Assiut Journal of Agricultural Sciences 55 (3) 2024 (231-247)
ISSN: 1110-0486 / EISSN: 2356-9840
Website: http://ajas.journals.ekb.eg/
E-mail: ajas@aun.edu.eg

(Original Article)

مؤشرات الأمن الغذائي القمحي تحت ظروف الري المطور بمحافظة اسيوط

محمد عبد الوهاب ابو نحول[1]، طلعت حافظ إسماعيل[1]، جلال عبد الفتاح الصغير[1]، محمد سيد أحمد[2]، حسناء أحمد مجاهد[1]*

[1]قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة اسيوط، اسيوط، مصر.
[2] باحث اقتصادي اول، وزارة التجارة والصناعة، مصر.
*Correspondence: hasnaaahmedmg89@gmail.com
DOI: 10.21608/AJAS.2024.296728.1371
© *Faculty of Agriculture, Assiut University*

الملخص

استهدف البحث دراسة أثر تطوير نظام الري بالغمر الى المطور على الكفاءة الانتاجية والاقتصادية لمحصول القمح بمحافظة أسيوط، ، وتشير نتائج معيار الإتاحة إلى أن انتاج القمح في مصر بلغ حده الأدنى حوالي 7.17 مليون طن عام 2010، وحده الأقصى حوالي 16.79 مليون طن عام 2018، و وفقاً لمعيار القدرة بلغ الحد الادنى من الاكتفاء الذاتي للقمح حوالي 41% عام 2010، وحده الأقصى حوالي 67% عام 2009، ووفقاً لمعيار الاستدامة بلغت كمية الواردات حدها الأدنى عام 2009 حوالي 4.06 مليون طن، وبلغ حدها الأقصى عام 2021 حوالي 10.05 مليون طن ، ووفقاً لمعيار الاستدامة فأن فجوة القمح بلغت حدها الادنى حوالي 4.06 مليون طن عامي 2008 و 2009 وحدها الأقصى حوالي 10.05 مليون طن عام 2021، كما أظهرت نتائج الكفاءة الانتاجية، أن الري المطور يساهم في توفير حوالي 90.9 م^3 في زراعة القمح، كما انه يحقق فائض في كلاً من الانتاجية الفدانية والأسمدة الأزوتية والفوسفاتية والمبيدات المستخدمة بمقدار 0.5 طن/ف، 22.5 وحدة أزوت،13.7 وحدة فوسفات، 0,86 كجم/ف مبيدات على التوالي ، وفقاً للكفاءة الاقتصادية فأن فائض صافي العائد ووفر التكاليف وصافي العائد من وحدة المياه قدر بحوالي 5029 ج/ف، 7%، 3ج/م ^{3} على التوالي، وذلك باتباع طرق الري المطور.

ويوصى البحث بزيادة الاعتماد على طرق الري المطور بمحافظة أسيوط، تخفيض الأعباء الضريبة للمحاصيل الأقل استهلاكاً للمياه، توفير التمويل اللازم للتحول نحو طرق الري المطور، ترشيد استخدام المياه في الاستخدامات المختلفة.

الكلمات المفتاحية: *الأمن الغذائي، الري المطور، محافظة أسيوط.*

مقدمة البحث

تأتى أهمية تطوير طرق الري في القطاع الزراعي وتحسين كفاءة استغلال الموارد المائية كأحد أهم الحلول الفعالة لتحقيق التنمية الزراعية وتعزيز جهود تحقيق الأمن الغذائي والمائي بأبعاده المختلفة القائمة على توافر الماء والغذاء بالكميات التي تكفى احتياجات المستهلكين، ودعم قدرة الأفراد على الوصول إليه، واستقرار إمدادات الموارد، فضلاً عن جودة الإمدادات، إلا أن هذا التطوير يحتاج إلى توفر الموارد المالية المناسبة ومراعاة الجوانب الفنية لتأثير التحول نحو الري المطور على جودة وسلامة الأراضي الزراعية وعلى الجوانب الفنية المرتبطة بالإنتاج الزراعي.

وبالنسبة لمصر يعتمد نجاح جهود تطوير طرق الري في القطاع الزراعي وتحسين كفاءة استغلال الموارد المائية على العديد من المحددات من أهمها طبيعة الإنتاج الزراعي سواء كان في الأراضي القديمة أو الجديدة، فضلاً عن نوعية الهيكل السلعي للإنتاج الزراعي واحتياجات المحاصيل للمياه سواء كانت خضر، أو فاكهة، أو حبوب، أو غيرها، فضلاً عن حجم الحيازات الزراعية

Received: 10 June 2024/ Accepted: 25 July 2024/ Published online: 30 July 2024

ودورها في تحديد طبيعة النمط التكنولوجي والإنتاجي وملاءمة نظم الري المطور لهذه الحيازات وطبيعة الإنتاج فيها.

مشكلة البحث

أصبحت كثير من الدول تعاني اليوم من ضغط شديد على المياه بسبب المخاطر البيئية وزيادة أعداد السكان والاستخدام المفرط للمياه، الذى ترتب عليه عدم كفاية المياه السطحية لمقابلة استهلاك هذه الدول مما أدى إلى زيادة معدلات السحب من المياه الجوفية، من هنا يأتي دور التنمية الزراعية المستدامة، والتي تعتبر من أهم محاورها أدارة الموارد المائية وترشيد استهلاكها وخاصة في مجال الزراعة والتي تعتبر المستهلك الأول للمياه، اذا لابد من البحث عن كل الاساليب الملائمة لزيادة انتاجية وحدة المياه، ومحاولة زيادة كفاءة استخدام المورد المائي في القطاع الزراعي ،الأمر الذى يزيد من فرص تعزيز الأمن المائي والأمن الغذائي.

من هنا تمثلت المشكلة في دراسة مدى الوفر في الموارد الزراعية المختلفة والذي يحققه التحول من الري التقليدي الى الري المطور، من خلال دراسة الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لمحصول القمح في اسيوط.

أهداف البحث

انطلاقا من المشكلة البحثية استهدف البحث بشكل أساسي دراسة أثر الري المطور على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح بمحافظة اسيوط في ظل تنمية مستدامة تستهدف تحقيق الأمن الغذائي من خلال معايير تحقيق الأمن الغذائي في ظل التنمية الزراعية المستدامة، ومن هذا الهدف الرئيسي يمكن تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل أهمها في التعرف على أوضاع الأمن الغذائي المصري في ظل مفهوم التنمية الزراعية المستدامة، وتقدير الكفاءة الإنتاجية والكفاءة الاقتصادية للري المطور بمحافظة أسيوط.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي في معالجة البيانات الإحصائية، حيث تم الاعتماد على الأسلوب الوصفي في توصيف متغيرات الدراسة وشرحها، بينما تم الاعتماد على الأسلوب الكمي في اجراء العديد من الاختبارات الاحصائية والنماذج القياسية التي تساهم في تحقيق أهداف الدراسة مثل معادلات الاتجاه الزمني العام واختبارات تحليل التباين والفروق المعنوية وغيرها.

وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد اعتمدت الدراسة بصورة أساسية على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والتي تصدر من الجهات المختصة مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة الإحصاء، وغيرها من الجهات، كما استعانت الدراسة ببعض البيانات المنشورة على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، إلى جانب الدراسات والنشرات التي تصدر عن الجهات البحثية المختلفة.

وفى الجانب الميداني من الدراسة والذى شمل محافظة أسيوط ولتحديد مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والكفاءة الاقتصادية فقد تم توفير البيانات اللازمة لإجراء هذه الدراسة من خلال تصميم استمارة استبيان أعدت خصيصاً لهذا الغرض لعدد بلغ 38 من المزارعين من خلال استخدام أسلوب العينة العمدية لمراكز محافظة أسيوط حيث تعتبر هذه المحافظة من أكثر المحافظات التي شهدت طلب من المزارعين على قروض لتوفير مستلزمات الري الحديث المصنعة محليا بنسبة 63% من اجمالي طلبات هذه النوعية من القروض على مستوى الجمهورية وذلك وفق بيانات المراكز التكنولوجية المتخصصة التابعة لوزارة التجارة والصناعة المصرية، وتمثلت أهم المراكز التي شهدت تزايد في الطلب على مستلزمات الري الحديث في محافظة أسيوط في كل من مركز أسيوط بنسبة مساهمة في عينة الدراسة بلغت حوالي 24.9%، ومركزي القوصية وديروط بنسبة بلغت حوالي

39.4% ، و 35.7% لكل منهما على الترتيب، حيث تم اختيار العينة من هذه المراكز بشكل عمدي بناء على بيانات وزارتي التجارة والصناعة والزراعة والتي وفرت قروض وتسهيلات ميسرة للمزارعين للحصول على مستلزمات الري الحديث التي تم تصنيعها محليا بدعم مالي وفني وتكنولوجي من المراكز التكنولوجية المتخصصة التابعة للدولة بهدف تسهيل والتوسع في استخدام طرق الري الحديثة باستخدام مستلزمات الانتاج المحلية الصنع في هذه المراكز تحديداً بمحافظة أسيوط.

نتائج البحث والمناقشة

أولاً: معايير تحقيق الأمن الغذائي المصري في ظل التنمية الزراعية المستدامة

يتم استعراض معايير تحقيق الأمن الغذائي في ظل التنمية الزراعية المستدامة من خلال التعرف على أهم مؤشرات محاور الأمن الغذائي المصري الأربعة، وهي معيار الإتاحة ومعيار القدرة ومعيار الاستدامة والاستمرارية ومعيار الأمان الحيوي الذي لم يتم حساب مؤشراته لعدم توافر البيانات اللازمة له (المنظمة العربية 2020).

1- محور الإتاحة

تعتبر الإتاحة المعيار الأول من معايير تحقيق الأمن الغذائي في ظل التنمية الزراعية المستدامة، فالإتاحة هي توفر السلع الغذائية المرتبطة بالأمن الغذائي وكذلك الخدمات المتعلقة بها بشكل مستمر في جانبين أساسين. الأول منهما هو الإتاحة في عمليات الإنتاج بينما يتمثل الجانب الثاني الإتاحة في عمليات التسويق (تقرير البنك الدولي 2022).

أ- الإتاحة في عمليات الإنتاج

تتوقف الإتاحة في عمليات الإنتاج على السياسات الزراعية والاقتصادية التي تتخذها الدولة والتي تهدف إلى الإنتاج المستمر والمتزايد في المساحة والإنتاج والإنتاجية (التوسع الرأسي والأفقي)، ويمكن التعبير عن هذا النمط من الإتاحة في المؤشرات الوصفية المرتبطة بكل من المساحة والإنتاج والإنتاجية.

- المساحة المحصولية في مصر

من خلال بيانات الجدول رقم (1) يتبين أن متوسط إجمالي المساحة المحصولية في مصر خلال الفترة (2005 – 2021) قد بلغ الحد الأدنى له عام 2005 بحوالي 14904.98 ألف فدان بينما بلغ الحد الأقصى له عام 2020 بحوالي 16285.62 ألف فدان، في حين بلغ المتوسط السنوي حوالي 15553.1 وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 الى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (2)، تبين وجود تزايد معنوي إحصائياً في إجمالي المساحة المحصولية الزراعية قدر بحوالي 70.27 ألف فدان سنوياً، بما يعادل حوالي 0.45% من المتوسط السنوي البالغ 15553.079 ألف فدان. ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن 76% من التغيرات الحادثة في المساحة المحصولية يرجع إلى عنصر الزمن، بينما 24% من التغيرات الحادثة يرجع إلى عوامل أخرى.

- مساحة القمح

كما تبين من جدول رقم (1) أن إجمالي المساحة المزروعة من القمح في مصر خلال الفترة (2005 – 2021) قد بلغت الحد الادنى لها عام 2007 بحوالي 2715.53 ألف فدان بينما بلغ الحد الأقصى لها عام 2018 بحوالي 5970.32 ألف فدان، في حين كان المتوسط السنوي حوالي 3322.12 ألف فدان وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 الى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور مساحة القمح كما هو موضح في الجدول رقم (2)، يتبين وجود تزايد غير معنوي إحصائياً في مساحة محصول القمح.

جدول رقم 1. المؤشـــرات الكمية المعبرة عن معيار الإتاحة في عمليات الإنتاج والعمليات التســـويقية خلال الفترة (2005 – 2021)

Table 1. Quantitative indicators expressing availability standards in production and marketing operations during the period (2005-2021)

السنوات	العمليات الانتاجية				العمليات التسويقية
	إجمالي المساحة المحصولية ألف فدان	مساحة القمح ألف فدان	إنتاجية القمح طن/فدان	إنتاج القمح مليون طن	المتاح للاستهلاك من القمح مليون طن (*)
2005	14904.98	2985.29	2.73	8.14	13.63
2006	14920.46	3063.70	2.70	8.27	13.99
2007	15175.93	2715.53	2.72	7.38	13.29
2008	15236.98	2920.38	2.73	7.98	12.05
2009	15494.56	3147.03	2.71	8.52	12.58
2010	15146.58	3001.38	2.39	7.17	17.10
2011	15353.51	3048.60	2.75	8.37	18.17
2012	15565.35	3160.66	2.78	8.80	17.04
2013	15637.09	3377.88	2.80	9.46	18.12
2014	15689.63	3393.00	2.73	9.28	18.37
2015	15637.09	3468.86	2.77	9.61	18.88
2016	15800.7	3353.15	2.79	9.34	18.80
2017	15724.24	2921.72	2.88	8.42	18.07
2018	16061.37	5970.32	2.81	16.79	26.63
2019	16215.17	3134.95	2.73	8.56	18.50
2020	16285.62	3394.19	2.68	9.11	19.06
2021	15553.08	3419.43	2.88	9.84	19.89
المتوسط	15553.1	3322.12	2.47	9,12	17.30

المصدر: جمعت وحسبت من:
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. (2005-2021). الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية.
النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية. وزارة التجارة والصناعة، قطاع المعالجات التجارية. بيانات غير منشورة.

- الإنتاج الكلى من القمح

تبين من الجدول (1) أن إجمالي الإنتاج الكلى من القمح في مصـــر خلال الفترة (2005 – 2021) قد بلغ الحد الأدنى له عام 2010 وكان حوالي 7.17 مليون طن بينما بلغ الحد الأقصـى له عام 2018 بحوالي 16.79 مليون طن، في حين كان المتوسط السنوي حوالي 9.12 مليون طن وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 الى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (2)، والتي تشير إلى وجود تزايد معنوي إحصـائياً في إنتاج القمح قدر بحوالي 0.20 مليون طن سـنوياً، بما يعادل حوالى2.14% من المتوسـط السـنوي البالغ حوالي 9.12 مليون طن، ويشـير معامل التحديد (R^2) إلى أن 21% من التغيرات الحادثة في إنتاج القمح يرجع إلى عنصـــر الزمن، بينما حوالي 79% من التغيرات الحادثة يرجع لعوامل اخرى غير الزمن.

جدول رقم 2. معادلات الاتجاه الزمنى العام للمؤشـــرات الكميـة المعبرة عن معيـار الإتـاحـة في عمليـات الإنتـاج والعمليات التسويقية خلال الفترة (2005 – 2021).

Table 2. Quantitative indicators trend that expressing the criterion of availability in production and marketing operations during (2005 - 2021).

المورد	رقم المعادلة	المعادلة	متوسط الظاهرة	R^2	F	مقدار التغير	التغير السنوي%
المساحة	(1) أجمالي المساحة المحصولية الزراعية (ألف فدان)	ص^ه = 14920.63 +70.27 س‌ه (7.02)**	15553.08	0.76	**49.29	70.27	0.45
	(2) مساحة محصول القمح (ألف فدان)	ص^ه = 2775.51 + 60.73 س‌ه (1.8)	3322.12	0.18	3.24	-	-
الإنتاج	(4) الإنتاج الكلى للقمح (مليون طن)	ص^ه = 7.36+0.20 س‌ه (2.04)*	9.12	0.21	*4.17	0.20	2.14
الإنتاجية الفدانية	(6) إنتاجية القمح طن / فدان	ص^ه = 2.67+0.008 س‌ه (1,66)	2,47	0,15	2,74	-	-
المتاح للاستهلاك	(10) المتاح للاستهلاك من القمح مليون طن (*)	ص^ه = 12.46+0.54 س‌ه (4.75) **	17.3	0.60	**22.56	0.54	3.11

*معنوية عند مستوى المعنوية 0,05 **معنوية عند مستوى المعنوية 0,01

حيث ص^ه =المساحة، أو الانتاج، او الإنتاجية، أو المتاح للاستهلاك، س هـ ترتيب عامل الزمن

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1).

- الإنتاجية الفدانية من القمح

تبين من الجدول رقم (1) أن الإنتاجية الفدانية من القمح في مصر خلال الفترة (2005– 2021) أنه قد بلغ الحد الأدنى لها عام 2020 وكان حوالي 2.68 طن/للفدان بينما بلغ الحد الأقصـــى له عامي 2017 و2020 بحوالي 2.88 طن/للفدان، في حين كان المتوسط السنوي حوالي 2.47 طن/للفدان وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 الى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضـــح في الجدول رقم (2)، يتبين وجود تزايد غير معنوي إحصائياً في الإنتاجية الفدانية للقمح.

ب- الإتاحة في عمليات التسويق

ويمكن التعبير عن هذا النمط في الإتاحة من خلال المؤشـــرات الوصـــفية المرتبطة بكل من التسويق الدائم (والتي يتم التعبير عنه بالمتاح للاستهلاك كمؤشر كمي)، وكذلك الممارسات الاحتكارية (والتي يتم التعبير عنه بعدد قضايا الاحتكار المسجلة لكل من السلع والبذور والتقاوي كمؤشر كمي

- المتاح للاستهلاك من محصول القمح

تبين من الجدول رقم (1) أن إجمالي المتاح للاســـتهلاك من القمح في مصـــر خلال الفترة (2005– 2021) قد بلغ الحد الأدنى لـه عـام 2008 وكـان حوالي 12.05 مليون طن بينمـا بلغ الحد الأقصـى له عام 2018 بحوالي 26.63 مليون طن، في حين كان المتوسط السنوي حوالي 17.3 وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 الى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (2)، والتي تشير إلى وجود تزايد معنوي إحصـائياً في أجمالي المتاح للاستهلاك من القمح بلغ حوالي 0.54 مليون طن سنوياً، بما يعادل حوالى3.11% من المتوسط السنوي البالغ حوالي 17.3 مليون طن، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن 60% من التغيرات الحادثة في المتاح للاســـتهلاك من القمح يرجع إلى عنصـــر الزمن، بينما 40% من التغيرات الحادثة يرجع الى عوامل اخرى غير الزمن.

2- محور القدرة

يقصـــد بالقدرة، قدرة المســـتهلكين والمنتجين على الحصـــول على الســـلع الغذائية والزراعية المتعلقة بالأمن الغذائي بأسعار مناسبة بصورة تتلاءم مع الدخل الحقيقي للأفراد.

أ- نصيب الفرد من إنتاج القمح

يتضح من الجدول رقم (3) أن نصيب الفرد من القمح قد بلغ الحد الأقصى لها عام 2005 وكان حوالي 0.12 طن/ نســـمة، بينما بلغ الحد الأدنى لـه عام 2020،2019،2010 وبلغ حوالي 0.10 طن/نسمة، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 0.11 طن/ نسمة سنوياً.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (4)، والتي تشير إلى وجود تزايد غير معنوي إحصائياً في نصيب الفرد من انتاج القمح.

جدول رقم 3. المؤشرات الكمية المعبرة عن معيار القدرة خلال الفترة (2005 – 2021).

Table 3. Quantitative indicators expressing the ability criterion during (2005 - 2021).

السنوات	نصيب الفرد من إنتاج القمح كجم	نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك من القمح كجم	%الاكتفاء الذاتي من القمح
2005	115	192	59
2006	114	194	59
2007	100	180	55
2008	106	160	66
2009	110	163	67
2010	91	217	41
2011	103	225	46
2012	106	206	51
2013	111	214	52
2014	106	211	50
2015	108	212	51
2016	101	204	49
2017	88	189	47
2018	170	270	63
2019	85	184	46
2020	89	186	48
2021	95	192	49
المتوسط	106	203	53

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء -نشرة الأرقام القياسية. قاعدة بيانات البنك الدولي تم الاسترجاع بتاريخ 13-6-2024 من خلال https://data.albankaldawli.org/

ب- نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك من القمح

يتضح من الجدول رقم (3) أن نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك من القمح قد بلغ الحد الأدنى له عام 2018 وكان حوالي 0.27 طن/ نســـمة، بينما بلغ الحد الأقصـــى له عامي 2008 و2009 وبلغ حوالي 0.5 طن/نسمة، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 0.10طن/نسمة سنوياً.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (4)، والتي تشير إلى وجود تزايد غير معنوي إحصائياً في نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك من القمح.

جدول رقم 4. معادلات الاتجاه الزمنى العام المؤشـــرات الكمية المعبرة عن معيار القدرة خلال الفترة (2005–2021).

Table. 4. Quantitative indicators trend expressing the ability criterion during (2005-2021)

المورد	رقم المعادلة	المعادلة	متوسط الظاهرة	R^2	F	مقدار التغير	التغير السنوي%
نصيب الفرد من انتاج القمح	(1) كجم	ص^هـ =105.19+0.041 سهـ (0.17)	106	0.001	0.029	-	-
نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك للقمح	(2) كجم	ص^هـ =196.38+0.26سهـ (1.08)	203	0.042	1.16	-	-
% للاكتفاء الذاتى من القمح	(3)	ص^هـ =4.06-0.012لو سهـ (1.91-)	53	0.19	3.65	-	-

حيث ص^هـ = نصيب الفرد من الانتاج او نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك، س هـ عامل الزمن
المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (3).

ج- الاكتفاء الذاتي من القمح

يتضح من الجدول رقم (3) أن نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح قد بلغت حدها الأدنى عام 2010 وكان حوالي 41%، بينما بلغت الحد الأقصى لها عام2009 وبحوالي 67%، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 53%.

وبتقدير معادلة الاتجاه العام في الصورة اللوغاريتمية كما هو موضح في الجدول رقم (4)، يتبين وجود تناقص غير معنوي إحصائياً في % الاكتفاء الذاتي.

ويتضح من ذلك انخفاض مؤشر القدرة خلال الفترة (2005 – 2021). ويرجع ذلك لزيادة عدد السكان وعدم كفاية المساحات المزروعة وبالتالي عدم كفاية الكميات المنتجة لتحقيق الاكتفاء الذاتي من القمح.

3- محور الاستدامة والاستمرارية

هي استدامة الحصول على الغذاء ومواجهة التعرض لخطر عدم الاستقرار في توفير الغذاء والحصول عليه بشكل مستمر وبمعني أخر سد العجز في الفجوة الإنتاجية، ويتم توفير الغذاء بشكل مستمر ويمكن التعبير عن المؤشرات المتعلقة بالاستدامة والاستمرارية في كمية الإيرادات والصادرات ومعرفة قيمة الفجوة الغذائية.

أ- كمية واردات القمح

تبين من الجدول رقم (5) أن كمية واردات القمح في مصر خلال الفترة (2005 – 2021) قد بلغ الحد الأدنى لها عام 2009 وكان حوالي 4.06 مليون طن، بينما بلغ الحد الأقصى لها عام 2021 بحوالي 10.05 مليون طن، في حين كان المتوسط السنوي حوالي 8.20 مليون طن وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 الى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لكمية واردات القمح كما هو موضح في الجدول رقم (6)، يتبين وجود تزايد معنوي إحصائياً في كمية واردات القمح بلغ حوالي 0.34 مليون طن سنوياً، بما يعادل حوالي 4.11% من المتوسط السنوي البالغ حوالى8.20 مليون طن، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن 62% من التغيرات الحادثة في كمية واردات القمح يرجع إلى عنصر الزمن، بينما38% من التغيرات الحادثة يرجع لعوامل أخرى غير الزمن.

جدول رقم 5. المؤشـرات الكمية المعبرة عن معيار الاسـتدامة والاسـتمرارية لجانب الواردات والصـادرات وجانب الإنتاج (مليون طن) خلال الفترة (2005 – 2021).

Table 5. Quantitative indicators expressing the standard of sustainability and continuity for imports, exports, and production (million tons) during (2005 - 2021).

السنوات	جانب التجارة الخارجية (*) مليون طن		جانب الإنتاج (**) مليون طن	
	كمية واردات القمح	كمية صادرات القمح	إنتاج قمح	فجوة قمح
2005	5.69	0.20	8.14	5.49-
2006	5.82	0.10	8.27	5.72-
2007	5.91	0.00	7.38	5.91-
2008	4.08	0.00	7.98	4.06-
2009	4.06	0.00	8.52	4.06-
2010	9.93	0.00	7.17	9.93-
2011	9.80	0.00	8.37	9.8-
2012	8.25	0.00	8.8	8.25-
2013	8.66	0.00	9.46	8.66-
2014	9.09	0.00	9.28	9.09-
2015	9.27	0.00	9.61	9.27-
2016	9.46	0.00	9.34	9.46-
2017	9.65	0.00	8.42	9.65-
2018	9.84	0.00	16.79	9.84-
2019	9.94	0.00	8.56	9.94-
2020	9.95	0.00	9.11	9.95-
2021	10.05	0.00	9.84	10.05-
المتوسط	8.20	0.02	9.12	8.18-

المصدر :
(*) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. (2005-2021). نشرة احصاءات التجارة الخارجية.
(**) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. (2005-2021). الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية.

جدول رقم 6. معادلات الاتجاه الزمنى العام للمؤشـرات الكمية المعبرة عن الاسـتدامة والاسـتمرارية جانب التجارة وجانب الانتاج خلال الفترة (2005 – 2021).

Table 6. Quantitative indicators trend expressing sustainability and continuity on the trade and production side during (2005 - 2021).

المورد	رقم المعادلة	المعادلة	متوسط الظاهرة	R^2	F	مقدار التغير	التغير السنوي%
كمية الواردات	(2) واردات القمح (مليون طن)	ص^ه = 5.17+0.34 س‌ه (4.93) **	8.2	0.62	24.30**	0.34	4.11
كمية الصادرات	(4) صادرات القمح (مليون طن)	ص^ه =0.07-0.01 س‌ه (2.48-) *	0.02	0.29	6.15*	0.01	28.19-
الفجوة	(6) فجوة القمح (مليون طن)	ص^ه =-5.10-0.34 س‌ه (5.01-) **	8.18-	0.63	25.10**	0.34	4.19

*معنوية عند مستوى المعنوية 0.05 **معنوية عند مستوى المعنوية 0.01
حيث ص^ه = كمية الواردات أو كمية الصادرات أو الفجوة، س هـ عامل الزمن
المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (5).

ب- كمية صادرات القمح

تبين من الجدول رقم (5) أن كمية صـادرات القمح في مصـر خلال الفترة (2005 – 2021) قد اقتصـــرت على عـام 2005 بحوالي 0.20 مليون طن وعـام 2006 بحوالي 0.10 مليون طن وبلغ المتوسط السنوي حوالي 0.01 مليون طن وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 إلى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام كما هو موضح في الجدول رقم (6)، والتي تشير إلى وجود تناقص معنوي إحصائياً في كمية صادرات القمح بلغ حوالي0.01 مليون طن سنوياً، بما يعادل حوالي -28.19% من المتوسط السنوي البالغ حوالى0.02 مليون طن ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن 29% من التغيرات الحادثة في كمية صادرات القمح يرجع إلى عنصر الزمن، بينما حوالي 71% من التغيرات الحادثة يرجع لعوامل أخرى غير الزمن.

ج- فجوة القمح

تبين من الجدول رقم (5) أن كمية الفجوة لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (2005 – 2021) قد بلغ الحد الأدنى لها في عامي 2008 و2009 بحوالي 4.06 مليون طن، بينما بلغ الحد الأقصى لها عام 2021 بحوالي 10.05مليون طن، في حين كان المتوسط السنوي حوالي 8.18 مليون طن وذلك خلال فترة الدراسة من 2005 إلى 2021.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور فجوة القمح كما هو موضح في الجدول رقم (6)، يتبين وجود تناقص معنوي إحصائياً في كمية فجوة القمح بلغ حوالي -0.34 مليون طن سنوياً، بما يعادل حوالى4.19% من المتوسط السنوي البالغ حوالي 8.18 مليون طن، ويشير معامل التحديد (R^2) إلى أن63% من التغيرات الحادثة في كمية فجوة القمح يرجع إلى عنصر الزمن، بينما حوالي 37% من التغيرات الحادثة ترجع الى عوامل أخرى غير الزمن.

ثانياً: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لنظم الري المختلفة لمحصول القمح

يتناول هذا الجزء دراسة أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لكل من كمية مياه الري للمحصول وفق نظم الري القديم والحديث، كذلك الإنتاجية الفدانية من المحصول واحتياجات الفدان من الأسمدة الأزوتية والأسمدة الفوسفاتية والمبيدات الكيماوية، كما يلي.

1- أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لمحصول القمح

تعتبر دراسة مؤشرات الكفاءة الانتاجية أساسية لفهم دور طرق الري في التنمية المستدامة والأمن الغذائي في مصر.

أ- مؤشر كمية مياه الري

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (7) إلى أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي فأن كمية مياه الري تراوحت بين حد أدنى حوالي 2445م^3، وبين حد أقصى حوالي 2460 م^3، في حين بلغ المتوسط حوالي 2450م^3، وذلك في الأراضي القديمة. أما بالنسبة لنمط الري المطور فتبين من نفس الجدول أن كمية مياه الري بلغت حوالي 2402م^3 كحد أدنى وحوالي 2411م3 كحد أقصى في حين بلغ المتوسط حوالي 2406 م3، وذلك في نفس نوعية الأراضي.

أما في الأراضي الجديدة فقد تبين من ذات الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي تراوحت كمية مياه الري بين حد أدنى حوالي 2451م^3، وحد أقصى حوالي 2456 م^3، في حين بلغ المتوسط حوالي 2453م^3

كما تبين أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن كمية مياه الري بلغت حوالي 2361م^3 كحد أدنى، وحوالي 2401م^3 كحد أقصى في حين بلغ المتوسط حوالي 2386.6 م^3

جدول رقم 7. أهم المتغيرات المعبرة عن مؤشرات الكفاءة الانتاجية لمحصول القمح بمحافظة أسيوط عام 2020.
Table 7. The most important variables that express indicators of productive efficiency of the wheat crop in Assiut Governorate in 2020.

البيان	الأراضي القديمة						الأراضي الجديدة					
	الري القديم			الري الحديث			الري القديم			الري الحديث		
	حيازة صغيرة (أقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)	حيازة صغيرة (أقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)	حيازة صغيرة (أقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)	حيازة صغيرة (أقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)
العدد	10	5	4	1	2	4	2	1	2	2	1	4
كمية مياه الري م3	2460	2445	2446	2411	2405	2402	2451	2453	2456	2401	2398	2361
الإنتاجية طن / فدان)	2.51	2.55	2.73	2.78	2.86	2.92	3.31	3.35	3.53	2.71	2.88	3.22
احتياجات الفدان من الاسمدة الأزوتية (كجم)	112	111	100	101	91	78	115	103	99	81	79	75
احتياجات الفدان من الأسمدة الفوسفاتية (كجم)	31	30	19	20	10	8	34	22	18	15	10	9
احتياجات الفدان من المبيدات (كجم)	829	828	817	818	808	806	832	820	816	813	808	807

المصدر: نتائج عينة الدراسة

ب - مؤشر الإنتاجية الفدانية

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (7) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن الإنتاجية الفدانية للقمح تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 2.51 طن/ف، و حد أقصى بلغ حوالي 2.73طن/ف، و بلغ المتوسط حوالي 2.59طن/ف وذلك في الأراضي القديمة، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في نفس نوعية الأراضي أن الإنتاجية الفدانية بلغت حوالي 2.78طن/ف كحد أدنى، وبلغت حوالي 2.92طن/ف كحد أقصى، في حين بلغ المتوسط حوالي 2.85طن/ف، كما تبين من ذات الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن الإنتاجية الفدانية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 3.31طن/ف، و حد أقصى بلغ حوالي 3.53طن/ف، بمتوسط بلغ حوالي 3.39طن/ف وذلك في الأراضي الجديدة، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في نفس نوعية الأراضي أن الإنتاجية الفدانية بلغت حوالي 2.71طن/ف كحد أدنى، وحوالى 3.22طن/ف كحد أقصى، بمتوسط بلغ حوالي 2.93طن/ف، وذلك في الأراضي الحديثة.

ج - مؤشر احتياجات الفدان من الأسمدة الأزوتية

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (7) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن احتياجات الفدان من الأسمدة الأزوتية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 100وحدة أزوت/ف، وبين حد أقصى بلغ حوالي 112وحدة أزوت/ف، في حين بلغ المتوسط حوالي 107.66وحدة أزوت/ف وذلك في الأراضي القديمة.

كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن احتياجات الفدان من الأسمدة الأزوتية بلغت حوالي 78 وحدة أزوت/ف كحد أدنى، وبلغت حوالي 101 وحدة أزوت /ف كحد أقصى، بمتوسط بلغ حوالي 90 وحدة أزوت /ف، وذلك في نفس نوعية الاراضي، كذلك تبين من ذات الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن احتياجات الفدان من الأسمدة الأزوتية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 99 وحدة أزوت /ف ، وبين حد أقصى حوالي 115 وحدة أزوت /ف، في حين بلغ المتوسط حوالي 105.66 وحدة أزوت/ف وذلك في الأراضي الجديدة، كما تبين من

نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن احتياجات الفدان من الأسمدة الأزوتية بلغت حوالي 75 وحدة أزوت /ف كحد أدنى، وحوالى 81 وحدة أزوت /ف كحد أقصى، في حين بلغ المتوسط حوالي 78.3 وحدة أزوت /ف.

د - مؤشر احتياجات الفدان من الأسمدة الفوسفاتية

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (7) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن احتياجات الفدان من الأسمدة الفوسفاتية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 19وحدة فوسفات/ف، وبين حد أقصى بلغ حوالي 31وحدة فوسفات/ف، في حين بلغ المتوسط حوالي 26.66وحدة فوسفات/ف، وذلك في الأراضي القديمة ، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن احتياجات الفدان من الأسمدة الفوسفاتية بلغت حوالي 8وحدة فوسفات/ف كحد أدنى، و حوالي 20وحدة فوسفات/ف كحد أقصى، بمتوسط بلغ حوالي 12.66وحدة فوسفات /ف وذلك في الأراضي القديمة، كذلك تبين من ذات الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي فأن احتياجات الفدان من الأسمدة الفوسفاتية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 18وحدة فوسفات /ف، وحد أقصى بلغ حوالي 34وحدة فوسفات /ف، في حين بلغ المتوسط حوالي 24.66وحدة فوسفات/ف، وذلك في الأراضي الجديدة، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن احتياجات الفدان من الأسمدة الفوسفاتية بلغت حوالي 9 وحدة فوسفات /ف كحد أدنى، وبلغت حوالي 15وحدة فوسفات /ف كحد أقصى، في حين بلغ المتوسط حوالي 11.3 وحدة فوسفات /ف، وذلك في الأراضي الحديثة.

هـ - مؤشر احتياجات الفدان من المبيدات

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (7) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن احتياجات الفدان من المبيدات تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 817 كجم وبين حد أقصى بلغ حوالي 829 كجم في حين بلغ المتوسط حوالي 824.66 كجم، وذلك في الأراضي القديمة كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن احتياجات الفدان من المبيدات بلغت حوالي 806 كجم كحد أدنى، وبلغت حوالي 818 كجم كحد أقصى كذلك بلغ المتوسط حوالي 810.66 كجم، وذلك في الآراض القديمة.

كذلك تبين من ذات الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن احتياجات الفدان من المبيدات تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 816 كجم، وبين حد أقصى بلغ حوالي 832 كجم، في حين بلغ المتوسط حوالي 822.66 كجم، وذلك في الأراضي الجديدة، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن احتياجات الفدان من المبيدات بلغت حوالي 807 كجم كحد أدنى، وبلغت حوالي 813 كجم كحد أقصى، في حين بلغ المتوسط حوالي 809.3 كجم، وذلك في الأراضي الحديثة.

2- تحليل مقارن وفروق معنوية لمؤشرات القمح

يتبين من الجدول (8) وجود فروق معنوية جداً احصائيا لجميع المتغيرات المعبرة عن المؤشرات الإنتاجية للقمح بين نظامي الري التقليدي والمطور وذلك لصالح الري المطور حيث بلغت قيمة F في كمية مياه الري 52.44 وفى الإنتاجية الفدانية 31.75 وللأسمدة الأزوتية 21 وللأسمدة الفوسفاتية 16.51 وللمبيدات 16.51 عند مستوى معنويه 1%.

مما يوضح وجود أثر اقتصادي معنوي إحصائياً للمؤشرات الإنتاجية في حالة الري المطور تم تقديره كما هو مبين من الجدول رقم (10) في حالة محصول القمح توفرت مياه الري بحوالي 90.9 م^3 وزيادة في الإنتاجية بمقدار 0.5 طن /ف، وفائض في الأسمدة الأزوتية بمقدار 22.5وحده ازوتية / ف، وفي الأسمدة الفوسفاتية بمقدار 13.7 وحده فوسفاتية / ف، ومن المبيدات المستخدمة بمقدار 0.86 كجم.

جدول رقم 8. تحليل مقارن والفروق المعنوية للمؤشرات الانتاجية للقمح

Table 8. Comparative analysis and significant differences for wheat productivity indicators

المؤشرات الإنتاجية	مصدر الاختلاف	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحرافات	متوسط مربعات الانحرافات	التباين
1 – كمية مياه الري م3	بين المعاملات	1	9240.750	9240.750	
	داخل المعاملات	10	1762.167	176.2167	**52.44
	الإجمالي	11	11002.917		
2 – الانتاجية الفدانية (طن/ فدان)	بين المعاملات	1	7.792	7.792	
	داخل المعاملات	10	2.454	.2454	**31.75
	الإجمالي	11	10.246		
3- الاسمدة الازوتية (وحدة ازوت للفدان)	بين المعاملات	1	1518.750	1518.750	
	داخل المعاملات	10	722.167	72.2167	**21.03
	الإجمالي	11	2240.917		
4 – الاسمدة الفوسفاتية (وحدة فوسفات للفدان)	بين المعاملات	1	560.333	560.333	
	داخل المعاملات	10	339.333	33.9333	**16.51
	الإجمالي	11	899.67		
5 – المبيدات (كجم)	بين المعاملات	1	560.333	560.333	
	داخل المعاملات	10	339.333	33.9333	**16.51
	الإجمالي	11	899.67		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (7).

جدول رقم 9. مؤشرات الكفاءة الانتاجية للقمح بعينة الدراسة

Table 9. Indicators of wheat production efficiency in the study sample

الري $م^3$	انتاجية طن/ف	ازوتية وحدة ازوتية/ف	فوسفاتية وحدة فوسفاتية/ف	مبيدات كجم/ف	نوع الري (تقليدي ومطور)
2460	2.5	112	31	829	1
2445	2.6	111	30	828	1
2446	2.7	100	19	817	1
2451	3.3	115	34	832	1
2453	3.4	103	22	820	1
2456	3.5	99	18	816	1
2411	2.8	101	20	818	2
2405	2.9	91	10	808	2
2402	2.9	78	8	806	2
2401	2.7	81	15	813	2
2398	2.9	79	10	808	2
2361	3.2	75	9	807	2

المصدر: نتائج عينة الدراسة

جدول رقم 10. مؤشرات كمية مياه الري والاسمدة والمبيدات وفقاً لنظم الري المطور.

Table 10. Indicators of the quantity of irrigation water, fertilizers and pesticides according to the developed irrigation systems.

البيان	كمية مياه الري م3	الإنتاجية الفدانية (طن/ فدان)	الأسمدة الأزوتية (وحدة أزوت للفدان)	الأسمدة الفوسفاتية (وحدة فوسفات للفدان)	كمية المبيدات المستخدمة (كجم)
متوسط الري التقليدي	2451.9	3.4	106.7	25.7	823.7
متوسط الري المطور	2361	2.9	84.2	12	810
الفرق	90.9	0.5	22.5	13.7	13.7
قيمة الوحدة بالجنيه	8.1	2.5	15.6	32.5	0.86
الفائض المحقق بالجنيه = (الفرق * قيمة الوحدة بالجنيه)	736.29	1.25	351	445.25	11.782

المصدر: جدول رقم (9).

ثالثاً: الكفاءة الاقتصادية لنظم الري المطور لمحصول القمح

يتناول هذا الجزء دراسة أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح وذلك من خلال دراسة مؤشرات التكاليف الكلية، وصافي العائد، ونسبة العائد إلى التكاليف، والعائد المحقق من وحدة المياه.

1- مؤشر التكاليف الكلية للقمح

تشير البيانات الواردة في الجدولين رقم (11) (12) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي تراوحت التكاليف الكلية لمحصول القمح بين حد أدنى حوالي 14562.06 ج / ف وحد أقصى حوالي 15260ج/ف، في حين بلغ المتوسط حوالي 14956.38 ج/ف، وذلك في الأراضي القديمة، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن التكاليف الكلية للقمح بلغت حوالي 13722.17 ج/ف كحد أدنى وبلغت حوالي 14834.14 ج/ف كحد أقصى كذلك بلغ المتوسط حوالي 14305.76ج / ف.

كذلك تبين من ذات الجدول تبين أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن التكاليف الكلية تراوحت بين حد أدنى حوالي 13142.52 ج/ف وحد أقصى حوالي 13781.31 ج/ف، في حين بلغ المتوسط حوالي 13477.70ج/ف، وذلك في الأراضي الجديدة، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن التكاليف الكلية بلغت حوالي 12314.46 ج/ف كحد أدنى وحوالي 12988.74ج/ف كحد أقصى في حين بلغ المتوسط حوالي 12598.37 ج/ف.

2- مؤشر العائد الكلى للقمح

تشير البيانات الواردة في الجدولين رقم (11) (12) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن العائد الكلى بلغ حوالي 35140 ج / ف كحد أدنى في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 38220ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 36353.33 ج/ف، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن العائد الكلى بلغ حوالي 38920 ج / ف كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 40880 ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 39946.67ج/ف.

كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي في الأراضي الجديدة أن العائد الكلى بلغ حوالي 46340 ج / ف كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 49420 ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 39946.67 ج/ف، كذلك تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن العائد الكلى بلغ حوالي 37940 ج / ف كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 45080ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 47553.33ج/ف.

3- مؤشر صافي العائد للقمح

تشير البيانات الواردة في الجدولين رقم (11) (12) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن صافى العائد بلغ حوالي 19880 ج / ف كحد أدنى في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 23657.93 ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 21396.69 ج/ف، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن صافى العائد بلغ حوالي 24085.86 ج / ف كحد أدنى في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 27157.82ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 25640.91 ج/ف، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي في الأراضي الجديدة أن صافى العائد بلغ حوالي 32558.68 ج / ف كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 36277.47 ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 34075.64 ج/ف، كذلك تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن صافى العائد بلغ حوالي 24951.25 ج / ف كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 32765.53ج/ف، بينما بلغ المتوسط حوالي 28514.96 ج/ف.

4- مؤشر % العائد الى التكاليف للقمح

تشير البيانات الواردة في الجدولين رقم (11) (12) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن %العائد إلى التكاليف بلغت حوالي 57% كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 62 %، بينما بلغ المتوسط حوالي 58.77%.

كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن % العائد إلى التكاليف بلغ حوالي 62 % كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 66 %، بينما بلغ المتوسط حوالي 64.15 %.

جدول رقم 11. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للقمح بمحافظة أسيوط عام 2020.

Table 11. Economic efficiency indicators for wheat in Assiut Governorate in 2020.

البيان	الأراضي القديمة						الأراضي الجديدة					
	الري القديم			الري الحديث			الري القديم			الري الحديث		
	حيازة صغيرة (اقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)	حيازة صغيرة (اقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)	حيازة صغيرة (اقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)	حيازة صغيرة (اقل من فدان)	حيازة متوسطة (1-3 فدان)	حيازة كبيرة (أكبر من 3 فدان)
العدد	10	5	4	1	2	4	2	1	2	1	2	4
التكاليف الكلية (جنيه / فدان)	15260	15047.07	14562.06	14834.14	14360.96	13722.17	13781.31	13509.24	13142.52	12988.74	12491.90	12314.46
العائد الكلى (جنيه / فدان)	35140	35700	38220	38920	40040	40880	46340	46900	49420	37940	40320	45080
صافي العائد (جنيه/فدان)	19880	20652.93	23657.93	24085.86	25679.03	27157.82	32558.68	33390.75	36277.47	24951.25	27828.09	3265.53
نسبة العائد إلى التكاليف (%)	57	58	62	62	64	66	70	71	73	66	69	73
العائد من وحدة المياه (جنيه / م3)	8.1	8.4	9.7	10	10.7	11.3	13.3	13.6	14.8	10.4	11.6	13.9

المصدر: نتائج عينة الدراسة

جدول رقم 12. متوسطات مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للقمح.

Table 12. Averages of economic efficiency indicators for wheat.

البيان	الأراضي القديمة		الأراضي الجديدة	
	ري تقليدي	ري مطور	ري تقليدي	ري مطور
التكاليف (جنيه / فدان)	14956.38	14305.76	13477.70	12598.37
العائد الكلى (جنيه / فدان)	36353.33	39946.67	47553.33	41113.33
صافي العائد (جنيه / فدان)	21396.69	25640.91	34075.64	28514.96
% للتكاليف الى العائد	58.77	64.15	71.62	69.15
العائد من وحدة المياه جنيه	8.73	10.66	13.89	11.95

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (11).

كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي في الأراضي الجديدة أن %العائد إلى التكاليف بلغ حوالى70 % كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 73%، بينما بلغ المتوسط حوالي 71.62%.

كذلك تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن %العائد إلى التكاليف بلغ حوالي 66 %كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 73%، بينما بلغ المتوسط حوالي 69.15 %.

5- مؤشر العائد من وحدة المياه للقمح

تشير البيانات الواردة في الجدولين رقم (11) ،(12) أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي أن العائد من وحدة المياه بلغ حوالي 8.1 ج / م^3 كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 9.7 ج/م^3، بينما بلغ المتوسط حوالي 8.73 ج/م^3، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي القديمة أن العائد من وحدة المياه بلغ حوالي 10 ج\ م^3 كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 11.3 ج/ م^3، بينما بلغ المتوسط حوالي 10.66 ج/ م^3، كما تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري التقليدي في الأراضي الجديدة أن العائد من وحدة المياه بلغ حوالي 13.3 ج / م^{3}كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 14.8 ج/ م^3، بينما بلغ المتوسط حوالي 13.89 ج/ م^3، كذلك تبين من نفس الجدول أنه بالنسبة لنمط الري المطور في الأراضي الجديدة أن العائد من وحدة المياه بلغ حوالي 10.4 ج / م^3 كحد أدنى، في حين بلغ الحد الأقصى له حوالي 13.9ج/ م^3، بينما بلغ المتوسط حوالي 11.95 ج/ م^3.

رابعاً: تحليل تباين المؤشرات الاقتصادية للقمح

يتضح من الجدول رقم (13) أن متوسط الري التقليدي للقمح بلغ حوالي 27736 ج\ف، بينما بلغ متوسط الري المطور حوالي 32766 ج\ف، أي بما يحقق فائض في صافى العائد قدر بحوالي 5029 ج/ف، كما اتضح أن متوسط الري التقليدي كذلك للذرة بلغ حوالي 65% من نسبة العائد إلى التكاليف، في حين بلغ متوسط الري المطور حوالي 73% من نسبة العائد إلى التكاليف، أي بما يحقق توفير تكاليف بنسبة 7%، كذلك اتضح من ذات الجدول أن متوسط الري التقليدي بلغ فيه العائد من وحدة المياه حوالي 11 ج\م^3، في حين بلغ متوسط العائد من وحدة المياه في الري المطور حوالي 14 ج/ م^3، أي بما يحقق فائض في العائد من وحدة المياه قدر بحوالى3 ج / م^3.

جدول رقم 13. مؤشرات صافي العائد والعائد على وحدة المياه وفقاً لنظم الري التقليدي والمطور لعينة الدراسة

Table 13. Indicators of net return and return on water per unit according to traditional and developed irrigation systems for the study sample.

البيان	صافي العائد (جنيه / فدان)	% العائد الى التكاليف	العائد من وحدة المياه
متوسط الري التقليدي	27736	65	11
متوسط الري المطور	32766	73	14
الفرق	5029	7	3

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (12).

المراجع

أحمد، أحمد إبراهيم محمد. (2020). دراسة اقتصادية للأمن المائي المصري (رؤية حاليه ومستقبليه)، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي. 30(4).

القرشي، مدحت. (2007). التنمية الاقتصادية :نظريات وسياسات وموضوعات، دار وائل للنشر، الأردن، ط 1

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2020). تحديات الأمن الغذائي العربي في ظل الأزمات والمخاطر الراهنة.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2019). تقارير أوضاع الأمن الغذائي.

تقرير البنك الدولي حول مؤشر الأمن الغذائي العالمي .2022. تم استرجاعها في تاريخ13 يونيو 2024 من خلال https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index

جوبلى، محمد أحمد؛ محمد، عفاف عبد المنعم. (2009). تقدير المياه الافتراضيه ومدى كفاية الموارد المائية للأمن الغذائى العربي، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، 19(1).

شوقى، نور الهدى؛ شوقى، شاقور سعيد؛ نور الهدى، بوغدة. (2015). دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنميه الزراعية المستدامة والآمن الغذائى – حالة الجزائر، جمهورية الجزائر كلية العلوم الاقتصادية.

محمود، حسن يوسف محمد محمود. (2021). دراسة تحليلية لكفاءة إستخدام الموارد الإقتصادية الزراعية في إنتاج محصولى القمح والذرة الشامى الصيفي بمحافظة أسيوط، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي .31(3).

نداء، رحاب عطية محمد الشربينى. (2013). دراسة إقتصادية للإستخدام الأمن والمستدام للمياه الغير تقليدية في إقامة الغابات الصناعة (دراسة حالة الآراضى الهاشمية بمنطقة الجبل الأصفر)، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي .23. (4).

References

Ahmed, A. I. M. (2020). An economic study of Egyptian water security (current and future), Egyptian Journal of Agricultural Economics. 30(4).

Al-Qurashi, M. (2007). Economic Development: Theories, Policies and Topics, Wael Publishing House, Jordan, 1st edition .Ahmed, I. M. (2020). Economic Study of Egyptian Water Security (Current and Future Vision), Egyptian Journal of Agricultural Economics, 30(4).

Gowaili, M. A., Muhammad, A. A. M. (2009). Estimating virtual water and the adequacy of water resources for Arab food security, Egyptian Journal of Agricultural Economics.19(1).

Mahmoud, H. Y. M. (2021). Analytical study of the efficiency of using agricultural economic resources in the production of summer wheat and maize crops in Assiut Governorate, Egyptian Journal of Agricultural Economics. 31(3).

Nada, R. A. M. E. (2013). An economic study of the safe and sustainable use of non-traditional water in establishing industrial forests (a case study of the Hashemite lands in the Yellow Mountain region), Egyptian Journal of Agricultural Economics .23. (4).

Shawky, S. S., Nour Al-Huda, B. (2015). the role of efficient use of water resources in achieving sustainable agricultural development and food security - the case of Algeria, Republic of Algeria, Faculty of Economic Sciences.

The Arab Organization for Agricultural Development. (2019). Food security situation reports.

The Arab Organization for Agricultural Development. (2020). Challenges of Arab food security in light of the current crises and risks.

World Bank report on the Global Food Security Index .2022. Retrieved on 13- 6-2024 from: https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index.

Wheat food security indicators under improved irrigation conditions in Assiut Governorate

Muhammad Abd El-Wahab Abu Nahoul[1] ،Talaat Hafez Ismail[1] ،Galal Abd El- Fattah El-Saghir[1] ، Mohamed Sayed Ahmed[2] ، Hasnaa Ahmed Mujahid[1*]

[1]Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture, Assiut University, Assiut, Egypt.
[2]Senior economic researcher, Ministry of Trade and Industry, Egypt.

[*]Correspondence: hasnaaahmedmg89@gmail.com

Abstract

The research aimed to study the impact of developing the flood irrigation system to the developer on the productive and economic efficiency of the wheat crop in Assiut Governorate. The results of the availability criterion indicate that wheat production reached a minimum of about 7.17 million tons in 2010, and a maximum of about 16.79 million tons in 2018. According to the capacity standard, the minimum level of self-sufficiency in wheat was about 41% in 2010, and the maximum was about 67% in 2009, and according to the sustainability standard, the number of imports reached its minimum in 2009, about 4.06 million tons, and its maximum in 2021 reached about 10.05 million tons. Regarding the sustainability criterion, the wheat gap reached a minimum of about 4.06 million tons in 2008 and 2009 and a maximum of about 10.05 million tons in 2021. The results of production efficiency also showed that improved irrigation contributes to saving about 90.9 m3 in wheat cultivation, and it also achieves a surplus in both acreage productivity. Nitrogen and phosphate fertilizers and pesticides used in the amount of 0.5 tons/F, 22.5 nitrogen units, 13.7 phosphate units, 0.86 kg/F pesticides, respectively. According to economic efficiency, the surplus net return, cost savings, and net return from the water unit was estimated at about 5029 g/F, 7%., 3 c/m3, respectively, by following the developed irrigation methods. The research recommends increasing reliance on developed irrigation methods in Assiut Governorate, reducing tax burdens for crops that consume less water, providing the necessary funding to shift towards developed irrigation methods, and rationalizing the use of water for various uses.