

دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع محصول الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية بمحافظة البحيرة

د/ حماد حسني أحمد السيد

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية

مقدمه:

يعتبر الأرز من أهم المحاصيل الغذائية في مصر، حيث يمثل مصدرا رئيسيا لغذاء معظم سكان مصر وخاصة في المحافظات الساحلية مع اختلاف طبقاتهم. ويُعد الأرز من أهم محاصيل الحبوب التصديرية إذ يتصدر المحاصيل الزراعية الغذائية من حيث قيمة الصادرات المصرية الزراعية بنحو ٣٠ مليون دولار خلال عام ٢٠١٤^(٢). وتستهدف إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى ٢٠٣٠ زيادة إنتاجية محصول الأرز لتصل إلى ٥,٢ طن للفدان، وذلك لتحقيق قدر مناسب للتصدير مع الحفاظ على المساحة المزروعة به. هذا وتُعد قضية استغلال الموارد الزراعية وتوزيعها بين الأنشطة الزراعية المختلفة وتحقيق الاستخدام الكفاء والمُستدام لها من أهم المحاور التي تركز عليها التنمية الزراعية في المرحلة الراهنة، وخاصة في ظل محدودية عرض بعض هذه الموارد وانخفاض كفاءة استخدام البعض الآخر منها كالأراضي الزراعية ومياه الري، لا سيما في ظل تزايد الطلب على المنتجات الزراعية نتيجة النمو المضطرب للسكان وتعاضم احتياجاتهم الغذائية ووقوع العديد من المتغيرات الاقتصادية المعاصرة. ومن ثمَّ فإن استخدام مفهوم الكفاءة الإنتاجية للموارد الزراعية إنما يستهدف الوقوف على أسباب تدني كفاءة استخدام بعض هذه الموارد وبالتالي العمل على رفع مستوى هذه الكفاءة وهو ما يتفق مع إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى ٢٠٣٠^(٥).

مشكلة الدراسة:

على الرغم من محدودية عرض بعض الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز (كالموارد المائية)، إلا أن كفاءة استخدامها مازالت متدنية، إذ لا يتعدى متوسط إنتاجية المتر المكعب من مياه الري المستخدمة في إنتاج محصول الأرز بالجمهورية نحو ٠,٧٩٩ كجم فقط للفترة (٢٠١٢-٢٠١٠)^(١). ومن ثمَّ فإن مشكلة الدراسة الراهنة تتمثل في محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية: ما هو حجم مزرعة الأرز الكفاء الذي أنتج ذلك القدر المتحقق من المحصول بأقل قدر من الموارد المستخدمة؟ وما هي الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في إنتاج هذا المحصول؟ وما هو ذلك القدر من الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية؟

هدف الدراسة:

تم صياغة الأهداف التي يُمكن من خلالها معالجة مشكلة الدراسة وهي: تحديد حجم مزرعة الأرز الكفاء، وتحديد الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في الإنتاج، وتحديد القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية، وأثر تحقيق الكفاءة الاقتصادية على أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بهذا المحصول الاستراتيجي.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الوصفي كالنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، كما تم استخدام أسلوب التحليل الكمي من خلال تقدير معادلات الاتجاه العام، بالإضافة الى استخدام أسلوب التحليل مغلف البيانات (DEA) Data Envelopment Analysis^(٣)، وذلك بالاستعانة ببرنامج DEAP لقياس الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية^(٤). وقد استندت الدراسة على نوعين من البيانات هما البيانات المنشورة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وبعض الأبحاث ذات الصلة بموضوع البحث. وتم

دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع محصول الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية بمحافظة البحيرة ٤٨

استخدام البيانات الأولية التي تم جمعها من خلال إجراء استبيان ميداني لمزارعي الأرز بمحافظة البحيرة للموسم الصيفي ٢٠١٥.
عينة الدراسة:

تم اختيار محافظة البحيرة والتي تُعد أحد أهم محافظات حزام إنتاج الأرز في جمهورية مصر العربية، إذ يحتل محصول الأرز المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بالمحافظة، كما أن هذه المحافظة تُنتج نحو ١٤% من إجمالي الإنتاج المحلي من الأرز بالجمهورية خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٢)^(٦)، وهو ما يشير إلى مكانة المحافظة في إنتاج محصول الأرز على مستوى الجمهورية، فضلاً عن أن نتائج التصنيف الإجمالي للموارد الأرضية الزراعية وفقاً للجدارة الإنتاجية لمحصول الأرز الصيفي خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٠٦) تشير إلى أن معظم مراكز المحافظة تقع بالفئة الإنتاجية الأولى ذات الإنتاجية العالية^(٣)، مما يعني تفوق هذه المراكز في إنتاج هذا المحصول الهام. وقد تم اختيار عينة طبقية متعددة المراحل^(١٢) من مجتمع البحث وهو محافظة البحيرة، حيث تضمنت المرحلة الأولى تقسيم المحافظة إلى طبقات (مراكز المحافظة)، ثم تم تقسيم هذه المراكز وفقاً لتركز زراعة محصول الأرز بالمحافظة، وتم اختيار مركزين هما الدلنجات وأبو حمص، إذ يمثلان معاً نحو ٣١,٧% من إجمالي الرقعة الأرزية بالمحافظة والبالغة حوالي ٥٦ ألف فدان بالموسم ٢٠١٣/٢٠١٤^(٧)، وفي المرحلة الثانية تم اختيار قريتين من كل مركز وهما قريتي أبو مسعود وزهور الأمراء بمركز الدلنجات وقريتي النخلة البحرية وبلقطة الشرقية بمركز أبو حمص، وفي المرحلة الثالثة تم اختيار الزراع بطريقة عشوائية. وبلغ حجم العينة المختارة ٦٠ مزارعاً قاموا بزراعة محصول الأرز خلال الموسم الصيفي ٢٠١٥. وقد تم تصنيف مزارع الأرز وفقاً لمساحتها إلى ثلاث فئات، تضم الفئة الأولى مزارع الأرز التي مساحتها أقل من ثلاثة أفدنة، وتضم الفئة الثانية مزارع الأرز بين ٣-٥ أفدنة، في حين تضم الفئة الثالثة مزارع الأرز الأكبر من خمسة أفدنة.

النتائج ومناقشتها:

أولاً: الموقف الحالي لإنتاج الأرز:

١- التوزيع الجغرافي لإنتاج محصول الأرز بالجمهورية: تقوم وزارة الموارد المائية والري بالتصريح بزراعة الأرز في المناطق المتاخمة للبحر المتوسط والبحيرات الشمالية وقناة السويس والبحيرات الشرقية وهي أماكن تغطي محافظات الدقهلية وكفر الشيخ والشرقية والبحيرة والغربية^(٨).
ويتبين من جدول (١) أن الرقعة الأرزية بهذه المحافظات الخمس مجتمعة قد بلغت حوالي ١,٣ مليون فدان تمثل نحو ٩٢% من إجمالي الرقعة الأرزية بالجمهورية والتي تبلغ حوالي ١,٤ مليون فدان في متوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤)، كما بلغ إجمالي إنتاج الأرز بهذه المحافظات حوالي ٥,٣ مليون طن تمثل نحو ٩٣% من إجمالي إنتاج الأرز بالجمهورية الذي يبلغ حوالي ٥,٧ مليون طن بتلك الفترة. وتحتل محافظتي الدقهلية وكفر الشيخ المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بالأرز، إذ بلغت الرقعة الأرزية بهما حوالي ٤٢٩ و ٢٨٦ ألف فدان تمثلان نحو ٣٠,٣ و ٢٠,٢% من إجمالي الرقعة الأرزية بالجمهورية على الترتيب، تليهما محافظات الشرقية والبحيرة والغربية، إذ بلغت الرقعة الأرزية بهذه المحافظات حوالي ٢٥١، ١٨٩ و ١٤٨ ألف فدان على الترتيب تمثل نحو ١٧,٧، ١٣,٣ و ١٠,٥% من إجمالي الرقعة الأرزية بالجمهورية على الترتيب. وقد بلغ إنتاج الأرز بهذه المحافظات الخمس حوالي ١,٨٥٤، ١,١٢٩، ٩٣١، ٧٧٧ و ٥٩٣ ألف طن تمثل نحو ٣٢,٦، ١٩,٨، ١٦,٤، ١٣,٧ و ١٠,٤% من إجمالي إنتاج الأرز بالجمهورية على الترتيب بتلك الفترة. وبلغت إنتاجية الأرز بالجمهورية حوالي ٤,٠١٣ طن/فدان بتلك الفترة، وقد احتلت محافظتي الدقهلية والبحيرة المرتبة الأولى من حيث إنتاجية فدان الأرز، إذ بلغت إنتاجية الأرز حوالي ٤,٣٢٣ و ٤,١٢٥ طن/فدان على الترتيب، حيث تتفوق إنتاجية الأرز بالمحافظتين على متوسط إنتاجية الأرز بالجمهورية والبالغة نحو ٣,٠١٣ طن/فدان.

جدول (١) التوزيع الجغرافي لإنتاج الأرز بالجمهورية في متوسط الفترة (٢٠١٤-٢٠١٢).

المحافظات	المساحة		الإنتاج		الإنتاجية	
	(ألف فدان)	% من الجمهورية	(ألف طن)	% من الجمهورية	(طن/فدان)	الفرق عن الجمهورية
الدقهلية	٤٢٩	٣٠,٣	١٨٥٤	٣٢,٦	٤,٣٢٣	٠,٣١
كفر الشيخ	٢٨٦	٢٠,٢	١١٢٩	١٩,٨	٣,٩٤٦	٠,٠٦٧-
الشرقية	٢٥١	١٧,٧	٩٣١	١٦,٤	٣,٧٠٤	٠,٣٠٩-
البحيرة	١٨٩	١٣,٣	٧٧٧	١٣,٧	٤,١٢٥	٠,١١٢
الغربية	١٤٨	١٠,٥	٥٩٣	١٠,٤	٣,٩٩٧	٠,٠١٦-
أخرى	١١٥	٨	٤٠٧	٧,١	٣,٥٣٩	٠,٤٧٤-
الجمهورية	١٤١٨	١٠٠	٥٦٩١	١٠٠	٣,٠١٣	٠

* ١٠ محافظات تمثل المساحة والإنتاج في كل منها أقل من ٥%، وإنتاجية الفدان بين حد أدنى بلغ ٢,٩٥ طن في محافظة الاسماعلية وحد أعلى بلغ ٣,٧٠ طن في محافظة بورسعيد.

المصدر: جُمعت وحُسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي-الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي-نشرات الاقتصاد الزراعي - أعداد متفرقة.

٢- تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الأرز بالجمهورية وبمحافظة البحيرة: يوضح جدول (٢) أنه لم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض مساحة الأرز بالجمهورية خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٥)، مما يشير إلى تذبذب هذه المساحة حول متوسطها البالغ نحو ١,٥ مليون فدان، وذلك بين حد أدنى بلغ نحو ١,١ مليون فدان في عام ٢٠١٠ وحد أعلى بلغ نحو ١,٨ مليون فدان في عام ٢٠٠٨، كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاج الأرز بالجمهورية، مما يشير إلى تذبذب هذا الإنتاج حول متوسطه البالغ ٦ مليون طن، وذلك بين حد أدنى وأعلى بلغا ٣,٤ و ٧,٢ مليون طن على الترتيب. وقد تناقصت الإنتاجية الأرز بالجمهورية خلال نفس الفترة بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ ٢٤ كجم/فدان تمثل نحو ٠,٦% من متوسط هذه الإنتاجية البالغة ٤,٠٧ طن/فدان.

جدول (٢) الاتجاه الزمني العام لمساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الأرز بالجمهورية وبمحافظة البحيرة للفترة (٢٠١٤-٢٠٠٥).

المتغيرات	مقدار التغير (β)	قيمة ت المحسوبة لمقدار التغير (t β)	% للتغير السنوي (G)	المتوسط (μ)	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الجمهورية:						
إجمالي المساحة المزروعة (ألف فدان)	٢٦,٨٦-	١,٤-	-	١٤٦٢	١٠٩٣ (عام ٢٠١٠)	١٧٧٠ (عام ٢٠٠٨)
إجمالي الإنتاج (ألف طن)	١٤٥,١-	١,٧-	-	٥٩٥٦	٤٣٢٧ (عام ٢٠١٠)	٧٢٤١ (عام ٢٠٠٨)
الإنتاجية (طن/فدان)	٠,٠٢٤-	٣,٩٩*	٠,٦-	٤,٠٧٤	٣,٩٥٨ (عام ٢٠١٠)	٤,٢٣٤ (عام ٢٠٠٦)
محافظة البحيرة:						
إجمالي المساحة المزروعة (ألف فدان)	٤,٣٣-	١,٦-	-	٢٠٢	١٥٥ (عام ٢٠١٠)	٢٤٨ (عام ٢٠٠٧)
إجمالي الإنتاج (ألف طن)	١٩,٨٢-	١,٦-	-	٨٥٠	٦٥٧ (عام ٢٠١٠)	١٠٤٣ (عام ٢٠٠٧)
الإنتاجية (طن/فدان)	٠,٠٠٩-	٠,٨٥-	-	٤,١٩٩	٤,٠٤٩ (عام ٢٠١٤)	٤,٣٣٧ (عام ٢٠٠٨)

* معنوية إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، $G^{(1)} = 100 \times (\mu \div \beta)$.

المصدر: جُمعت وحُسبت من جدول (١) بالملحق.

وقد تبين عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لانخفاض مساحة الأرز بمحافظة البحيرة، مما يشير إلى تذبذب هذه المساحة حول متوسطها البالغ نحو ٢٠٢ ألف فدان، وذلك بين حد أدنى بلغ ١٥٥ ألف فدان في عام ٢٠١٠ وحد أعلى بلغ نحو ٢٤٨ ألف فدان في عام ٢٠٠٧، كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاج

دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع محصول الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية بمحافظة البحيرة ٥٠

الأرزى بالمحافظة، مما يشير إلى تذبذب هذا الإنتاج حول متوسطه البالغ ٨٥٠ ألف طن، وذلك بين حد أدنى بلغ ٦٥٧ ألف طن في ٢٠١٠ وحد أعلى بلغ ١٠٤٣ ألف طن في ٢٠٠٧، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاجية بالمحافظة، مما يشير إلى تذبذب هذه الإنتاجية حول متوسطها البالغ ٤,٢ طن/فدان، وذلك بين حد أدنى بلغ ٤,٠٥ طن/فدان في عام ٢٠١٤ وحد أعلى بلغ ٤,٣٤ طن/فدان في ٢٠٠٨.

ثانياً: تقدير الكفاءة الفنية بفئات مزارع الأرز في محافظة البحيرة وفقاً لمؤشر كفاءة السعة:

يستخدم تحليل مغلف البيانات في قياس كفاءة الحجم بالوحدة الإنتاجية (المزرعة) في حالتها العائد الثابت والعائد المتغير للسعة، وتقسّم هذه الكفاءة إلى قسمين أحدهما يمكن إرجاعه إلى عدم تحقيق كفاءة السعة والآخر يرجع إلى عدم تحقيق الكفاءة الفنية. وفي حالة وجود فرق بين الكفاءة الفنية للمزرعة في حالتها ثبات وتغير العائد للسعة، فإن ذلك يعني أن المزرعة تعاني من عدم تحقيق كفاءة السعة بما يعادل الفرق بين درجة الكفاءة الفنية في حالتها ثبات وتغير السعة. وتُحسب كفاءة السعة كالتالي:، حيث تشير Se_i إلى كفاءة السعة للمزرعة "i" وتُحسب على أساس ناتج قسمة الكفاءة الفنية وفقاً للعائد الثابت للمزرعة "i" () على الكفاءة الفنية وفقاً للعائد المتغير للسعة للمزرعة "i" ()، فإذا كانت $Se_i = 1$ تعني تحقيق كفاءة السعة، في حين إذا كانت $Se_i < 1$ تعني عدم تحقيق كفاءة السعة. أي أن كفاءة السعة للمزرعة تمثل النسبة بين الكفاءة الفنية في ظل ثبات العائد للسعة (الذي يفترض استغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى) وبين الكفاءة الفنية لنفس المزرعة في ظل تغير العائد للسعة (الذي يفترض عدم تشغيل المزرعة بطاقتها القصوى) (٩).

١ - تقدير الكفاءة الفنية بالفئة الأولى لمزارع الأرز (أقل من ٣ أفدنة): تضم هذه الفئة ١٥ مزرعة. ويوضح جدول (٣) أن ثلاثة مزارع فقط بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حد أدنى بلغ نحو ٧٤,٨٪ للمزرعة رقم ٣ وحد أعلى بلغ ٩٦,٦٪ للمزرعة رقم ٤.

ويوضح الجدول كذلك أن متوسط الكفاءة الفنية وفقاً لثبات السعة بمزارع هذه الفئة قد بلغ نحو ٩١,٦٪، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩١,٦٪ فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج (التقاوي، السماد النتراتى، المبيدات، العمالة البشرية، الآلات، ومياه الري)، أي أنه يمكن توفير ٨,٤٪ من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. وقد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة في ١٤ مزرعة بهذه الفئة، في حين لم تحقق المزارع رقم ١٥ تلك الكفاءة حيث بلغت نحو ٨٩٪. وبلغ متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لتغير السعة لمزارع هذه الفئة ٩٩,٣٪، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٩,٣٪ من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي أنه يمكن توفير ٠,٧٪ من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج، وتشير الكفاءة الفنية مع العائد المتغير للسعة لنشاط المزرعة عند ساعات أقل من السعة القصوى وبالتالي تزيد مؤشرات الكفاءة الفنية في هذه الحالة عنها في حالة العائد الثابت للسعة (٤). وقد حققت كفاءة السعة للمزارع ارقام ٧، ١٠، ١٣ ذات العائد الثابت للسعة (مما يتطلب عدم تغيير القدر المستخدم من الموارد للحفاظ على نفس مستوى الإنتاج)، بينما لم تتحقق كفاءة السعة في ١٢ مزرعة، من بينها المزارع ارقام ١٢ و ١٤ و ١٥ ذات عائد متناقص للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أكبر من الموارد) وتوسع مزارع ذات عائد متزايد للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد)، وبلغ متوسط كفاءة السعة لمزارع الأرز بالفئة الأولى نحو ٩٢,٢٪.

٢ - تقدير الكفاءة الفنية بالفئة الثانية لمزارع الأرز (٥-٣ أفدنه): تضم هذه الفئة ٢٥ مزرعة. ويوضح جدول (٣) أن خمسة مزارع فقط بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حد أدنى بلغ نحو ٧٤,٧٪ للمزرعة رقم ٣٩ وحد أعلى ٩٦,٧٪ للمزرعة رقم ٣١. وبلغ متوسط الكفاءة الفنية وفقاً لثبات السعة بمزارع

هذه الفئة ٩٠,٥%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٠,٥% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي انه يمكن توفير ٩,٥% من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. وقد تحققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة في عشرة مزارع بهذه الفئة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حد أدنى بلغ نحو ٨٢,٢% للمزرعة رقم ٢٢ وحد أعلى ٩٦,١% للمزرعة رقم ٣١. وقد تحققت كفاءة السعة للمزارع ارقام ١٧ و ٢٤ و ٢٩ و ٣٠ و ٣٢ ذات العائد الثابت للسعة، مما يشير إلى أن التوليفة المستخدمة من الموارد هي نفسها التوليفة المثلى للإنتاج، بينما لم تتحقق كفاءة السعة في ٢٠ مزرعة منها ١٩ مزرعة ذات عائد متزايد للسعة (مما يشير إلى ضرورة زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد) ومزرعة واحدة ذات عائد متناقص للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أكبر من الموارد)، وبلغ متوسط كفاءة السعة لمزارع الأرز بالفئة الثانية نحو ٩٥,١% وهي أكبر من مثيلتها المتحققة لمزارع الفئة الأولى.

جدول (٣) نتائج تقدير الكفاءة الفنية والعائد للسعة بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة.

الفئة الثالثة من مزارع الأرز					الفئة الثانية من مزارع الأرز					الفئة الأولى من مزارع الأرز				
RS [*]	Se _i	TE _i ^{RS}	TE _i ^{RS*}	i	RS [*]	Se _i	TE _i ^{RS}	TE _i ^{RS*}	i	RS [*]	Se _i	TE _i ^{RS}	TE _i ^{RS*}	i
-	1.000	1.000	1.000	41	irs	0.841	1.000	0.841	16	irs	0.920	1.000	0.920	1
irs	0.968	1.000	0.968	42	-	1.000	1.000	1.000	17	irs	0.966	1.000	0.966	2
irs	0.890	1.000	0.890	43	irs	0.891	1.000	0.891	18	irs	0.748	1.000	0.748	3
irs	0.954	0.944	0.900	44	irs	0.901	1.000	0.901	19	irs	0.966	1.000	0.966	4
-	1.000	1.000	1.000	45	irs	0.960	1.000	0.960	20	irs	0.920	1.000	0.920	5
-	1.000	1.000	1.000	46	drs	0.925	1.000	0.925	21	irs	0.958	1.000	0.958	6
-	1.000	1.000	1.000	47	irs	0.949	0.822	0.780	22	-	1.000	1.000	1.000	7
irs	0.838	1.000	0.838	48	irs	0.968	0.930	0.900	23	irs	0.917	1.000	0.917	8
irs	0.935	0.981	0.917	49	-	1.000	1.000	1.000	24	irs	0.796	1.000	0.796	9
irs	0.997	1.000	0.997	50	irs	0.976	0.868	0.848	25	-	1.000	1.000	1.000	10
irs	0.995	1.000	0.995	51	irs	0.983	0.916	0.901	26	irs	0.910	1.000	0.910	11
irs	0.994	0.961	0.954	52	irs	0.958	0.945	0.905	27	drs	0.909	1.000	0.909	12
irs	0.984	0.988	0.973	53	irs	0.994	0.953	0.947	28	-	1.000	1.000	1.000	13
irs	0.992	0.871	0.864	54	-	1.000	1.000	1.000	29	drs	0.920	1.000	0.920	14
drs	0.991	0.914	0.906	55	-	1.000	1.000	1.000	30	drs	0.904	0.890	0.805	15
-	1.000	1.000	1.000	56	irs	0.986	0.981	0.967	31		0.922	0.993	0.916	mean
drs	0.947	1.000	0.947	57	-	1.000	1.000	1.000	32					
drs	0.962	0.958	0.921	58	irs	0.885	0.905	0.801	33					
drs	0.935	0.920	0.860	59	irs	0.915	0.933	0.854	34					
drs	0.921	1.000	0.921	60	irs	0.969	0.960	0.930	35					
	0.965	0.977	0.943	mean	irs	0.947	0.933	0.884	36					
					irs	0.930	0.879	0.817	37					
					irs	0.959	0.909	0.872	38					
					irs	0.853	0.876	0.747	39					
					irs	0.995	0.960	0.955	40					
						0.951	0.951	0.905	mean					

"i" رقم المزرعة، "الكفاءة الفنية وفقاً للعائد الثابت للسعة"، "الكفاءة الفنية وفقاً للعائد المتغير للسعة"، "Se" كفاءة السعة، "RS" العائد للسعة

* إذا كان "RS=-" تعني تحقيق عائد ثابت للسعة، وإذا كان "RS=irs" تعني تحقيق عائد متزايد للسعة، وإذا كان "RS=drs" تعني تحقيق عائد متناقص.

المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

٣- تقدير الكفاءة الفنية بالفئة الثالثة لمزارع الأرز (أكثر من ٥ أفدنه): تضم هذه الفئة ٢٠ مزرعة. ويبين جدول (٣) أن ٥ مزارع فقط بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة، في حين لم تحقق باقي المزارع تلك الكفاءة حيث تراوح تبين حد أدنى بلغ نحو ٨٣,٨% للمزرعة رقم ٤٨ وحد أعلى ٩٩,٧% للمزرعة رقم ٥٠. وبلغ متوسط الكفاءة الفنية وفقاً لثبات السعة بمزارع هذه الفئة نحو

دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع محصول الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية بمحافظة البحيرة ٥٢

٩٠,٢%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٤,٣% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي أنه يمكن توفير ٥,٧% من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. ويوضح الجدول كذلك أن ١٢ مزرعة بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد متغير السعة، في حين لم تحقق باقي المزارع بهذه الفئة تلك الكفاءة حيث تراوحت كفاءة السعة بين حد أدنى بلغ نحو ٨٧,١% للمزرعة رقم ٥٤ وحد أعلى نحو ٩٨,٨% للمزرعة رقم ٥٣. وبلغ متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لتغير السعة لمزارع هذه الفئة نحو ٩٧,٧%، مما يشير إلى أن هذه المزارع يمكنها تحقيق نفس القدر من الإنتاج باستخدام ٩٧,٧% فقط من توليفة الموارد المستخدمة في الإنتاج، أي أنه يمكن توفير ٢,٣% من هذه الموارد دون أن يتأثر حجم الإنتاج. وقد تحققت كفاءة السعة للمزارع أرقام ٤١، ٤٥، ٤٦، ٤٧ و ٥٦ ذات العائد الثابت للسعة، مما يشير إلى أن التوليفة المستخدمة من الموارد هي نفسها التوليفة المثلى للإنتاج، بينما لم تتحقق كفاءة السعة في ١٥ مزرعة، من بينها ٥ مزارع ذوات عائد متناقص للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أكبر من الموارد) و ١٠ مزارع ذوات عائد متزايد للسعة (مما يتطلب زيادة مستوى الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد)، وبلغ متوسط كفاءة السعة لمزارع الأرز بالفئة الثالثة نحو ٩٦,٥%، وهي أكبر من نظيرتها المتحققتين للفئتين الأولى والثانية.

ثالثاً: تقدير الكفاءة الاقتصادية بفئات مزارع الأرز في محافظة البحيرة:

نظراً لأن مؤشر الكفاءة الفنية لا يأخذ في الاعتبار تكلفة الموارد الفعلية، لذا يستخدم هذا المؤشر لتحليل كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية بعينة الدراسة لتشمل كل من تكلفة توليفة الموارد الفعلية للموارد الاقتصادية المستخدمة بمزارع الأرز وفقاً للفئات الثلاثة. وتعتبر الكفاءة الاقتصادية (Economic Efficiency=EE) عن حاصل ضرب الكفاءة الفنية (Technical Efficiency=TE) والكفاءة التوزيعية (Allocative Efficiency=AE).

ويوضح جدول (٤) أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية لإجمالي مزارع الأرز بعينة الدراسة بلغ نحو ٧٨,٥%، مما يشير إلى أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج بتكلفة نقل بنحو ٢١,٥% عن التكلفة الفعلية، وبلغ متوسط الكفاءة الفنية نحو ٨٨,٨% أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام قدر يقل بنحو ١١,٢% عن الموارد الفعلية المستخدمة، وقد بلغ الحد الأدنى لمؤشر الكفاءة الاقتصادية على مستوى إجمالي العينة نحو ٥٨%، مما يعكس الاستخدام غير الرشيد للموارد الاقتصادية في إنتاج الأرز بعينة الدراسة، فيما تحققت الكفاءة الاقتصادية لمزرعة واحدة فقط بعينة الدراسة.

جدول (٤) نتائج تقدير الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة

فئات المزارع	البيان	الكفاءة الفنية TE	الكفاءة التوزيعية AE	الكفاءة الاقتصادية EE
الأولى	المتوسط	0.882	0.887	0.782
	الحد الأدنى	0.662	0.777	0.580
	الحد الأعلى	1	1	1
	عدد المزارع التي حققت كفاءة	3	1	1
الثانية	المتوسط	0.913	0.915	0.834
	الحد الأدنى	0.769	0.775	0.700
	الحد الأعلى	1	1	1
	عدد المزارع التي حققت كفاءة	5	1	1
الثالثة	المتوسط	0.943	0.917	0.865
	الحد الأدنى	0.840	0.819	0.751
	الحد الأعلى	1	1	1
	عدد المزارع التي حققت كفاءة	6	1	1
الإجمالي	المتوسط	0.888	0.880	0.785
	الحد الأدنى	0.661	0.791	0.580
	الحد الأعلى	1	1	1
	عدد المزارع التي حققت كفاءة	7	1	1

المصدر: جمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

ويتبين من جدول (٤) أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية قد بلغ نحو ٧٨,٢% و ٨٣,٤% و ٨٦,٥% لفئات مزارع الأرز الأولى والثانية والثالثة على الترتيب، وقد تحققت الكفاءة الاقتصادية بمزرعة أرز واحدة من كل فئة من الفئات الثلاث، بينما لم تتحقق تلك الكفاءة في باقي المزارع، حيث تحقق أدنى مؤشر للكفاءة الاقتصادية بلغ نحو ٥٨% لمزرعة واحدة بالفئة الأولى، مما يعكس عدم استفادة هذه المزرعة وفقاً لمفهوم اقتصاديات السعة عند شرائها عناصر الإنتاج وعند بيع المنتج النهائي. ويتضح مما سبق تزايد قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لمزارع إنتاج الأرز بزيادة مساحة المزرعة.

رابعاً: الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بفئات مزارع الأرز في محافظة البحيرة:

يوضح جدول (٥) مقارنة بين الاستخدام الأمثل للموارد مع الاستخدام الفعلي لها، ومنه يتبين أنه للوصول لمستوى الاستخدام الأمثل للموارد بإجمالي مزارع العينة فإنه يلزم خفض ذلك القدر المستخدم فعلياً من التقاوي من نحو ٢٧٧ إلى ٢١١ كجم، ومن نحو ١١,١ ألف إلى ١١,٠ ألف كجم للسماد النتراتي، ومن نحو ١١,٥ إلى ٥,٦ لتر للمبيدات، ومن ١٦٠ إلى ١٣٢ رجل للعمالة البشرية، ومن نحو ٣٧,٦ إلى ٢٨ ساعة للعمل الآلي، ومن نحو ٢٤,٢٣٤ إلى ١٩,١٠١ ألف متر مكعب من مياه الري.

ويوضح جدول (٥) كذلك أنه للوصول لمستوى الاستخدام الأمثل للموارد بفئات مزارع الأرز الأولى والثانية والثالثة فإنه يلزم خفض ذلك القدر المستخدم فعلياً من التقاوي من نحو ٧٠, ٢٧٥ و ٤٣٤ إلى نحو ٨, ٥٢, ٢٣١ و ٣٨٧ كجم للفئات الثلاثة على الترتيب، ومن نحو ٦, ٣٥٣, ١١٥٧ و ١٦٨٦ إلى نحو ٨, ٢٨٨, ١١٠١ و ١٢٤٩ كجم للسماد النتراتي بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ٣, ٢, ١١ و ١٩,١٠١ إلى نحو ١, ٧, ٧ و ١٨ لتر للمبيدات بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ١, ٤٤, ١٦٢, ٢ و ٢٤٤, ٤ و ١٣٧, ٢٠٣, ٦ و ٢٠٣, ٦ و ١٧, ٢٤٤ كجم للعمالة البشرية بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ٣, ٩, ٣٧ و ٥٩, ٤ و ٣٠, ٢ و ٥٩, ٤ ساعة للعمل الآلي بالفئات الثلاثة بالترتيب، ومن نحو ٦, ٩٣٩, ٦ و ٢٤, ٤٩٤ و ٣٦, ٨٨ و ١٧, ٢٤٤ و ٣٠, ٣٤٨ ألف متر مكعب من مياه الري بالفئات الثلاثة على الترتيب.

جدول (٥) نتائج تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة

فئات المزارع	المورد	تقاوي (كجم)		سماد نتراتي (كجم)		مبيدات (لتر)		عمل بشري (رجل)		عمل آلي (ساعة)		مياه ري (م ^٣)	
		الامتثل	الفعلي	الامتثل	الفعلي	الامتثل	الفعلي	الامتثل	الفعلي	الامتثل	الفعلي	الامتثل	الفعلي
الأولى	المتوسط	52.8	70.2	288	353.6	1	2.3	35.2	44.1	7.1	9.3	5722	6939
	الحد الأدنى	33	50	180	200	0.6	1	22	34.6	4.4	6.6	3576	5800
	الحد الأعلى	88	120	480	608	1.6	5.3	58.7	74.6	11.8	15.7	9536	10800
الثانية	المتوسط	231	275	1101	1157	7.7	11	137	162.2	30.2	37	17244	24494
	الحد الأدنى	144	150	720	750	4.8	3	85.2	104.1	18.8	23	10733	14500
	الحد الأعلى	300	325	1500	1500	10	20	177.5	182	39.2	49	22360	29808
الثالثة	المتوسط	387	433.6	1249	1686	19.1	19.1	203.6	244.4	52.4	59.4	30348	36880
	الحد الأدنى	261.8	275	844	1100	11	11	137.6	183	35.4	37	20520	24592
	الحد الأعلى	826.7	900	2667	3000	45	45	434.7	513	111.8	125.8	64800	72900
الإجمالي	المتوسط	210.7	276.8	1097.7	1109	11.5	11.5	160	160	28	37.6	19101	24234
	الحد الأدنى	33	50	180	200	0.6	1	22	35	4.4	7.8	3576	5400
	الحد الأعلى	660	900	3600	3000	16	45	440	513	88.8	125.8	7152	72900

المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

خامساً: تقدير الوفرة في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز وفقاً لفئات المزارع في محافظة البحيرة:

يوضح جدول (٦) أن كمية الوفرة في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز على مستوى مزارع عينة الدراسة قد بلغ نحو ٦٦,١ كجم، ١١,٣ كجم، ٥,٩ لتر، ٢٨ رجل/يوم، ٩,٦ ساعة، و ٥١٣٣ متر مكعب من كل من: التقاوي، السماد النتراتي، المبيدات، العمالة البشرية، العمل الآلي، وكمية مياه الري على الترتيب، وذلك بقيمة وفر بلغت ٢٠,٢، ١٦، ٥٠,٩، ١٣٦٤، ١٢٠٩ و ٣٥٩ جنيه لهذه الموارد على الترتيب. وقد تبين أن إجمالي قيمة الوفرة في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز بلغ ٣,٦٦ ألف جنيه تمثل نحو ٢٠,٨% من

دراسة اقتصادية لتحليل كفاءة مزارع محصول الأرز في استخدام الموارد الاقتصادية بمحافظة البحيرة ٥٤
إجمالي التكاليف الفعلية ونحو ١٥% من صافي العائد في ظل الوفرة، ويحقق هذا الوفرة في الموارد صافي
عائد على مستوى مزارع عينة الدراسة بل حوالي ٥,٣ ألف جنيه/فدان وصافي عائد للطن بلغ ١,٣ ألف
جنيه/طن وصافي عائد شهري بلغ حوالي ٢٦٤,٧ جنيه/شهر.

جدول (٦) نتائج تقدير الوفرة في الموارد الاقتصادية المستخدمة بفئات مزارع الأرز لعينة الدراسة

الإجمالي	الثالثة	الثانية	الأولى	فئات المزارع	البيان
66.1	46.6	44.1	17.4		كمية الوفرة في التقاوي (كجم)
3.06	3.07	3.1	3.0		متوسط سعر التقاوي (جنيه/كجم)
202.3	143.1	135.1	52.4		قيمة الوفرة في التقاوي (جنيه)
11.3	437	55.3	65.6		كمية الوفرة في السماد النتراتي (كجم)
1.41	1.5	1.4	1.3		متوسط سعر السماد النتراتي (جنيه/كجم)
15.9	655.5	162.8	89.1		قيمة الوفرة في السماد النتراتي (جنيه)
5.9	1.13	3.3	1.4		كمية الوفرة في المبيدات (لتر)
86.2	91	83	85		متوسط سعر المبيدات (جنيه/لتر)
508.6	102.8	335.4	137.3		قيمة الوفرة في التقاوي (جنيه)
28	40.8	25.4	8.9		كمية الوفرة في عمالة بشرية (رجل/يوم)
48.7	49.2	48.1	49.1		متوسط أجر العامل (جنيه/الرجل)
1363.6	2007.4	1324.1	476.3		قيمة الوفرة في العمل البشري (جنيه)
9.6	7	6.9	2.2		كمية الوفرة في العمل الآلي (ساعة)
125.9	134.6	124.1	117.2		متوسط سعر العمل الآلي (جنيه/ساعة)
1208.6	942.2	961.7	354.3		قيمة الوفرة في العمل الآلي (جنيه)
5133	6532	7250	1217		كمية الوفرة في مياها الري المستخدمة (م ^٣)
0.07	0.069	0.073	0.067		متوسط تكلفة م ^٣ من مياه الري (جنيه)
359.3	450.7	529.25	81.54		قيمة الوفرة في مياه الري المستخدمة (جنيه)
3658.3	4301.7	3095.3	1032.8		إجمالي قيمة الوفرة من الموارد (جنيه)
17627.2	28165.4	17639.5	4589.3		إجمالي قيمة التكاليف الفعلية للموارد المستخدمة (جنيه)
13968.9	23863.7	14544.2	3556.5		اجمالي قيمة التكاليف بعد خصم الوفرة (جنيه)
20.8	15.3	17.5	22.5		% للوفرة من إجمالي التكاليف الفعلية
18.59	28.12	19.1	4.79		متوسط الإنتاج الرئيسي للمزرعة (طن)
2075	2075	2075	2075		متوسط سعر الناتج الرئيسي (جنيه/طن)
38574.25	58349	39632.50	9939.25		إجمالي الإيراد الفعلي للمزرعة (جنيه)
20947.05	30183.6	21993	5349.95		صافي العائد الفعلي للمزرعة (جنيه)
24605.35	34485.30	25088.31	6382.80		صافي العائد في ظل الوفرة للمزرعة (جنيه)
14.87	12.47	12.34	16		% للزيادة في صافي العائد في ظل الوفرة
4.6	7.13	4.6	1.2		متوسط المساحة الفعلية للزراعة (فدان)
5349.0	4836.6	5453.98	5319.00		متوسط العائد للفدان بالوفرة (جنيه)
1126.8	1073.4	1151.47	1116.90		صافي العائد للطن الفعلي (جنيه)
1323.6	1226.4	1313.52	1332.53		صافي العائد للطن بالوفرة (جنيه)
225.4	214.7	230.29	223.38		صافي العائد للطن الفعلي (جنيه/شهر)
264.7	245.3	262.70	266.51		صافي العائد للطن بالوفرة (جنيه/شهر)

المصدر: جُمعت وحُسبت من عينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة الموسم الصيفي ٢٠١٥.

ويتبين من نفس الجدول أن كمية الوفرة في الموارد المستخدمة لإنتاج الأرز على مستوى فئات المزارع الثلاث قد بلغ حوالي ١٧,٤، ٤٤,١ و ٤٦,٦ كجم من التقاوي، ونحو ٦٥,٦، ٥٥,٣ و ٤٣٧ كجم من السماد النتراتي، ونحو ١,٤ و ٣,٣ و ١,١٣ لتر من المبيدات، ونحو ٨,٩، ٢٥,٤ و ٤٠,٨ رجل/يوم من العمل البشري، ونحو ٢,٢، ٦,٩ و ٧ ساعة من العمل الآلي، ونحو ١٢١٧، ٧٢٥٠ و ٦٥٣٢ متر مكعب من مياه الري لفئات المزارع الأولى والثانية والثالثة على الترتيب. وبلغ إجمالي قيمة هذا الوفرة ١، ٣، ١ و ٤,٣ ألف جنيه

تمثل نحو ٢٢,٥%، ١٧,٥% و ١٥,٣% من إجمالي التكاليف الفعلية ونحو ١٦%، ١٢,٣% و ١٢,٥% من صافي العائد في ظل الوفرة لفئات المزارع الثلاث على الترتيب، ويحقق هذا الوفرة في الموارد صافي عائد بلغ نحو ٥,٣، ٥,٥ و ٤,٨ ألف جنيه/فدان لفئات المزارع الأولى والثانية والثالثة على الترتيب، وصافي عائد للطن بلغ نحو ١,٣٣، ١,٣١ و ١,٢٣ ألف جنيه/طن للفئات الثلاث على الترتيب، وصافي عائد شهري بلغ نحو ٢٦٦,٥، ٢٦٢,٧ و ٢٤٥,٣ جنيه/شهر للفئات الثلاث على الترتيب.

الملخص والتوصيات:

يعتبر الأرز من أهم المحاصيل الغذائية في مصر، حيث يمثل مصدراً رئيسياً لغذاء معظم سكان مصر وخاصة في المحافظات الساحلية مع اختلاف طبقاتهم. وعلى الرغم من محدودية عرض بعض الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز (كالموارد المائية)، إلا أن كفاءة استخدامها مازالت متدنية، إذ لا يتعدى متوسط إنتاجية المتر المكعب من مياه الري المستخدمة في إنتاج محصول الأرز بالجمهورية نحو ٠,٧٩٩ كجم. ومن ثم فإن مشكلة الدراسة تتمثل في محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية: ما هو حجم مزرعة الأرز الكفاء الذي استطاع إنتاج ذلك القدر المتحقق من المحصول بأقل قدر من الموارد المستخدمة؟ وما هي الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في إنتاج هذا المحصول؟ وما هو ذلك القدر من الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الأرز الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية؟، لذا تستهدف الدراسة الراهنة تحديد حجم مزرعة الأرز الكفاء، وتحديد الكميات المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية في الإنتاج، وتحديد القدر من الموارد المستخدمة في الإنتاج الذي يجب تقليله أو زيادته لتحقيق الكفاءة الاقتصادية، وأثر تحقيق الكفاءة الاقتصادية على أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بهذا المحصول الاستراتيجي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أسلوب التحليل مغلف البيانات (DEA) لبيانات أولية تم جمعها من خلال إجراء استبيان ميداني لمزارعي الأرز بمحافظة البحيرة للموسم الصيفي ٢٠١٥ وتم تصنيف هذه المزارع وفقاً لمساحاتها إلى ثلاث فئات تضم الفئة الأولى مزارع الأرز التي مساحتها أقل من ثلاثة أفدنة، وتضم الفئة الثانية مزارع الأرز بين ٣-٥ أفدنة، في حين تضم الفئة الثالثة مزارع الأرز الأكبر من خمسة أفدنة. وأوضحت نتائج الدراسة أن محافظتي الدقهلية وكفر الشيخ تصدران قائمة محافظات الجمهورية من حيث الرقعة الأرزية، في حين احتلت محافظتي الدقهلية والبحيرة المركز الأول من حيث الإنتاجية الأرزية، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لمقدار النقص في إنتاج ومساحة وإنتاجية الأرز بمحافظة البحيرة خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٥)، مما يشير إلى تذبذب إنتاج ومساحة وإنتاجية الأرز حول متوسطاتها البالغة حوالي ٢٠٢ ألف فدان، ٨٥٠ ألف طن و ٤,٢ طن/فدان على الترتيب.

وقد تبين أن الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة قد بلغت نحو ٩١,٦%، ٩٠,٥% و ٩٤,٣% للفئة الأولى والثانية والثالثة (الأكبر مساحة للدلالة على أهمية اقتصاديات السعة) على الترتيب، وقد حققت مزارع الفئة الثالثة (الأكبر مساحة) أعلى كفاءة اقتصادية بلغت نحو ٨٦,٥%، في حين تحققت أدنى قيمة لمؤشر الكفاءة الاقتصادية بمزارع الفئة الأولى (الأصغر مساحة) والتي بلغت نحو ٧٨,٢%، مما يعكس عدم استفادة هذه الفئة وفقاً لمفهوم اقتصاديات السعة عند شرائها لعناصر الإنتاج وعند بيع المنتج النهائي، ويتضح مما سبق تزايد قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لمزارع إنتاج الأرز بزيادة مساحة المزرعة وهذا ما ينطبق على مزارع الفئة الثالثة. وتشير نتائج الدراسة إلى أنه لتحقيق الكفاءة الاقتصادية، فإنه يجب تقليص ذلك القدر المستخدم من الموارد (التقايي، السماد النتراتي، المبيدات، العمل البشري، العمل الآلي، ومياه الري) لإنتاج الأرز سواء على مستوى فئات المزارع الثلاثة أو على مستوى إجمالي عينة الدراسة، وقد بلغ إجمالي قيمة الوفرة في الموارد المستخدمة في إنتاج الأرز نحو ١,٠٣٣، ٣,٠٩٥ و ٤,٣٠٢ ألف جنيه، مما يحقق زيادة بلغت نحو ١٦%، ١٢,٣% و ١٢,٥% في صافي العائد بفئة مزارع الأرز الأولى والثانية والثالثة على الترتيب.

ومن خلال نتائج الدراسة فإنه يوصي بما يلي:

- إرشاد المزارع نحو إتباع التوصيات الفنية لإنتاج محصول الأرز لرفع كفاءة استخدام الموارد المتاحة.
- نظراً لأن فئة مساحة مزارع الأرز الأكبر من ٥ فدان قد حققت أعلى كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الأرز، فإنه يوصى بتشجيع المزارع بفئة المساحات الأصغر من ٣ أفدنه على التجمعات الزراعية للتغلب على مشكلة صغر المساحات المزروعة ومن ثم الوصول إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية المرغوبة.
- أظهرت نتائج الدراسة أن عدد قليل من المزارع قد حقق كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الأرز، لذا يجب دراسة المعوقات التي تحول دون تحقيق باقي المزارع للكفاءة الاقتصادية المرغوبة والعمل على إزالتها.
- دراسة الحالات التي حققت أعلى كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الأرز في نفس فئة المساحة لتعميمها والاستفادة منها.
- تشجيع المزارع على زيادة المساحات المزروعة بأصناف الأرز المحسنة قصيرة العمر والتي تحقق وفراً في كمية مياه الري المستخدمة من جهة، وتمكن المزارع من الاستفادة من تبيكير نضج هذه الأصناف من خلال زراعة البرسيم الفحل قصيرة المكث في التربة عقب ضم الأرز من جهة أخرى.

المراجع:

- ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الموارد المائية والري، أعداد مختلفة.
- ٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، شبكة المعلومات الدولية (www.capmas.gov.eg)، إحصاءات التجارة الخارجية، ٢٠١٤.
- ٣- مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، التصنيف الإنتاجي للموارد الأرضية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٠٦)، ٢٠١٤.
- ٤- وائل احمد عزت العبد وعلاء السيد شبراوي، تقدير كفاءة مزارع إنتاج القطن بمحافظة كفر الشيخ باستخدام تحليل مغلف البيانات، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد ١٣، العدد ١، ٢٠١٤.
- ٥- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠، القاهرة، ٢٠٠٩.
- ٦- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.
- ٧- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.
- ٨- وزارة الموارد المائية والري، التوعية والإرشاد المائي، مشكلة الأرز في مصر، القاهرة، ٢٠١٠.
- 9- Afriat, P. (1972). Efficiency Estimation of Production Functions. International Economic Review 13: 568-598.
- 10- Coelli T. J., (1996). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, CEPA Working Paper 96/08, Department of Econometrics, University of New England, Armidale.
- 11- Daly, F., Hand, D. J., Jones, M. C., Lunn, A. D., and McConway, K. J., (1995). Elements of Statistics, Addison-Wesley, 1995, pp.532 to pp. 537.
- 12- Foreman, E. K., (1991). Survey Sampling Principles, New York: Marcel Dekker, Inc., 1991, pp.289 to pp.294.

13- Seiford L., Cooper W., and Joe Zhu (2004). Handbook on Data Envelopment Analysis. Boston, Kluwer's.

الملاحق:

جدول (١) تطور إجمالي مساحة وإجمالي إنتاج وإنتاجية محصول الأرز في الجمهورية ومحافظة البحيرة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)

محافظة البحيرة			الجمهورية			السنة
الإنتاج (ألف طن)	الإنتاجية (طن/فدان)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاج (ألف طن)	الإنتاجية (طن/فدان)	المساحة (ألف فدان)	
٨٠٩	٤,١٣٤	١٩٦	٦١٢٤	٤,١٩٧	١٤٥٩	٢٠٠٥
٨٩٨	٤,١٥٢	٢١٦	٦٧٤٤	٤,٢٣٤	١٥٩٣	٢٠٠٦
١٠٤٣	٤,٢٠٩	٢٤٨	٦٨٦٨	٤,١٠٦	١٦٧٣	٢٠٠٧
١٠١٠	٤,٣٣٧	٢٣٣	٧٢٤١	٤,٠٩١	١٧٧٠	٢٠٠٨
٨٥٤	٤,٢٦٣	٢٠٠	٥٥١٨	٤,٠٣٠	١٣٦٩	٢٠٠٩
٦٥٧	٤,٢٤٦	١٥٥	٤٣٢٧	٣,٩٥٨	١٠٩٣	٢٠١٠
٨٩٥	٤,٢٤٦	٢١١	٥٦٦٥	٤,٠٢٠	١٤٠٩	٢٠١١
٨٥٢	٤,٢٦١	٢٠٠	٥٨٩٧	٤,٠٠٥	١٤٧٢	٢٠١٢
٧٦٥	٤,٠٥٢	١٨٩	٥٧١٧	٤,٠٢٨	١٤١٩	٢٠١٣
٧١٥	٤,٠٤٩	١٧٧	٥٤٦١	٤,٠٠٤	١٣٦٤	٢٠١٤

المصدر: جُمعت وحُسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرات الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

An Economic Study of the Efficiency Analysis for Rice Farms in using the Economic Resources at Behaira Governorate

Hammad Hosni A. El Sayed

Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center

Summary

Rice is one of the major staple food commodities in Egypt due to its importance in the Egyptian diet. In spite of the scarcity of some limited resources used in producing rice (e.g. water resources), but the efficiency of using such resources is still low since the average productivity per one cubic meter of irrigation water used in producing rice does not exceed 0.799 kg/m^3 . In this sense, the current study attempts to determine the size of the efficient rice farm, determine the optimal amounts of resources that meet the technical and economic efficiencies in rice production, determine the amount of resources that should be reduced or increased to achieve economic efficiency in rice production, and examine the impact of economic efficiency on some economic variables associated with this strategic crop. In order to achieve these objectives, the Data Envelopment Analysis (DEA) was used for primary data collected in the summer season of 2015 for rice farms in Behaira Governorate.

These rice farms were classified based on their area into three categories (The first category includes rice farms that area of less than 3 Fed., the second category includes farms between 3-5 Fed. and the third category includes the largest rice farms of 5Fed.). The results of the study revealed that Dakahlia and Kafr El-Sheikh Governorates ranked first in terms of the area cultivated by rice whereas, Dakahlia and Behaira Governorates ranked first in terms of rice productivity during the period (2014-2005). Moreover, the technical efficiency (TE) under the constant returns to scale (CRS) ranged between about 90.5% for the second category of rice farms and 94.3% for the third category of rice farms (of the biggest size) indicating the importance of the economics of scale. Besides, the third category of rice farms achieved the highest economic efficiency reaching about 86.5% whereas, the first category of rice farms (of the smallest size) achieved the lowest economic efficiency reaching about 78.2%. these results indicated that the bigger size of rice farm, the higher technical efficiency can rice farm achieve. The study results suggest that, in order to achieve the economic efficiency, the economic resources used to produce rice (whether for the three rice farm categories or for the total study sample) should be reduced.

Furthermore, the total value of saved resources reached about L.E. 1.033, 3.095 and 4.302 thousand for the first, second and third categories of rice farms, respectively. These savings increased the net revenue by about 16%, 12.3% and 12.5% for the first, second and third categories of rice farms, respectively. On the light of these results, the study recommends encouraging consolidation for the first category of rice farms (less than 3 feddans) to overcome the problem of small farm size and to reach the desired economic efficiency, as well.