نتائج التقدير الاحصائي لتطور بعض المؤشرات الاقتصادية لمحصول الأرز فى مصر خلال الفترة 2008 – 2022

رقم المعادلة	$\hat{Y}$	α	B	T	F	R^2	ý	معدل التغير
1	كمية الصادرات بالمليون طن	0.30	(0.03)	(3.49)**	12.15	0.48	0.10	(25.15)
2	كمية الواردات بالمليون طن	0.13	(0.0004)	(0.03)¯	0.001	0.0001	0.12	(0.30)
3	كمية الاستهلاك بالمليون طن	6.03	(0.11)	(2.95)**	8.71	0.40	5.17	(2.08)
4	كمية الفجوة بالمليون طن	0.21-	0.04	0.81¯	0.66	0.05	0.11	35.40
5	نسبة الاكتفاء الذاتي %	104.80	(0.80)	(0.81)¯	0.66	0.05	97.08	(0.82)
6	متوسط نصيب الفرد كجم	52.64	(1.85)	(5.90)**	34.76	0.73	37.82	(4.90)

(**) : معنوي عند مستوي معنوية 0.01، (–) : غير معنوي ، ( ): القيم بين الاقواس سالبة

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (5).

بدراسة تطور كمية واردات محصول الأرز تبين من الجدول رقم (5) تذبذبها بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة بين حد أدني قدر بنحو 0.01 مليون طن أعوام 2008، 2009، 2010، 2014 2020، وحد أقصي بلغ حوالى 0.89 مليون طن عام 2013، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 0.12 مليون طن. كما تشير المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (6) أنه لم ثبتت المعنوية الاحصائية لمقدار التناقص السنوي لكمية الواردات لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة مما يعني أن قيم المشاهدات لكمية الواردات تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

بدراسة تطور كمية الاستهلاك لمحصول الأرز (إجمالى المتاح للاستخدام) تبين من الجدول رقم (5) أيضا تذبذبها بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة بين حد أدني قدر بنحو 4.07 طن عام 2019، وحد أقصي بلغ حوالى 6.65 مليون طن عام 2008، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 5.17 مليون طن. كما تشير المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (6) أن مقدار التناقص السنوي لكمية الاستهلاك لمحصول الأرز بلغ حوالي 0.11 مليون طن أي ما يعادل 2.08% من متوسط كمية استهلاك الأرز خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج احصائياً حيث بلغ معامل التحديد نحو 0.40.

كما تبين أيضا من الجدول رقم (5) تذبذب القيم بين الزيادة والنقصان لكمية الفجوة الغذائية خلال فترة الدراسة بين حد أدني قدر بنحو (1.27) مليون طن عام 2011، وحد أقصي بلغ حوالي 2.05 مليون طن عام 2018، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 0.11 مليون طن. كما تشير المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (6) أنه لم ثبتت المعنوية الاحصائية لمقدار التناقص السنوي من الفجوة لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة

مما يعني أن قيم المشاهدات لكمية الفجوة تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

بدراسة تطور قيم نسبة الاكتفاء الذاتي لمحصول الأرز تبين من الجدول رقم (5) تذبذب قيم نسب الاكتفاء الذاتي بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة بين حد أدني قدر بنحو 60.41% عام 2018، وحد أقصي بلغ حوالى 128.77% عام 2011، وذلك بمتوسط هندسي لفترة الدراسة بلغ نحو 97.08% كما تشير المعادلة رقم (5) بالجدول رقم (6) أنه لم ثبتت المعنوية الاحصائية لمقدار التناقص السنوي **لنسبة الاكتفاء الذاتي لمحصول الأرز** خلال فترة الدراسة مما يعني أن قيم المشاهدات **لنسبة الاكتفاء الذاتي لمحصول الأرز** تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما أتضح من الجدول رقم (5) تذبذب متوسط نصيب الفرد بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة بين حد أدني قدر بنحو 26.50 كجم/ سنه فى عام 2019، وحد أقصي بلغ حوالى 58.5 كجم/ سنه فى عام 2008، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 37.82 كجم/ سنه. كما تشير المعادلة رقم (6) بالجدول رقم (6) أن مقدار التناقص السنوي لمتوسط نصيب الفرد من محصول الأرز بلغ حوالي 1.85 كجم/ سنه أي ما يعادل 4.90% من متوسط كمية استهلاك الأرز خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج احصائياً حيث بلغ معامل التحديد نحو 0.73.

ثانيا: الوضع الحالي لكميات المياه المستخدمة فى إنتاج محصول الأرز:

يتم فى هذا الجزء دراسة المقنن المائي لفدان محصول الأرز وكميات المياه المتاحة عند أفمام الترع والحقول والتوزيع الجغرافي لأكثر المحافظات إستخداما للمياه فى ري محصول الأرز.

1- المقنن المائي لمحصول الأرز فى مصر:

يهدف هذا الجزء إلي دراسة المقنن المائي للوجة البحري ومصر الوسطي ومتوسط عام الجمهورية لمحصول الأرز، وبدراسة تطور قيم المقنن المائي للوجة البحري لمحصول الأرز تبين من الجدول رقم (7) تذبذب القيم بين الزيادة والنقصان خلال الفترة (2008- 2022) بين حد أدني قدر بنحو 3.96 ألف م^3 عام 2012، وحد أقصي بلغ حوالى 6.67 ألف م^3 عام 2010، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 6.00 ألف م^3 كما تشير المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (8) أنه لم ثبتت المعنوية الاحصائية للمقنن المائي لمحافظات الوجه البحري لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة مما يعني أن قيم مشاهدات المقنن المائي للوجه البحري تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما تبين من الجدول رقم (7) تذبذب قيم المقنن المائي لمصر الوسطي بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة لقيم المقنن المائي لمصر الوسطي لمحصول الأرز بين حد أدني قدر بنحو 4.50 ألف م^3 عام 2012، وحد أقصي بلغ حوالى 7.58 ألف م^3 عام 2019، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 6.53 ألف م^3 كما تشير المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (8) أنه لم ثبتت المعنوية الاحصائية للمقنن المائي لمحافظات مصر الوسطي لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة مما يعني أن قيم مشاهدات المقنن المائي لمحافظات مصر الوسطي تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما اتضح من الجدول رقم (7) تذبذب قيم متوسط المقنن المائي لمحصول الأرز على مستوي الجمهورية بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة حيث بلغت قيم متوسط المقنن المائي للجمهورية لمحصول الأرز بين حد أدني قدر بنحو 3.96 ألف م^3 عام 2012، وحد أقصي بلغ حوالى 7.00 ألف م^3 عام 2010، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 6.02 ألف م^3 كما تشير المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (8) أنه لم ثبتت المعنوية الاحصائية للمقنن المائي لمحافظات الجمهورية لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة مما يعني أن قيم مشاهدات المقنن المائي لمحافظات الجمهورية تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

جدول رقم (7) : تطور المقنن المائي وكفاءة التوصيل المائي لحقل الأرز فى مصر خلال الفترة 2008- 2022

السنوات	المقنن المائي للفدان بالألف متر مكعب			كفاءة التوصيل المائي والفاقد بالألف متر مكعب			
	الوجه البحري	مصر الوسطي	المتوسط العام للفدان	كمية المياه عند أفمام الترع	كمية المياه عند الحقل	نسبة كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل	الفاقد المائي بين أفمام الترع والحقل
2008	6.35	6.98	6.36	1461.12	1038.25	71.06	422.86
2009	5.85	6.50	5.85	8780.01	7786.45	88.68	993.56
2010	6.67	7.00	7.00	7944.95	6164.36	77.59	1780.59
2011	4.37	4.60	4.34	6860.25	5717.53	83.34	1142.72
2012	3.96	4.50	3.96	6240.41	5426.09	86.95	814.32
2013	6.50	7.15	6.50	9526.23	8660.21	90.91	866.02

2014	6.63	7.29	6.63	9354.66	8504.24	90.91	850.42
2015	5.3	5.83	5.50	6204.19	5978.59	96.36	225.61
2016	5.50	5.83	5.30	8770.45	6850.87	78.11	1919.58
2017	6.46	7.26	6.46	8570.69	7937.23	92.61	633.46
2018	6.46	6.74	6.46	5519.18	5060.74	91.69	458.44
2019	6.56	7.58	6.56	8574.74	7987.68	93.15	587.06
2020	6.29	6.69	6.29	7834.94	7001.38	89.36	833.57
2021	6.57	6.69	6.57	7274.02	6782.16	93.24	491.86
2022	6.60	7.00	6.60	2022.21	1771.80	87.62	250.40
المتوسط السنوي	**6.00**	**6.53**	**6.03**	**6995.87**	**6177.84**	***87.16**	**818.03**

حيث : الفاقد المائي بين أفمام الترع والحقل= كمية المياه عند أفمام الترع – كمية المياه عند الحقل

نسبة كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل = كمية المياه عند الحقل ÷ كمية المياه عند أفمام الترع

*متوسط نسبة كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل عبارة عن متوسط هندسي.

المصدر : جمعت من بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

جدول رقم (8): نتائج التقدير الاحصائي لتطور المقنن المائي وكفاءة التوصيل المائي بالألف م^3 لحقل الأرز فى مصر خلال الفترة 2008– 2022

رقم المعادلة	Ŷ	α	B	T	F	R^2	ý	معدل التغير
				المقنن المائي للفدان				
1	**الوجه البحري**	5.46	0.07	-1.38	1.90	0.13	6.00	1.14
2	**مصر الوسطي**	6.09	0.05	-0.97	0.93	0.07	6.53	0.84
3	**المتوسط العام للفدان**	5.53	0.06	-1.19	1.43	0.10	6.03	1.03
				كفاءة التوصيل المائي والفاقد				
4	**كمية المياه عند الحقل**	5944.14	29.21	-0.21	0.04	0.003	6177.84	0.47
5	**كمية المياه عند أفمام الترع**	7094.71	(12.35)	- (0.08)	0.01	0.0005	6995.87	(0.18)
6	**نسبة كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل**	80.41	0.88	-2.44	5.95	0.31	87.16	1.01
7	**الفاقد المائي بين أفمام الترع والحقل**	1150.57	(41.57)	- (1.46)	2.13	0.14	818.03	(5.08)

(-) : غير معنوي ، ( ): القيم بين الاقواس سالبة

المصدر : حسبت من بيانات الجدول رقم (7)

2- كفاءة توصيل المقنن المائي لمحصول الأرز فى مصر:

تبين من الجدول رقم (7) تذبذب قيم كمية المياه عند الحقل لمحصول الأرز بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة قدر بنحو 1038.25 ألف م^3 عام 2008، وحد أقصي بلغ حوالى 8660.21 ألف م^3 عام 2013، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 6177.84 ألف م^3 كما تشير المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (8) أن التطورالمتزايد لكمية المياه عند الحقل لمحصول الأرز بلغ حوالي 29.21 ألف م^3 ولم ثبتت معنويته الاحصائية مما يعني أن قيم المشاهدات لكمية المياه عند الحقل لمحصول الأرز تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما أتضح من الجدول رقم (7) تذبذب قيم كمية المياه عند أفمام الترع لمحصول الأرز بين الزيادة والنقصان خلال الفترة (2008– 2022) بين حد أدني قدر بنحو 1461.12 ألف م^3 عام 2008، وحد أقصي بلغ حوالى 9526.23 ألف م^3 عام 2013، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 6995.87 ألف م^3 كما تشير المعادلة رقم (5) بالجدول رقم (8) أن التطور المتناقص لقيم كمية المياه عند أفمام الترع لمحصول الأرز بلغ حوالي 12.35 ألف م^3 ولم ثبتت معنويته الاحصائية مما يعني أن قيم المشاهدات المقنن لكمية المياه عند أفمام الترع تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما يتضح من الجدول رقم (7) تذبذب نسبة كفاءة التوصيل المائي بين أفمام الترع والحقل لمحصول الأرز على مستوي الجمهورية بين الزيادة والنقصان خلال فترة الدراسة حيث بلغت نسبة كفاءة التوصيل المائي للأرز بين حد أدني قدر بنحو 71.06 % عام 2008، وحد أقصي بلغ حوالى 96.36 % عام 2015، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 87.16% كما تشير المعادلة رقم (6) بالجدول رقم (8) أن التطور المتزايد لنسبة كفاءة التوصيل المائي لمحصول الأرز بلغ حوالي 0.88% ولم ثبتت معنويته الاحصائية مما يعني أن قيم المشاهدات نسبة كفاءة التوصيل المائي تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

كما يتضح من الجدول رقم (7) تذبذب قيم كمية مياه الفاقد المائي بين أفمام الترع والحقل لمحصول الأرز بين الزيادة والنقصان بين حد أدني قدر بنحو 225.61 ألف م^3 عام 2015، وحد أقصي بلغ حوالى 1919.58 ألف م^3 عام 2016، وذلك بمتوسط عام لفترة الدراسة بلغ نحو 818.03 م^3 كما تشير المعادلة رقم (7) بالجدول رقم (8) أن التطور المتناقص لقيم كمية مياه الفاقد المائي بين أفمام الترع والحقل لمحصول الأرز بلغ حوالي 41.57ألف م^3 ولم ثبتت معنويته الاحصائية مما يعني أن قيم المشاهدات كمية مياه الفاقد تتأرجح صعوداً وهبوطاً حول المتوسط العام لها دون اتجاه زمني واضح.

وقد أتضح من الجدول رقم (9) أن أكثر المحافظات التي تستخدم مياه الري لمحصول الأرز هي الدقهلية يليها كل من كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، الغربية حيث احتلت من المركز الأول إلى المركز الخامس من حيث استخدام لمياه الري بمتوسط قدر بنحو 1757.25، 151.41، 1293.62، 1105.41، 536.88 ألف م^3 تمثل حوالى 25.88%، 22.71%، 19.05%، 16.28، 7.91% على الترتيب من متوسط إجمالي كميات مياه الري المستخدمة لمحصول الأرز والبالغة نحو 6790.55 ألف م^3 خلال الفترة (2018– 2022) بينما مثلت باقي المحفظات نحو 8.18% متوسط إجمالي كميات مياه الري المستخدمة لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة.

جدول رقم (9): التوزيع الجغرافي لكمية مياه الري بالألف م^3 المستخدمة لمحصول الأرز فى مصر خلال الفترة 2018– 2022

البيان	2018	2019	2020	2021	2022	المتوسط	الاهمية النسبية
الدقهلية	1310.86	2100.80	1796.25	1682.40	1895.95	1757.25	25.88
كفر الشيخ	1195.85	1719.86	1590.15	1631.03	1572.19	1541.81	22.71
الشرقية	975.67	1651.00	1317.85	1205.96	1317.60	1293.62	19.05
البحيرة	751.80	1260.10	1174.40	1186.14	1154.63	1105.41	16.28
الغربية	387.85	653.10	559.75	507.01	576.67	536.88	7.91
باقي المحافظات	438.71	602.83	562.98	569.62	603.78	555.58	8.18
الإجمالى	5060.74	7987.68	7001.38	678216	7120.81	6790.55	100.0

المصدر : جمعت من بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة إحصاء الري والموارد المائية، مرجع سابق.

ثالثا: أثر التغير التكنولوجي فى طرق الزراعة على محصول الأرز فى مصر (الحملة القومية للإرشاد):

يوضح هذا الجزء دراسة أثر استخدام الطرق التكنولوجية المختلفة في الزراعة كالتسطير والشتل المنتظم والبدار الجاف للأصناف المختلفة من الأرز على كل من متوسط الإنتاجية الفدانية ومتوسط عائد وحده المياه من خلال البيانات الأولية التى وفرتها الحملة القومية للإرشاد الزراعي والتي قام بها أعضاء هيئة بحثية تابعة لمعهد بحوث المحاصيل الحقلية التابع لمركز البحوث الزراعية فى بعض الحقول الارشادية للمقارنة مع بعض حقول المزارعين لمعرفة الأصناف وطرق الزراعة الأفضل.

1- تأثير التغير التكنولوجي فى طرق الزراعة المختلفة:

بدراسة البيانات الواردة من الحملة القومية للإرشاد الزراعي موسم 2021 الخاص بمحصول الأرز والخاصة بالمقنن المائي والإنتاجية الفدانية وصافي العائد الخاص بالصنف والمحافظة. وذلك بزراعة حقول إرشادية ومقارنتها بحقول مزارعين بالأصناف جيزه 179، جيزه 178، سخا 101 حيث تبين من الجدول رقم (10) أن إجراء العمليات الزراعية بطريقة علمية أدي إلى ارتفاع كفاءة إستخدام وحده المياه ومتوسط الإنتاجية للفدان حيث إتضح إن عمليات التسطير والشتل المنتظم والبدار الجاف أدي إلى رفع متوسط نسبة كفاءة استخدام وحدة المياه بنحو0.955%، 0.889%، 0.982% على الترتيب مقارنة 0.687% لحقول المزارعين مما يدل على أن الحقول الإشادرية أعلى فى نسبة كفاءة وحده المياه.

كما تبين من نفس الجدول أن صنف جيزه 179 كان الأعلى إنتاجية فى طرق الزراعة بالتسطير، الشتل المنتظم، البدار الجاف بالحقول الإرشادية بحوالى 4.28، 4.24، 4.13 طن/ فدان مقابل 4.03 طن/ فدان للحقول المقارنة وإيضا كان الأكثر كفاءة فى استخدام وحدة المياه بنحو 1.019%، 0.942%،

0.96% بالنسبة لطرق الزراعة على الترتيب مقارنة بحقول المزراعين المنزروعة من نفس الصنف البالغة نحو 0.739%.

جدول رقم (10) : كفاءة إستخدام المياه في طرق الزراعة المختلفة لبعض أصناف الأرز موسم 2021

البيان	طريقة الزراعة/الصنف	جيزة179	جيزة178	سخا101	المتوسط
إنتاجيه الفدان طن/فدان		4.280	4.286	4.485	4.350
مقنن مائي م3/ف *	تسطير	4200	4650	4850	4567
%كفاءة إستخدام المياه		1.019	0.926	0.925	0.955
إنتاجيه الفدان طن/فدان		4.240	4.250	4.411	4.300
مقنن مائي م3/ف *	شتل منتظم	4500	4850	5200	4850
%كفاءة إستخدام المياه		0.942	0.876	0.848	0.889
إنتاجيه الفدان طن/فدان		4.130	4.140	4.180	4.150
مقنن مائي م3/ف *	بدار جاف	4300	4700	5000	4667
%كفاءة إستخدام المياه		0.960	0.881	0.836	0.892
إنتاجيه الفدان طن/فدان		4.030	4.000	4.100	4.043
مقنن مائي م3/ف *	المقارن**	5450	5920	6350	5907
%كفاءة إستخدام المياه		0.739	0.676	0.646	0.687

%كفاءة إستخدام المياه = (إنتاجة الفدان ÷ المقنن المائي) * 100

*** تم حساب الإحتياجات المائية من التجارب البحثية لقسم بحوث الأرز**

**** المقارن: طريقة المزارع التقليدية (شتل غير منتظم – بدون التسوية بالليزر – غمر مستمر – تقاوي منخفضة الجودة (غير معتمدة))**

المصدر:- التقرير النهائي للحملة القومية للحد من إستهلاك المياه لمحصول الأرز موسم 2021.

2- الخريطة الصنفية لأصناف الأرز للموسم 2021:

كما تبين من الجدول رقم (11) أن الصنف جيزه 179 احتل المركز الأول بحوالى 0.21 مليون فدان تمثل نحو 18.97% من إجمالى المساحة المنزرعة بمصر فى موسم 2021 البالغة نحو 1.10 مليون فدان يليه الأصناف سخا 101، سخا 108، سخا 104، جيزة 177، سخا سوبر 3000 تحتل المراكز من المركز الثاني الى المركز السادس بمساحات منزرعة بلغت نحو 0.209، 0.188، 0.154، 0.132، 0.880 مليون فدان تمثل حوالى 18.94%، 17.10%، 13.97%، 12.00%، 7.99% من إجمالى المساحة المنزرعة بموسم 2021 البالغة نحو 1.10 مليون فدان على الترتيب.

كما احتلت محافظات الدقهلية، كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، الغربية المراكز من الأول إلى الخامس بنحو 0.29، 0.25، 0.21، 0.18، 0.77مليون فدان على الترتيب تمثل حوالى 26.72%، 22.85%، 19.24% ، 16.39%، 7.01% من إجمالى المساحة المنزرعة البالغة نحو 1.10 مليون فدان.

3- التقييم الاقتصادي لبعض حقول الأرز الارشادية موسم 2021:

أشارت بيانات الجدول رقم (12) أن معدل المقنن المائي للحقول المقارنة بمحافظة الأسكندرية للأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 بلغ حوالى 5.55، 5.45، 5.10 ألف م^3 على الترتيب بينما بلغ المقنن المائي فى الحقول الارشادية نحو 4.66، 4.55، 4.28 ألف م^3 على الترتيب بكمية وفر بلغت نحو 0.89، 0.9، 0.82 ألف م^3 للأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 تمثل نحو 16.04%، 16.51%، 16.08% على الترتيب مقارنه بحقول المزارعين، كما زاد متوسط الإنتاجية الفدانية لكل من الأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 بنحو 0.15، 0.20، 0.20 طن /فدان على الترتيب، وقد أدت تلك النتائج مجتمعة الى زيادة صافي العائد للجنيه المستثمر فى الحقول الارشاديه بنحو 0.03، 0.03، 0.02 للأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 على الترتيب مقارنه بحقول المزارعين.

كما تبين من الجدول رقم (12) أن معدل المقنن المائي للحقول المقارنة بمحافظة بور سعيد للأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 بلغ حوالى 6.5 ألف م^3 بينما بلغ المقنن المائي فى الحقول الارشادية نحو 5.6 ألف م^3 بكمية وفر بلغت نحو 0.9 ألف م^3 تمثل نحو 13.85% مقارنه بحقول المزارعين، كما زاد متوسط الإنتاجية الفدانية لكل من الأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 بنحو 0.43، 0.14، 0.12 طن /فدان على الترتيب، وقد أدت تلك النتائج مجتمعة إلى زيادة صافي العائد للجنيه المستثمر فى الحقول الارشاديه بنحو 3.01، 0.68، 0.67 للأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 على الترتيب مقارنه بحقول المزارعين.

جدول رقم (11): الخريطة الصنفية لتوزيع مساحات أصناف الأرز المختلفة على محافظات مصر موسم 2021

البيان	الدقهلية	كفر الشيخ	الشرقية	البحيرة	الغربية	دمياط	بورسعيد	الاسماعيلية	الأسكندرية	أخري	الإجمالى	الأهمية النسبية للصنف
جيزة 178	93970	48334	17658	4802	4600	19020	18450	716	978	472	209000	18.97
سخا 101	32680	49723	61869	53229	7885	3100				277	208763	18.94
سخا 108	68500	45135	33295	24830	8640	5200	1525	515	320	470	188430	17.10
سخا 104	42260	34600	24296	23776	13200	8400	5804	894	430	340	154000	13.97
جيزه 177	11128	33580	33426	28481	22257	2640		180	270	280	132242	12.00
سخا سوبر 3000	13870	23280	11423	28400	8700	1300	780	87	140	20	88000	7.99
جيزه 179	16835	7630	12365	5240	3580	4300	4700	70	160	120	55000	4.99
سخا 107	7460	3780	8100	7360	5280	280		230	180	330	33000	2.99
سخا 106	5370	3640	5400	3548	2860	1350		165	87	130	22550	2.05
مصري 1	1200	147	2450	110	30	90	65	20	30	35	5500	0.50
اصناف أخري	1240	685	1764	870	185	320	175	46	65	180	5530	0.50
المساحة المنزرعة	294513	251857	212046	180646	77217	46000	31799	2923	2660	2654	1102015	
الأهمية النسبية للمحافظة	26.72	22.85	19.24	16.39	7.01	4.17	2.86	0.27	0.24	0.24		100.0

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الحقول الإرشادية موسم 2021.

جدول رقم (12) التقييم الاقتصادي للحقول الإرشارية لبعض أصناف الأرز فى محافظتي الأسكندرية وبور سعيد خلال الموسم الإنتاجي موسم 2020

البيان	محافظة الأسكندرية						محافظة بور سعيد					
	الحقول الإرشادية			الحقول المقارنة			الحقول الإرشادية			الحقول المقارنة		
	سخا 104	جيزه 178	جيزه 179	سخا 104	جيزه 178	جيزه 179	سخا 104	جيزه 178	جيزه 179	سخا 104	جيزه 178	جيزه 179
التكاليف الفدانية المتغيرة للأرز الشعير	5500	5500	5500	5200	5200	5200	5300	5300	5300	4500	4500	4500
التكاليف الفدانية الكلية للأرز الشعير	8000	8000	8000	7700	7700	7700	7800	7800	7800	7300	7300	7300
أولا: الكفاءة الفنية												
الإستهلاك المائى الفداني تحت الظروف العادية بالمتر المكعب	4660	4550	4280	5550	5450	5100	5600	5600	5600	6500	6500	6500
ثانيا الكفاءة الإنتاجية للأرز الشعير												
متوسط الانتاجية الفدانية طن/ فدان	2.5	3.80	3.70	2.35	3.60	3.50	1.75	1.75	2.15	1.15	1.60	2.00
كمية الزيادة الفدانية عن أصناف الحقول المقارنة بالطن	0.15	0.2	0.20				0.43	0.14	0.12			
النسبة المئوية%	6.38	5.56	5.71				52.17	12.64	9.18			
كفاءة الاستفادة المائية للموسم (متوسط إنتاجية م3 المياه في الموسم بالكجم)	0.54	0.84	0.86	0.42	0.66	0.69	0.22	0.22	0.31	0.13	0.17	0.23
ثالثا: الكفاءة الاقتصادية:												
متوسط سعر الطن بالجنيه	3450.0	3300.0	3300.0	3450.0	3300.0	3300.0	3450.0	3300.0	3300.0	3450.0	3300.0	3300.0
قيمة المنتج الرئيسي بالجنيه	8625.0	12540.0	12210.0	8107.5	11880.0	11550.0	6037.5	5775.0	7095.0	3967.5	5280.0	6600.0
قيمة المنتج الثانوي (القش) بالجنيه	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
العائد الفداني الاجمالي بالجنيه	8925.0	12840.0	12410.0	8407.5	12180.0	11850.0	6337.5	6075.0	7395.0	4267.5	5580.0	6900.0
العائد الصافي للفدان بالجنيه	925.0	4840.0	4510.0	707.5	4480.0	4150.0	1462.5-	1725.0-	405.0-	3032.5-	1720.0-	400.0-
قيمة الزيادة الفدانية للصنف الجديد بالجنيه	217.5	360.0	360.0				1570.0	5.0-	5.0-			
العائد الصافي للوحدة المائية (م3) للموسم	0.20	1.06	1.05	0.13	0.82	0.81	0.26-	0.62	0.00	0.47-	0.27-	0.07-
صافي عائد الجنيه المستثمر	0.12	061	0.56	0.09	0.58	0.54	2.59	0.62	0.62	0.42-	0.24-	**0.05**-

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الحقول الإرشادية موسم 2021

النتائج:

1- تناقص كل من المساحة المنزرعة، إنتاجية، وإنتاج الأرز بنحو 0.03 مليون فدان، 0.03 طن/ فدان، 0.15 ألف طن سنويا على الترتيب لمتوسط الفترة 2008 – 2022.

2- تحتل كل من محافظة الدقهلية، كفر الشيخ، الشرقية، البحيرة، الغربية المراكز من الأول الى الخامس من حيث المساحة المنزرعة وإجمالى الإنتاج بنحو 91.82%، 92.44% من مساحة وإجمالى الإنتاج البالغ نحو 1.09 مليون فدان، 4.11 مليون طن على الترتيب.

3- تزايد متوسط المقنن المائي لفدان الأرز لكل من الوجه البحري ومصر الوسطي ومتوسط الجمهورية بنحو 0.07، 0.05، 0.06 ألف م^3 سنويا خلال الفترة 2008- 2022.

4- أدي استخدام طرق تكنولوجية كالتسطير والشتل المنتظم والبدار الجاف إلى رفع متوسط نسبة كفاءة استخدام وحدة المياه بنحو0.955%، 0.889%، 0.982% فى الحقول الإرشادية مقارنة بنسبة حوالي 0.687% بحقول المزارعين.

التوصيات:

1- التوسع فى الحملات الإرشادية لتوعية المزارعين باستخدام العمليات الإنتاجية كالتسطير والشتل المنتظم والبدار الجاف بما يحقق استخدام أقل للمياه ويحقق عائد أعلى للجنيه المستثمر.

2- التوسع فى استخدام الأصناف ذات الإنتاجية الأعلى كصنف سوبر 3000 حتى تعادل تخفيض المساحة المنزرعة.

3- إرشاد المزارعين لزراعة الأصناف سخا 104، جيزه 178، جيزه 179 بطرق علمية بما يزيد من متوسط الإنتاجية للفدان.

المراجع

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

2- **دعاء حسين إبراهيم محمود (2018)**، أثر تطبيق السياسة الزراعية على محصولي الأرز والذرة الشامية في مصر، مجلة المنوفية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية، المجلد (3)، أغسطس.

3- **سرحان احمد سرحان، فؤاد محمد جافظ مكي (2018)**، أثر السياسة الزراعية على إنتاج وتسويق الأرز فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر(ب).

4- **مجدي الشوربجي (1994)**، الاقتصاد القياسي النظرية والتطبيق، الدار المصرية اللبنانية.

5- **محمد كامل ريحان (2021)**، الطرق الكمية فى العلوم الاقتصادية (تطبيقات عملية)، المكتب العربي للمعارف.

6- منظمة الامم المتحدة Comtradeplus.un.org

7- **وزارة الري والموارد المائية (2021)**، تصريح وزير الموارد المائية، 28 مارس.

8- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

9- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، أعداد مختلفة.

10- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث المحاصيل الحقلية، الحملة القومية للإرشاد، بيانات حقول ارشادية، موسم زراعي 2021.