مجلة
الإسكندرية
للتبادل العلمى

مجلد ٤٥ | أكتوبر – ديسمبر | ٢٠٢٤

اقتصاديات التسوية بالليزر ومصفوفة تحليل السياسات الزراعية لمحصول الأرز

السيد محمد عطاالله، علاء فكري هلال[١]

الملخص العربى

تعتبر التسوية بالليزر أحد التقنيات الميكانيكية الزراعية الحديثة وكذلك أحد الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) التي تؤدي لزيادة القدرة الإنتاجية لمورد الأرض الزراعية خاصة الملحية التي يزرع بها محصول الأرز، حيث توفر حوالي ٢٠% من المياه المستخدمة في ري المحصول، ويستهدف البحث دراسة السياسة الزراعية لمحصول الأرز وسيناريوهات أثر التوسع في التسوية بالليزر علي كل من الطاقة الإنتاجية للأرز والموارد الأرضية والمائية، واعتمد البحث على تقدير معادلات Simple Multiply Policy(PAM), Regression Dummy variable t- test in paired, Analysis Matrix، واعتمد علي بيانات أولية لعينة عشوائية بسيطة لمزارعي الأرز، وكانت أهم النتائج: (١) تناقص سنويٍّ معنوياً إحصائياً لمساحة الأرز والإنتاجية والإنتاج الكلي بلغ نحو ٢,١%، ٠,٧%، ٢,٨%، علي الترتيب. (٢) حصول زارع الأرز على ٧٤% من قيمة ناتجهم بالسعر العالمي، بالتالي تحمل المنتج ضرائب ضمنية تبلغ نحو ٢٦% من قيمة الناتج، وتمثل هذه النسبة دعم المستهلك. (٣) اقتراب أسعار مستلزمات الإنتاج المحلية من أسعار مثيلتها العالمية، وهذا يتفق مع اتجاه السياسات العامة للدولة لرفع الدعم وتخفيف العبء على ميزانية الدولة. (٤) القيمة المضافة تزيد عن تكلفة الموارد المحلية، مما يدل على كفاءة الموارد المحلية ووجود كفاءة نسبية. (٥) بلغت نسبة المنافع للتكاليف B/C ratio أعلاها نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط نحو ٢,٣٨٧، ١,٩٤٤ مرة، وهامش ربح منتج بلغ نحو ٥٦,٨١%، ٤٦,٩٩% علي الترتيب. (٦) إحلال مساحة الأرز بنحو ٥٠% وتسويتها بالليزر من شأنه زيادة الطاقة الإنتاجية بمقدار ٤٩٢ ألف طن تمثل نحو ١٢,٠٠% من الطاقة الإنتاجية، كما تحقق وفر في الموارد الأرضية في ظل ثبات المستوي التقني متوقع ١٤٣,٩ ألف فدان، والموارد المائية ١,٠١ مليار متر مكعب مياه إروائية.

الكلمات الإفتتاحية: مصفوفة تحليل السياسات الزراعية، اقتصاديات التسوية بالليزر، الطاقة الإنتاجية للأرز.

المقدمة والمشكلة البحثية

يُعد الأمن الغذائي أحد مكونات الأمن القومي لما له من أبعاد اقتصادية واجتماعية وسياسية، مما جعل القطاع الزراعي دعامة رئيسية لتحقيق التنمية الاقتصادية من خلال تحويله لقطاع استثماري تكون غايته تحقيق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية، وعلي الرغم من التقدم والنجاحات التي تم إحرازها فى مجال استخدام التقنيات الزراعية الحديثة، فإن الزراعة لم تلعب الدور الفعال في تضييق حجم الفجوة الغذائية، وظلت مصر من الدول المستوردة للغذاء، وتأتي التقنيات الزراعية في مقدمة الوسائل الفعالة والمباشرة لزيادة الإنتاج والإنتاجية الزراعية من أجل توفير الغذاء نوعاً وكماً وتعظيم دور القطاع الزراعي والعمل على تنميته وتطويره من خلال التوسع الزراعي الأفقي والرأسي، حيث تمثل قيمة إنتاج الأرز نحو ٦,٢% من

معرف الوثيقة الرقمى:10.21608/asejaiqjsae.2024.389276

[١] قسم العلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية، كلية الزراعة، جامعة دمياط.

استلام البحث فى٢٠ سبتمبر ٢٠٢٤، الموافقة على النشر فى٢٣ أكتوبر ٢٠٢٤

متوسط قيمة الإنتاج النباتي البالغ نحو ٣٣٨,٧٠ مليار جنيه خلال الفترة ٢٠١٩-٢٠٢١.

ويحتل الأرز مكانة خاصة في سلة الغذاء المصري؛ حيث من المصادر الغذائية الرخيصة نسبياً من الكربوهيدرات والبروتين والدهون حيث يحتوي كل ١٠٠ جرام أرز أبيض على نحوي ٣٦٠ كالوري، ١,٧% بروتين، ٠,٧% دهون.

كما تعتبر عملية التسوية بالليزر كأحد التقنيات الميكانيكية الزراعية من العوامل الرئيسية لزيادة القدرة الإنتاجية لمورد الأرض الزراعية خاصة الأراضي الملحية حيث يتم زراعة محصول الأرز بها، حيث توفر نحو ٢٠% من المياه المستخدمة في ري المحصول، إضافة لزيادة معدل الإنبات لإنتظام وصول الماء لجميع البذور، ومن ثم زيادة الإنتاجية.

كما تلعب السياسة الزراعية دوراً هاماً في تقييم أداء محصول الأرز، حيث تسعى سياسات التسعير لوضع برنامج تسعيري محفزا للإنتاج بهدف توفير درجة أمان للمنتج والمستهلك حيث أن عملية الإنتاج الزراعي أصبحت تتسم بأنها عملاً اقتصادياً واجتماعياً؛ فالمنتج الزراعي أصبح اليوم مطالباً بأن يكون لديه المعارف الحقيقية حول كيفية الزراعة، ومواعيد وطرق الزراعة ... إلخ، مما يستوجب معرفة تلك التطورات من ناحية، وطبيعة العلاقات القائمة بين المدخلات والمخرجات لكي يصل لإنتاج أكثر فاعلية من ناحية أخرى، كما أن متطلبات الزراعة الحديثة تستوجب الإلمام بالتوليفات المختلفة، ومن ثم اختيار التوليفة المثلى بين المحاصيل الزراعية المختلفة التي تؤدى لزيادة الأرباح من ناحية أخرى، فضلا عن الإلمام بعناصر البيئة الاجتماعية والاقتصادية التي يعمل في ظلها.

المشكلة البحثية

نظراً للصعوبات والمشاكل التى تعيق عملية التوسع في زراعة محصول الأرز وأهمها محدودية موردي الأرض والمياه، مما أدى لتناقص مساحة محصول الأرز المزروعة فى مصر بنحو ٣٥% عام ٢٠٢٢ مقارنة بعام ٢٠٠٨، الأمر الذى يستوجب العمل على وضع سياسة زراعية فى ظل انخفاض إنتاجية الفدان على مستوى الجمهورية بنحو ٨,٥% خلال تلك الفترة، الأمر الذى أدى للتحول من فائض إنتاجي يمكن توجيهه للتصدير بلغ نحو ٧٢٤ ألف طن عام ٢٠٠٨ لعجز إنتاجي بلغ نحو ٢٤٩ ألف طن عام ٢٠٢٢ يمثل نحو ٥,٨% من حجم الإنتاج البالغ نحو ٤٢٩٩ ألف طن.

الأمر الذي يستلزم ضرورة دراسة الملامح الاقتصادية والسياسية الزراعية لضمان استدامة زراعة محصول الأرز، ولذا تأتي أهمية دراسة الميزة النسبية لإنتاج الأرز لرسم السياسات الاقتصادية وإحداث بعض التغيرات الهيكلية بهدف تعظيم العائد الاقتصادي في ظل الإمكانيات الفنية والمحددات الاقتصادية المحلية.

الأهداف البحثية

يستهدف البحث التعرف علي ملامح السياسة الزراعية لمحصول الأرز، وتحديد كفاءة استخدام الموارد المتاحة من خلال التعرف الأهداف الفرعية التالية:

١-تطور المعالم الإنتاجيَة ومؤشرات الكفاءة الإنتاجيّة لمحصول الأرز في مصر.

٢-قياس أثر السياسة الزراعية علي إنتاج محصول الأرز من خلال التعرف على:

أ. مدي حدوث تشوهات سعرية في السوق المحلي (مستلزمات إنتاج – إنتاج).

ب. أثر السياسية السعرية لمحصول الأرز في دعم كلا من المنتج والمستهلك.

ج. القدرة التنافسية لمحصول الأرز وكفاءة استخدام الموارد المحلية، وتحقيق أرباح.

٣-سيناريوهات أثر التوسع في التسوية بالليزر علي الطاقة الإنتاجية للأرز والموارد الأرضية والمائية.

٤-التعرف على أهم التحديات والمشكلات التي تواجه مزارعي الأرز.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على استخدام أساليب التحليل الوصفي والاستدلالي، حيث تم تقدير معادلات الانحدار البسيط والمتعدد Simple & Multiply Regression واختيار أفضلها وفقاً للمنطق الإحصائي والاقتصادي، كما تم تقدير المتغيرات الصورية Dummy variable، اختبار t- test in paired، كما استخدم اختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov test، اختبار kruscal- wallis test وكذا مصفوفة تحليل السياسات الزراعية (PAM) Policy Analysis Matrix كمؤشر اقتصادي لمعاملات الحماية الاقتصادية Economic Protection Indicators ومؤشرات القدرة التنافسية النسبية Comparative Advantage indicators، بهدف تقدير تشوهات السوق وتدخلات السياسة السعرية وتأثيرها على السلعة، وتوضيح حجم هذا التأثير؛ لصالح المستهلك أم المنتج أم لصالح الميزان الحكومي.

واعتمدت الدراسة علي البيانات الأولية التي تم تجميعها من عينة عشوائية بسيطة من مزارعي محصول الأرز بمحافظة كفرالشيخ كونها أحد المحافظات الرئيسية لزراعة محصول الأرز، حيث بلغ حجم العينة ٥٠ مزارعاً، يستخدم ٥٠% تقنية التسوية بالليزر، مقابل ٥٠% منهم يستخدم النمط التقليدي خلال الموسم الإنتاجي ٢٠٢٣/٢٠٢٤، كما اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة من قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة، وزارة الري والموارد المائية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إضافة لنتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

النتائج البحثية ومناقشتها

أولا: تطور المعالم الإنتاجية ومؤشرات الكفاءة الإنتاجيّة لمحصول الأرز في مصر.

بدراسة الوضع الحالي لتطور المعالم الإنتاجية ومؤشرات الكفاءة الإنتاجية لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة ٢٠٠٨-٢٠٢٢، يتضح من بيانات جدول(١)، ما يلي:

المساحة المزروعة: بلغ متوسط مساحة الأرز في مصر نحو ١٢٩٢ ألف فدان بحد أقصى بلغ نحو ١٧٦٩ ألف فدان عام ٢٠٠٨، وحد أدني ٨٥٨ ألف فدان عام ٢٠١٨ بانخفاض قدره ٩١١ ألف فدان تعادل ١٠٦% عما كانت عليه ٢٠٠٨، وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تناقص سنوي معنوياً إحصائياً للمساحة بلغ نحو ٢,١%، مما يدل على وجود مشكلة لتناقص مساحة الأرز خلال فترة الدراسة.

الإنتاجية الفدانية: بلغت إنتاجية محصول الأرز نحو ٣,٩ طن/فدان ما بين حد أقصى بلغ نحو ٤,٠٩ طن/فدان عام ٢٠٠٨، وحد أدني ٣,٦٤ طن/ فدان عام ٢٠١٨ بانخفاض قدره ٠,٤٥ طن/ فدان تعادل ١٢% عما كانت عليه ٢٠٠٨؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تناقص الإنتاجية الفدانية بنحو ٠,٧%، مما يدل على تراجع إنتاجية محصول الأرز خلال فترة الدراسة.

الإنتاج: بلغ متوسط إنتاج محصول الأرز نحو ٥٠٥٤ ألف طن بحد أقصى بلغ نحو ٧١٤٠ ألف طن عام ٢٠٠٨، وحد أدني ٣١٢٢ طن عام ٢٠١٨ بانخفاض قدره ٤٠١٨ طن تعادل ٤٣% عما كانت عليه ٢٠٠٨؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تناقص الإنتاج السنويٍّ بنحو ٢,٨%، مما يدل على وجود مشكلة في إنتاج الأرز خلال فترة الدراسة.

قيمة التكاليف: بدراسة متوسط تكلفة فدان الأرز خلال فترة الدراسة بالأسعار الجارية والحقيقية، اتضح ما يلي:

أ- **الأسعار الجارية:** بلغ متوسط تكلفة فدان الأرز نحو ٧٦٧٧ جنيه/فدان بحد أقصى بلغ نحو ١٧٥٧٧ جنيه/فدان عام ٢٠٢٢ وحد أدني ٣٩٣٣ جنيه/فدان عام ٢٠٠٨ بزيادة قدرها ١٣٦٤٤ جنيه/فدان تعادل ٣٤٦% عما كانت عليه ٢٠٠٨؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد التكاليف بالأسعار الجارية بنحو ١٠,٦%.

جدول ١. تطور المعالم الإنتاجيَّة ومؤشرات الكفاءة الإنتاجيَّة لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة ٢٠٠٨-٢٠٢٢

السنوات	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجيَّة (بالطن)	الإنتاج (ألف طن)	قيمة التكاليف الكلية			قيمة الايراد الكلى			السعر المزرعى بالجنيه		الرقم القياسي لأسعار المزرعة	مؤشرات الكفاءة الاقتصادية		
				أسعار جارية	أسعار حقيقية	الرقم القياسي العام	أسعار جارية	أسعار حقيقية	الرقم القياسي العام	السعر الجاري	السعر الحقيقي		صافي العائد	نسبة المنافع للتكاليف	أربحية الجنيه
٢٠٠٨	١٧٦٩,٨	٤,٠٩	٧٢٤٠	٣٩٣٣	٢٧٦٤	١٤٢,٣	٦١٩٢	٣٠٠١,٥	٢٠٦,٣	١٤٥٦	٥٨٢	٢٥٠	٢٢٥٩	١,٥٧	٠,٥٧
٢٠٠٩	١٣٦٩,٢	٤,٠٣	٥٥١٨	٣٧٨٨	٢١٨٧	١٧٣,٢	٦٢٤٦	٣٠٦٩,٣	٢٠٣,٥	١٤٩٥	٦٣٣	٢٣٦	٢٤٥٨	١,٦٥	٠,٦٥
٢٠١٠	١٠٩٣,٣	٣,٩٦	٤٣٢٧	٤١٠٩	٢١٣٨	١٩٢,٢	٧٥٩٠	٦٣٦٧,٤	١١٩,٢	١٨٣٧	١١٠٦	١٦٦,١	٣٤٨١	١,٨٥	٠,٨٥
٢٠١١	١٤٠٩,٢	٤,٠٢	٥٦٦٥	٤٤٤١	٢٣١١	١٩٢,٢	٨٣٤٠	٦٢٨٠,١	١٣٢,٨	٢٠٠٨	١٠٥٤	١٩٠,٥	٣٨٩٩	١,٨٨	٠,٨٨
٢٠١٢	١٤٧٢,١	٤,٠١	٥٨٩٦	٤٨٥٤	٢٠١٢	٢٤١,٢	٨٥٦٨	٦١٣٣,١	١٣٩,٧	٢٠٦٧	١٠٥٩	١٩٥,٢	٣٧١٤	١,٧٧	٠,٧٧
٢٠١٣	١٤١٩,٤	٤,٠٣	٥٧١٧	٥٦٦٧	١٨٧٣	٣٠٢,٥	٩١٢٢	٦٢١٣,٩	١٤٦,٨	٢١١٠	١٠٤٧	٢٠١,٥	٣٤٥٥	١,٦١	٠,٦١
٢٠١٤	١٣٦٣,٨	٤	٥٤٦١	٤٦٨٩	٤٤١٩	١٠٦,١	٨٨٢٩	٥٦٩٦,١	١٥٥	٢١٣٠	١٠١٢	٢١٠,٥	٤١٤٠	١,٨٨	٠,٨٨
٢٠١٥	١٢١٥,٨	٣,٩٦	٤٨١٨	٥٨٠٩	٤٨٢٩	١٢٠,٣	٨٧٥٧	٧٨١١,٨	١١٢,١	٢١٣٦	١٠٤٨	٢٠٣,٩	٢٩٤٨	١,٥١	٠,٥١
٢٠١٦	١٣٥٣,٣	٣,٩٢	٥٣٠٨	٦٦٢٥	٥٣٠٤	١٢٤,٩	٩١٩٦	٧١٧٨,٨	١٢٨,١	٢٢٦٧	١٠١٨	٢٢٢,٧	٢٥٧١	١,٣٩	٠,٣٩
٢٠١٧	١٣٠٧,١	٣,٧٩	٤٩٥٨	٨٣٠٩	٦٦٥٣	١٣٣,١	١٣٥٨٠	٨٤٥٠,٥	١٦٠,٧	٣٥٠٣	١١٦٥	٣٠٠,٨	٥٢٧١	١,٦٣	٠,٦٣
٢٠١٨	٨٥٨,٧٤	٣,٦٤	٣١٢٢	١٠٥١٨	٧٩٠٢	١٤٢,٦	١٣٢٣٣	٧٦٠٥,٢	١٧٤	٣٥٥٢	١٨٣١	١٩٤	٢٧١٥	١,٢٦	٠,٢٦
٢٠١٩	١٣٠٣,٦	٣,٦٨	٤٧٩٨	٩٧٤٥	٦٨٣٤	١٠٣,٢	١٣٢٥٠	١٣٣٤٣	٩٩,٣	٣٥٥٦	١٧٤٧	٢٠٣,٦	٣٥٠٥	١,٣٦	٠,٣٦
٢٠٢٠	١١٨٨,٥	٣,٧٤	٤٤٤١	١٠٤٠٧	١٠٠٨٤	١١٦,٧	١٣٦٨٢	١٣٥٨٧	١٠٠,٧	٣٥٦٥	١٨٧٧	١٨٩,٩	٣٢٧٥	١,٣١	٠,٣١
٢٠٢١	١١٠٤,٩	٣,٨٤	٤٢٤٢	١٤٦٨٥	١٢٥٨٤	١٣٤,٦	٢٣٥٣٠	٢٢٢٨٢	١٠٥,٦	٥٩٦٤	٢٦٨٨	٢٢١,٩	٨٨٤٥	١,٦٠	٠,٦٠
٢٠٢٢	١١٤٩,٤	٣,٧٤	٤٢٩٩	١٧٥٧٧	١٤٩٨٥	١٤٥,٧	٥٨٢٥٠	٢٦٣٨٢	١٠٩,٧	١٤٩٥٣	٥٢٧٨	٢٨٣,٣	٤٠٦٧٣	٣,٣١	٢,٣١
المتوسط	١٢٩٢	٣,٩٠	٥٠٥٤	٧٦٧٧	٥١٣٥	---	١٣٨٩١	٨٣٥٩	---	٣٥٠٧	١٥٤٣	---	٦٢١٤	١,٧١	٠,٧١
معدل						---			---	١١,٧	١٠,٩	---			
التغير	- ٢,١	-٠,٧١	-٢,٨	١٠,٦	١٤,٢		١٠,٩	١١,٤					٩,٥	---	---
قيمة F	*٦,٥٦	٣١,٧٧**	٩,٨٤**	**١٦٨,٤٣	**٦٢,٠٣	---	**٣٤,٤٣	**٦٣,٣٨	---	**٤١,٦٤	**٤٤,٣٤	---	**٧,٠٨	---	---

❋ حسبت باستخدام الأرقام القياسية لأسعار ٢٠٠٧/٢٠٠٨=١٠٠، والأرقام القياسية لأسعار ٢٠١٢/٢٠١٣=١٠٠ وتم تغيير أساس الاقام القياسية لأسعار المنتجين من ٢٠٠٤/٢٠٠٥ الي يناير ٢٠١٦

- Y: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة X: متغير الزمن ** معنوي عند مستوى ٠,٠١ * معنوي عند مستوى ٠,٠٥، تقدير معدل النمو السنوي بالصيغة التي تتخذ الشكل $Y=e^{a+bx}$ ، حيث *١٠٠b هي معدل النمو السنوي المئوي.

المصدر: جمعت وحسبت من: ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، نشرات الأسعار، أعداد مختلفة.

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

ب-الأسعار الحقيقة: بلغ متوسط تكلفة فدان الأرز نحو ٥١٣٥ جنيه/فدان بحد أقصى بلغ نحو ١٢٥٨٤ جنيه/ فدان عام ٢٠٢١ وحد أدني ١٨٧٣ جنيه/ فدان عام ٢٠١٣ بزيادة قدرها ١٠٧١١ جنيه/فدان تعادل ٥١٧% عما كانت عليه ٢٠١٣؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد التكاليف بالأسعار الحقيقية بنحو ١٤,٢%، مما يدل على وجود زيادة حقيقة في تكلفة الإنتاج.

قيمة الإيرادات:

الأسعار الجارية: بلغ متوسط إيراد فدان الأرز نحو ١٣٨٩١ جنيه/فدان بحد أقصى بلغ نحو ٥٨٢٥٠ جنيه/ فدان عام ٢٠٢٢ وحد أدني ٦١٩٢ جنيه/فدان عام ٢٠٠٨ بزيادة قدرها ٥٢٠٥٨ جنيه/فدان تعادل ٨٤٠% عما كانت عليه ٢٠٠٨؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد الإيرادات بالأسعار الجارية بنحو ١٠,٩%.

أ-**الأسعار الحقيقة:** بلغ متوسط إيراد فدان الأرز نحو ٨٣٥٩ جنيه/فدان بحد أقصى بلغ نحو ١٦٥٠١ جنيه/ فدان عام ٢٠٢١ وحد أدني ٣٠٠١ جنيه/فدان عام ٢٠٠٨ بزيادة قدرها ١٣٥٠٠ جنيه/فدان تعادل ٤٤٩% عما كانت عليه ٢٠٠٨؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد الإيرادات بالأسعار الحقيقية بنحو ١١,٤%؛ بما يؤكد أن الزيادة ترجع لمتغيرات اقتصادية خلاف التضخم تعمل علي تشجيع الزارع لزراعة الأرز.

السعر المزرعي:

أ- **السعر الجاري:** تراوح بين حد أدني بلغ نحو ١٤٥٦ جنيهًا للطن عام ٢٠٠٨، وحد أقصى بلغ نحو ١٤٩٥٣ جنيهًا للطن عام ٢٠٢٢ بزيادة بلغت نحو ١٣٤٩٧ جنيهًا تعادل نحو ٩٢٧% وعما كانت عليه عام ٢٠٠٨، قدرت المتوسط السنوي للأسعار الجارية لطن الأرز بنحو ٣٥٠٧ جنيهًا. وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد السعر الجاري بنحو ١١,١%.

ب- **السعر الحقيقي:** تراوح بين حد أدني بلغ نحو ٥٨٣ جنيهًا عام ٢٠٠٨، وحد أقصى بلغ نحو ٥٢٧٨ جنيهًا عام ٢٠٢٢ بزيادة قدرها ٤٦٩٦ جنيهًا للطن تعادل نحو ٨٠٦% عما كانت عليه عام ٢٠٠٨، وقدر المتوسط السنوي بنحو ١٥٤٢ جنيهًا للطن؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد السعر الحقيقي بنحو ١٠,٩%، بما يؤكد أن الزيادة ترجع لمتغيرات اقتصادية بخلاف التضخم ويشجع الزارع لزراعة الأرز.

صافي العائد: بلغ متوسط صافي عائد محصول الأرز نحو ٦٢١٤ جنيه/فدان بحد أقصى بلغ نحو ٤٠,٦٧ ألف جنيه/ فدان عام ٢٠٢٢ وحد أدني ٢٢٥٩ جنيه/ فدان عام ٢٠٠٨ بزيادة قدرها ٣٨٤١٤ جنيه/ فدان؛ وبتقدير معدل الاتجاه الزمني العام خلال تلك الفترة، اتضح تزايد صافي العائد السنويٍّ بنحو ٩,٥%.

نسبة المنافع للتكاليف: بلغ متوسط نسبة المنافع للتكاليف لمحصول الأرز نحو ١,٧ بحد أقصى بلغ نحو ٣,٣ عام ٢٠٢٢ وحد أدني ١,٢٥ عام ٢٠١٩ بزيادة قدرها ١٦٣%.

ثانياً: تحليل مصفوفة السياسات الزراعية لمحصول الأرز مصر:

لتحليل السياسات الزراعية لمحصول الأرز لابد من إجراء حساب تكاليف عناصر الإنتاج والعوائد بأسعار السوق والأسعار الاجتماعية لمحصول الأرز، يتم تقدير عناصر مصفوفة تحليل السياسات ولذلك للوقوف علي أثار تلك السياسات علي عائد محصول الأرز خلال الفترة ٢٠١٠-٢٠٢٢ قد تم بناء المصفوفة على أساس إنتاج فدان الأرز كما هو موضح بيانات الجدول (٢).

-إجمالي تكاليف الفدان بالسعر السوقي بلغت نحو ٧٦٧٧ جنيها، واتضح أن أهم بنود تكاليف الإنتاج هي إيجار الأرض، أجور العمال، أجور الآلات، الأسمدة الكيماوية، التقاوي، ثمن المبيدات والأسمدة البلدية وبنسب بلغت نحو ٣٢,٠%، ٢٥,٣%، ١٥,٩%، ٨,٤%، ٥,٧%، ٣,٤%، ١,١% من لإجمالي التكاليف الكلية لكل منهم على الترتيب.

جدول ٢. متوسط تكاليف عناصر الإنتاج والعائد بأسعار السوق والأسعار الاجتماعية لمحصول الأرز في مصر خلال الفترة ٢٠١٠/٢٠٢٢

بنود التكاليف	بأسعار السوق	%	بالأسعار الاجتماعية (سعر الظل)	%
أجور عمال	١٩٤٤	٢٥,٣٢	١٣٠٢	١٦,٤٩
أجور آلات	١٢٢٥	١٥,٩٦	١٣٤٨	١٧,٠٦
تقاوي	٤٣٥	٥,٦٧	٤٥٧	٥,٧٨
سماد بلدي	٨٥	١,١١	٨٥	١,٠٨
سماد كيماوي	٦٤٥	٨,٤٠	٧١٠	٨,٩٨
مبيدات	٢٦١	٣,٤٠	٣١٣	٣,٩٧
مصاريف عمومية	٥٧٧	٧,٥٢	٥٧٧	٧,٣١
تكاليف متغيرة	٥١٧٢	٦٧,٣٧	٤٧٩١	٦٠,٦٧
إيجار	٢٥٠٥	٣٢,٦٣	٣١٠٦	٣٩,٣٣
تكاليف كلية	٧٦٧٧	١٠٠,٠٠	٧٨٩٨	١٠٠,٠٠
متوسط سعر الطن	٣٥٠٧		٤٧٣٣,٩١	
متوسط إنتاجية الفدان	٣,٩		٣,٩	
الإيراد الرئيسى	١٣٦٧٦		١٨٤٦٢,٢٥	
الإيراد الثانوي	٤٦٨		٦٣٢,٤٠٧٥	
الإيراد الكلى	١٤١٤٤		١٩٠٩٤,٦٦	
صافي العائد	٦٤٦٧		١١١٩٧,٠٣	

تم حساب السعر الاجتماعي باستخدام معاملات التحويل التي توصل إليها خبراء البنك الدولي: وهي ١,٠٥ تقاوي، ١,١٠ سماد كيماوي، ١,٢٠ مبيدات، ٠,٦٧ عمل بشري، ١,١٠ تكاليف استخدام آلات، ١,٢٤ إيجار الأرض، ١,٣٥ السعر المزرعي

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

-إجمالي تكاليف الفدان بالسعر الاجتماعي بلغت نحو ٧٨٩٨ جنيها، واتضح أن أهم بنود التكاليف الإنتاجية بالأسعار الاقتصادية هي إيجار الأرض، أجور العمال، أجور الآلات، الأسمدة الكيماوية، التقاوي، ثمن المبيدات والأسمدة البلدية، بنسب بلغت نحو ٣٩,٠%، ١٦,٥%، ١٧,٠%، ٩,٠%، ٥,٨%، ٤,٠%، ١,١% من إجمالي التكاليف الكلية لكل منهم على الترتيب.

-الإيراد الكلي لمحصول الأرز بالسعر الاجتماعي يفوق نظيره المقيم بالسعر السوقي؛ حيث بلغ الإيراد الكلي لفدان الأرز بالسعر السوقي نحو ١٣,٦ ألف جنيه بصافي عائد نحو ٦,٤ ألف جنيه، بينما الإيراد الكلي بالسعر الاجتماعي ١٩,٠ ألف جنيه، وصافي العائد نحو ١١,٢ ألف جنيه ويرجع ذلك للتفاوت الكبير بين السعر العالمي والسعر المحلي المستخدم في تقدير سعر طن الأرز.

نتائج قياس مصفوفة تحليل السياسات الزراعية لمحصول الأرز:

بدراسة مؤشرات مصفوفة تحليل السياسات لمحصول الأرز، والتي تشمل تقدير عناصر مصفوفة تحليل السياسات ومعايير الحماية الاقتصادية ومؤشرات التنافسية النسبية كما موضح بجدولي(٣) (٤)، ما يلي:

أ- **أثر السياسة الزراعية على محصول الأرز:** تشير التقديرات إلي أثر السياسة الزراعية من حيث المدخلات حيث جاءت سالبة بنحو ٤,٩ ألف جنيه وهو ما يمثل الفرق بين السعر السوقي والسعر الاجتماعي؛ وهذا يدل على أن المزارعين يحصلون على عوائد أقل، في حين أظهرت تحويل مستلزمات الإنتاج، وتكلفة الموارد المحلية بإشارة سالبة بلغت نحو ١٣٨,٤٥، ٨٢,١٨ جنيه علي الترتيب، وهذا يدل على أن سعر الظل أكبر من السعر السوقي مما يعني وجود دعم حقيقي لمستلزمات الإنتاج وتكلفة الموارد المحلية بشكل صغير جداً

ضمن السياسة المتبعة؛ كما ظهر صافي العائد بإشارة سالبة بلغت نحو ٤,٧ ألف جنيه مما يدل أن تأثير السياسة الإجمالية المتبعة من قبل الدولة لا تصب في مصلحة مزارعي الأرز.

ب- معايير الحماية الاقتصادية: بالاعتماد على تقديرات مصفوفة تحليل السياسة يمكن التوصل لبعض المؤشرات التي يمكن قياس تأثير سياسة التدخل الحكومي في الأسعار وتشمل معاملات الحماية.

- **معامل الحماية الإسمي للمخرجات (NPCO):** بلغ متوسط معامل الحماية الإسمي لمنتج محصول الأرز نحو ٠,٧٤ وهذا يوضح عدم وجود سياسة إنتاجية عادلة خلال تلك الفترة لانخفاض قيمة المعامل عن الواحده الصحيح أو ما يعنى انخفاض أسعار الأرز المحلية عن مثيلتها العالمية، وبالتالي حصول زارع الأرز على ما نحو ٧٤% من قيمة ناتجهم بالسعر العالمي، بالتالي تحمل المنتج ضرائب ضمنية تبلغ نحو ٢٦% من قيمة ناتجه، وتمثل هذه النسبة دعم المستهلك.
- **معامل الحماية الإسمي لمستلزمات الإنتاج (NPCD):** بلغ معامل الحماية الإسمي لمستلزمات الإنتاج نحو ٠,٩٣ أي أن المزارع يدفع نحو ٩٣% من قيمة مستلزمات الإنتاج بالأسعار العالمية وهذا يعني انخفاض حجم الدعم المقدم من الدولة لمستلزمات الإنتاج لنحو ٧% من قيمتها العالمية، مما يعني اقتراب أسعار مستلزمات الإنتاج المحلية من أسعار مثيلتها العالمية، وهذا يتفق مع اتجاه السياسات العامة للدولة لرفع الدعم وتخفيف العبء على ميزانية الدولة؛ وتحديد مساحته بسبب مشكلة مياه الري.

جدول ٣: نتائج مصفوفة تحليل السياسات الزراعية لمحصول الأرز فى مصر خلال الفترة ٢٠١٠ – ٢٠٢٢.

القيمة بالجنيه

البيان	إجمالي العائد	مستلزمات الإنتاج	تكلفة الموارد المحلية			صافى العائد	القيمة المضافة
			العمل	الأرض	إجمالي		
سعر السوقي	١٤١٤٤,٢	٢٠٠٣	٣١٦٩	٢٥٠٥	٥٦٧٤	٦٤٦٧	١٢١٤١
سعر الظل	١٩١٩٤,٧	٢١٤١	٢٦٥٠	٣١٠٦	٥٧٥٦	١١١٩٧	١٦٩٥٣
أثر السياسة	٤٩٥٠,٥-	١٣٨,٤٥-	٥١٩,٠٢	٦٠١,٢-	٨٢,١٨-	٤٧٣٠-	٤٨١٢-

المصدر: حسبت من بيانات الجدول(١)،(٢)

جدول ٤. نتائج معاملات مصفوفة تحليل السياسات الزراعية لمحصول الأرز فى مصر خلال الفترة ٢٠١٠ – ٢٠٢٢.

البنود	الرمز	قيمة المؤشر
معامل الحماية الإسمى للمخرجات	NPCO	0.74
معامل الحماية لمستلزمات الإنتاج	NPCI	0.93
معدل الحماية الإسمى للمخرجات	NPRO	(25.93)
معدل الحماية الإسمى لمستلزمات الإنتاج	NPRI	(6.5)
معامل الحماية الفعال	EPC	0.71
معدل الحماية الفعال	EPR	(28.4)
معامل الميزة النسبية أو تكلفة الموارد المحلية	DRC	0.33
معدل الدعم الحكومى للمنتجين	SRP	0.10
معيار تكلفة سياسة الدعم	PPC	0.46

المصدر: حسبت من بيانات الجدول(٣)

- **معامل الحماية الفعال (EPC):** بلغت قيمة المعامل نحو .٧١٠ وهي أقل من الواحد الصحيح مما يعنى أن المنتجين يحصلون على عوائد الأسعار المحلية أقل منها بأسعار الحدود وبالتالي يواجه منتجي هذا المحصول حماية سلبية نتيجة فرض ضرائب غير مباشرة علي الإنتاج ومستلزماته بلغ حوالي ٢٩% خلال الفترة ٢٠١٠ – ٢٠٢٢؛ وهذا يعنى أن القيمة المضافة بأسعار السوق لمحصول الأرز خلال فترة الدراسة بلغت حوالي ١٢ ألف جنيه/فدان، أي حوالي ٧١% فقط من القيمة المضافة بالأسعار الاقتصادية التي تبلغ حوالي ١٦,٩ ألف جنيه وهذا يعنى أن محصول الأرز لم يتمتع بحماية حكومية خلال تلك الفترة.
- **مؤشرات التنافسية النسبية:** مؤشرات تعكس قدرة نظام السلعة على المنافسة من خلال بعض المؤشرات التي يمكن قياسها وهو معامل التكلفة بالأسعار المحلية، ومعدل الدعم الحكومي للمنتجين معيار تكلفة سياسة الدعم.
- **معامل التكلفة بالأسعار المحلية:** يوضح التكلفة الاقتصادية للإنتاج المحلي من الأرز بالنسبة للقيمة المضافة التي نحصل عليها بالأسعار المحلية، ويطلق عليها معيار تكلفة سياسة الدعم، حيث بلغت قيمته نحو ٠,٣٣، وهذا يعنى ميزة نسبية لمحصول الأرز مما يدل على كفاءة الموارد المحلية وبالتالي يحقق المنتج أرباحاً؛ بمعنى انه يلزم ٠,٣٣ وحدة نقدية محلية من الموارد لتوريد وحدة نقد أجنبي.
- **معدل الدعم الحكومي للمنتجين:** بلغ معدل الدعم الحكومي للمنتجين نحو ٠,١٠٥ مما يشير إلي وجود تحديات تواجه المنتج وذلك بانخفاض المعدل النسبي للدعم الحكومي للمحصول الأرز؛ وذلك لتبنى الدولة سياسة الإصلاح الاقتصادي.
- **معيار تكلفة سياسة الدعم:** مؤشر لقياس الميزة النسبية في إنتاج المحصول بدلا من استيراده، واتضح أن قيمة المؤشر بلغت نحو ٠,٤٧ مما يعنى أن القيمة المضافة تزيد كثيراً عن تكلفة الموارد المحلية؛ إذن أن ٠,٤٧ جنيه من تكلفة الموارد المحلية تعطى واحد جنيه كقيمة مضافة، مما يدل على كفاءة الموارد المحلية وأن النشاط يتمتع بكفاءة نسبية.

ثالثاً: أثر التسوية بالليزر علي هيكل تكاليف وإنتاجية محصول الأرز:

تأتي أهمية دراسة أثر التسوية بالليزر قبل زراعة محصول الأرز نتيجة تراجع كل من المساحة وإنتاجية وحدة المساحة. حيث تستهدف عملية التسوية الدقيقة بالليزر الوقوف علي الجدوي الاقتصادية ودورها في زيادة معدلات الإنبات والحد من نمو الحشائش وتوفير وحدات المياه ومن ثم زيادة الإنتاجية.

ولبيان مدي وجود فروق معنوية بين أثر التسوية بالليزر ونمط الزراعة التقليدي علي تكاليف وإنتاجية محصول الأرز، فقد تم إجراء اختبار (t-in paired)، بين بنود تكاليف الإنتاج في ظل نمط التسوية بالليزر والنمط المقارن، حيث اتضح من بيانات جدول(٥) ما يلي:

١. **التكاليف المتغيرة والكلية (جنيه/فدان):** عدم وجود أي فروق معنوية بين التكاليف المتغيرة والكلية في ظل نمطي التسوية بالليزر والمقارن، حيث بلغت قيمة(t- test in paired) نحو ٠,٩٥، ٠,٣٥ لكل منهما علي الترتيب وهي أقل من مثيلتها الجدولية عند أي من مستويات المعنوية، مما يعني عدم وجود فروق معنوية بين نمطي التسوية بالليزر والمقارن.

جدول ٥. نتائج اختبار(t-in paired) والأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج الأرز في ظل الإنتاج التقليدي والإنتاج بالتسوية بالليزر

المتغير	تكاليف الإنتاج التقليدي			تكاليف الإنتاج بالتسوية بالليزر			اختبار t-in paired
	فدان	معامل اختلاف %	من % التكاليف المتغيرة	فدان	من % التكاليف الكلية	معامل اختلاف %	من % التكاليف المتغيرة	من % التكاليف الكلية	
العمل الآلى (جنيه)	٢٠٦٤,٠	٢٧,١٦	٣٠,٠٥	٢١٧٨,٠٠	١٢,٥١	١٦,٢٩	٣٠,٩١	١٣,٠٨	٢,٤٣**
العمل البشري (جنيه)	١٤٠٢,٠٠	١٨,٩١	٢٠,٤١	١٤٠٣,٠٠	٨,٥٠	٩,٨٩	١٩,٩١	٨,٤٣	٠,٤١
العمل الحيواني (جنيه)	٤٣٨,٠٠	٣٠,٨٨	٦,٣٨	٤٢٥,٠٠	٢,٦٥	٢٠,٧٨	٦,٠٣	٢,٥٥	٠,٢٧
التقاوي (جنيه)	١٠٠٦,٠٠	٨,١١	١٤,٦٥	١٢١٠,٨٠	٦,١٠	١,٩٨	١٧,١٨	٧,٢٧	٥,٩٩**
الأسمدة عضوية (جنيه)	٤٦٧,٢٠	٩٤,٢٨	٦,٨٠	٤١٥,٥٠	٢,٨٣	٧٤,٨٧	٥,٩٠	٢,٥٠	١,٥٢
الأسمدة فوسفاتية (جنيه)	٢٣٠,٥٠	٣٠,٨٩	٣,٣٦	٢٤٠,٩٠	١,٤٠	١٦,٥٤	٣,٤٢	١,٤٥	٠,٧٧
الأسمدة أزوتية (جنيه)	٤٨٠,٤٠	١٦,٩٧	٦,٩٩	٤٧٤,٤٠	٢,٩١	١١,٨٦	٦,٧٣	٢,٨٥	١,٠٠
مبيدات حشائش وآفات(ج)	٦٢٤,٨٠	٤٢,٠٩	٩,١٠	٥٥٥,٤٠	٣,٧٩	٤٢,٣٤	٧,٨٨	٣,٣٤	١,٦٠
تكاليف أخرى (جنيه)	١٥٦,٠	٣٩,٧٠	٢,٢٧	١٤٤,٠٠	٠,٩٥	٦٨,٨٠	٢,٠٤	٠,٨٧	٠,٨٠
التكاليف المتغيرة (جنيه)	٦٨٦٨,٩	١٤,٤٧	١٠٠,٠٠	٧٠٤٧,٠	٤١,٦٣	٧,٤١	١٠٠,٠	٤٢,٣٣	٠,٩٥
الإيجار (جنيه)	٩٦٣٠,٠٠	٤,٩٦	---	٩٦٠٠,٠٠	٥٨,٣٧	٤,٤٧	---	٥٧,٦٧	٦,٢٠**
التكاليف الكلية (جنيه)	١٦٤٩٨,٩	٧,١٣	---	١٦٦٤٧,٠	١٠٠,٠	٣,٦٧	---	١٠٠,٠	٠,٣٥

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج تحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة كفرالشيخ خلال الموسم الإنتاجي ٢٠٢٣/٢٠٢٤

٢. **العمل الآلي (جنيه/فدان):** وجود فروق معنوية بين تكاليف العمل الآلي في ظل نمطي التسوية بالليزر والمقارن، حيث بلغت قيمة (t- test in paired) نحو ٢,٤٣، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، مما يعني وجود فرق معنوي بين نمطي التسوية بالليزر والمقارن.

٣. **التقاوي (جنيه/فدان):** وجود أي فروق معنوية بين قيمة التقاوي في ظل نمطي التسوية بالليزر والمقارن، حيث بلغت قيمة (t- test in paired) نحو ٥,٩٩، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، مما يعني وجود فرق معنوي بين نمطي التسوية بالليزر والمقارن.

٤. **بنود التكاليف الأخرى (جنيه/فدان):** عدم وجود أي فروق معنوية بين بنود التكاليف الأخرى بين نمطي التسوية بالليزر والمقارن، حيث بلغت قيمة (t- test in paired) أقل من مثيلتها الجدولية عند أي من مستويات المعنوية، مما يعني عدم وجود فروق معنوية بين نمطي التسوية بالليزر والمقارن.

الأهمية النسبية للتكاليف الكلية لنمطي التسوية بالليزر والإنتاج التقليدي لمحصول الأرز: بدراسة هيكل تكاليف إنتاج الأرز في ظل نمطي التسوية بالليزر والمقارن، يتضح من بيانات جدول(٥)، أن متوسط تكاليف إنتاج الأرز في ظل نمط التسوية بالليزر بلغ نحو ١٦,٦٥ ألف جنيه/فدان، وبمعامل اختلاف بلغ نحو ٣,٦٧%، مقارنة بنحو ١٦,٥٠ ألف جنيه/فدان، وبمعامل

اختلاف بلغ نحو ٧,١٣%، وفي ما يلي استعراضاً الأهمية النسبية لبنود التكاليف الكلية في ظل نمطي التسوية بالليزر والمقارن لمحصول الأرز:

الأهمية النسبية لبنود التكاليف المتغيرة في ظل نمط التسوية بالليزر:

بلغت قيمة التكاليف المتغيرة لإنتاج فدان الأرز **في** ظل نمط التسوية بالليزر نحو ٧,٠٥ ألف جنيه/فدان، تمثل نحو ٤٢,٣٣% من التكاليف الكلية، حيث جاء العمل الآلي في المركز الأول كأهم بنود تكاليف إنتاج الأرز، بأهمية نسبية بلغت نحو ٣٠,٩١%، يليه العمل البشري بأهمية نسبية بلغت نحو١٩,٩١%، ثم جاء قيمة التقاوي، والأسمدة الكيماوية والمبيدات، والعمل الحيواني والأسمدة العضوية بأهمية نسبية بلغت نحو ١٧,١٨%، ١٠,١٥%، ٦,٧٣%، ٦,٠٣%، ٥,٩٠% لكل منهما على الترتيب.

الأهمية النسبية لبنود التكاليف المتغيرة في ظل النمط التقليدي:

بلغت التكاليف المتغيرة لإنتاج فدان الأرز في ظل النمط التقليدي نحو ٦,٦٩ ألف جنيه/فدان، تمثل نحو ٤١,٦٣% من التكاليف الكلية، حيث جاء العمل الآلي في المركز الأول كأهم بنود التكاليف، بأهمية نسبية بلغت نحو ٣٠,٠٥%، يليه العمل البشري بأهمية نسبية بلغت نحو ١٨,٩١%، ثم جاء قيمة التقاوي، والأسمدة الكيماوية والمبيدات، والأسمدة العضوية والعمل الحيواني بأهمية نسبية بلغت نحو ١٤,٦٥%، ١٠,٢٥%، ٩,١٠%، ٦,٨٠%، ٦,٣٨% لكل منهما على الترتيب.

بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لأثر التسوية بالليزر علي إنتاج الأرز:

بدراسة بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لأثر التسوية بالليزر علي إنتاج الأرز، يتضح من بيانات جدول(٦)، أن الطاقة الإنتاجية لمحصول الأرز بلغت أعلاها في نمط التسوية بالليزر بمتوسط بلغ نحو ٤,٢٤ طن/فدان، مقرنة بالنمط التقليدي بمتوسط بلغ نحو ٣,٤٢ طن/فدان، وبمقدار ارتفاع بلغ نحو ٢٣,٩٨%، وباستعراض أهم معايير الكفاءة الاقتصادية لأثر التسوية بالليزر علي إنتاج الأرز، اتضح ما يلي:

أ. العائد الكلي (جنيه/فدان): بلغ العائد الكلي أعلاه في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط بلغ نحو ٣٩,٧٤، ٣٢,٠٧ ألف جنيه/فدان علي الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو ٢٣,٩٣%، حيث بلغ العائد الرئيسي نحو ٣٨,٥٤، ٣١,١٢ جنيه/فدان علي الترتيب، يمثلا نحو ٩٦,٩٨%، ٩٧,٠٤%، من العائد الكلي علي الترتيب وبمعدل تغير بلغ نحو ٢٣,٨٤%.

ب. صافي العائد الكلي (جنيه/فدان): بلغ العائد الكلي أعلاه في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط بلغ نحو ٢٣,٠٩، ١٥,٥٧ ألف جنيه/فدان على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو ٤٨,٣٥%.

ج. تكلفة الطن (جنيه/فدان): بلغ متوسط تكلفة طن الأرز أدناه في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي نحو ٣,٩٣، ٤,٨٢ ألف جنيه/فدان على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو ١٨,٦٢%، أي أن تكلفة الطن أقل بنحو ١٨,٦٢%، في ظل التسوية بالليزر مقارنة بالتقليدي.

د. القيمة المضافة (جنيه/فدان): بلغت القيمة المضافة أعلاه في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط نحو ٥,١٦، ٤,٢٨ ألف جنيه/فدان على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو ٢٠,٧٧%.

هـ. نسبة المنافع للتكاليف B/C ratio: بلغت نسبة المنافع للتكاليف B/C ratio أعلاها في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط نحو ٢,٣٨٧، ١,٩٤٤ مرة على الترتيب، وبمعدل ارتفاع نحو ٢٢,٨٣%.

و. أربحية الجنيه المنفق (جنيه): بلغ متوسط أربحية الجنيه المنفق أعلاها في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط بلغ نحو ١,٣٨٧، ٠,٩٤٤ جنيه على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو ٤٧,٠٣%.

جدول ٦. بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لأثر التسوية بالليزر علي إنتاج محصول الأرز.

المؤشر	المقارن	التسوية بالليزر	مقدار التغير %	اختبار paired t-in
الإنتاجية (طن/فدان)	٣,٤٢	٤,٢٤	٢٣,٩٨	**٤,٤٩
سعر (طن/جنيه)	٩١٠٠,٠٠	٩٠٩٠,٠٠	(٠,١١)	---
العائد الرئيسي (جنيه/فدان)	٣١١٢٢,٠٠	٣٨٥٤١,٦٠	٢٣,٨٤	---
العائد الثانوي (جنيه/فدان)	٩٤٥,٠٠	١٢٠٠,٠٠	٢٦,٩٨	---
العائد الكلي (جنيه/ فدان)	٣٢٠٦٧,٠٠	٣٩٧٤١,٦٠	٢٣,٩٣	---
صافي العائد الكلي (جنيه/فدان)	١٥٥٦٨,١٠	٢٣٠٩٤,٦٠	٤٨,٣٥	---
تكلفة طن (جنيه/طن)	٤٨٢٤,٢٤	٣٩٢٦,١٨	(١٨,٦٢)	---
القيمة المضافة (جنيه/طن)	٤٢٧٥,٧٦	٥١٦٣,٨٢	٢٠,٧٧	---
نسبة المنافع للتكاليف B/Cratio	١,٩٤٤	٢,٣٨٧	٢٢,٨٣	---
أربحية الجنيه المنفق (جنيه)	٠,٩٤٤	١,٣٨٧	٤٧,٠٣	---
كمية التعادل (طن/فدان)	١,٨١	١,٨٣	١,٠١	---
هامش ربح المنتج %	٤٦,٩٩	٥٦,٨١	٢٠,٩٠	---

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية ٢٠٢٣/٢٠٢٤

أ. هامش ربح المنتج (%): بلغ متوسط هامش ربح المنتج أعلاه في نمط التسوية بالليزر يليه التقليدي بمتوسط بلغ نحو ٥٦,٨١%، ٤٦,٩٩% على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو ٢٠,٩٠%.

التحليل الاقتصادي لأثر التسوية بالليزر علي إنتاجية محصول الأرز:

بتقدير دالة الإنتاج لمحصول الأرز من خلال دراسة العوامل المؤثرة على الكمية المنتجة من الأرز (Y) (طن/فدان)، وبعض المتغيرات التفسيرية ممثلة في: عدد وحدات العمل الآلي (X_1)، عدد أيام العمل البشري (يوم عمل) (X_2)، الأسمدة العضوية (متر مكعب) (X_3)، كمية التقاوي (كجم) (X4)، عدد وحدات الأسمدة الكيماوية (X5)، (D) متغير صوري يقيس أثر الانتقال في الكفاءة نتيجة التسوية بالليزر، حيث يأخذ قيمة (1) لنمط التسوية بالليزر، وقيمة (0) لنمط الزراعية التقليدي. وتبين من خلال إجراء الانحدار المتعدد أن أفضل النماذج الاقتصادية القياسية المقدرة هي النموذج اللوغاريتمي المزدوج، حيث تتخذ المعادلة المقدرة الصورة التالية:

$$\begin{aligned} LnY = {} & 2.272 + 0.163\ Ln\ X_1 + 0.321\ Ln\ X_2 + 0.239\ Ln\ X_3 - \\ & (7.84)^{**}\quad (1.70)^{*}\quad (2.50)^{*}\quad (1.59) \\ & 0.192\ LnX_4 + 0.506\ Ln\ X_5 + 0.275\ D \\ & (1.90)^{*}\quad (3.54)^{**}\quad (5.61)^{**} \\ & R^2 = 0.950\quad R^{-2} = 0.943\quad F = 126.90^{*} \end{aligned}$$

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة حوالي ١٢٦,٩٠، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، مما يؤكد تأثير تلك المتغيرات التفسيرية في النموذج المقدر مجتمعة على المتغير التابع، كما يشير معامل التحديد المعدل (R^{-2}) البالغ حوالي 0.943 مما يؤكد أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج تفسر نحو 94.30% من التغير الحادث فى المتغير التابع.

كما تبين وجود علاقة طردية بين إنتاجية الأرز وعدد وحدات العمل الآلي (X_1)، عدد أيام العمل البشري (يوم عمل) (X_2)، الأسمدة العضوية (متر مكعب) (X_3)، عدد وحدات الأسمدة الكيماوية (X5).

وبتقدير أثر المرونة الإنتاجية لأهم العوامل المؤثرة علي إنتاجية الأرز تبين أن:

- زيادة نسبية قدرها وحدة واحدة لوحدات العمل الآلي (X_1) تؤدي إلى زيادة نسبية في إنتاجية الأرز بنحو ٠,١٦٣ طن
- زيادة نسبية وحدة واحدة لعدد وحدات العمل البشري (X_2) تؤدي إلى زيادة نسبية في إنتاجية الأرز بنحو ٠,٣٢١ طن
- زيادة نسبية قدرها وحدة واحدة لعدد وحدات العمل الآلي (X_4) تؤدي لتناقص نسبي في إنتاجية الأرز بنحو ٠,١٩٢ طن
- زيادة نسبية قدرها وحدة واحدة لوحدات السماد الكيماوي (X_5) تؤدي لزيادة نسبية في إنتاجية الأرز بنحو ٠,٥٠٦ طن

وبدراسة معامل الانحدار الجزئي القياسي، اتضح أن أقوي المتغيرات تأثيراً على الكمية المنتجة من الأرز عدد وحدات الأسمدة الكيماوية بمعامل انحدار جزئي قياسي بلغ نحو ٠,٤٤١، يليه العمل البشري، الأسمدة العضوية، التقاوي، العمل الآلي بمعامل انحدار جزئي قياسي بلغ نحو ٠,٢٧٣، ٠,٢٢٤، ٠,١٨١، ٠,١٢٨ لكل منهما على الترتيب.

ومن المعادلة السابقة أمكن اشتقاق المعادلات التالية:

نمط الزراعة بالتسوية لليزر

$$LnY = 2.547 + 0.163\ Ln\ X_1 + 0.321\ Ln\ X_2 + 0.239\ Ln\ X_3 - 0.192\ LnX_4 + 0.506\ Ln\ X_5$$

نمط الزراعة التقليدي

$$LnY = 2.272 + 0.163\ Ln\ X_1 + 0.321\ Ln\ X_2 + 0.239\ Ln\ X_3 - 0.192\ LnX_4 + 0.506\ Ln\ X_5$$

وبناء عليه أمكن اشتقاق المسار التجميعي لنمطي التسوية بالليزر والزراعة دون تسوية بالليزر علي إنتاجية محصول الأرز، حيث يتضح أن الانتقال في الكفاءة يرجع لتغير ثابت المعادلة المقدرة، حيث أن نمط التسوية بالليزر أعلى بقيمة تجميعية بلغت نحو ٢,٥٤٧، مقارنة بنمط الزراعة دون تسوية بلغ نحو ٢,٢٧٢.

رابعاً: سيناريوهات أثر التوسع في التسوية بالليزر على الطاقة الإنتاجية للأرز والموارد الأرضية والمائية

يتضح من بيانات جدول(٧)، أنه:

في حالة إحلال المساحة المزروعة بالأرز بنحو ٥% وتسويتها بالليزر قبل زراعة الأرز فإن هذا يعني إحلال نحو ٦٠ ألف فدان، وهذا أمر من شأنه زيادة الإنتاجية من نحو ٣,٤٢٠ طن/فدان لنحو ٣,٤٦١ طن/فدان، ومن ثم زيادة الطاقة الإنتاجية للأرز من نحو ٤,١٠ مليون طن لنحو ٤,١٥ مليون طن بمقدار زيادة ٤٩ ألف طن تمثل نحو ١,٢٠% من الطاقة الإنتاجية للأرز، كما أن هذا أمراً من شأنه تحقيق وفر في الموارد الأرضية في ظل ثبات المستوي التقني متوقع أن يبلغ نحو ١٤,٤٠ ألف فدان، ووفر في الموارد المائية متوقع ١٠٠ ألف متر مكعب مياه إروائية.

في حالة إحلال المساحة المزروعة بالأرز بنحو ٣٠% وتسويتها بالليزر قبل زراعة الأرز فإن هذا يعني إحلال نحو ٢٤٠ ألف فدان، وهذا أمر من شأنه زيادة الإنتاجية من نحو ٣,٤٢٠ طن/فدان لنحو ٣,٦٦٦ طن/فدان، ومن ثم زيادة الطاقة الإنتاجية للأرز من نحو ٤,١٠ مليون طن لنحو ٤,٤٠ مليون طن بمقدار زيادة ٢٩٥ ألف طن تمثل نحو ٧,٢٠% من الطاقة الإنتاجية للأرز، كما أن هذا أمراً من شأنه تحقيق وفر في الموارد الأرضية في ظل ثبات المستوي التقني متوقع أن يبلغ نحو ٨٦,٣ ألف فدان، ووفر في الموارد المائية متوقع ٦٠٤ ألف متر مكعب مياه إروائية.

في حالة إحلال المساحة المزروعة بالأرز بنحو ٥٠% وتسويتها بالليزر قبل زراعة الأرز فإن هذا يعني إحلال نحو ٦٠٠ ألف فدان، وهذا أمر من شأنه زيادة الإنتاجية من نحو ٣,٤٢٠ طن/فدان لنحو ٣,٨٣٠ طن/فدان، ومن ثم زيادة الطاقة الإنتاجية للأرز من نحو ٤,١٠ مليون طن لنحو ٤,٦٠ مليون طن بمقدار زيادة ٤٩٢ ألف طن تمثل نحو ١٢,٠٠% من الطاقة الإنتاجية للأرز،

جدول ٧. سيناريوهات أثر التوسع في التسوية بالليزرعلي الطاقة الإنتاجية للأرز والموارد الأرضية والمائية

المساحة		الإنتاجية		الطاقة الإنتاجية			الوفر في مورد الأرض (ألف فدان)	الوفر مورد المياه (ألف متر مكعب)	الدخل المزرعي	
نسبة الاحلال	ألف فدان	طن/فدان	الرقم القياسي	ألف طن	الزيادة	%			ألف جنيه	%
٠	٠	٣,٤٢٠	١٠٠,٠	٤١٠٤,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١٨٦٨١,٦	٠,٠
%٥	٦٠	٣,٤٦١	١٠١,٢	٤١٥٣,٢	٤٩,٢	١,٢	١٤,٤	١٠٠,٧	١٩١٣٣,٢	٢,٤
%١٠	١٢٠	٣,٥٠٢	١٠٢,٤	٤٢٠٢,٤	٩٨,٤	٢,٤	٢٨,٨	٢٠١,٤	١٩٥٨٤,٨	٤,٨
%٢٠	٢٤٠	٣,٥٨٤	١٠٤,٨	٤٣٠٠,٨	١٩٦,٨	٤,٨	٥٧,٥	٤٠٢,٨	٢٠٤٨٨,١	٩,٧
%٣٠	٣٦٠	٣,٦٦٦	١٠٧,٢	٤٣٩٩,٢	٢٩٥,٢	٧,٢	٨٦,٣	٦٠٤,٢	٢١٣٩١,٣	١٤,٥
%٤٠	٤٨٠	٣,٧٤٨	١٠٩,٦	٤٤٩٧,٦	٣٩٣,٦	٩,٦	١١٥,١	٨٠٥,٦	٢٢٢٩٤,٦	١٩,٣
%٥٠	٦٠٠	٣,٨٣٠	١١٢,٠	٤٥٩٦,٠	٤٩٢,٠	١٢,٠	١٤٣,٩	١٠٠٧,٠	٢٣١٩٧,٨	٢٤,٢

المصدر: جمعت وحسبت من:

١. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

٢. وزارة الري والموارد المائية، نشرة الموارد المائية، أعداد متفرقة.

كما أن هذا أمراً من شأنه تحقيق وفر في الموارد الأرضية في ظل ثبات المستوي التقني متوقع أن يبلغ نحو ١٤٣,٩ ألف فدان، ووفر في الموارد المائية متوقع ١,٠١ مليار متر مكعب مياه إروائية.

خامساً: المشكلات التي تواجه تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة لمزارعي محصول الأرز

يعانى إنتاج محصول الأرز من قصور فى العمليات الزراعية والتسويقية تؤثر بالسلب على الكفاءة الإنتاجية والتسويقية وتجعله عرضة للتحديات التي تواجه التوسع في هذا النشاط وتطويره.

وفيما يلى توضيح المشكلات التى تواجه منتجي ومسوقي الأرز والتي تتمثل في المشكلات الإنتاجية والتسويقية؛ حيث إن هذه المشكلات لها أسبابها، وتم استخدام اختبار التوزيع الطبيعي كمولوجروف– سميرنوف Kolmogorov-Smirnov test لمعرفة توزيع بيانات تلك الظاهرة لمعرفة كونها تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه؛ وبذلك نستخدم الاختبارات غير المعلمية إذا ما كانت البيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي، وحجم العينة أكبر من ٣٠؛ ونستخدم اختبال كروسكال– والاس krus;al- wallis tast لاختبار لمقارنة توزيع ٣ أسباب فأكثر من أسباب المشكلة التي تواجه منتجي محصول الأرز؛ وذلك لترتيب الأسباب وفقاً للأولوية وأهميتها النسبية للمنتج لوضع أولويات الحلول للتغلب على تلك المشكلة، وتوضيح معنوية الفروق بين تلك الأسباب، قد ينتج عنه وجود بعض أسباب لا توجد بينها فروق معنوية، أي أنها تحتل مرتبة واحدة، الأمر الذي يتطلب توفير الإمكانات لحل تلك الأسباب في الوقت نفسه؛ نظراً لأنه يمثل الأولوية نفسها بالنسبة للمزارع، وهو ما لا يمكن استنتاجه باستخدام الأهمية النسبية فقط.

وفيما يلي عرضٌ تحليليٌّ للمشكلات التي واجهت منتجي ومسوقي محصول الأرز في عينة الدراسة. حيث يواجه مزارعوا الأرز مجموعة من المشكلات والتى تحد من استخدام الممارسات المستحدثة فى مجال إنتاج وتسويق الأرز خاصة محافظة كفر الشيخ كونها أحد المحافظات الرئيسية لإنتاج الأرز.

أولاً: المشكلات الإنتاجية: وتضم ١٢ مشكلة، حيث تبين من بيانات جدول(٨)، أن مشكلة انخفاض الكفاءة الإنتاجية للعامل جاءت فى المرتبة الأولى يليها عدم تطهير القنوات الرئيسية مع ارتفاع تكاليف الري،

جدول ٨. المشكلات الإنتاجية التى تواجه مزارعي محصول الأرز فى عينة الدراسة

م	أسباب المشكلة	Kolmogorov-Smirnova	Mean Rank	الترتيب	مربع كا
١	عدم انتظام مناوبات الري مع ارتفاع منسوب الماء الأرضى.	٠,٣١٥	٢٠٦,١٤	٣	١٠٦,٠٦٨**
٢	عدم تطهير القنوات الرئيسية مع ارتفاع تكاليف الري	٠,٢١٧	١٦٢,٨٨	٢	
٣	عدم توافر شبكة مصارف جيدة انسداد المصارف المغطاة	٠,٢٣١	٢٤١,٠٩	٥	
٤	موسمية العمالة وارتفاع أجر العامل.	٠,٣٧٠	٢١١,٤٩	٤	
٥	انخفاض الكفاءة الإنتاجية للعامل	٠,٣٥٠	١٠١,٧٤	١	
٦	انخفاض الإنتاجية الفدائية	٠,١٧٧	٣٥٣,٦١	٨	
٧	ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج الزراعى	٠,١٧٨	٢٥٢,١٧	٦	
٨	عدم دراية بعض المزارعين بالتقنيات الحديثة وبعض العمليات الزراعية	٠,١٤٩	٤٠٩,٤٤	١١	
٩	انتشار الإصابة بالحشائش وتعرض المحاصيل للأمراض والآفات.	٠,١٣١	٤٠٧,٥٦	١٠	
١٠	صعوبة تطبيق الممارسات الجيدة	٠,١٦٥	٣١٣,٤٥	٧	
١١	انخفاض خصوبة التربة	٠,١٥٦	٣٩٠,٩١	٩	
١٢	عدم الالتزام بميعاد الزراعة	٠,٤٢٠	٥٥٥,٦٧	١٢	

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج تحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة الميدانية ٢٠٢٣/٢٠٢٤

ثم تأتى بعد ذلك مشكلة عدم انتظام مناوبات الري مع ارتفاع منسوب الماء الأرضي، موسمية العمالة وارتفاع أجر العامل، عدم توافر شبكة مصارف جيدة انسداد المصارف المغطاة، يليها مشكلة ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج الزراعي، صعوبة تطبيق الممارسات الجيدة (الحرث تحت التربة– التسوية بالليزر)، انخفاض الإنتاجية الفدائية، انخفاض خصوبة التربة، انتشار الإصابة بالحشائش وتعرض المحاصيل للأمراض والآفات، عدم دراية بعض المزارعين بالتقنيات الحديثة وبعض العمليات الزراعية، وأخيراً عدم الالتزام بميعاد الزراعة.

ثانيا: المشكلات التسويقية: وتضم سبع مشاكل تواجه مزارعي محصول الأرز، حيث يتبين من بيانات جدول (٩)، أن مشكلة عدم توافر المعلومات التسويقية جاءت فى المرتبة الأولى يليها مشكلة الممارسات غير لائقة لبعض التجار تعدد الوسطاء وعدم وجود صورة متعددة لتسويق الأرز، ثم انخفاض سعر البيع مع وجود تقلبات سعرية وعدم وجود رقابة على سعر البيع، وعدم توفير الظروف الملائمة لعملية لتخزين، ارتفاع تكاليف النقل، أخيراً ارتفاع نسبة الفاقد عند حصاد المحصول وتسويقه.

جدول ٩. المشكلات التسويقية التى تواجه التى تواجه مزارعي محصول الأرز فى عينة الدراسة

م	أسباب المشكلة	Kolmogorov-Smirnova	Mean Rank	الترتيب	مربع كا
١	انخفاض سعر البيع مع وجود تقلبات سعرية	٠,١٩٦	١٧٩,٣١	٤	١٥٢,٧٥**
٢	عدم توفير الظروف الملائمة لعملية لتخزين	٠,٢٠٨	٢٢٢,٦١	٥	
٣	ارتفاع تكاليف النقل	٠,١٨١	٢٢٢,٧٢	٦	
٤	ارتفاع نسبة الفاقد عند حصاد المحصول وتسويقه	٠,٢٤١	٢٨١,٠٢	٧	
٥	عدم توافر المعلومات التسويقية	٠,٢٦٠	٨١,٧٢	١	
٦	الممارسات غير لائقة لبعض التجار	٠,٢٩٥	١١٧,٠٨	٢	
٧	تعدد الوسطاء	٠,٢٨١	١٢٤,٠١	٣	

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج تحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة الميدانية ٢٠٢٣/٢٠٢٤

وتوصى الدراسة لمتخذي القرار، بما يلي:

١. العمل علي رفع معامل الحماية الإسمي لمنتجي الأرز نتيجة انخفاض السعر المحلي عن العالمي حيث يحصل الزراع علي ٧٤% من قيمة ناتجهم بالسعر العالمي، بالتالي يتحمل ضرائب ضمنية ٢٦% من قيمة ناتجه.

٢. ضرورة التوسع في زراعة الأرز حيث تتميز بكفاءة وميزة نسبية وأن ٠,٤٧ جنيه من تكلفة الموارد المحلية تعطى واحد جنيه قيمة مضافة وذلك في ظل تراجع الدعم الحكومي للزراع في ظل سياسات الإصلاح الاقتصادي

٣. أهمية التوسع في استخدام التسوية بالليزر قبل زراعة محصول الأرز؛ يعمل علي رفع معاملات الحماية الاقتصادية في ظل ثبات النسبي للتكاليف وزيادة إنتاجية وحدة المساحة بنحو ٢٤% وزيادة هامش ربح المنتج بنحو ٢١% مما يحسن مستوي الرفاهية لزراع الأرز.

٤. ضرورة التوسع في إنشاء محطات الزراعة الآلية خاصة الآت التسوية الدقيقة بالليزر علي مستوي المحافظات الرئيسية لإنتاج الأرز نتيجة زيادة معدلات الاستهلاك المائي للأرز وأن تطبيق ذلك في ٥٠% من المساحة من شأنه زيادة الطاقة الإنتاجية للأرز بنحو ١٢,٠٠%، وتحقيق وفر في الموارد الأرضية في ظل ثبات المستوي التقني بنحو ١٤٤ ألف فدان، وكذا نحو مليار متر مكعب مياه إروائية.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، نشرات الأسعار، أعداد مختلفة.

الرسول، أحمد أبو اليزيد(٢٠٠٤)، السياسات الاقتصادية الزراعية: رؤى معاصرة، مكتبة بستان المعرفة، الإسكندرية، الطبعة الأولى.

السعدني، مصطفى محمد؛ ألفت على ملوك؛ عفاف عبد المنعم محمد؛ مدحت عوض طاهر عبدالله(٢٠١٩)، الآثار الاقتصادية للسياسات السعرية للمحاصيل الغذائية الاستراتيجية على الأمن الغذائي المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد ٢٩، العدد ٢، يونيو(ب).

عطية، عبد القادر محمد عبد القادر(٢٠٠٥)، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية.

وزارة الري والموارد المائية، نشرة الموارد المائية، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

El-Behery, A., A. Mohamed and R.K. Ibrahim (2010), Effect of laser land leveling on water saving in Egyptian agricultural. Egyptian Journal of Agricultural Economic, Volume (20), No. (4), December.

Monke, E.A. and S.R. Pearson (1989), The policy analysis matrix for agricultural development. Cornell Univ. Press, London, UK, pp. 15-25.

ABSTRACT

The Economics of Laser Leveling and the Agricultural Policy Analysis Matrix for Rice Crop

Elsayed M. Atallah, Alaa F. Helal

Laser leveling considered one of the modern agricultural mechanical techniques, also one of the good agricultural practices (GAP) that leads to increase productive capacity land, especially saline land where rice grown, as saves 20% water used in crop irrigation. Research aims to study agricultural policy for rice crop and scenarios the impact of expanding laser leveling on productive capacity rice and land, water resources. It relied on estimating equations. Simple & Multiply Regression Dummy variable, t-test in paired, Policy Analysis Matrix (PAM). This research based on primary data for simple random sample of rice farmers. The results show: (1) statistically significant annual decrease in rice area, productivity, and production about 2.1%, 0.7%, and 2.8%, respectively. (2) Rice farmers receive 74% of the value of their produce at the world price, so the producer bears implicitly taxes about 26% of value production, and this percentage represents consumer support. (3) The prices local production requirements are close to their global counterparts, which is consistent with general policy direction state to lift support and reduce burden on state budget. (4) The added value exceeds cost of local resources, which indicates efficiency of local resources and existence relative efficiency. (5) The B/Cratio was highest for laser leveling method, followed by traditional method, with average about 2.387 and 1.944 times, and product profit margin about 56.81% and 46.99%, respectively. (6) Replacing rice area about 50% and leveling with laser would increase production capacity by 492 thousand tons, representing about 12.00% of production capacity. It also achieved saving land resources, given the stability of technical level, expected to be 143.9 thousand feddan, and water resources, 1.01 billion meters irrigation water landfill.

Key Words: Agricultural Policy Analysis Matrix, Economics of laser adjustment, Rice production capacity.