J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 7 (12): 1149 - 1155, 2016

An Economic Study of the Efficiency of the Usage of Chemical Fertilizers in the Production of the Most Important Summer Crops in Beheira Governorate

Rania A. Elshaer

Senior Res. Agricultural Economics Res. Instit., Agric.Res.Center

دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية فى إنتاج أهم المحاصيل الصيفية فى محافظة البحيرة

رانيا عبد الفتاح الشاعر

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى – مركز البحوث الزراعية

الملخص

يستهدف البحث دراسة تأثير كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاجية محصول الأرز فى محافظة البحيرة ، و تأثير مشاكل الصرف بالأراضى الزراعية بالمحافظة على كفاءة استخدام هذه الأسمدة و على إنتاجية هذا المحصول ، بالإضافة إلى تحديد مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية عن الاستخدام الأمثل ، تحديد المرحلة الاقتصادية لإنتاج هذه الأسمدة من محصول الأرز بمحافظة البحيرة ٠ فضلاً عن التعرف على المشاكل و المعوقات التى تواجه المزارعين فى استخدامهم للأسمدة الكيماوية حتى يمكن التوصل إلى سياسات واضحة لزيادة كفاءة توزيع و استخدام هذا المورد الهام فى الزراعة المصرية ، و كذلك التعرف على مدى معرفتهم و استخدامهم للأسمدة العضوية و الحيوية ٠ و يتضح من البحث أن كمية وحدات السماد الآزوتية المعظمة لإنتاجية الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف بمحافظة البحيرة تزيد بنسبة زيادة تتراوح بين حوالى ٤٤,٥% - ١٤٤,٣% عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى و الذى يبلغ حوالى ٦٠ كجم وحدة آزوت ، و نسبة زيادة تتراوح بين حوالى ٧٢,٥ – ١٩١,٧% عن المقرر السمادى المسلم للمزارعين من وزارة الزراعة و الذى يبلغ حوالى ٥٠,٢٥ كجم وحدة آزوت ٠ ويتزايد مقدار السماد الفوسفاتى المعظم لإنتاجية الأرز فى تلك الأراضى بنسبة تتراوح بين حوالى ١٠٨ - ١٣٦ % عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى و الذى يبلغ حوالى ١٥ كجم وحدة فوسفات ٠ و يتضح كذلك من البحث أن إنتاج عنصرى السماد الآزوتى و الفوسفاتى من الأرز فى الأراضى جيدة الصرف يقع فى المرحلة الإنتاجية الثالثة أى أن الإنتاج يتناقص لسالبية الإنتاجية الحدية لهذه العناصر ٠ أما إنتاج عنصرى السماد الآزوتى و الفوسفاتى من الأرز فى الأراضى سيئة الصرف فيقع فى المرحلة الثانية للإنتاج (المنطقة الرشيدة للإنتاج) ، و يعزى ذلك رغم زيادة كمية السماد المستخدمة فى تلك الأراضى عن الأراضى جيدة الصرف إلى احتياج الأراضى سيئة الصرف إلى كميات أكبر من الأسمدة حتى تحقق إنتاجية جيدة ٠ و يتبين مما سبق فى البحث أن مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى عينة الدراسة فى الأراضى جيدة الصرف يتراوح بين حوالى ٣٢,٢٦ - ٣٦,٦٦ كجم وحدة آزوت ، و حوالى ٩,٤١ - ١١,٣٤ كجم وحدة فوسفات ، بينما يتراوح مقدار الإسراف فى الأراضى سيئة الصرف بين حوالى ١٢,٨١ - ١٤,٢٣ كجم وحدة آزوت ، و حوالى ٥,١٩ - ٦,١١ كجم وحدة فوسفات ، وأن مزارعى الأرز فى الأراضى جيدة الصرف يمكنهم زيادة إنتاجهم بنسبة تتراوح بين حوالى ٣٢ - ٣٩,٩% ، كما أن مزارعى الأرز فى الأراضى سيئة الصرف يمكنهم زيادة إنتاجهم بنسبة تتراوح بين حوالى ١٠,٧ - ١٣,٨ % % دون أى زيادة فى كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة لديهم ، و يعنى ذلك وجود إهدار فى استخدام الأسمدة الكيماوية مما يؤدى ذلك لانخفاض إنتاجية وحدة الآزوت و الفوسفات من الأرز فى تلك الأراضى فضلاً عن زيادة غير مبررة لتكاليف الإنتاج ٠ و يتبين كذلك أن مزارعى الأرز فى محافظة البحيرة لم يحققوا كفاءة السعة المثلى و يمكنهم الوصول إليها من خلال زيادة إنتاجهم بنسبة تبلغ حوالى ١١,٣% ، و حوالى ٣,٤% فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف على التوالى حتى يتحقق الحجم الأمثل للإنتاج ٠ و يوصى البحث بضرورة القضاء على مشاكل الصرف الزراعى ، بالإضافة إلى ضرورة الرقابة المشددة على تجارة الأسمدة ، و تذليل كل العقبات أمام المزارعين عند استلام المحاصيل الزراعية و تحديد أسعار مناسبة لها ٠ فضلاً عن توفير مكابس لقش الأرز ليتم كبسه و أخذه من الفلاح بدون مقابل حتى لا يمثل عبء على الفلاح ، و يوصى البحث كذلك بضرورة تنظيم دورات إرشادية دورية لتوعية المزارعين و الاستماع لمشاكلهم وتوجيهم بصفة مستمرة ، و قيام المرشدين الزراعين بمعاينة دورية للأراضى الزراعية للتعرف على مشاكل المزارعين على الطبيعة ، و توفير الأسمدة المركبة و العضوية و الحيوية بالجمعيات الزراعية ، و عمل حقول إرشادية لبيان تأثير استخدامها و إقناع الفلاحين باستخدامها

المقدمة

تمهيد : يرتبط أى تغير فى معدلات التنمية الاقتصادية فى مصر ارتباطاً كبيراً بمعدلات التنمية فى القطاع الزراعى ؛ لذلك لابد من تحقيق التنمية الزراعية التى ترتكز على محورين رئيسين الأول يتمثل فى التوسع الزراعى الأفقى و يقصد به زيادة رصيد المجتمع من الموارد الاقتصادية الزراعية من خلال استصلاح و استزراع أراضى جديدة ، أما الثانى فيتمثل فى التوسع الزراعى الرأسى و يقصد به العمل على رفع كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية ، و نظراً لضيق الرقعة الزراعية الحالية و المشاكل و الصعوبات التى تواجه عمليات استصلاح و استزراع الأراضى ، فضلاً عما ترتب من إنشاء السد العالى من إنخفاض كميات الطمى الأمر الذى أدى إلى حدوث نقص كبير فى المحتويات الغذائية للتربة الأمر الذى أدى إلى انخفاض كبير فى القدرة الإنتاجية للأراضى الزراعية المصرية ٠ و يعكس ذلك أهمية التكثيف الزراعى كأحد الوسائل الرئيسية لزيادة الإنتاج الزراعى المصرى ، و يعتبر عنصر السماد أهم عناصر مستلزمات الإنتاج الزراعى لذلك فالاهتمام به و دراسة مدى كفاءة استخدامه فى ظل ظروف الزراعة المصرية يعد من أهم وسائل زيادة الإنتاج الزراعى فى الوقت الحالى ٠ و يعتبر الأرز من أهم محاصيل الحبوب الرئيسية فى مصر ، و يأتى فى المرتبة الثانية بعد القمح كغذاء رئيسى للشعب المصرى ، و يعتبر كذلك أهم المحاصيل الصيفية المنزرعة فى مصر إذ يستحوذ على قرابة ٢٧,٦% من إجمالى مساحة المحاصيل الصيفية المنزرعة فى مصر و التى تبلغ قرابة ٥ مليون فدان لمتوسط الفترة ٢٠١١ – ٢٠١٥ ٠ و تسعى الدولة فى السنوات الأخيرة إلى تقليص المساحة المنزرعة بالأرز للحد من استهلاك المياه فى ظل التحديات التى تواجهها مصر فى مواردها المائية ، و تسعى كذلك إلى زيادة إنتاجية محصول الأرز من خلال التكثيف الزراعى و استنباط أصناف مقاومة للجفاف و الملوحة ٠ و يتطلب ذلك دراسة مختلف العوامل التى تؤثر سلباً على إنتاجية الأرز حتى يمكن معالجة أسبابها و القضاء عليها ٠

مشكلة الدراسة : يعد السماد الكيماوى من أهم عناصر الإنتاج التى تحقق زيادة ملموسة فى إنتاجية مختلف المحاصيل ؛ لذلك يتجه المزارعون إلى إضافة كميات زائدة من الأسمدة الكيماوية دون الالتزام بكميات وأوقات وطرق الإضافة الصحيحة طبقاً للتوصيات الفنية الصادرة من مركز البحوث الزراعية بهذا الشأن . و بالرغم من أن الإستخدام الصحيح للأسمدة الكيماوية يؤدى إلى الحصول على إنتاج كبير وبنوعية جيدة ، إلا أن الإسراف فى استخدام هذه الأسمدة يؤدى للإضرار بالمحصول وترك آثاراً سلبية على التربة و البيئة ، فضلاً عما يؤدى إليه ذلك من زيادة تكاليف الإنتاج دون مبرر ، و تلوث المياه الجوفية ومياه الصرف الزراعى التى غالباً ما تصل الى نهر النيل بما يشكل خطراً شديداً على صحة الإنسان و الحيوان ٠ و قد تفاقمت مشاكل الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية فى السنوات الماضية إذ يشكو الكثير من الزراع من عدم توافر الأسمدة الكيماوية اللازمة لزراعتهم فى الأوقات المناسبة و بالكميات المطلوبة ، ويتطلب ذلك دراسة كفاءة استخدام مثل هذه الموارد السمادية حتى يمكن التوصل إلى سياسات واضحة لزيادة كفاءة توزيع و استخدام هذا المورد الهام فى الزراعة المصرية ٠

الهدف من البحث : يستهدف البحث دراسة تأثير كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية على إنتاجية محصول الأرز فى محافظة البحيرة ، و تأثير مشاكل الصرف بالأراضى الزراعية بالمحافظة على كفاءة استخدام هذه الأسمدة و على إنتاجية هذا المحصول ، بالإضافة إلى تحديد مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية عن الاستخدام الأمثل ، تحديد المرحلة الاقتصادية لإنتاج هذه الأسمدة من محصول الأرز بمحافظة البحيرة ٠ فضلاً عن التعرف على المشاكل و المعوقات التى تواجه المزارعين فى استخدامهم للأسمدة الكيماوية ، و كذلك التعرف على مدى معرفتهم و استخدامهم للأسمدة العضوية و الحيوية ٠

أسلوب البحث و مصادر البيانات

يعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على أسلوب التحليل الوصفى و الكمى إذ تعتمد الدراسة على استخدام أسلوب الانحدار بصورة البسيطة والمتعددة

لتقدير الاتجاهات الزمنية العامة لتطور متغيرات الدراسة ، و لتقدير دالة إنتاج فيزيقية تبين تأثير الكميات المختلفة المستخدمة من الأسمدة على إنتاجية محصول الأرز فى الأراضى القديمة بمحافظة البحيرة ، بالإضافة إلى تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الأسمدة الكيماوية فى محافظة البحيرة باستخدام برنامج DEA (Data Envelopment Analysis) وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة (CRS) Constant Returns to Scale ، و العائد المتغير للسعة (VRS) Variable Returns to Scale، و كفاءة السعة (Scale Efficiency) لمدخلات و مخرجات الإنتاج ، فضلاً عن استخدام اختبار ت (T-Test) للفرق بين متوسطين للتعرف على مدى وجود فرق معنوى بين استخدام الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف بمحافظة البحيرة ، و كذلك مدى وجود اختلاف معنوى بين إنتاجية الأرز فى هذه الأراضى٠ و تعتمد الدراسة بصفة أساسية فى الحصول على بياناتها على البيانات الثانوية المنشورة والغير منشوره بواسطة العديد من الجهات والأجهزة والمصادر المختلفة، والتي يمكن حصرها فى قطاع الشئون الاقتصادية التابع لوزارة الزراعة ، و مديرية الزراعة بالبحيرة ، و الغرفة التجارية ، بالإضافة إلى البيانات الإحصائية القطاعية التى يتم الحصول عليها من خلال استمارات الاستبيان لعينة عشوائية من مزارعى محافظة البحيرة ٠

اختيار عينه الدراسة :- لقد تم إجراء عينة الدراسة خلال الموسم الزراعى (٢٠١٤ – ٢٠١٥) بمحافظة البحيرة ، ولقد تم اختيار خمس مراكز من مراكز المحافظة ، وذلك إذ تستحوذ الخمس مراكز على قرابة ٦٢% من إجمالى المساحة المحصولية بالمحافظة لمتوسط الفترة ٢٠١٣ ـ ٢٠١٥ ٠ و يأتى مركز أبو الحمص فى المرتبة الأولى إذ تبلغ المساحة المحصولية بالمركز حوالى ٢٦٦ ألف فدان بنسبة تبلغ حوالى ٢٠,٤ % من إجمالى المساحة المحصولية لمحافظة البحيرة و التى تبلغ حوالى ١,٣ مليون فدان لمتوسط الفترة ٢٠١٣ ـ ٢٠١٥ ، بينما يأتى مركز كفر الدوار فى المرتبة الثانية إذ تبلغ المساحة المحصولية بالمركز حوالى ١٤٩,٧ ألف فدان بنسبة تبلغ حوالى ١١,٥ % من إجمالى المساحة المحصولية بالمحافظة لمتوسط تلك الفترة ٠ أما مركز الدلنجات فيأتى فى المرتبة الثالثة بنسبة تبلغ قرابة ١١% ، ثم مركز كوم حماده فى المرتبة الرابعة بنسبة تبلغ حوالى ٩,٦ % ، يليه مركز دمنهور فى المرتبة الخامسة بنسبة تبلغ قرابة ٩,٥ % ٠ وقد تم تحديد عدد أفراد العينة و توزيعها على الخمس مراكز من خلال المتوسط الهندسى لعدد الحائزين و المساحة المزروعة ليبلغ عدد أفراد العينة ١٢٤مزارع . و قد تم اختيار خمس جمعيات عشوائياً من الخمس مراكز إذ تم اختيار جمعية ندبية من مركز دمنهور ، و جمعية بريم من مركز كوم حماده ، و جمعية المسين من مركز الدلنجات ، و جمعية سحالى مركز أبو حمص ، و جمعية بردلة مركز كفر الدوار ٠ و يتراوح معدل الخطأ المسموح به عند تحديد حجم العينة بين (٥% - ١٠%) ، و يراعى عند تحديد عدد أفراد العينة عدة معايير من أهمها أسلوب البحث المستخدم ، و درجة الدقة المطلوبة ، فضلاً عن تجانس أو تباين المجتمع فكلما زاد التجانس بين أفراد المجتمع كان العدد اللازم لتمثيل المجتمع أقل و العكس صحيح –(جدول ١ بالملحق) ٠

ويتضح من بيانات (جدول٢بالملحق) توزيع عينة الدراسة على المراكز المختارة بمحافظة البحيرة ، و يتضح أن عدد الحائزين بمركز أبو حمص يبلغ قرابة ٤٦,٣ ألف حائز ، وتبلغ مساحة حيازتهم المنزرعة قرابة ٨٢,١ ألف فدان ، و قد تم اختيار عدد ٢٩ مزارع من مزارعى هذا المركز ٠ و يتضح كذلك من البيانات أن عدد الحائزين بمركز كفر الدوار يبلغ حوالى ٣٥,٨ ألف حائز ، و تبلغ مساحة حيازتهم المنزرعة قرابة ٧١,٣ ألف فدان ، و قد تم اختيار عدد ٢٣ مزارع من مزارعى هذا المركز ، أما مركز الدلنجات فيبلغ عدد الحائزين به حوالى ٣٢ ألف حائز ، و تبلغ مساحة حيازتهم المنزرعة حوالى ٦٩,٤ ألف فدان ، و قد تم اختيار عدد ٢٢ مزارع من مزارعى هذا المركز ٠ و يبلغ عدد الحائزين بمركز كوم حماده حوالى قرابة ٤٤,٦ ألف حائز ، و تبلغ مساحة حيازتهم المنزرعة حوالى ٦٠,٦ ألف فدان ، و قد تم اختيار عدد ٢٢ مزارع من مزارعى هذا المركز ، بينما يبلغ عدد الحائزين بمركز دمنهور قرابة ٥٠,٦ ألف حائز ، و تبلغ مساحة حيازتهم المنزرعة قرابة ٦٠,٢ ألف فدان ، و قد تم اختيار عدد ٢٦ مزارع من مزارعى هذا المركز ، وبذلك يصبح العدد النهائي لعدد المزارعين بالعينة ١٢٤مزارع تم اختيارهم عشوائياً .

الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة فى إنتاج الأرز : تمثل محافظات الدقهلية و كفر الشيخ والشرقية و البحيرة و الغربية أهم المحافظات المنتجة للأرز فى جمهورية مصر العربية إذ يبلغ إنتاج هذه المحافظات حوالى ٥,١٢ مليون طن ليمثل بذلك حوالى ٩٢,٨ % من إجمالى إنتاج الأرز على مستوى الجمهورية والذى يبلغ قرابة ٥,٥٢ مليون طن لمتوسط الفترة ٢٠١١ ـ ٢٠١٥ ٠ و تأتى محافظة البحيرة فى المرتبة الرابعة بين محافظات الجمهورية من حيث إنتاج الأرز إذ يبلغ إنتاجه بها حوالى ٧٧٣,٣٣ ألف طن ليستحوذ بذلك على حوالى ١٤% من إجمالى إنتاج الأرز على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١١ ـ ٢٠١٥ – (جدول ٣ بالملحق) ٠

الأهمية النسبية للأرز و تطور إنتاجه فى محافظة البحيرة : يمثل الأرز و الذرة الشامية الصيفى و القطن أهم المحاصيل الصيفية التى تزرع فى محافظة البحيرة إذ تبلغ مساحة هذه المحاصيل قرابة ٤٦٠ ألف فدان لتمثل بذلك حوالى ٨٥,٨ % من إجمالى مساحة المحاصيل الصيفية المنزرعة بمحافظة البحيرة و التى تبلغ قرابة ٥٣٥,٩ ألف فدان لمتوسط الفترة ٢٠١١ ـ ٢٠١٥ ٠ ويعتبر الأرز أعلى هذه المحاصيل من حيث المساحة المزروعة ، فضلاً عن أهميته الاستراتيجية فى الأمن الغذائى المصرى ، و يأتى الأرز فى المرتبة الأولى بين المحاصيل الصيفية المنزرعة بمحافظة البحيرة إذ تبلغ مساحته قرابة ١٨٧,٨ ألف فدان ليستحوذ بذلك على حوالى ٣٥% من إجمالى مساحة هذه المحاصيل لمتوسط الفترة ٢٠١١ ـ ٢٠١٥ – (جدول٤ بالملحق) ٠

و يتبين باستعراض تطور المساحة السنوية المنزرعة بالأرز فى محافظة البحيرة خلال الفترة ٢٠٠٦ ـ ٢٠١٥ أنها تتجه إلى التغير بمعدل نمو سنوى سالب يبلغ حوالى ١١,٢ %* متراوحة بين حوالى ١٥٤,٨٣ ألف فدان كحد أدنى عام ٢٠١٠ ، و قرابة ٢٤٧,٨٩ ألف فدان كحد أقصى عام ٢٠٠٧ ٠ و يتبين كذلك باستعراض تطور كمية الإنتاج السنوى من الأرز بالمحافظة خلال نفس الفترة أنها تتجه إلى التغير بمعدل نمو سنوى سالب يبلغ حوالى ١٣,٧% ** متراوحة بين قرابة ٦٢٣,٠٨ ألف طن كحد أدنى عام ٢٠١٥ ، و حوالى ١,٠٤ مليون طن كحد أقصى عام ٢٠٠٧ ♦٠ و يشير تناقص إنتاج الأرز بمحافظة البحيرة بمعدل أعلى من نظيره للمساحة إلى تناقص الغلة الفدانية الأرزية بالمحافظة خلال هذه الفترة الأمر الذى يتطلب تحديد المراكز التى تنخفض فيها الإنتاجية ، و التعرف على أسباب تناقصها و العمل على توجيه المزارعين لاختيار الأصناف الأكثر ملائمة لأراضيهم و التى تحقق إنتاجية أعلى و تحديد سعر مناسب لاستلام المحصول للقضاء على احتكار كبار التجار للمحصول و التحكم فى تواجده و أسعاره بالأسواق ، فضلاً عن مساعدة المزارعين على حل المشاكل التى يعانون منها لتحقيق زيادة إنتاجية هذا المحصول الذى يعد من أهم السلع الأساسية الاستراتيجية اقتصادياً و التى يعتمد عليها الشعب المصرى بشكل أساسى فى غذائه ، و خاصة فى إطار تحديد و تقليص المساحات المنزرعة بالأرز كنتيجة لأزمة نقص المياه فى مصر ، و ذلك حتى لا نتحول من دولة مصدرة للأرز إلى دولة مستوردة له ٠

الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الأسمدة الآزوتية و الفوسفاتية فى إنتاج محصول الأرز فى محافظة البحيرة

تمهيد : تعتبر الأسمدة الكيماوية من أهم عناصر الإنتاج المتغيرة ، و يتركز استخدام الأسمدة فى مصر على الأسمدة الآزوتية و الفوسفاتية لانخفاض الوعى لدى المزارعين بأهمية الأسمدة الأخرى و خاصة الأسمدة العضوية و الحيوية ٠ و لقد تكررت أزمات الأسمدة فى السنوات

---

* **لو ص^هـ = ٥,٤٦٢ - ٠,١١٢ لو س هـ ف = ١٦,٩٣٦**
(١٢٠,٤٨٩) (- ٤,١١٥)
ر = ٠,٨٢٤ ر-٢= ٠,٦٣٩
حيث ص^هـ القيمة التقديرية للمساحة المنزرعة بالأرز فى محافظة البحيرة بالألف فدان فى السنة هـ ، س هـ متغير الزمن ٠ وقد تبين معنوية معدل النمو ومعنوية النموذج عند مستوي ٠,٠٠٥ ٠ وتشير الأرقام بين القوسين إلي قيم ت المحسوبة ، و ف إلي معنوية النموذج ٠

** **لو ص^هـ = ٦,٩٢٩ - ٠,١٣٧ لو س هـ ف = ١٠,٥٩٤**
(٩٩,١٩٨) (- ٣,٢٥٥)
ر = ٠,٧٥٥ ر-٢= ٠,٥١٦
حيث ص^هـ القيمة التقديرية لإنتاج الأرز فى محافظة البحيرة بالألف طن فى السنة هـ ، س هـ متغير الزمن ٠ وقد تبين معنوية معدل النمو عند مستوي ٠,٠١ ، بينما ثبتت معنوية النموذج عند مستوي ٠,٠٢٥ ٠ وتشير الأرقام بين القوسين إلي قيم ت المحسوبة ، وف إلي معنوية النموذج ٠

♦ **جمعت و حسبت من بيانات نشرات قطاع الشئون الاقتصادية – وزارة الزراعة – أعداد مختلفة ٠**

الماضية سواء تمثل ذلك فى نقص المتوافر بالأسواق أو الارتفاعات المستمرة فى أسعارها ٠ و تتصاعد شكاوى المزارعين بعدم كفاية المقررات السمادية من الأسمدة الكيماوية و عدم توافرها فى المواعيد المناسبة للزراعة ، و يتطلب ذلك دراسة مدى كفاءة استخدام المزارعين للأسمدة الآزوتية والفوسفاتية و تأثير ذلك على الإنتاج الزراعى فى مصر ٠ و يتبين من تقرير لغرفة الصناعات الكيماوية عن صناعة الأسمدة فى مصر عام ٢٠١٥ أن مصر تستهلك سنوياً حوالى ١٠ مليون طن من الأسمدة الآزوتية ، و حوالى مليون طن من الأسمدة الفوسفاتية ، و حوالى ١٠٠ ألف طن من الأسمدة البوتاسية ، و أن مصر لديها اكتفاء ذاتى من الأسمدة الآزوتية و الفوسفاتية ، بينما تستورد الأسمدة البوتاسية ٠ و يتبين كذلك أن إنتاج مصر من الأسمدة الآزوتية يبلغ حوالى ٦,١٦ مليون طن عام ٢٠١٥ ، بينما يبلغ إنتاج مصر من الأسمدة الفوسفاتية قرابة ١,٩٦ مليون طن فى نفس العام ٠

و لقد تبين من بيانات عينة الدراسة أن حوالى ٩٥% من مزارعى العينة يشكون من عدم كفاية المقررات السمادية المحددة ، فضلاً عن ارتفاع أسعار الأسمدة ، احتكار عدد قليل من التجار لبيع الأسمدة بما يمكنهم من التحكم فى أسعارها ٠ و قد تبين كذلك أن قرابة ٣٢% من مزارعى العينة يستخدمون الأسمدة البوتاسية ، و حوالى ٦٨% منهم لا يستخدموها لارتفاع أسعارها ٠ و قد تبين كذلك أن حوالى ٩٠% من المزارعين ليس لديهم أى فكرة عن الأسمدة الحيوية ، و قرابة ٧% منهم لديهم فكرة بسيطة عنها و لكنهم يفضلون استخدام الأسمدة المجربة ، و حوالى ٣% من المزارعين قاموا بتجربة لاستخدام أحد أنواع المخصبات الحيوية و يطلق عليه (TS) و هو من إنتاج إحدى الشركات الخاصة التى قامت بعمل دعاية له من خلال الجمعيات الزراعية ، و لكنهم لم يقللوا من استخدامهم للأسمدة الآزوتية عند استخدامه ، و لم يكرروا استخدامه نظراً لارتفاع سعره ، و تأثيره البسيط على زيادة الإنتاج ، و قد قام أحد المزارعين بتكرار استخدامه و لكنه وجد جودته قلت ، و لم يعد له أى تأثير فعدل عن استخدامه ٠ أما الأسمدة العضوية فتزايدت قليلاً نسبة المستخدمين لها من مزارعى العينة فقرابة ١٣% من المزارعين استخدموا أحد الأسمدة العضوية المنتج من أحد الشركات الخاصة و يطلق عليه الهمر (الهيموك) ، و يجدونه فعال فى زيادة إنتاج المحاصيل وخاصة القمح و البرسيم، و يحفزهم على استخدامه تجار المبيدات ، و قرابة ١٠% من المزارعين لديهم فكرة عن هذا المنتج و لكنهم لا يلجأون لاستخدامه لارتفاع سعره و ارتفاع تكاليف الإنتاج ، و حوالى ٧٧% يفضلون استخدام السماد البلدى عن استخدامهم للأسمدة العضوية ٠

تأثير السماد الآزوتى و الفوسفاتى على كمية إنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف : يبلغ عدد مزارعى الأرز الذين لا يوجد لديهم مشاكل فى الصرف فى عينة الدراسة ٤٣ مزارع ، و قد تم تقدير العلاقة الدالية فى صورتها التربيعية بين متوسط إنتاج الفدان من محصول الأرز بالطن فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة كمتغير تابع ، و كل من وحدات الآزوت ووحدات الفوسفات المضافة لفدان الأرز بالكجم كمتغيرات مستقلة مؤثرة على إنتاجية محصول الأرز * ، و قد تم اشتقاق بعض المؤشرات الاقتصادية من هذه الدالة ليتبين منها أن كمية السماد المثلى التى تحقق الكفاءة الاقتصادية و تحقق تدنية التكاليف هى التى تتضمن ٩٣ كجم وحدة آزوت ، ٣٧ كجم وحدة فوسفات للفدان المنزرع بالأرز ، بينما المقررات السمادية المحددة لمحصول الأرز (وفقاً لتقديرات معهد بحوث الأراضى و المياه و البيئة) تبلغ ٦٠ كجم وحدة آزوت ، ١٥ كجم وحدة فوسفات•، و يتضمن المقرر السمادى المسلم للمزارعين من وزارة الزراعة قرابة ٥٠,٢٥ كجم وحدة آزوت ، و يزداد بذلك مقدار السماد الآزوتى الذى يحقق تدنية التكاليف عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى بنسبة تبلغ حوالى ٥٥ % ، و عن المقرر السمادى المسلم للمزارعين من وزارة الزراعة بحوالى ٨٥ % ، بينما يزيد مقدار السماد الفوسفاتى الذى يحقق تدنية التكاليف عن المقرر السمادى المقدر بنسبة تبلغ قرابة ١٤٦,٧% ٠

و يتبين كذلك أن كمية وحدات السماد الآزوتية المعظمة لإنتاجية الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة تبلغ حوالى ٨٦,٧ كجم وحدة آزوت أى بنسبة زيادة تبلغ حوالى ٤٤,٥% عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى ، و نسبة زيادة تبلغ حوالى ٧٢,٥% عن المقرر السمادى المسلم للمزارعين من وزارة الزراعة ٠ ويبلغ مقدار السماد الفوسفاتى المعظم لانتاج القمح فى تلك الأراضى قرابة ٣٥,٤ كجم وحدة فوسفات أى بنسبة زيادة تبلغ حوالى ١٣٦% عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى ٠

تحديد المرحلة الاقتصادية لإنتاج عنصرى السمادالآزوتى والفوسفاتى من الأرز فى الأراضى جيدة الصرف: لقد تبين من تقدير المعدل الحدى للاستبدال التكنولوجى لعنصرى السماد الآزوتى و الفوسفاتى أنه متزايد و يبلغ حوالى ٠,٢٤ مما يعكس أن إنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة يقع فى منطقة الإنتاج غير الرشيدة ٠ و بتقدير المرونة الإنتاجية لعنصرى السماد الآزوتى و الفوسفاتى تبين أنها أقل من الصفر و تبلغ حوالى - ٠,٠٤ ، و قرابة - ٠,٥٦ لكل منهما على التوالى بمعنى أن إنتاج هذه العناصر من الأرز يقع فى المرحلة الإنتاجية الثالثة أى أن الإنتاج يتناقص لسالبية الإنتاجية الحدية لهذا العناصر ٠

و بتقدير الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لعنصر السماد الآزوتى تبين أنها أقل من الواحد إذ أن قيمة الإنتاجية الحدية لهذا المورد تبلغ حوالى ٣,٩ جنيه و هى تقل بذلك عن تكلفة استخدام الوحدة من هذا المورد و تبلغ قرابة ٥,٨ جنيه ٠ و يعكس ذلك وجود إسراف فى استخدام هذا المورد مما يتطلب ترشيد استخدام هذا المورد لأن زيادة الكمية المستخدمه منه تؤدى لمزيد من الانخفاض فى إنتاجيته الحدية وكفاءته الإنتاجية ٠ و قد تم كذلك تقدير الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لعنصر السماد الفوسفاتى و تبين أنها أكبر من الواحد إذ أن قيمة الإنتاجية الحدية لهذا المورد تبلغ حوالى ١٨٧,٥ جنيه و هى تزيد بذلك عن تكلفة استخدام الوحدة من هذا المورد و تبلغ قرابة ٥,٩ جنيه ، و لذلك يجب تقليص الكميات المستخدمة من هذا المورد حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع سعر الوحدة المستخدمة منه ٠

تقدير الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف وفقاً لمفهوم الانتاج لعائد السعة الثابت و المتغير و كفاءة السعة باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) : لقد تبين من تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل ثبات العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٣ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٦ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم زيادة الإنتاج من الأرز بنسبة تبلغ حوالى ٣٩,٩% دون أى زيادة فى كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة لديهم ، و يعكس ذلك وجود فاقد كبير فى الأسمدة الكيماوية محل الدراسة الأمر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاج الأرز لهؤلاء المزارعين بنفس النسبة ٠

و يتبين باستعراض الكفاءة التوزيعية لإنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل ثبات العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٦١ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٨ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن إعادة توليف كميات السماد الكيماوى المستخدمة لدى مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يوفر حوالى ١٩,٨% من تكاليف الإنتاج لديهم ٠ و يتبين كذلك باستعراض الكفاءة السعرية لإنتاج الأرز فى هذه الأراضى فى ظل ثبات العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٢٣ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ قرابة ٠,٤٨ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى القمح فى هذه الأراضى يمكنهم تحقيق نفس المستوى من إنتاج الأرز مع تقليل التكاليف المنفقة على السماد الكيماوى بنسبة تبلغ حوالى ٥٢,١% من التكاليف الحالية ، و يوضح ذلك أن تكاليف إنتاج الأرز فى هذه المزارع تزيد عن أدنى نقطة على منحنى التكاليف المتوسطة ٠

و يتبين من نتائج التحليل أن الكفاءة الفنية لإنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل تغير العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٠,٣٧ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٦٨ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى

---

* **ص^ هـ = ٢٠,٦١٥ - ٠,٢٦٣ س١ هـ + ٠,٠٠١٥١٦ س١٢هـ - ٠,٣٩٢ س٢ هـ + ٠,٠٠٥٥٤٤ س٢٢هـ ف = ٨,٥٤٩**
(٤,١٠٦) (-٤,٢١٤) (-٤,٤٠٥) (- ١,٧٦١) (١,٣٢٤)
ر= ٠,٦٨٨ ر-٢ = ٠,٤١٨
حيث ص^هـ القيمة التقديرية لمتوسط إنتاج الفدان من محصول الأرز بالطن ، س١ هـ تمثل وحدات السماد الآزوتى الصافية المضافة لفدان القمح بالكجم ، بينما تمثل س٢هـ وحدات السماد الفوسفاتى الصافية المضافة لفدان الأرز بالكجم ٠ و قد ثبتت معنوية النموذج و معنوية المتغير المعبر عن وحدات السماد الآزوتى عند مستوى ٠,٠٠١ ، بينما ثبتت معنوية المتغير المعبر عن وحدات السماد الفوسفاتى عند مستوى ٠,٠٥ ٠

•**وزارة الزراعة و استصلاح الأراضى – قطاع الشئون الاقتصادية - نشرة إحصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى عام ٢٠١٤ – مايو ٢٠١٥ ٠**

الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم زيادة الإنتاج بنسبة تبلغ حوالى ٣٢% دون أى زيادة فى كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة لديهم ، و يعكس ذلك وجود فاقد كبير فى الأسمدة الكيماوية محل الدراسة الأمر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاج الأرز لهؤلاء المزارعين بنفس النسبة ٠

و يتبين باستعراض الكفاءة التوزيعية لإنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل تغير العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٤٧ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٨٨ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن إعادة توليف كميات السماد الكيماوى المستخدمة لدى مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يوفر حوالى ١١,٧% من تكاليف الإنتاج لديهم ٠ و يتبين كذلك باستعراض الكفاءة السعرية لإنتاج الأرز فى هذه الأراضى فى ظل تغير العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٣٥ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٥٩ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم تحقيق نفس المستوى من الإنتاج مع تقليل التكاليف المنفقة على السماد الكيماوى بنسبة تبلغ حوالى ٤٠,٦% من التكاليف الحالية ٠

و يتبين من خلال تقدير مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى عينة الدراسة فى ظل ثبات العائد للسعة أنه يبلغ حوالى ٣٦,٦٦ كجم وحدة آزوت ، وحوالى ١١,٣٤ كجم وحدة فوسفات ، بينما يبلغ مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى عينة الدراسة فى ظل تغير العائد للسعة حوالى ٣٢,٢٦ كجم وحدة آزوت ، و حوالى ٩,٤١ كجم وحدة فوسفات ٠ و يعنى ذلك وجود إهدار فى استخدام الأسمدة الآزوتية و الفوسفاتية أى أنه كان من الممكن تحقيق نفس القدر من إنتاج الأرز بكمية أقل من هذا الأسمدة ، و يؤدى ذلك لانخفاض إنتاجية وحدة الآزوت و الفوسفات من الأرز فى الأراضى جيدة الصرف فضلاً عن زيادة غير مبررة لتكاليف الإنتاج –(جداول ٥ ، ٦ بالملحق)

و يتبين كذلك أن كفاءة السعة لإنتاج الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٠,٦٣ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٨٨ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى لم يحققوا كفاءة السعة المثلى و يمكنهم الوصول إليها من خلال زيادة إنتاجهم بنسبة تبلغ حوالى ١١,٣% ٠

تأثير السماد الآزوتى و الفوسفاتى على كمية إنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف : يبلغ عدد مزارعى القمح الذين يعانون من مشاكل فى الصرف فى عينة الدراسة ٣٨ مزارع ، و قد تم تقدير العلاقة الدالية فى صورتها التربيعية بين متوسط إنتاج الفدان من محصول الأرز بالطن فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة كمتغير تابع ، و كل من وحدات الآزوت ووحدات الفوسفات المضافة لفدان الأرز بالكجم كمتغيرات مستقلة مؤثرة على إنتاجية محصول الأرز ^{0}، و تم اشتقاق بعض المؤشرات الاقتصادية من هذه الدالة ليتبين منها أن كمية السماد المثلى التى تحقق الكفاءة الاقتصادية و تحقق تدنية التكاليف هى التى تتضمن ٩٣ كجم وحدة آزوت ، ٣٣,٥ كجم وحدة فوسفات للفدان المنزرع بالأرز ، و يزداد بذلك مقدار السماد الآزوتى الذى يحقق تدنية التكاليف عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى بنسبة تبلغ حوالى ٥٥ % ، و عن المقرر السمادى المسلم للمزارعين من وزارة الزراعة بحوالى ٨٥ % ، بينما يزداد مقدار السماد الفوسفاتى الذى يحقق تدنية التكاليف عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى بنسبة تبلغ حوالى ١٢٣,٣ % ٠

و يتبين كذلك أن كمية وحدات السماد الآزوتية المعظمة لإنتاجية الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة تبلغ قرابة ١٤٦,٦ كجم وحدة آزوت أى بنسبة زيادة تبلغ حوالى ١٤٤,٣% عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى ، و نسبة زيادة تبلغ حوالى ١٩١,٧% عن المقرر السمادى المسلم للمزارعين من وزارة الزراعة ٠ ويبلغ مقدار السماد الفوسفاتى المعظم لإنتاج الأرز فى تلك الأراضى قرابة ٣١,٢ كجم وحدة فوسفات أى بنسبة زيادة تبلغ حوالى ١٠٨ % عن المقرر السمادى المقدر من معهد بحوث الأراضى ٠

تحديد المرحلةالاقتصادية لإنتاج عنصرى السماد الآزوتى والفوسفاتى من الأرز فى الأراضى سيئة الصرف: لقد تبين من تقدير المعدل الحدى للاستبدال التكنولوجى لعنصرى السماد الآزوتى و الفوسفاتى أنه متناقص و يبلغ متوسطه فى عينة الدراسة حوالى - ٠,١٣١ مما يعكس أن إنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة يقع فى منطقة الإنتاج الرشيدة ٠ وقد تبين بتقدير المرونة الإنتاجية لعنصرى السماد الآزوتى والفوسفاتى أنها موجبة و أقل من ١ و تبلغ حوالى ٠,٢ ، و قرابة ٠,٥٥ لكل منهما على التوالى بمعنى أن إنتاج عنصرى السماد الآزوتى والفوسفاتى من الأرز يقع فى المرحلة الثانية للإنتاج (المنطقة الرشيدة) و التى يجب فيها تحديد الكمية المستخدمة من هذه العناصر ٠و قد يعزى ذلك رغم زيادة كمية السماد المستخدمة فى تلك الأراضى عن الأراضى جيدة الصرف إلى احتياجها إلى كميات أكبر من الأسمدة حتى تحقق إنتاجية جيدة

و بتقدير الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لعنصر السماد الآزوتى تبين أنها أكبر من الواحد إذ أن قيمة الإنتاجية الحدية لهذا المورد تبلغ قرابة ١١,٧٣ جنيه و هى تزيد بذلك عن تكلفة استخدام الوحدة من هذا المورد و تبلغ قرابة ٥,٩٩ جنيه ، كما تم تقدير الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لعنصر السماد الفوسفاتى و تبين أنها أكبر من الواحد إذ أن قيمة الإنتاجية الحدية لهذا المورد تبلغ حوالى ٧٧,٧٨ جنيه و هى تزيد بذلك عن تكلفة استخدام الوحدة من هذا المورد و تبلغ حوالى ٥,٩٤ جنيه ٠ و يجب بذلك تقليص الكميات المستخدمة من هذه الموارد حتى تتساوى قيمة إنتاجيتها الحدية مع سعر الوحدة المستخدمة منها ٠

تقدير الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف وفقاً لمفهوم الانتاج لعائد السعة الثابت و المتغير و كفاءة السعة باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) : لقد تبين من تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل ثبات العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٦٣ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٨٦ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم زيادة الإنتاج بنسبة تبلغ حوالى ١٣,٨% دون أى زيادة فى كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة لديهم ، و يعكس ذلك وجود فاقد فى الأسمدة الكيماوية محل الدراسة الأمر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاج الأرز لهؤلاء المزارعين بنفس النسبة ٠

و يتبين باستعراض الكفاءة التوزيعية لإنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل ثبات العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٠,٨٤ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ قرابة ٠,٩٦ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن إعادة توليف كميات السماد الكيماوى المستخدمة لدى مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يوفر حوالى ٤% من تكاليف الإنتاج لديهم ٠ و يتبين كذلك باستعراض الكفاءة السعرية لإنتاج القمح فى هذه الأراضى فى ظل ثبات العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٦ ، و حد أقصى يبلغ قرابة ١ بمتوسط يبلغ قرابة ٠,٨٣ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم تحقيق نفس المستوى من إنتاج الأرز مع تقليل التكاليف المنفقة على السماد الكيماوى بنسبة تبلغ حوالى ١٧,٣% من التكاليف الحالية ٠

و يتبين من نتائج التحليل أن الكفاءة الفنية لإنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل تغير العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٠,٦٣ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٨٩ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم زيادة الإنتاج من الأرز بنسبة تبلغ حوالى ١٠,٧% دون أى زيادة فى كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة لديهم ، و يعكس ذلك وجود فاقد فى الأسمدة الكيماوية محل الدراسة الأمر الذى يترتب عليه زيادة تكاليف إنتاج الأرز لهؤلاء المزارعين بنفس النسبة ٠

و يتبين باستعراض الكفاءة التوزيعية لإنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة فى ظل تغير العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٠,٧٧ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ قرابة ٠,٩٦ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن إعادة توليف كميات السماد الكيماوى المستخدمة لدى مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يوفر حوالى ٤,٢% من تكاليف الإنتاج لديهم ٠ و يتبين كذلك باستعراض الكفاءة السعرية لإنتاج الأرز فى هذه الأراضى فى ظل تغير العائد للسعة أنها تتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٠,٦٣ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ حوالى ٠,٨٥ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى يمكنهم تحقيق نفس المستوى من الإنتاج مع تقليل التكاليف المنفقة على السماد الكيماوى بنسبة تبلغ حوالى ١٤,٦ % من التكاليف الحالية ٠

و يتبين من نتائج تقدير مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الأراضى سيئة الصرف المنزرعة بالأرز فى عينة الدراسة فى ظل ثبات العائد للسعة أنه يبلغ حوالى ١٤,٢٣ كجم وحدة آزوت ، و حوالى ٦,١١ كجم وحدة فوسفات ، بينما يبلغ مقدار الإسراف فى الأسمدة

الكيماوية المستخدمة فى عينة الدراسة فى ظل تغير العائد للسعة حوالى ١٢,٨١ كجم وحدة آزوت ، و حوالى ٥,١٩ كجم وحدة فوسفات ٠ و يعنى ذلك وجود إهدار فى استخدام الأسمدة الآزوتية و الفوسفاتية أى أنه كان من الممكن تحقيق نفس القدر من إنتاج الأرز بكمية أقل من هذا الأسمدة ، و يؤدى ذلك لانخفاض إنتاجية وحدة الآزوت و الفوسفات من الأرز فى هذه الأراضى فضلاً عن زيادة غير مبررة لتكاليف الإنتاج –(جداول ٥ ، ٦ بالملحق) ٠

و يتبين كذلك أن كفاءة السعة لإنتاج الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة تتراوح بين حد أدنى يبلغ قرابة ٠,٨ ، و حد أقصى يبلغ حوالى ١ بمتوسط يبلغ قرابة ٠,٩٧ لعينة الدراسة ٠ و يعنى ذلك أن مزارعى الأرز فى هذه الأراضى لم يحققوا كفاءة السعة المثلى و يمكنهم الوصول إليها من خلال زيادة إنتاجهم بنسبة تبلغ حوالى ٣,٤% حتى يتحقق الحجم الأمثل للإنتاج ٠

اختبار الفرق بين متوسطى إنتاجية الأرز و متوسطى الكمية المستخدمة من السماد الآزوتى و الفوسفاتى فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف:

يبلغ عدد أفراد العينة ١٢٤ مزارع ٤٣ منهم لم يقوموا بزراعة الأرز ، و يبلغ عدد مزارعى العينة الذين قاموا بزراعة الأرز فى أراضى جيدة الصرف ٤٣ مزارع ، بينما يبلغ عدد المزارعين الذين قاموا بزراعته فى أراضى سيئة الصرف ٣٨ مزارع ٠

و تتراوح إنتاجية فدان الأرز فى الأراضى جيدة الصرف و سيئة الصرف بمحافظة البحيرة بين حد أدنى يبلغ حوالى ٢ طن و حد أقصى يبلغ حوالى ٤ طن ٠ و يبلغ متوسط إنتاجية فدان الأرز فى الأراضى جيدة الصرف حوالى ٣,١٤ طن ، و انحراف معيارى يبلغ حوالى ٠,٥٣ طن ، و خطأ معيارى للمتوسط يبلغ حوالى ٠,٠٨ طن ٠ أما متوسط إنتاجية فدان الأرز فى الأراضى سيئة الصرف فيبلغ حوالى ٢,٧١ طن ، و انحراف معيارى يبلغ حوالى ٠,٥١ طن ، و خطأ معيارى للمتوسط يبلغ ٠,٠٨ طن ٠

و يتبين من نتائج تحليل اختبار ت للفرق بين متوسطى عينتين أو مجموعتين مستقلتين (Independent Samples T Test) أن القيمة الاحتمالية لاختبار ليفين لتجانس التباينات (Levene's Test for Equality of Variances) بين المجموعتين - متمثلتين فى إنتاجية الأرز لمزارعى الأراضى جيدة و سيئة الصرف - أكبر من ٠,٠٥ و لذلك نقبل الفرض الصفرى متمثلاً فى تجانس تباينى المجموعتين ٠ و يتبين كذلك أن قيمة ت تبلغ حوالى ٣,٦٩ ، و أن القيمة الاحتمالية المصاحبة لها أقل من ٠,٠٥ و لذلك نقبل الفرض البديل بوجود فرق معنوى بين متوسطى كمية السماد الفوسفاتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف بمحافظة البحيرة –(جدول ٧ بالملحق) ٠

و تتراوح كمية السماد الآزوتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة فى صورة وحدات الآزوت الصافية بين حد أدنى يبلغ حوالى ٤١,٢ وحدة آزوت و حد أقصى يبلغ حوالى ١٣٩,٥ وحدة آزوت بمتوسط يبلغ حوالى ٨٦ وحدة آزوت ، و انحراف معيارى يبلغ حوالى ٢٥,٢٧ وحدة آزوت ، و خطأ معيارى للمتوسط يبلغ حوالى ٣,٨٥ وحدة آزوت ٠ أما كمية السماد الآزوتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة فتتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ٦٧,١ وحدة آزوت و حد أقصى يبلغ حوالى ١٣٩,٥ وحدة آزوت بمتوسط يبلغ قرابة ٩٥,٥ وحدة آزوت ، و انحراف معيارى يبلغ قرابة ١٦,٤٢ وحدة آزوت ، و خطأ معيارى للمتوسط يبلغ حوالى ٢,٦٦ وحدة آزوت

و يتبين من نتائج تحليل اختبار ت للفرق بين متوسطى عينتين أو مجموعتين مستقلتين (Independent Samples T Test) أن القيمة الاحتمالية لاختبار ليفين لتجانس التباينات (Levene's Test for Equality of Variances) بين المجموعتين - متمثلتين فى كمية السماد الآزوتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف - أقل من ٠,٠٥ و لذلك نقبل الفرض البديل متمثلاً فى عدم تجانس تباينى المجموعتين ٠ و يتبين كذلك أن قيمة ت تبلغ قرابة - ٢,٠٢ ، و أن القيمة الاحتمالية المصاحبة لها أقل من ٠,٠٥ و لذلك نقبل الفرض البديل بوجود فرق معنوى بين متوسطى كمية السماد الآزوتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف بمحافظة البحيرة –(جدول ٨ بالملحق) ٠

و تتراوح كمية السماد الفوسفاتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة الصرف بمحافظة البحيرة فى صورة وحدات الآزوت الصافية بين حد أدنى يبلغ حوالى ٩,٢٥ وحدة فوسفات و حد أقصى يبلغ حوالى ٣٧,٥ وحدة فوسفات بمتوسط يبلغ قرابة ٢٥,٧ وحدة آزوت ، و انحراف معيارى يبلغ قرابة ٨,٧١ وحدة فوسفات ، و خطأ معيارى للمتوسط يبلغ قرابة ١,٣٣ وحدة فوسفات ٠ أما كمية السماد الفوسفاتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى سيئة الصرف بمحافظة البحيرة فتتراوح بين حد أدنى يبلغ حوالى ١٨,٥ وحدة فوسفات و حد أقصى يبلغ حوالى ٧٤,٥ وحدة فوسفات بمتوسط يبلغ قرابة ٣٩,٤١ وحدة فوسفات ، و انحراف معيارى يبلغ حوالى ١٢,٦٤ وحدة فوسفات ، و خطأ معيارى للمتوسط يبلغ حوالى ٢,٠٥ وحدة فوسفات ٠

و يتبين من نتائج تحليل اختبار ت للفرق بين متوسطى عينتين أو مجموعتين مستقلتين (Independent Samples T Test) أن القيمة الاحتمالية لاختبار ليفين لتجانس التباينات (Levene's Test for Equality of Variances) بين المجموعتين - متمثلتين فى كمية السماد الفوسفاتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف - أقل من ٠,٠٥ و لذلك نقبل الفرض البديل متمثلاً فى عدم تجانس تباينى المجموعتين ٠ و يتبين كذلك أن قيمة ت تبلغ حوالى - ٥,٦١ ، و أن القيمة الاحتمالية المصاحبة لها أقل من ٠,٠٥ ، و لذلك نقبل الفرض البديل بوجود فرق معنوى بين متوسطى كمية السماد الفوسفاتى المستخدمة لزراعة فدان الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف بمحافظة البحيرة –(جدول ٩ بالملحق) ٠

و يتبين مما سبق إسراف المزارعين فى إستخدامهم لعنصرى السماد الآزوتى و الفوسفاتى ، و يعزى ذلك لعدم توافر الوعى الكافى لهؤلاء المزارعين و ضعف الدور الذى يقوم به المرشدين الزراعيين ، مع إنخفاض الثقة فى العاملين بوزارة الزراعة لتباطؤ حل المشاكل التى يعانون منها ٠

و يتضح من البحث أن مقدار الإسراف فى الأسمدة الكيماوية فى الأراضى سيئة الصرف أقل من نظيره فى الأراضى جيدة الصرف بالرغم من أن كميات الأسمدة الكيماوية فى المستخدمة فيها يفوق مثيله فى الأراضى جيدة الصرف ٠ و يعزى ذلك إلى احتياج الأراضى سيئة الصرف لكميات أكبر من الأسمدة الكيماوية لتحقيق قدر مناسب من الإنتاج الأمر الذى يتطلب سرعة حل مشاكل الصرف التى يعانى منها المزارعين حتى لا يسبب ذلك مزيد من الإهدار فى الأسمدة الكيماوية ، فضلاً عن إنخفاض إنتاجية المحاصيل المنزرعة فى هذه الأراضى ٠

مشاكل مزارعى العينة و التوصيات : تتمثل أهم مشاكل مزارعى العينة فى إنسداد المصارف بالحشائش ، و عدم تطهير المصارف بصفة دورية مما يؤدى لارتفاع منسوب المياه فى الأراضى و زيادة نسبة الملوحة ، و عدم توافر مكابس كافية لقش الأرز ، و ارتفاع تكاليف كبسه أو عقده بما يمثل عبء على المزارعين ، بالإضافة إلى تأخر وصول السماد للجمعية و لذلك يتم الحصول على الأسمدة على دفعتين أو ثلاث ، و تهالك شبكة الصرف المغطى ، و عدم تطهير الترع بصفة دورية و تلوث مياه الترع التى يروى منها بمياه الصرف الصحى٠ و يضاف إلى ذلك ارتفاع تكاليف العمليات الزراعية و مستلزمات الإنتاج جداً بالنسبة للعائد ، و تحجر الأسمدة لسوء تخزينها ، وعدم كفاية المقررات السمادية المنصرفة ، و ضعف دور الإرشاد الزراعى فى توجيه المزارع ٠ فضلاً عن عدم انضباط فترات المناوبة ، و ضعف المياه أو غلقها أثناء فترات الرى فى ظل ارتفاع تكاليف الرى الارتوازى مما يدفع بعض المزارعين للرى من مياه المصرف التى يختلط فيه مياه الصرف الزراعى بالصرف الصحى٠ و يوصى البحث بضرورة تطهير المصارف المكشوفة بصفة دورية وفى بداية الموسم الزراعى ، و تجديد شبكة الصرف المغطى للتغلب على سوء الصرف الزراعى و زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية و الحد من الإسراف فى استخدام الأسمدة الكيماوية ، بالإضافة إلى ضرورة الرقابة المشددة على تجارة الأسمدة حتى لا يتم غش الأسمدة و التلاعب بالفلاح ، و تذليل كل العقبات أمام المزارعين عند استلام المحاصيل الزراعية و تحديد أسعار مناسبة لها حتى لا يتجه المزارعون للتجار مما يؤدى لاحتكارهم للمحاصيل الزراعية و التحكم بأسعارها ٠ فضلاً عن تبنى الجمعية الزراعية لحقول إرشادية فى الموسم الشتوى و الصيفى ، و توفير مكابس لقش الأرز و يتم كبسه و أخذه من الفلاح بدون مقابل حتى لا يمثل عبء على الفلاح ، و يوصى البحث كذلك بضرورة تنظيم دورات إرشادية دورية لتوعية المزارعين و الاستماع لمشاكلهم وتوجيهم بصفة مستمرة ، و قيام المرشدين الزراعين بمعاينة دورية للأراضى الزراعية للتعرف على مشاكل المزارعين على الطبيعة ، و توفير الأسمدة المركبة و العضوية و

الحيوية بالجمعيات الزراعية ، و عمل حقول إرشادية لبيان تأثيرها و إقناع الفلاحين باستخدامها ٠

المراجع

سعيد محمد فؤاد ، أمال محمد المغازى(دكاترة) –دراسة اقتصادية لإنتاج محصول الأرز بمحافظة الشرقية - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى– المجلد (١٧) – العدد (٢)– يونيو ٢٠٠٧ ٠

سمر محمود عبد العظيم – اقتصاديات إنتاج بعض محاصيل الحبوب تحت الظروف البيئية في الأراضي الجديدة –رسالة دكتوراه – قسم العلوم الزراعية - معهد الدراسات و البحوث البيئية – جامعة عين شمس - ٢٠١١ ٠

شريف الجبلى (دكتور) –صناعة الأسمدة فى مصر - غرفة الصناعات الكيماوية - اتحاد الصناعات المصرية – ٢٠١٥ ٠

عصام صبرى (دكتور) ، آخرون (دكاترة) - دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام الموارد الزراعية فى إنتاج محصول الزيتون فى محافظة شمال سيناء - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى– المجلد (٢٠) – العدد (٣)– سبتمبر ٢٠١٠ ٠

فؤاد بن محمد الأقصم –تحليل اقتصادى لواقع و اتجاهات استخدام الأسمدة الكيماوية و علاقتها بالإنتاج النباتى فى المملكة العربية السعودية –بحث مقدم استكمالاً لدرجة بكالوريوس العلوم فى الاقتصاد الزراعى– قسم الاقتصاد الزراعى –كلية علوم الأغذية و الزراعة –جامعة الملك سعود - السعودية - ٢٠٠٦ ٠

مختار عبد الحفيظ عبد المجيد –دراسة اقتصادية لاستخدام الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية –رسالة ماجستير – قسم الاقتصاد الزراعى –كلية الزراعة –جامعة المنيا - ٢٠٠٩ ٠

مديرية الزراعة بالبحيرة - إدارة الشئون الزراعية – التعاون و الحيازة - بيانات غير منشورة - ٢٠١٥.

وزارة الزراعة و استصلاح الأراضى –قطاع الشئون الاقتصادية - نشرة الإحصاءات الزراعية – القاهرة – أعداد مختلفة ٠

وزارة الزراعة و استصلاح الأراضى –قطاع الشئون الاقتصادية - نشرة إحصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى عام ٢٠١٤ – مايو ٢٠١٥ ٠

Awudu Abdulai & Wallace Huffman – Structural Adjustment and Economic Efficiency of Rice Farmers in Northern Ghana – Economic Development and Cultural Change - Vol. 48, No. 3 (April 2000).

Le Quang Long, others – Study on Economic Efficiency in Rice Production of Cuu Long Delta – *Cuu Long Delta Rice Research Institute* –Vietnam, Vol. 19 – 2013.

Souleymane Ouedraogo (dr) – Technical and Economic Efficiency of Rice Production on the Irrigated Plain of Bagre (Burkina Faso): A Stochastic Frontier Approach - Social Sciences Institute - Journal of Economics and Sustainable Development – Burkina Faso - Vol.6, No.14, 2015.

الملحق

جدول ١. الأهمية النسبية لمراكز محافظة البحيرة من حيث المساحة المحصولية لمتوسط الفترة ٢٠١٣ – ٢٠١٥ ٠

البيان المركز	المساحة المحصولية بالألف فدان	الأهمية النسبية %
أبو حمص	٢٦٦,٠٤٩	٢٠,٤٣
كفر الدوار	١٤٩,٧١٧	١١,٥٠
للدلنجات	١٤٢,٩١٧	١٠,٩٧
كوم حماده	١٢٤,٩٩٩	٩,٦٠
دمنهور	١٢٣,١٣٢	٩,٤٦
مراكز أخرى	٤٩٥,٢٩٩	٣٨,٠٤
الاجمالى	١٣٠٢,١١٣	١٠٠

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات مديرية الزراعة بالبحيرة- إدارة الشئون الزراعية– التعاون و الحيازة- بيانات غير منشورة

جدول ٢. توزيع عينة الدراسة على المراكز المختارة في محافظة البحيرة لمتوسط الفترة ٢٠١٣ – ٢٠١٥ ٠

المركز	عددا لحائزين العدد	%	الحيازة المساحة المنزرعة بالفدان	%	المتوسط الهندسي	عدد أفراد العينة
أبو حمص	٤٦٢٦٦	٢٢,١١	٨٢٠٩٢	٢٣,٨٩	٢٣,١٣	٢٩
كفر الدوار	٣٥٨٤٢	١٧,١٢	٧١٢٨٤	٢٠,٧٥	١٨,٩٧	٢٣
للدلنجات	٣٢٠٤١	١٥,٣١	٦٩٤٢٣	٢٠,٢١	١٧,٧٠	٢٢
كوم حماده	٤٤٥٦٨	٢١,٢٩	٦٠٦١٤	١٧,٦٤	١٩,٥٠	٢٤
دمنهور	٥٠٥٩١	٢٤,١٧	٦٠١٦٠	١٧,٥١	٢٠,٧٠	٢٦
الاجمالى	٢٠٩٣٠٨	١٠٠	٣٤٨١٦٨	١٠٠	١٠٠	١٢٤

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات مديرية الزراعة بالبحيرة- إدارة الشئون الزراعية– التعاون و الحيازة- بيانات غير منشورة.

جدول ٣. الأهمية النسبية لمحافظة البحيرة فى إنتاج الأرز بين مختلف المحافظات على مستوى الجمهورية لمتوسط الفترة ٢٠١١–٢٠١٥.

البيان المحافظة	الإنتاج بالألف طن	الأهمية النسبية %
لدقهلية	١٨١٩,٤٥٨	٣٢,٩٧
كفر الشيخ	١١٠١,٧٨٧	١٩,٩٦
لشرقية	٩٠١,٠٤٢	١٦,٣٢
لبحيرة	٧٧٣,٣٣٢	١٤,٠١
لغربية	٥٢٧,٤١٠	٩,٥٦
محافظات أخرى	٣٩٦,٠٨٦	٧,١٨
إجمالى الجمهورية	٥٥١٩,١١٥	١٠٠

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات نشرات قطاع الشئون الاقتصادية - أعداد مختلفة – وزارة الزراعة ٠

جدول ٤. الأهمية النسبية لمختلف المحاصيل الصيفية المنزرعة بمحافظة البحيرة لمتوسط الفترة ٢٠١١ – ٢٠١٥ ٠

البيان المركز	المساحة بالألف فدان	الأهمية النسبية %
لأرز	١٨٧,٧٧١	٣٥,٠٤
لذرة الشامية الصيفى	١٨٢,٣٢٦	٣٤,٠٣
لقطن	٨٩,٨٧١	١٦,٧٧
محاصيل أخرى	٧٥,٨٨٤	١٤,١٦
لمساحة المحصولية	٥٣٥,٨٥٢	١٠٠

المصدر: جمعت و حسبت من بيانات نشرات قطاع الشئون الاقتصادية –أعداد مختلفة - وزارة الزراعة ٠

جدول ٥. مقدار الإسراف و المستهدف فى وحدات الآزوت و الفوسفات المستخدمة لإنتاج الأرز بالكجم٠

السماد	الأراضى جيدة الصرف (فى ظل ثبات العائد للسعة) الفعلى	المستهدف	الإسراف	الأراضى سيئة الصرف (فى ظل ثبات العائد للسعة) الفعلى	المستهدف	الإسراف
لآزوتى	٨٦	٤٩,٣٤	٣٦,٦٦	٩٥,٤٦	٨١,٢٣	١٤,٢٣
لفوسفاتى	٢٥,٦٩	١٤,٣٥	١١,٣٤	٣٩,٤١	٣٣,٣	٦,١١

المصدر: نتائج التحليل الإحصائى لبيانات العينة باستخدام برنامج DEA .

جدول ٦ . مقدار الإسراف و المستهدف فى وحدات الآزوت و الفوسفات المستخدمة لإنتاج الأرز بالكجم٠

السماد	الأراضى جيدة الصرف (فى ظل تغير العائد للسعة) الفعلى	المستهدف	الإسراف	الأراضى سيئة الصرف (فى ظل تغير العائد للسعة) الفعلى	المستهدف	الإسراف
لآزوتى	٨٦	٥٣,٧٤	٣٢,٢٦	٩٥,٤٦	٨٢,٦٥	١٢,٨١
لفوسفاتى	٢٥,٦٩	١٦,٢٨	٩,٤١	٣٩,٤١	٣٤,٢٢	٥,١٩

المصدر: نتائج التحليل الإحصائى لبيانات العينة باستخدام برنامج DEA .

جدول ٧. اختبار ت للفرق بين متوسطى إنتاجية محصول الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف ٠

	Levene's Test for Equality of Variances		T-Test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)
Equal variances assumed	0.022	0.884	3.691	79	.000
Equal variances not assumed			3.700	78.397	.000

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة

جدول ٨. اختبار ت للفرق بين متوسطى الكمية المستخدمة من وحدات السماد الآزوتى الصافية لإنتاج محصول الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف ٠

	Levene's Test for Equality of Variances		T-Test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)
Equal variances assumed	8.276	0.005	- 1.969	79	.052
Equal variances not assumed			- 2.019	72.829	.047

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة

جدول ٩. اختبار ت للفرق بين متوسطى الكمية المستخدمة من وحدات السماد الفوسفاتى الصافية لإنتاج محصول الأرز فى الأراضى جيدة و سيئة الصرف ٠

	Levene's Test for Equality of Variances		T-Test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)
Equal variances assumed	5.826	0.018	- 5.740	79	.000
Equal variances not assumed			- 5.614	64.528	.000

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة

An economic study of the efficiency of the usage of chemical fertilizers in the production of the most important summer crops in Beheira Governorate

Rania A. Elshaer

Senior Res. Agricultural Economics Res. Instit., Agric.Res.Center

ABSTRACT

This research aims mainly to identify the effect of the chemical fertilizers usage efficiency on rice crop productivity, and also the effect of agricultural drainage problems on the efficiency of the fertilizers usage and rice crop productivity in Beheira Governorate, as well as to determine the amount of wastage in chemical fertilizer usage. In addition to that the research aims to determine the economic phase of chemical fertilizers production of rice, as well as to identify the problems and obstacles faced by the farmers in the usage of chemical fertilizers and affect the productivity of rice crop so that the policy makers can put clear policies to increase the efficiency of the distribution and usage of this important Egyptian agricultural input, as well as to identify the extent of the growers knowledge and usage of organic and bio- fertilizers . The research shows that rice accounts for about 35% of the total area of summer crops cultivated in Beheira during the period (2011 – 2015) and it also shows the decreasing of rice productivity in Beheira during the period (2006 – 2015). The research results show that the amount of nitrogenous fertilizer units which achieve the maximum productivity of rice in good and bad drainage soils is more than the estimated amount of nitrogen fertilizer units by about (44.5-144.3) % ,and more than the amount delivered to farmers from the Ministry of Agriculture by about (72.5-191.7) %.The amount of phosphate fertilizer which achieves the maximum productivity of rice in good and bad drainage soils is also more than the estimated amount of phosphate fertilizer units by about (108 - 136) %. The research results also show that the nitrogenous and phosphate fertilizer productivity of rice in good drainage soils located in the third stage of production and that means that the production is decreasing for the negative marginal productivity of these elements, however in bad agricultural drainage soils these elements productivity located in the second stage of production .The research has estimated the wastage in chemical fertilizers used in the study sample in good drainage soils ranges from about (32.26 – 36.66) kg nitrogen unit, and about (9.41 - 11.34) kg Unit phosphate, however the wastage in chemical fertilizers used in the study sample in bad agricultural drainage soils ranges from about (12.81 - 14.23) kg nitrogen unit, and about (5.19 - 6.11) kg phosphate Unit, ,this is due to the need of bad agricultural drainage soils for larger quantities of fertilizers in order to achieve good productivity. The research shows that rice farmers in good agricultural drainage soils can increase their production by about (32 - 39.9) % , and rice farmers in bad agricultural drainage soils can increase their production by about (10.7 to 13.8) % without any increase in the amount of chemical fertilizers used, that means that there is wastage in the usage of chemical fertilizers, which leads to lower nitrogen and phosphate unit productivity of rice in those soils as well as the unjustified increase of production costs . The study recommends the need to eliminate agricultural drainage problems, the need for strict control on fertilizers trade. In addition to that the government must overcome all obstacles to farmers at time of the receipt of agricultural crops and determine appropriate prices for these crops to stop traders monopoly of agricultural crops and control of their prices. as well as providing rice straw compressors and collecting the straw from the farmers without money instead of burning it . The study also recommends the need to organize guiding courses to educate farmers and listen to their problems and guide them continuously, as well as the need to provide organic, compound and bio-fertilizers in agricultural associations, prepare indicative fields to persuade farmers with these fertilizers benefits.

[٥] ص^ هـ = ٤,٤٧٨ + ٠,٠١٩٣٨ س١ هـ - ٠,٠٠٠٠٦٦١ س١٢هـ - ٠,٢١٢ س٢ هـ + ٠,٠٠٣٤٠١ س٢٢هـ ف = ١٠,٦١٨
(٤,٥٠٨) (٥,١٢٢) (-١,٨٢٤) (-٣,٣٠٨) (٣,٥١٦) ر= ٠,٧٥٠ ر-٢ = ٠,٥١٠

حيث ص^هـ القيمة التقديرية لمتوسط إنتاج الفدان من محصول الأرز بالطن في الأراضى سينة الصرف بمحافظة البحيرة ، س١هـ تمثل وحدات السماد الآزوتى الصافية المضافة لفدان الأرز بالكجم ، بينما تمثل س٢هـ وحدات السماد الفوسفاتى الصافية المضافة لفدان الأرز بالكجم ٠ و قد ثبتت معنوية النموذج و معنوية المتغيرات المستقلة عند مستوى ٠,٠٠١ ٠