الباب الرابع
التقدير الاحصائي لتقييم أثر استخدام بعض مجالات التكنولوجيا في الزراعة المصرية

تمهيد :

يشتمل هذا الباب على خمسة فصول اختص الفصل الأول بعينة الدراسةالميدانية، أما الفصل الثاني فيتناول التقدير الإحصائي لتقييم أثر استخدام بعض التكنولوجيات علي محصول القمح، في حين اختص الفصل الثالث بالتقدير الإحصائي لأثر استخدام بعض التكنولوجيات علي محصول البطاطس، وتناول الفصل الرابع التقدير الإحصائي لأثر استخدام بعض التكنولوجيات علي محصول الذرة الشامية، أما الفصل الخامس فتناول التقدير الإحصائي لأثر استخدام بعض التكنولوجيات علي محصول الأرز.

الفصل الأول : عينة الدراسة الميدانية

تمهيد :

تعتمد الكثير من الدراسات على استخدام اسلوب العينات، وقد زاد استخدام هذا الاسلوب في السنوات الأخيرة في مجالات كثيرة ومتعددة :

- فتستخدم المؤسسات الصناعية أسلوب العينات في مراقبة جودة الانتاج.
- وتستخدم منظمات أبحاث التسويق أسلوب العينات في دراسة تفضيل المستهلك لبعض أنواع السلع وكذلك في دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الجديدة.
- وتستخدم القوات المسلحة أسلوب المعاينة في اختبار جودة مشترياتها من الأسلحة و المعدات الحربية.
- ويستخدم الباحثون في الزراعة أسلوب المعاينة لتقدير انتجية محصول معين وكذلك للتنبؤ بتطور كميات الانتاج من المحصول في السنوات السابقة.

كما أن أسلوب العينات ليس بوسيلة مختصرة لجمع البيانات تضحى بالحقائق في سبيل تسهيل العمل، بل هو وسيلة تستخدم للحصول على قدر من الدقة.

ويتطلب أسلوب العينات دراسة جزء من المجتمع الأصلي يسمي عينة يتم اختيارها بطرق معينة تضمن تمثيل المجتمع بجميع وحداته تمثيلا

صـــادقاً، وذلـــك لاستخلاص بعض الحقائق التى يتم تعميمها على المجتمع الأصلي.

ونظراً لعدم إتاحة البيانات الكافية لدراسة تأثير بعض التكنولوجيات الزراعية على المحاصيل المختلفة فقد اعتمدت الدراسة على عينة ميدانية تم اختيارها بطريقة معينة لتفي بأهداف الدراسة، واختص الفصل الأول من الـباب الرابع بعرضاً مختصراً للأسلوب الذى تم به اختيار عينة الدراسة، بالاضافة الى بعض المؤشرات الوصفية للعينة.

عينة الدراسة الميدانية :

تمهيد :

يهدف هذا الجزء إلى قياس أثر بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية على الدالـــة الإنتاجية، بالإضافة إلى إجراء التحليلات الإحصائية للتباين في الإنتاجية الفدانية لمعظم المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة .

ومـــع الوضـــع فـــي الاعتـــبار مـــا جاء من نتائج التجارب والبحوث والدراسات السابقة في هذا المجال وبصفة خاصة ما يتعلق بالمتغيرات الرئيسية الـــتي تـــتأثر مـــن جراء تطبيق التكنولوجيا ، صممت استمارة الاستبيان لتفي بـــأهداف الدراسة حيث اشتملت هذه الاستمارة على نوعين رئيسين من الأسئلة يختص الأول منها بالنواحي الوصفية ، في حين يختص الثاني بالنواحي الكمية وذلـــك للـــتعرف عـــلي الأمـــور التي تتعلق بالمنتج ونشاطه وأهم المحاصيل المـــزروعة فـــي مـــنطقة الدراسة ،وأهم الأصناف لكل محصول ، وكمية وقيم المدخـــلات والمخـــرجات الأساســـية والـــثانوية علي مستوي محاصيل الدورة الزراعية السائدة والمتبعة لمنطقة الدراسة .

اختيار عينة الدراسة :

أ- علي مستوي المحافظات :

نظـــراً لـــتعدد وانتشـــار أنمـــاط التكنولوجيا في المحافظات المختلفة ، والمراكز المختلفة وكذلك القرى فانه من الصعب والأمر كذلك بالنسبة لإمكانيات الدراســـة المـــتاحة أن تشمل جميع أنماط التكنولوجيا في المحافظات المختلفة ، ولاخـــتيار إحـــدى المحافظـــات لإجراء الدراسة الميدانية بها ، تم حصر معظم العمـــليات الإنـــتاجية المرتـــبطة باستخدام الأنماط التكنولوجية المختلفة ، وذلك لدراســـة مـــدى انتشـــار هـــذه التكـــنولوجيات عـــلى مستوى كافة محافظات الجمهورية.ويشير الجدول رقم (٢) إلى الأهمية النسبية لبعض أنماط التكنولوجيا الـــزراعية المســـتخدمة في مصر وذلك كمتوسط للفترة ١٩٩٧-٢٠٠١ ، ومنه يتضح أن عمليـــات الدراس تركزت بصفة أساسية في محافظـــات كفـــر الشيخ

جدول رقم (٢) : الأهمية النسبية لبعض أنماط التكنولوجيا الزراعية المستخدمة في مصر موزعة على محافظات الجمهورية

المحافظة	الدراس	آلات ومعدات	مكينات الري	التسوية بالليزر	الجرارات الزراعية	حرث	تطهير	جنين	صوب	الوسط الهندسي
البحيرة	١٠,٦	١٦,٥	١٧,٨	٦,٨	١٠,٤	٩,٢	١٠,٤٩	١٠,١٥	٠,٦	٧,٩٧
الشرقية	١١,٧	١٠	٨,٤١	١,٤	١١,١	١٠,٠١	٦,٦٤	١٠,٥٦	٩,١	٧,٧٢
كفر الشيخ	١٣,٣	١٠,٢	١٧,٣	٨,٣	٩,٤	٧,٢	٦,٣٤	٩,٥٨	٠,٣	٦,٦١
المنيا	٧,١٦	٥,٩	٧,٢٨	٠	٥,٨	٦,٠٣	٣,٨	٦,٦٢	٠	٥,٩٤
الدقهلية	١١,٣	٥,١	٤,٧	٦,١	١٢,١	٧,٢	٨,٠٩	٩,٧٥	٠,٨	٥,٩٣
الغربية	٨,٢	١٣,٦	٩,٧	٣,٤	١٠	٢,٩	٤,٧٢	٣	٠	٥,٦٧
قنا	٤,٩٧	٣,٢	٤,١	٨,٤	٥,٧٩	٤,٨	١,٥٢	١٠,٩٣	٠	٤,٧٤
الفيوم	٢,٤٧	٢,٥	٠,٨٨٧	٦,١	٣	٧,١١	٢١,٠٨	١١,١٢	٠	٤,٥٦
بني سويف	٣,٩٨	٨	٥,٦٨	٣,٤	٤	٥,٦	٢,٧٨	٣,٨	٠	٤,٤٢
أسيوط	٧,٤١	٣,٢	٣,١	٥,٥	٥,٨	٣,٩	٢,٠٧	٣,٥٢	١,٦	٣,٦٢
الاسماعيلية	٠,٣٣٤	٣,٤	١,٦٥	٦,٤	١,٣	٣	٥,٣٧	٣,٣٤	٨٠,٢	٣,٤٧
المنوفية	٥,٢	٣,٢	٦,٤	٠,٤	٥,٩	٦,٤	٥,٢٨	٣,٤	٠,٦	٣,٢٤
شباب الخريجين	٠	٠	٠	٢,٨	٠	٠	٠	٠	٠	٢,٨
مساحات الطوارئ	٠	٠	٠	٠	٠	٤,٥١	٠,٣٤	٦,٠٤	٠	٢,١
الجيزة	١	٥	٢,٦٧٢	٠,٨	٢,٤	٠,٩	٢,٢٢	٠	٢,٧	١,٨٥
الفليوبية	٢,٨	٣,١	٣,٠٢	١,٠	٢,٩	٣,٥	٢,١٦	٣,٧٦	٠,١	١,٨٤
سوهاج	٧,٦	٣,٥	٣,٤	٣,٠	٥,٢	٣,٧	١,٥٤	٠,٢٤	٠,١	١,٨
دمياط	١	٠,٨	١,٤	٤,٨	١,٤	٢,٢	٢,٤١	١,٠٥	٠	١,٦
الساحل الشمالى	٠	٠	٠	٥,١	٠	٢,٧	٢,٢٥	٠,١٨	٠	١,٥٤
النوبارية	٠	٠	٠	١,٥	٠	١,٦	٣,٢	٠,١٣	٢	١,١٥
الوادى الجديد	٠,٤	١,٢	٠,٧٢	٠,٤	١	٢,٤	١,١٧	٠,٠٦	٠	٠,٦٩
الاسكندرية	٠,١٦	٠,٤	٠,٥	١,٢	٠,٤	٢,٦	١,٤٩	٠,٠١	٠,٣	٠,٣٨
بور سعيد	٠,٠٠٣	٠,١	٠,٥	٤,٥	٠,١	١,٠٤	٣,٩٦	١	٠	٠,٣٦
مطروح	٠,٣	٠,٥	٠,٢	٠	١,٢	٠	٠	٠	٠,١	٠,٣٢
شمال سيناء	٠,٠٣	٠,٥	٠,١	٠	٠,٤	٠	٠	٠	٠,٣	٠,١٨
أسوان	٠,٠١	٠,١	٠,٠٠١	١١,٣	٠,٠١	١,٤	١,٠٤	١,٧٦	٠	٠,١٥
السويس	٠,٠٦	٠,١	٠,٢٤	٠	٠,٢	٠,١	٠,٠٤	٠	١,١	٠,١٤
جنوب سيناء	٠,٠٠١	٠,١	٠,٢	٠	٠,١	٠	٠	٠	٠	٠,٠٧
القاهرة	٠,٠٠٣	٠,١	٠,٠٤	٠	٠,١	٠	٠	٠	٠,١	٠,٠٤
إجمالى الجمهورية	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	

المصدر : جدول رقم (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) ، (٩) بالملحق .

obeikandi.com

والشرقية الدقهلية والبحيرة والغربية وأسيوط والمنيا على الترتيب بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٣,٣% ، ١١,٧% ، ١١,٣% ، ١٠,٦ ، ٨,٢% ، ٧,٤١% ، ٦,١٦% على الترتيب من جملة أعداد ماكينات الدراس المستخدمة في مصر . في حين تركز استخدام الآلات والمعدات الزراعية المختلفة في محافظات البحيرة والغربية وكفر الشيخ والشرقية وبنى سويف بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٦,٥%، ١٣,٦% ، ١٠,٢% ، ١٠% ، ٨% على الترتيب من جملة الآلات والمعدات المستخدمة في مصر كمتوسط للفترة السابق الإشارة إليها ، أما ماكينات الري فقد تركز استخدامها في محافظات البحيرة وكفر الشيخ والغربية والشرقية والمنيا بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٧,٨% ، ١٧,٣% ، ٩,٧% ، ٨,٤١% ، ٧,٢٨% على الترتيب من جملة ماكينات الري المستخدمة في مصر كمتوسط لتلك الفترة . وفيما يتعلق باستخدام الجرارات الزراعية يتبين من الجدول السابق الإشارة إليه أن محافظات الدقهلية والشرقية والبحيرة والغربية وكفر الشيخ تعتبر من أهم المحافظات المستخدمة للجرارات الزراعية بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٢,١% ، ١١,١% ، ١٠,٤% ١٠% ، ٩,٤% على الترتيب من جملة الجرارات المشتغلة في مصر . أما عن المساحات التي تم تسويتها باستخدام أشعة الليزر فقد تبين من الجدول المشار إليه سابقاً أن تلك المساحات تركزت في محافظات أسوان وقنا وكفر الشيخ والإسماعيلية والفيوم والبحيرة والدقهلية والمنيا بأهمية نسبية بلغت حوالي ١١,٣% ، ٨,٤% ، ٨,٣ % ، ٦,٩% ، ٦,٨% ، ٦,٢% ، ٦,١% ، ٦% على الترتيب من جملة المساحات المسواه بأشعة الليزر في مصر خلال نفس الفترة . وبالنسبة للمساحات التي تم إجراء عملية الحرث العميق بها فقد تركزت تلك المساحات في محافظات الشرقية والبحيرة والدقهلية وكفر الشيخ والفيوم بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٠,٠١% ، ٩,٢% ، ٧,٢% ، ٧,٢% ، ٧,١١% على الترتيب من جملة المساحات التي تم إجراء الحرث العميق بها ، أما بالنسبة للمساحات التي تم بها تطهير المراوى والمصارف فقد تبين من الجدول المشار إليه سابقاً أن تلك المساحات تركزت في محافظات الفيوم والبحيرة والدقهلية والشرقية وكفر الشيخ بأهمية نسبية بلغت حوالي ٢١,٠٨% ، ١٠,٤٩% ، ٨,٠٩% ، ٦,٦٤%، ٦,٣٤% على الترتيب من إجمالي مساحات التطهير في مصر كتوسط لنفس الفترة السابق الإشارة إليها، أما عن استخدام الجبس الزراعي فقد تركزت المساحات المعالجة بإضافة الجبس الزراعي في محافظات الفيوم وقنا والشرقية والبحيرة والدقهلية وكفر الشيخ بأهمية نسبية بلغت حوالي ١١,١٢% ، ١٠,٩٣ % ، ١٠,٥٦% ، ١٠,١٥% ، ٩,٧٥% ، ٩,٥٨% على الترتيب من إجمالي المساحات المعالجة بالجبس الزراعي في مصر . وفيما يتعلق باستخدام الصوب الزراعية فقد تركز استخدامها بصفة أساسية في محافظة الإسماعيلية وذلك بنسبة وصلت إلى ٨٠,٢% يليها في الأهمية النسبية محافظة الشرقية بنسبة ٩,١% ،

وهـو مـا يعـنى ان المحافظتان معاً يمثلان نحو ٨٩,٣% من جملة الصوب الزراعية المستخدمة في مصر وذلك عام ٢٠٠٢ .

ونظـراً لاخـتلاف الأهمية النسبية من محافظة إلى أخرى وفقاً للنمط التكنولوجي المستخدم وهو ما يصعب اختيار المحافظة الأكثر أهمية في كل نمط عـلى حدة فقد اتجهت الدراسة نحو تقدير الوسط الهندسي للأهمية النسبية لكافة أنماط التكنولوجيا وذلك لكل محافظة على حدي وذلك لاختيار المحافظة الأكثر اسـتخداماً للتكـنولوجيا ، حيـث تبين تركز استخدام معظم أنماط التكنولوجيا الـزراعية المتاحة في مصر بمحافظة البحيرة بمتوسط هندسي بلغ نحو ٧,٩٧ وهـو أعلي متوسط هندسي بالنسبة لباقى محافظات الجمهورية ، وعلى هذا تم اختيار محافظة البحيرة باعتبارها المحافظة الأكثر أهمية نسبية في تطبيق معظم أنماط التكنولوجيا . وذلك خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣.

ب - علي مستوي المراكز :

تضم محافظة البحيرة خمسة عشر مركزاً رئيسياً هي : جناكليس ، أبو حمص ، أبو المطامير، ايتاي البارود ، حوش عيسى ، كوم حمادة ، المحمودية، الـرحمانية ، وادي النطرون ولاختيار أهم المراكز من حيث استخدامها لبعض أنمـاط التكـنولوجيا تـم اتـباع نفس الأسلوب السابق ، حيث تم حصر معظم العمليات الإنتاجية المرتبطة باستخدام الأنماط التكنولوجية المختلفة لتلك المراكز، وذلك لدراسة مدى انتشار هذه التكنولوجيات على مستوي كافة مراكز المحافظة، ويشـير الجدول رقم (٣) إلى الأهمية النسبية لبعض أنماط التكنولوجيا الزراعية فـي مراكـز محافظة البحيرة وذلك عام ٢٠٠١ ومنه يتضح ان تركز استخدام معظـم أنماط التكنولوجيا الزراعية في مركز ايتاى البارود بمتوسط هندسي بلغ نحو ٩,٥٣ ، وعلى هذا الأساس تم اختيار مركز ايتاى البارود لإجراء الدراسة الميدانية به.

جـ - على مستوى القرى :

نظراً لعدم إتاحة البيانات الخاصة بالعمليات الإنتاجية المرتبطة باستخدام التكنولوجيا الزراعية على مستوى قرى مركز ايتاى البارود فقد تم اختيار القرية عشوائياً ، وتم عمل حصر للحائزين بقرية التوفيقية (التي وقع عليها الاختيار) والذي بلغ عدد الحائزين بها ٢١٣ حائزاً ، بمساحة بلغت حوالي ٦ط ٥٢٢ف[١]. وقـد تـم اخـتيار مجموعة من المزارعين تقدر بنحو مائتين مزارع بمحافظة الـبحيرة بمركـز ايتاى البارود بقرية التوفيقية ، حيث أن الثلاثة عشر مزارعاً الباقيين لا تتعدى حيازتهم مجتمعة ٥ قيراط .

---

(١) وزارة الـزراعة واستصـلاح الأراضـي - قطاع الشئون الاقتصادية - الإدارة العامة للتعداد الزراعي - بيانات غير منشورة .

جدول رقم (٣) : الأهمية النسبية لبعض أنماط التكنولوجيا الزراعية المستخدمة في مصر موزعة على مركز محافظة البحيرة

المراكز	الدراس	آلات ومعدات	الجرارات	آلات الري	التسوية بالليزر	حرث	تطهير	جبس	صوب	الوسط الهندسي
إيتاي البارود	٩,٨	٦,٧	١٠,٤	٥,٩	١٤,٥	١٤,٤	١١,٤	١٥,٤	٤,٤	٩,٥٣
دمنهور	٨,٩	١,٩	١٢,٢	٦,٧	١٢,٢	١٤,٢	١٣,٢	٢٤,٣	٧,٦	٩,٤٣
كوم حمادة	١٢,٥	١٢,٤	١٠,٧	١٧,٢	٨,٦	١٠,٧	٢,٢	٦,٢	٩,٨	٨,٩٢
أبو حمص	١٣,٣	٤,١	١٠,٤	٥,٥	٩,٢	١٣,٣	١٠	٥,٩	٧,٢	٨,١٧
الدلنجات	٦,٤	٧,٦	١٠,٧	٨,٧	٦,٤	٦,٠	٦,٣	٨,٨	٩,٣	٧,٦٥
كفر الدوار	٦,٧	٧,٨	٧,٨	٧,١	٦,٧	٧,١	٧,٨	٧,٨	١٠,١	٧,٥٧
شبراخيت	١٦,٧	٤,٦	٦,٤	٨,٩	١٦,٧	٨,٩	٢,٤	٥,٤	٦,٤	٧,٢١
المحمودية	٦,٤	٣,٧	٤,٩	٦,٢	٦,٤	٦,٤	٥	٢,٦	٢,٦	٤,٦٦
حوش عيسي	٤,٩	٣,٧	٥,٥	٥,٨	٤,٩	٤,٩	٥,٩	٠,٧	٣,٢	٣,٨٣
الرحمانية	٣,٨	١,٧	٣	٣,٣	٣,٧	٤,٠	٧,٩	٣	٥,٣	٣,٧٧
أبو المطامير	٣,٥	١,٤	٣,٦	٧,٤	٣,٦	٦,٦	٤	٣,٥	٣,٦	٣,٦٧
إصلاح زراعي	١,٥	١١,١	١,٨	٤,٢	١,٥	٠,٧	٢	٢	٦,٦	٢,٤٨
ادكو	١,٥	١٠,٨	١,٨	٢,٨	١,٥	٠,٥	٦,٢	١,٣	٣,٨	٢,٢٨
رشيد	٠,٧	١١,١	٤,٢	٣,٥	٠,٧	٠,٤	٤,٢	٢,٦	٤	٢,٢٣
هينات	١,٩	٥,٦	٢,٩	٠,٩	١,٩	٠,٥	٣	٢,٧	٥,٧	٢,١٨
جناكليس	١,٤	٣,١	١,٤	٣,٨	١,٤	١,٣	٦,٢	٠,٩	٣,٧	٢,١٢
وادي النطرون	٠,١	٢,٨	٢,٢	٢,١	٠,١	٠,١	٢,٣	٦,٩	٦,٩	١,٠٦
جملة البحيرة	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	

المصدر : جدول رقم (١٠) بالملحق .

obeikandl.com

تصميم استمارة الاستبيان :

يهدف هذا الجزء التعرف على الآثار الاجتماعية والاقتصادية لاستخدام بعض التكنولوجيات الزراعية وذلك خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ ، وتضمنت الاستمارة ثلاثة أنوع من الأسئلة ، النوع الأول خاص بحجم الحيازة ونوع الحيازة ومهنة المزارع بالإضافة إلى دورة التركيب المحصولى للمزارع، أما النوع الثاني من الأسئلة فقد اختص بالمؤشرات الوصفية لاستخدام التكنولوجيا الزراعية ، حيث تضمن هذا الجزء من الاستمارة على أسئلة لتوضيح أهم الأسباب التي جعلت الزراع تستخدم هذه التكنولوجيات ، بالإضافة إلى أهم الأسباب التي أدت إلى عدم استخدم تلك التكنولوجيات ، بينما النوع الثالث من الأسئلة فقد اختص بالمؤشرات الاقتصادية (الكمية) لأهم المحاصيل المنتشر زراعتها بمنطقة الدراسة ، ولقد استلزمت الدراسة - ضماناً لشمول ودقة النتائج - ضرورة إجراء اختبار مبدئي لاستمارة البحث شملت عشرين مزارعاً .حيث أن وحدة المعاينة هي المزارع وليس محصول بعينه ، وفى ضوء ما أسفرت عنه نتيجة هذا الاختبار تم إعادة صياغة بعض الأسئلة ، كما تم حذف البعض الآخر وهو ما انتهى إلى أن تأخذ استمارة البحث شكلها النهائي[١] . وكذلك تبين من الاختبار المبدئي أن أهم المحاصيل المزروعة بمنطقة الدراسة هي القمح والبطاطس والذرة الشامية والأرز ، بالإضافة إلى نسبة صغيرة لا تتعدى الثلاثة فدان من محاصيل البرسيم ، الكرنب ، البسلة ، الفاصوليا، واللوبيا .

وتبين أيضا من الاختبار المبدئي أن تكنولوجيا تسوية وتحسين الأراضي والتكنولوجيا البيولوجية من أهم التكنولوجيات المستخدمة بمنطقة الدراسة .

أولاً : بعض المؤشرات الوصفية للدراسة الميدانية :

أظهرت نتائج تحليل بيانات الاستبيان للعينة التي تم أخذها من محافظة البحيرة أن إجمالي عدد المزارعين المستخدمين لتكنولوجيا تحسين الأراضي (تسوية بالليزر - حرث تحت التربة - إضافة الجبس الزراعي - تطهير مجارى مائية) بلغ ١٢٤ مزارعاً مثلوا نحو ٦٢% من إجمالي عدد المزارعين بعينة الدراسة ، بينما بلغ عدد المزارعين غير المستخدمين للتكنولوجيا الجديدة ٧٦ مزارعاً يمثلوا نحو ٣٨% من إجمالي عدد المزارعين بعينة الدراسة . يبين الجدول رقم (٤) عدد المستخدمين للتكنولوجي فى عينة الدراسة في كل فئة

---

(١) نموذج استمارة البحث بالملحق .

جدول رقم (٤) : العلاقة بين حجم الحيازة وتبنى الزراع للتكنولوجيا الجديدة

الفئة الحيازية	عدد الزراع المستخدمين	%	عدد الزراع غير المستخدمين	%
أقل من فدان	١٧	٢٥,٤	٥٠	٧٤,٦
١-٣ أفدنه	٦٣	٧٨,٨	١٧	٢١,٢
٣-٥ أفدنه	٢٨	٨٠	٧	٢٠
٥ أفدنه فأكثر	١٦	٨٨,٩	٢	١١,١

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

حيازية، حيث تأكد من الجدول العلاقة الواضحة بين حجم الحيازة وتبنى الزراع للتكنولوجيا الحديثة ، إذ بلغ عدد الزراع الغير مستخدمين للتكنولوجي في الفئة الحيازية (أقل من فدان) حوالي ٥٠ مزارعاً يمثلوا حوالي ٧٤,٦% من إجمالي عدد المزارعين في تلك الفئة الحيازية، بينما في الفئة الحيازية (١-٣ أفدنه) بلغ عدد الزراع المستخدمين حوالي ٦٣ مزارعاً مثلوا نحو ٧٨,٨% من إجمالي عدد المزارعين في نفس الفئة الحيازية ، في حين بلغ عدد الزراع المستخدمين للتكنولوجي في الفئة الحيازية (٣-٥ أفدنه) حوالي ٢٨ مزارعاً مثلوا نحو ٨٠% من إجمالي عدد المزارعين في تلك الفئة الحيازية . أما في الفئة الحيازية (٥ أفدنه فأكثر) فقد بلغ عدد الزراع المستخدمين للتكنولوجي حوالي ١٦ مزارعاً مثلوا نحو ٨٨,٩% من إجمالي عدد المزارعين في تلك الفئة الحيازية . وللوقوف على أهم الأسباب التي تجعل الزراع يقومون بإجراء عملية التسوية بالليزر ، يتضح من الجدول رقم (٥) أن السبب الأول والرئيسي لقيام الزراع بإجراء عملية التسوية بأشعة الليزر هو عدم استواء سطح التربة ، حيث أيد هذا السبب حوالي ٩٣,٤% من إجمالي الزراع المستخدمين لهذه التقنية والذي بلغ عددهم نحو ٩١ مزارعاً . وفى المرتبة الثانية يأتي سبب وجود أماكن عميقة على سطح الأرض تتجمع فيها مياه الري ، حيث أن حوالي ٨٥,٧% من إجمالي الزراع المستخدمين لهذه التقنية أيد هذا السبب ، ويأتي بعد ذلك سبب أن المرشد الزراعي يوصى باستخدامها ، حيث أفاد حوالي ٦٥,٩% من إجمالي المزارعين بأهمية هذا السبب ، في حين يلي ذلك سبب قيام الجيران بعملية التسوية بالليزر ، حيث أيد هذا السبب حوالي ٦٠,٤% من إجمالي الزراع المستخدمين لهذه التقنية ، وأخيرا يأتي سبب الفقد في كميات مياه الري ، حيث أيد هذا السبب حوالي ٤١,٨% من إجمالي عدد الزراع الذين قاموا بإجراء التسوية بأشعة الليزر .

جدول رقم (٥) : أهم الأسباب التي تجعل الزراع تقوم باستخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر

السبب	عدد الزراع	%
١- عدم استواء سطح التربة	٨٥	٩٣,٤
٢- وجود أماكن عميقة تتجمع فيها المياه	٧٨	٨٥,٧
٣- المرشد الزراعي بيقول كويس	٦٠	٦٥,٩
٤- لأن معظم الجيران بيعملوها	٥٥	٦٠,٤
٥- يحدث فقد في كمية مياه الري	٣٨	٤١,٨

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

ويتضح من الجدول رقم (٦) أهم مزايا عملية التسوية الدقيقة بأشعة الليزر من وجهة نظر المزارع ، حيث أيد حوالي ٩٥,٦% من إجمالى عدد المزارعين المستخدمين لهذه التقنية ميزة سهولة إجراء العمليات الزراعية ، في حين ذكر ميزة زيادة المحصول حوالي ٨٢ مزارعاً مثلوا نحو ٩٠,١% من إجمالي عدد المزارعين المستخدمين لتكنولوجيا التسوية بالليزر ، وفي المرتبة الثالثة تأتي ميزة توفير كميات مياه الري ، حيث أيد هذه الميزة حوالي ٨٥,٧% من إجمالى عدد المزارعين المستخدمين لهذه التقنية . ثم يأتى بعد ذلك ميزة تحسين خواص التربة ، تحسين الإنبات حيث أيدهما حوالى ٤٦ ، ١٤ مزارعا على الترتيب مثلوا نحو ٥٠,٥% ، ١٥,٤% من إجمالي عدد المزارعين المستخدمين لتكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر .

جدول رقم (٦) : أهم مزايا عملية التسوية الدقيقة بأشعة الليزر من وجهة نظر المزارع

المزايا	عدد الزراع	%
١- سهولة إجراء العمليات الزراعية	٨٧	٩٥,٦
٢- زيادة المحصول	٨٢	٩٠,١
٣- توفير كميات مياه الري	٧٨	٨٥,٧
٤- تحسين خواص التربة	٤٦	٥٠,٥
٥- تحسين الإنبات	١٤	١٥,٤

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

أما بالنسبة لأهم الأسباب التي جعلت الزراع تقوم بإجراء عملية الحرث العميق يتضح الجدول رقم (٧) أن سبب تحجر التربة يأتى في المرتبة الأولى ، حيث أيد هذا السبب حوالي ٨٨,٩% من إجمالي عدد الزرع المستخدمين

لتكنولوجيا الحرث العميق والذي بلغ عددهم ٩٠ مزارعاً ، بينما ذكر ٦٠% من الزراع أن سبب عدم نفاذ المياه إلى اسفل التربة هو الذي جعلهم يقومون بإجراء عملية الحرث العميق .

جدول رقم (٧) : أهم أسباب قيام الزراع بإجراء عملية الحرث العميق

السبب	عدد الزراع	%
١- التربة متحجرة	٨٠	٨٨,٩
٢- عدم نفاذ المياه إلى أسفل التربة	٥٤	٦٠

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

ويبين الجدول رقم (٨) أهم مزايا عملية الحرث العميق من وجهة نظر الزراع حيث ذكر حوالي ٩٨,٨% من إجمالي الزراع المستخدمين لهذه التقنية أن تهوية التربة من أهم مزايا عملية الحرث العميق ، بينما يأتي في المرتبة الثانية تحسين الصرف وبلغ عدد الزراع الذين ذكروا هذه الميزة ٨٥ مزارعاً يمثلوا نحو ٩٤,٤% من إجمالي عدد الزراع المستخدمين لهذه التقنية ، وأخيراً تأتي ميزة تقليل الحشائش ، حيث أيد هذه الميزة حوالى ٨٢,٣% من إجمالي عدد المزارعين المستخدمين لتكنولوجيا الحرث العميق .

جدول رقم (٨) : أهم مزايا عملية الحرث العميق من وجهة نظر المزارع

المزايا	عدد الزراع	%
١- تهوية التربة	٨٩	٩٨,٨
٢- تحسين الصرف	٨٥	٩٤,٤
٣- تقليل الحشائش	٧٤	٨٢,٣

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

ومن أهم الأسباب التي جعلت الزراع يقومون بإضافة الجبس الزراعي تمليح التربة حيث أيد هذا السبب حوالي ٩٩,١% من إجمالي الزراع المستخدمين لهذه التقنية ، بينما يأتي في المرتبة الثانية سبب وجود يقع سوداء علي سطح التربة حيث أيد هذا السبب حوالي ٩٨% من إجمالي الزراع المستخدمين .

وللوقوف علي أهم مزايا عملية إضافة الجبس الزراعي من وجهة نظر الزراع تبين أن تحسين صفات التربة هي أهم ميزه حيث أجمع الزراع علي ذكرها .

ومن أهم أسباب عزوف الزراع عن استخدام التكنولوجيا الحديثة في مجال تسوية وتحسين الأراضي التفتت الحيازى حيث ذكر هذا السبب حوالي ٩٧,٦% من إجمالي عدد الزراع غير مستخدمي التكنولوجيا الحديثة ، أما سبب

ارتفـــاع التكاليف فيأتي في المرتبة الثانية حيث ذكر هذا السبب حوالي ٨٩,٣% مـــن إجمالي الزراع غير مستخدمى التكنولوجيا الحديثة ، فى حين ذكر حوالي ٦٢% سبب الاعتقاد بجودة أراضيهم من الأسباب التى تجعلهم غير مستخدمين لتكنولوجي ، أما سبب عدم المعرفة فيأتى فى المرتبة الرابعة والأخيرة حيث أيد هـــذا الســـبب حوالـــى ١١,٢% من إجمالى الزراع غير مستخدمي التكنولوجيا الحديثة لتسوية وتحسين الأراضى.

لقـــد تـــبين من الاختبار المبدئى لاستمارة الاستبيان أن أهم المحاصيل المنتشر زراعتها بمنطقة الدراسة هى القمح والبطاطس والأرز والذرة الشامية ، وعـــلى هذا تم تصميم الاستمارة لكى تتضمن كافة البيانات الخاصة باقتصاديات كـــل محصـــول ، ويخـــتص هـــذا الجزء من الدراسة بتقييم الآثار الاقتصادية لاســـتخدام تكنولوجيا تسوية وتحسين الأراضى ، بالإضافة إلى آثر التكنولوجيا البيولوجية على الانتاجية الفدانية لكل محصول .

obeikandl.com

الفصل الثاني
التقدير الإحصائي لتقييم اثر استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية علي محصول القمح بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة

تمهيد :

نظرا لما يمثله محصول القمح من أهمية استراتيجية لمصر في ضوء زيادة الطلب العالمي عليه واحتكار عدد محدود من الدول لفائض القمح في التجارة الدولية ، وما يمثله ذلك من خطورة على الأمن الغذائي في مصر ، وفي ظل المتغيرات العالمية والتي تؤدي إلى رفع الدعم عن الصادرات مما ينتج عنه زيادة سعر استيراد القمح ، وأيضا المتغيرات المحلية من تطبيق لسياسة التحرر الاقتصادي والتي نتج عنها رفع الدعم عن مستلزمات الإنتاج في الوقت الذي لم ترتفع فيه أسعار الحاصلات الزراعية كالقمح بالقدر الكافي ليتناسب مع الزيادة في أسعار مستلزمات الإنتاج ، وكذا التطورات السريعة والمتلاحقة التي حدثت مؤخرا على الصعيدين العالمي والمحلي ومن أبرزها الحرب على العراق والانخفاض الحادث في قيمة العملة الوطنية بالمقارنة بقيمة الدولار وما ترتب على ذلك من آثار سلبية على ميزان المدفوعات واللجوء إلى مقايضة بعض الصادرات من السلع الزراعية بالقمح للوفاء بالاحتياجات المحلية من ذلك المحصول ، تولي الدولة اهتماما متزايدا بتنمية الطاقات الإنتاجية للحاصلات الزراعية المصرية بصفة عامة والقمح بصفة خاصة للوفاء بحاجات الاستهلاك وتقليل حجم واردات القمح .

أصناف القمح المزروعة بمنطقة الدراسة :

يعتبر محصول القمح من أهم المحاصيل الشتوية الذي ينتشر زراعته في محافظة البحيرة . وتتم عملية الحصاد خلال شهر مايو ، ويختلف موعد نضج المحصول باختلاف الصنف المزروع ، حيث توجد أصناف مبكرة النضج وأخري متأخرة في موعد نضجها . ويبين الجدول رقم (٩) الأهمية النسبية للأصناف الموجودة بعينة الدراسة . حيث يأتي الصنف سخا ٦٩ في المرتبة الأولى من بين الأصناف التي يفضلها مزارعي عينة الدراسة بأهمية نسبية بلغت نحو ٤٥,٩% من إجمالي مزارعى محصول القمح بعينة الدراسة، بينما بلغ عدد الزراع الذين يقومون بزراعة الصنف سخا ٦١ حوالي ٤٧ مزارعاً يمثلوا نحو ٢٧,٦% من إجمالي زراع محصول القمح . ويأتي في المرتبة الثالثة الصنف سدس ١ حيث أن ١٤,٤% من الزراع يفضلون هذا الصنف ، في حين يأتي الصنف جميزة ٧ في المرتبة الأخيرة بنسبة بلغت نحو ١٢,٤% من إجمالي عدد زراع محصول القمح .

جدول رقم (٩): الأهمية النسبية لأصناف القمح بعينة الدراسة

الصنف	عدد الزراع	%
سخا ٦٩	٧٨	٤٥,٩
سخا ٦١	٤٧	٢٧,٦
سدس ١	٢٤	١٤,١
جميزة ٧	٢١	١٢,٤

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

ويفضل مزارعى البحيرة الأصناف سخا ٦٩ ، سخا ٦١ لأنها مناسبة لاستهلاك الأسرة حيث لون دقيق هذه الأصناف أبيض، بالإضافة إلى أن هذه الأصناف مقاومة للرقاد والأصداء وتحتاج إلى كميات مياه قليلة . أما بالنسبة للأصناف سدس ١ ، جميزة ٧ فان أغلب الزراع لا يفضلونها بالرغم من ارتفاع الإنتاجية الفدانية لهما لأنهما غير مناسبين لاستهلاك الأسرة حيث أن نسبة الردة بهما مرتفعة جداً (لون الدقيق غامق) .

تحليل اقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول القمح بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

١- تأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا على تكاليف وانتاجية محصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يتناول هذا الجزء تحليلاً اقتصادياً لتأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على تكاليف وانتاجية القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، يتضح من استعراض بيانات الجدول رقم (١٠) والجدول رقم (١١) اللذان يوضحان متوسط التكاليف والعائد وصافى العائد والفرق بين بنود التكاليف والعائد للفدان لمحصول القمح لمزارعي عينة الدراسة المستخدمين للتكنولوجيا مقارنة بغير المستخدمين لهذه التكنولوجيا تبينت النتائج التالية :

أولاً : استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيه/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . كما تحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ١٠ جنيه/فدان ، بينما ارتفعت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٩٣ جنيه/فدان حيث يعزى هذا الارتفاع إلى إدخال تكاليف إجراء التسوية الدقيقة بالتحكم بأشعة الليزر كأحد بنود تكاليف الانتاج لمحصول القمح. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو

جدول رقم (١٠) : التكاليف الإنتاجية و العائد الصافي بالجنية للفدان لمحصول القمح باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لمزارعي عينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

انماط التكنولوجيا / عناصر التكاليف و العائد	ليزر	جبس	حرث	لبرر+حبس+حرث	ليزر+جبس	حرث+حبس	بدون
تقاوي	٨٣	٩٠	٩٠	٨٣	٨٣	٩٠	٩٠
سماد كيماوي	١١٢	١٢٨	١٢٨	١١٢	١١٢	١٢٨	١٢٨
جملة مستلزمات الإنتاج	١٩٥	٢١٨	٢١٨	١٩٥	١٩٥	٢١٨	٢١٨
عدد مرات الري	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
ساعة / ريه	٣	٥	٤	٢	٣	٤	٥
تكاليف الرية الواحدة	٩	١٥	١٢	٦	٩	١٢	١٥
تكاليف الري الكلية	٣٦	٦٠	٤٨	٢٤	٣٦	٤٨	٦٠
الحرث	٥٠	٦٠	٤٠	٤٠	٥٠	٤٠	٦٠
الزراعة	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
نثر السماد الكيماوي	١٥	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
جمع ونقل المحصول	٤٥٠	٤٥٠	٤٥٠	٤٥٠	٤٥٠	٤٥٠	٤٥٠
الإيجار السنوي للفدان	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
ليزر – حرث عميق – جبس	٧٥	٢,٥	٢٠	٩٧,٥	٧٧,٥	٢٢,٥	–
التكاليف الكلية	١٣٤١	١٣٣٠,٥	١٣١٦	١٣٤٦,٥	١٣٤٨,٥	١٣١٨,٥	١٣٢٨
إنتاجية الفدان للمنتج الرئيسي	١٩,٧٢	١٧,٥٦	١٨,٢٢	٢١,٣٨	٢٠,١٧	١٩,٣٥	١٦,١٦
إنتاجية الفدان للمنتج الثانوي	٩,٢٣	٧,٩١	٨,٣٢	٩,٩٦	٩,٦٠	٨,٨٨	٧,٦٥
تكاليف إنتاج الأردب	٧٢	٧٦	٧٣	٦٨	٧١	٦٩	٨٢
سعر وحدة المنتج الرئيسي	١١٢	١١٢	١١٢	١١٢	١١٢	١١٢	١١٢
سعر وحدة المنتج الثانوي	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
العائد الكلي	٢٦٧٠	٢٣٦٢	٢٤٥٧	٢٨٩٣	٢٧٣٩	٢٦١١	٢١٩٢
صافي عائد الفدان	١٢٥٤	١٠٢٩	١١٢١	١٤٤٩	١٣١٣	١٢٧٠	٨٦٤

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الميداني للدراسة.

obeikandi.com

جدول رقم (١١) : تباين تكلفة وإنتاجية وعائد الفدان باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية عن مثيلتها غير المستخدمة لهذه التكنولجيات لمحصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

انماط التكنولوجيا / عناصر التكاليف والعائد	لبرر	حبس	حرث	لبرر+حبس+حرث	لبرر+حبس	حرث+حبس
تعاوي	٧	-	-	٧	٧	-
سماد كيماوي	١٦	-	-	١٦	١٦	-
فرق مستلزمات الإنتاج	٢٣	-	-	٢٣	٢٣	-
فرق تكاليف الري الكلية	٢٤	-	١٢	٣٦	٢٤	١٢
الحرث	١٠	-	٢٠	٣٠	١٠	٢٠
الزراعة	-	-	-	-	-	-
نثر السماد الكيماوي	٥				-	
جمع ونقل المحصول	-	-	-	-	-	-
الإيجار السنوي للفدان	-	-	-	-	-	-
ليزر - حرث عميق - جبس	(٧٥)	(٢,٥)	(٢٠)	(٩٧,٥)	(٧٧,٥)	(٢٢,٥)
فرق التكاليف الكلية	(١٣)	(٢,٥)	(١٢)	(١٨,٥)	(٢٠,٥)	(٠,٥)
فرق انتاجيه الفدان للمحصول الرئيسي	٣,٥٦	١,٤	٢,٠٦	٥,٢٢	٤,٠١	٣,١٩
%	٢٢	٩	١٣	٣٢	٢٥	٢٠
فرق إنتاجية الفدان للمحصول الثانوي	١,٥٨	٠,٢٦	٠,٦٧	٢,٣١	١,٩٥	١,٢٣
%	٢١	٣	٩	٣٠	٢٥	١٦
صافي عائد الفدان	٣٩٠	١٦٥	٢٥٧	٥٨٥	٤٤٩	٤٠٦

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (١٠) بالدراسة .

obeikandl.com

١٩,٧٢ أردب/فـدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالـي ٣,٥٦ أردب/فـدان تمثل نحو ٢٢% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنـتج الثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٩,٢٣ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ١,٥٨ حمل/فدان تمثل نحو ٢١ % ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٢ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

ثانياً : استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي :

تبين وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٥ جنيها/فدان ، وتعزى هـذه الـزيادة إلى ثمن الجبس الزراعي المضاف ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ١٧,٥٦ أردب/فدان مقارنـة بـنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ١,٤ أردب/فدان تمثل نحو ٩% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الـثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٧,٩١ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ٠,٢٦ حمل/فدان تمثل نحو ٣% ، بينما بـلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٦ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

ثالثاً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق :

تحقق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلك إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث، كما تحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وزيادة في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٨ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤,٢٧ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٦,٣٦ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٢,٢٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٣,٧٦ .

الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق نحو ١٨,٢٢ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٢,٠٦ أردب/فدان تمثل نحو ١٣% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٨,٣٢ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ٠,٦٧ حمل/فدان تمثل نحو ٩% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمى التكنولوجى نحو ٧٣ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

رابعـــاً : اســـتخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً :

تحقق وفراً في قيمة التفاوي بمتوسط ٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة الســـماد الكيمـــاوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكـــلية بمتوســـط ٣٦ جـــنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ســـاعات الـــري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . كما تحقق وفراً في قيمة تكـــاليف عمـــلية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيه/فدان ، بينما ارتفعت قيمة التكاليف الكلية بنحو ١١٦ جنيها/فدان حيث يعزى هذا الارتفاع إلى إدخال تكاليف إجراء التســـوية الدقيقة بالتحكم بأشعة الليزر وتكاليف إجراء الحرث العميق بالإضافة إلى ثمن الجبس الزراعي كأحد بنود تكاليف الإنتاج لمحصول القمح. وقد بلغت الإنـــتاجية الفدانيـــة للمنـــتج الرئيسى لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٢١,٣٨ أردب/فـــدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٥,٢٢ أردب/فـــدان يمـــثل نحو ٣٢% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الـــثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٩,٩٦ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمـــل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ٢,٣١ حمل/فدان تمثل نحو ٣٠% ، بيـــنما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٨ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين.

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطى إنتاجية الفدان نحو ٣,٤٥، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٤,٨٥ .

opelkanal.com

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

خامساً : استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي :

تحقق وفراً في قيمة التفاوي بمتوسط ٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة الســماد الكيمــاوي بمتوسط ١٦ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكــلية بمتوســط ٢٤ جــنيه/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الإنخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ١٠ جنيه/فدان ، بينما ارتفعت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٩٨ جنيه/فدان حيث يعزى هذا الارتفاع إلى إدخال تكاليف إجراء التسوية الدقيقة بالتحكم بأشعة الليزر وثمن الجبس الزراعي كأحد بنود تكاليف الإنتاج لمحصول القمــح. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحــو ٢٠,١٧ أردب/فــدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفــرق حوالـــي ٤,٠١ أردب/فدان تمثل نحو ٢٥% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٩,٦ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ١,٩٥ حمل/فدان تمثل نحو ٢٥% ، بيــنما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧١ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

سادساً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي :

تحقــق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلــك إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث، وتحقــق وفــراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وزيادة في قيمــة التكاليف الكلية بمتوسط ١٣ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيســي لمســتخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤,٩٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٦,٨٧ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤,٤٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٦,٥٤.

١٩,٣٥ أردب/فـدان مقارنـة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٣,١٩ أردب/فدان تمثل نحو ٢٠% ، في حين بلغت الإنـتاجية الفدانيـة للمنـتج الـثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٨,٨٨ حمـل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ١,٢٣ حمـل/فـدان تمـثل نحـو ١٦% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٩ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

٢- التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج القمح بعينة الدراسة :

يشير الجدول رقم (١١) السابق الإشارة إليه أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٣٩٠ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٦٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٥٧ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٥٨٥ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فيبلغ حوالي ٤٤٩ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأخيراً يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٤٠٦ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي .

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٣,٦٧، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٥,١٦ .

obeikandi.com

٣- التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج القمح بعينة الدراسة :

يشير الجدول رقم (١٢) الى أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول القمح باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٩٩ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ١,٦٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٧٧ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٨٦ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ٢,١٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٦٥ ، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ٢ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٦٥. وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,٩٨ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٦٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ٢,١٥ مقارنة بنحو ١,٦٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج القمح بمحافظة البحيرة.

جدول رقم (١٢) : نسبة العائد للتكاليف لمزارعي محصول القمح باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

انماط التكنولوجيا الزراعية	جملة التكاليف	جملة العائد	نسبة العائد للتكاليف
التسوية بالليزر	١٣٤١	٢٦٧٠	١,٩٩
اضافة الحبس الزراعي	١٣٣٠,٥	٢٣٦٢	١,٧٧
الحرث العميق	١٣١٦	٢٤٥٧	١,٨٧
تسوية بالليزر وحرث عميق واضافة جبس زراعي معاً	١٣٤٦,٥	٢٨٩٣	٢,١٥
تسوية بالليزر واضافة جبس زراعي	١٣٤٨,٥	٢٧٣٩	٢,٠
حرث عميق واضافة جبس زراعي	١٣١٨,٥	٢٦١١	١,٩٨
غير مستخدم لأى نمط	١٣٢٨	٢١٩٢	١,٦٥

المصدر : جدول رقم (١٠) بالدراسة .

oberkandl.com

استخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

تأثير التسوية بالليزر على الدالة الإنتاجية للقمح بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (١٣) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٠١ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٠٤، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٢٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر. ويبين الشكل رقم (١) و(٢) تأثير التسوية بالليزر على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (١٣) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول القمح لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا تسوية الأراضي الزراعية بأشعة الليزر على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر	$Y= 0.12 + 0.01X_1 + 3.01d_1$ (37.8) (1.33)	89.4	716.2
	$Y= 0.22 + 0.01X_2 + 3.04d_1$ (73.8) (2.14)	97	2723.9
	$Y= 0.86 + 0.85X_3 + 3.22d_1$ (50.17) (3.91)	93.7	1259.6
	$Y= 1.24+0.7X_3+0.06X_3^2-0.003X_3^3+3.52d_1$ (10.2) (2.89) (-3.95) (2.98)	94.5	789.7

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

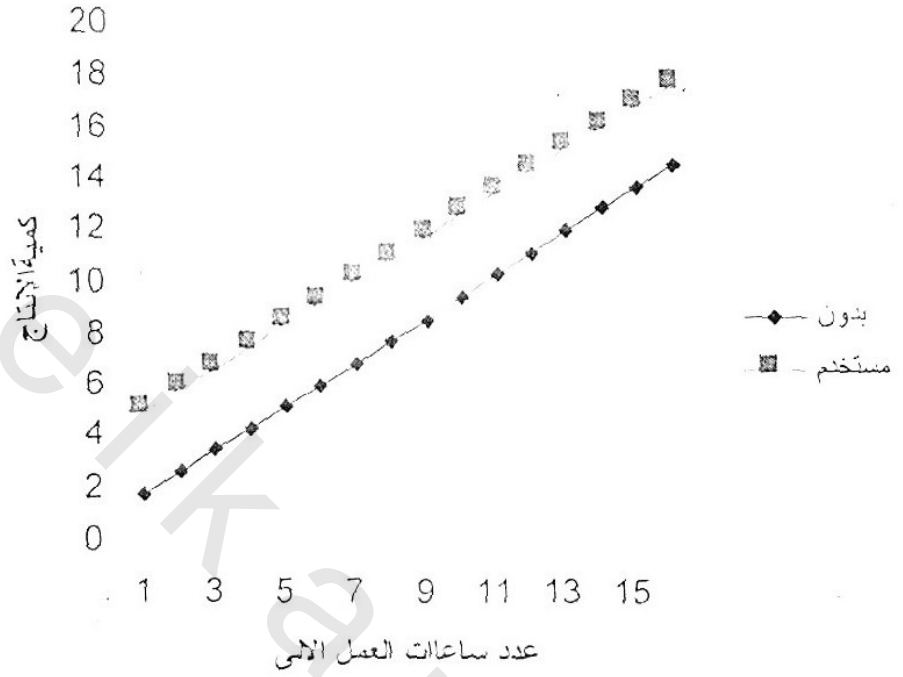
X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

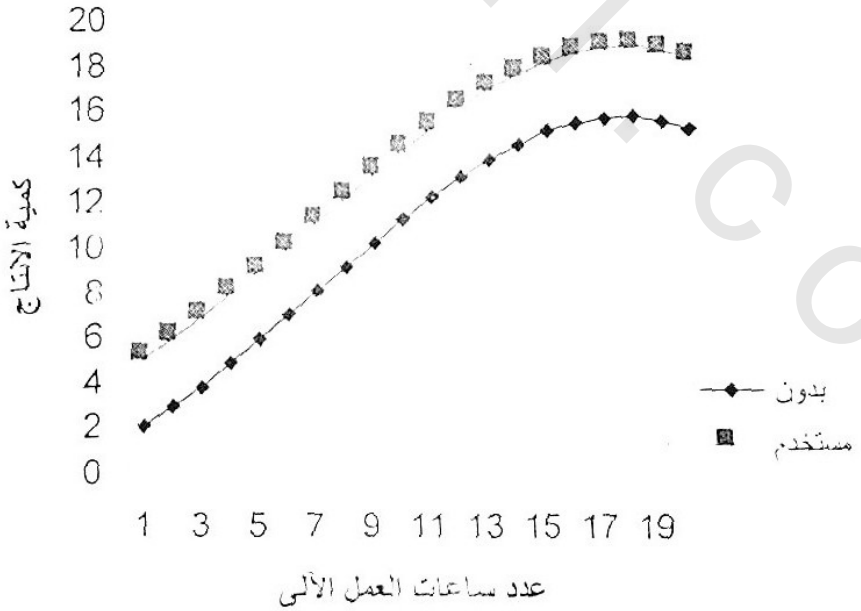
X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

openkandil.com



شكل رقم (١) : أثر التسوية بالليزر على دالة العمل الآلى للقمح



شكل رقم (٢) : اثر التسوية بالليزر على الدالة الانتاجية للقمح

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق على الدالة الإنتاجية للقمح بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (١٤) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٢,٠٦، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٢,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٢,٠٨ باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق. ويبين الشكل رقم (٣) و(٤) تأثير الحرث العميق على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (١٤) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول القمح لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق	$Y= 0.2 + 0.01X_1 + 2.06d_1$ (37.8) (2.29)	89.4	715.7
	$Y= 0.5 + 0.01X_2 + 2.01d_1$ (72.8) (2.47)	96.9	2652.2
	$Y= 1.05 + 0.85X3_4 + 2.08d_1$ (50.07) (3.3)	93.7	1253.8
	$Y= 1.24+0.7X_3+0.06X_3^2-0.003X_3^3+2.01d_1$ (10.2) (2.89) (-3.95) (2.98)	94.5	789.7

حيث :

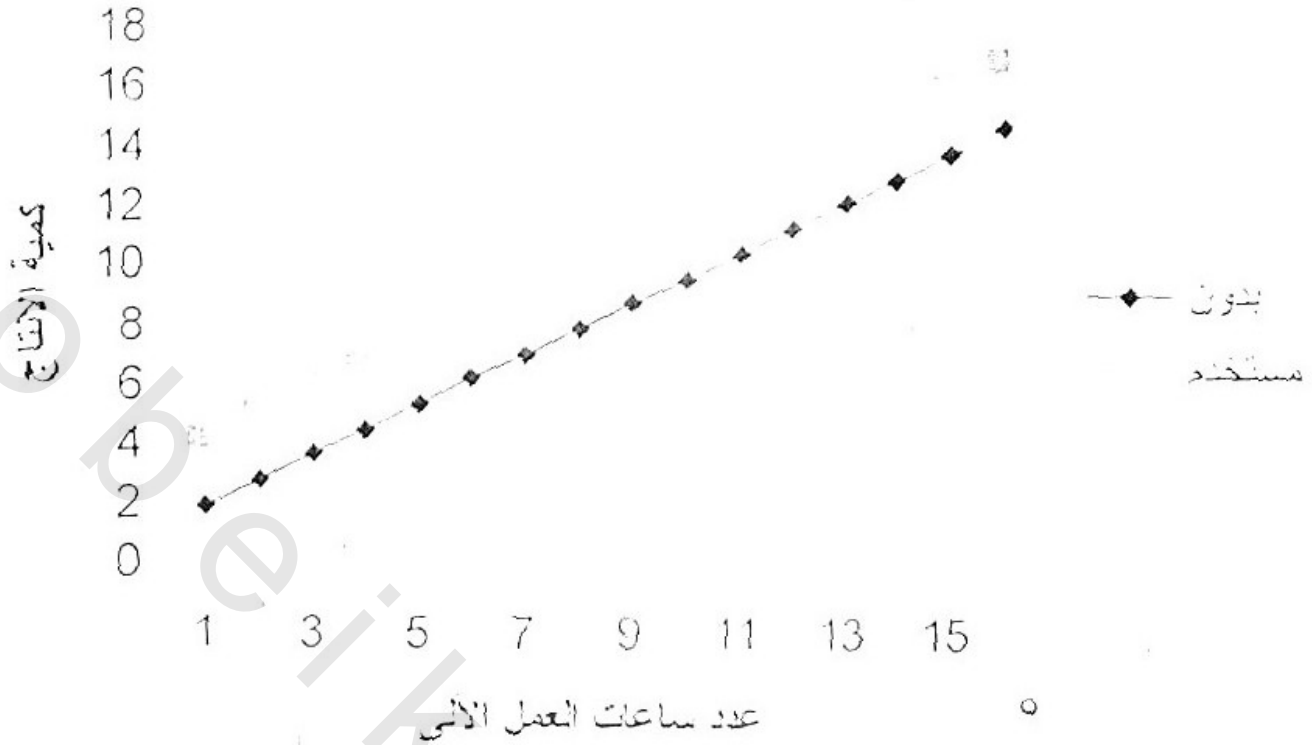
Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

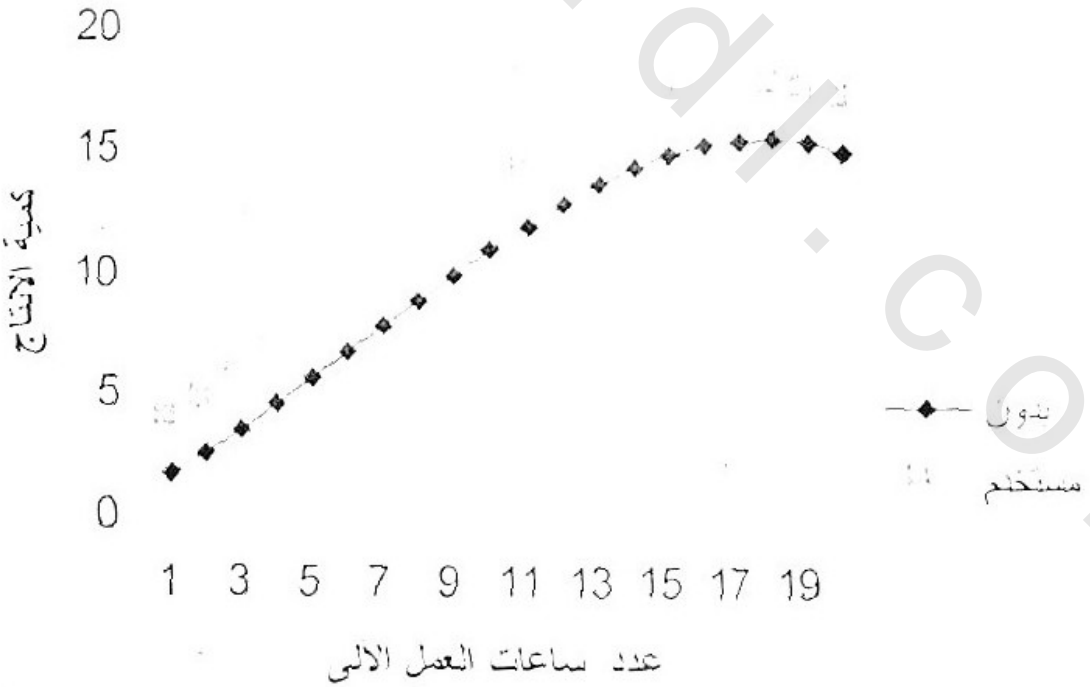
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالى يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام عملية الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) فى حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٣) : اثر الحرث العميق على دالة العمل الالى للقمح



شكل رقم (٤) : اثر الحرث العميق على الدالة الانتاجية للقمح

obeikandl.com

تأثير إضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للقمح بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر إضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة إضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (١٥) ان استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٣٥، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٧٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٩٦ باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي. ويبين الشكل رقم (٥) و(٦) تأثير اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (١٥) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول القمح لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الجبس الزراعى	$Y= 0.03 + 0.01X_1 + 1.35d_1$ (33.9) (2.52)	89.3	709.2
	$Y= 0.06 + 0.01X_2 + 1.76d_1$ (68.7) (3.57)	97.1	2856.9
	$Y= 1.9 + 0.85X_3 + 1.96d_1$ (45.3) (3.01)	93.7	1253.04
	$Y= 0.84+0.7X_3+0.06X_3^2-0.003X_3^3+1.91d_1$ (10.2) (2.89) (-3.95) (2.98)	94.5	789.7

حيث :

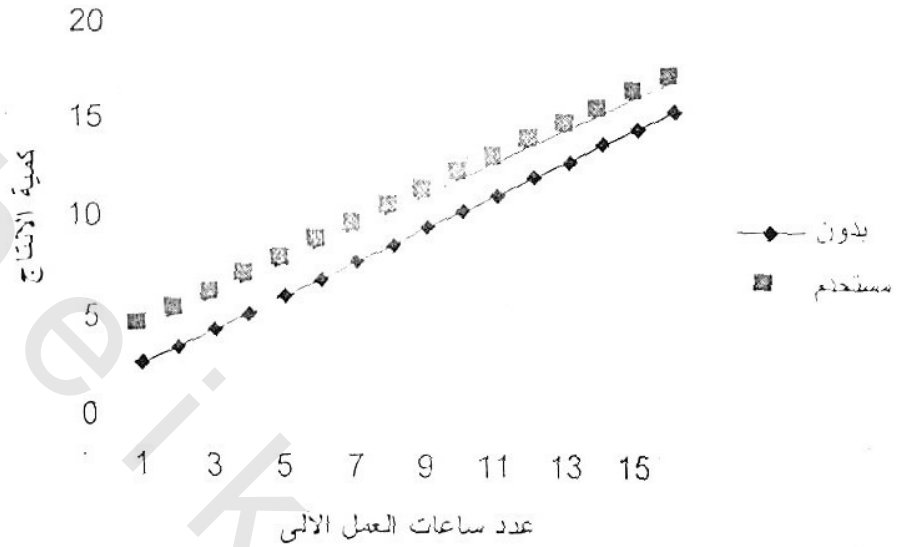
Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

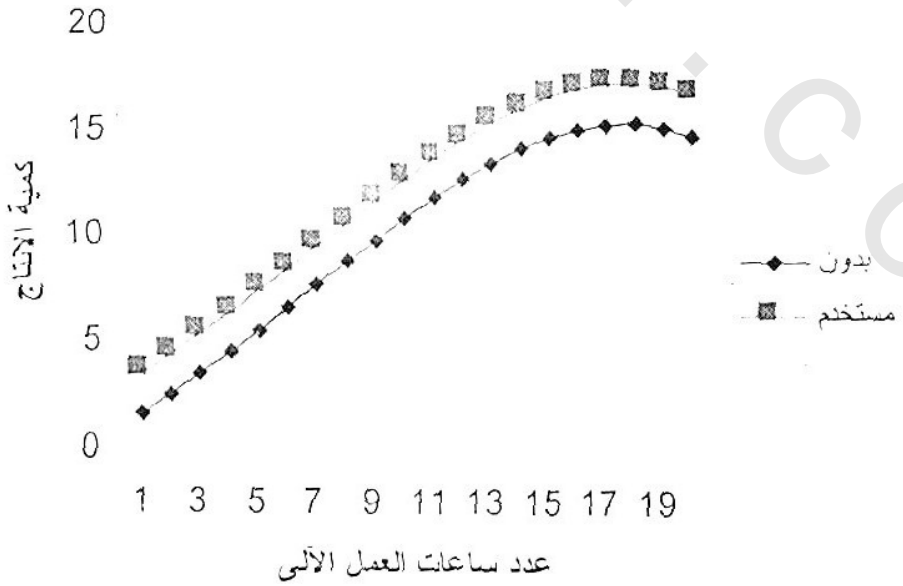
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة اضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٥) :اثر اضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى لمحصول القمح



شكل رقم (٦) :اثر اضافة الجبس الزراعى على الدالة الانتاجية للقمح

obeikandl.com

تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي علـــى الدالـــة الإنتاجية للقمح بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (١٦) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٥,٠٦، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٤٨، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٦,٠١ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٧) و(٨) تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (١٦) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول القمح لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس	$Y = 1.08 + 0.01X_1 + 5.06d_1$ (39.9) (4.4)	90.4	799.4
	$Y = 0.32 + 0.01X_2 + 5.48d_1$ (79.59) (5.71)	97.4	3182.1
	$Y = 0.29 + 0.85X_3 + 6.01d_1$ (51.96) (3.6)	94.1	1356.5
	$Y = 1.34 + 0.7X_3 + 0.06X_3^2 - 0.003X_3^3 + 5.41d_1$ (10.2) (2.89) (-3.95) (2.98)	94.5	789.7

حيث :

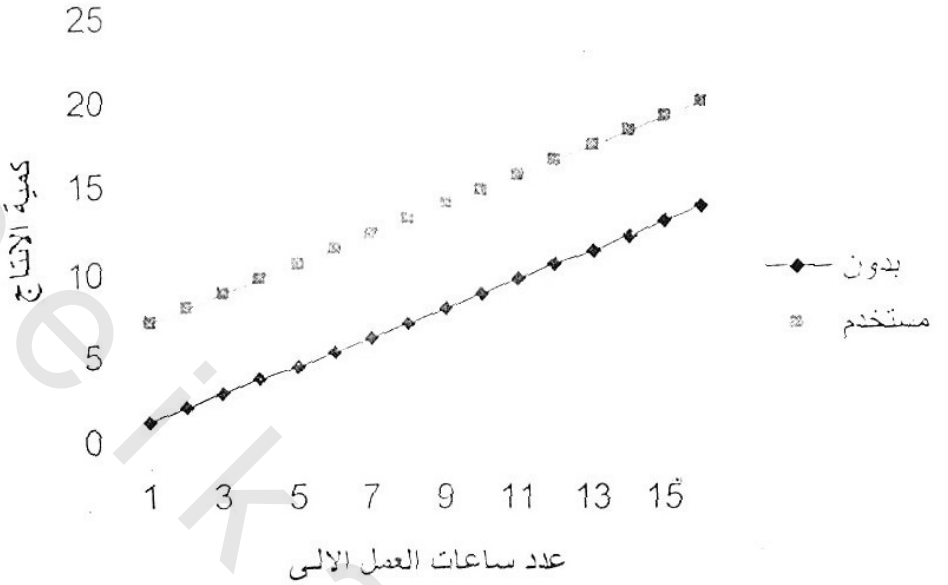
Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

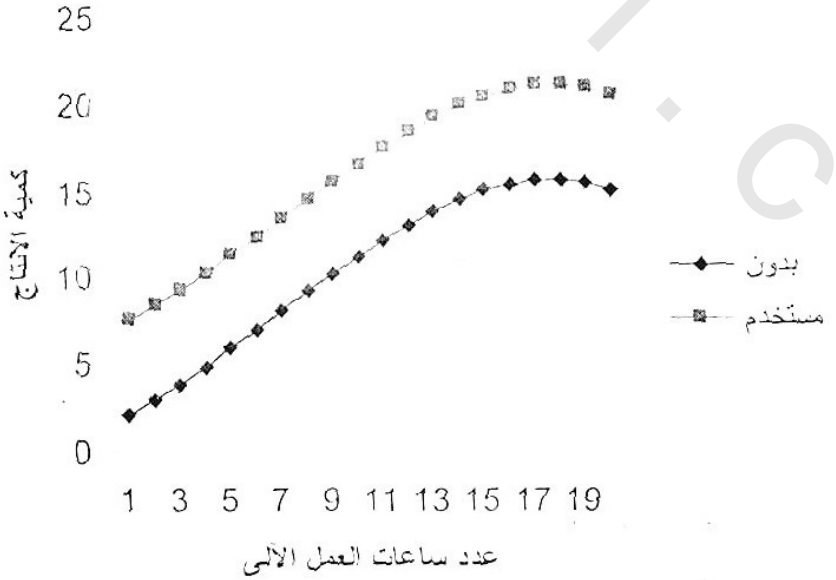
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلى .

D_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة اضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٧) : أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا على دالة العمل الآلى



شكل رقم (٨) : اثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على الدالة الانتاجية للقمح

obeikandl.com

تأثير التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للقمح بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على دالة الانتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر وإضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (١٧) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٥، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٨٩ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٩) و(١٠) تأثير التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (١٧) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول القمح لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر واضافة الجبس	$Y= 0.9 + 0.01X_1 + 4.5d_5$ (38.4) (3.39)	90	762.5
	$Y= 0.19 + 0.01X_2 + 4.01d_5$ (75.2) (4.08)	97.2	2920.8
	$Y= 0.64 + 0.85X_3 + 4.89d_5$ (49.6) (3.62)	93.8	1273.9
	$Y= 1.04+0.7X_3+0.06X_3^2-0.003X_3^3+4.09d_1$ (10.2) (2.89) (-3.95) (2.98)	94.5	789.7

حيث :

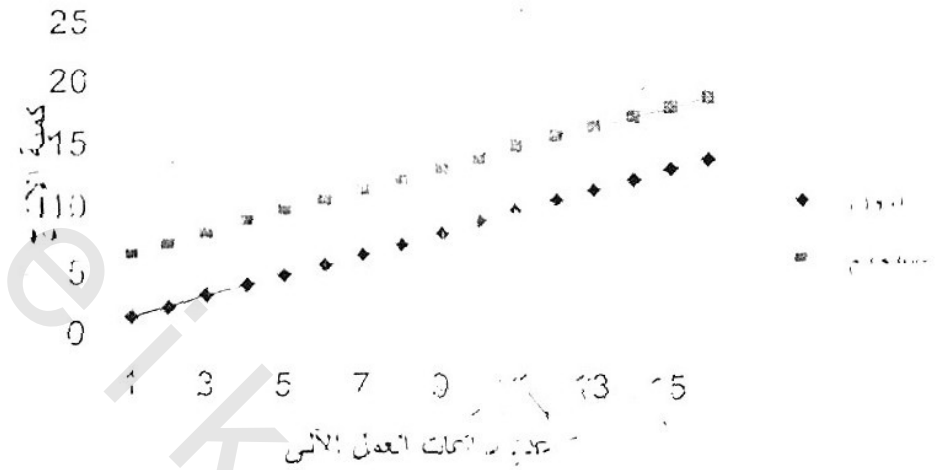
Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

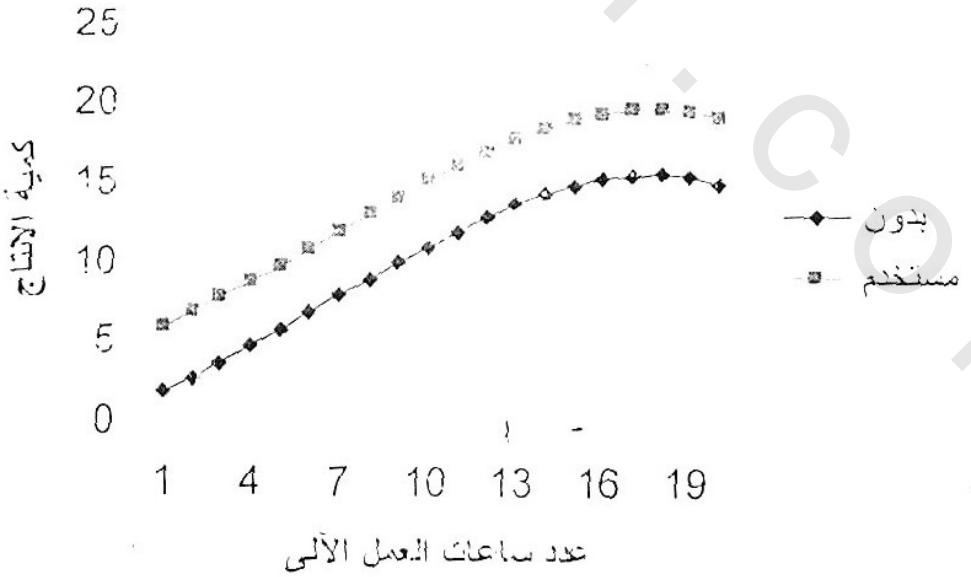
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٩) : اثر التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للقمح



شكل رقم (١٠) : اثر التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على الدالة الانتاجية

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للقمح بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (١٨) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٢١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٨٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (١١) و(١٢) تأثير الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (١٨) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول القمح لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق واضافة الجبس	$Y= 0.3 + 0.01X_1 + 3.00d_1$ (37.95) (2.00)	89.6	726.9
	$Y= 0.41 + 0.01X_2 + 3.21d_1$ (72.49) (2.31)	96.9	2650.2
	$Y= 0.87 + 0.85X_3 + 3.82d_1$ (49.9) (3.73)	93.7	1257.3
	$Y= 1.24+0.7X_3+0.06X_3^2-0.003X_3^3+3.81d_1$ (10.2) (2.89) (-3.95) (2.98)	94.5	789.7

حيث :

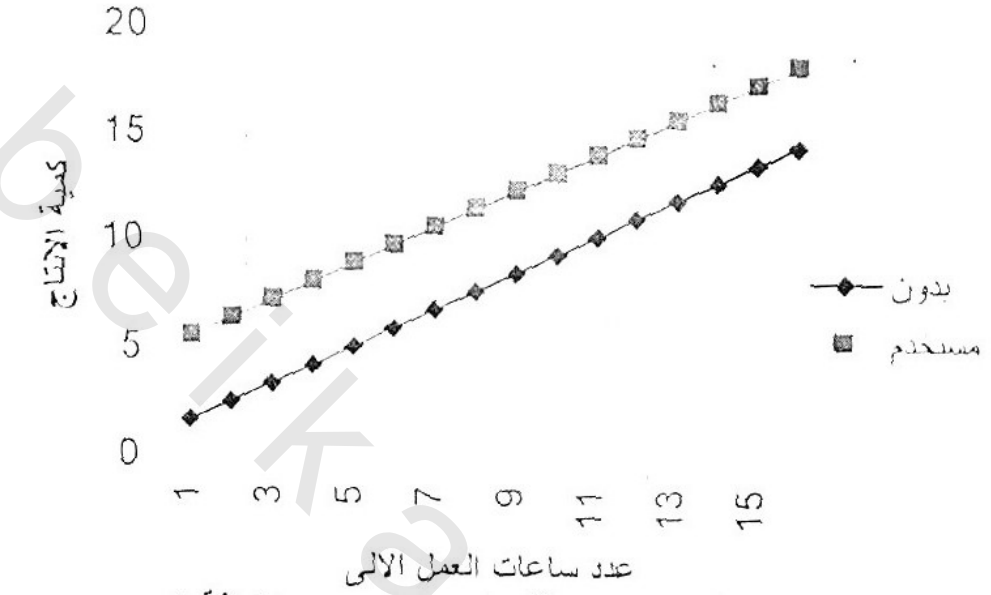
Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

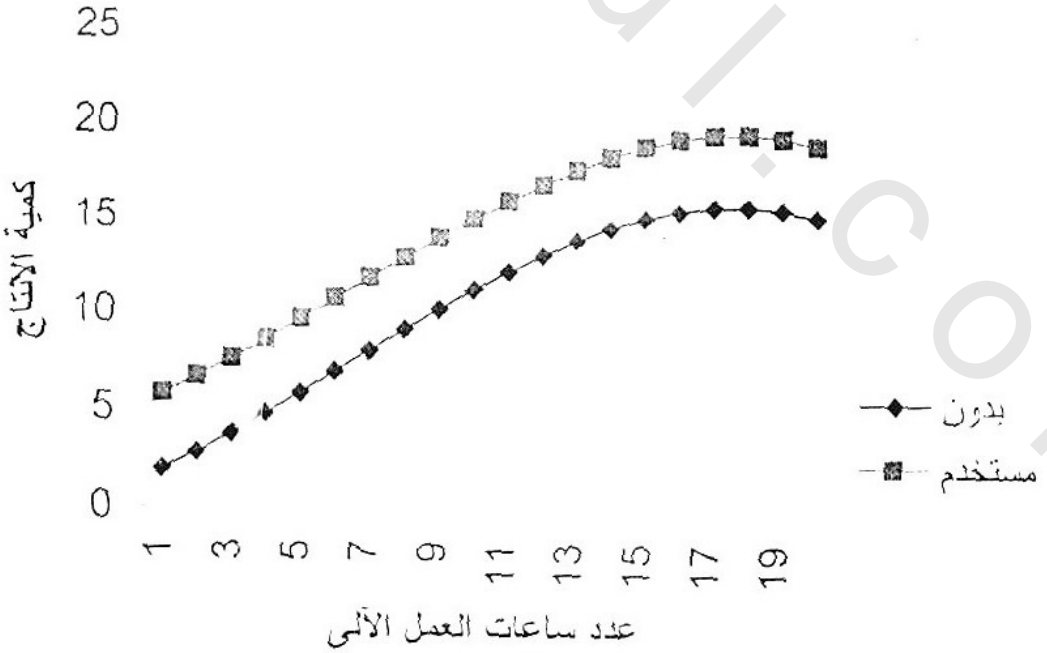
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (11) : أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للقمح



شكل رقم (12) : اثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على الدالة الانتاجية للقمح

obeikandl.com

دراسة تأثير جميع المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الآلى للقمح بعينة الدراسة :

يتبين من الجدول رقم (١٩) والشكل رقم (١٣) ان التسوية بالليزر أدت الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمقدار ٤,٧٣، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ٢,٩٢، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمقدار ٤,٦١، في حين استخدام التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية بمقدار ٨,٥١، وانتقلت الدالة الانتاجية بمقدار ٥,٧٨ باستخدام التسوية بالليزر والجبس الزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٥,٢١ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى .

جدول رقم (١٩) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج العمل الآلى للقمح لدراسة اثر استخدام بعض التكنولوجيات على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٣/٢٠٠٢

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحزم مجتمعة	$Y= 1.7 + 0.83X_1+4.73d_1+2.926d_2 +4.61d_3+8.51d_4+5.78d_5+5.21d_6$ (44.8) (2.09) (2.44) (3.52) (4.89) (3.65) (2.65)	94.5	417.49

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول القمح بالأردب .

X_1 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

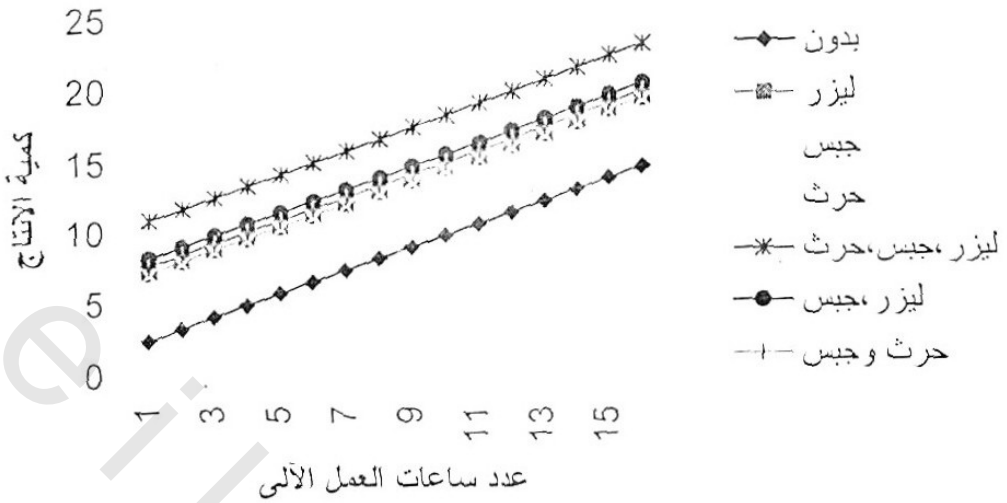
d_2 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_3 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_4 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر مع الحرث العميق مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_5 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام التسوية بالليزر مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_6 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .



شكل رقم(13) : اثر استخدام مختلف الحزم التكنولوجية على انتقال دالة العمل الآلى للقمح

أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يتبين من الجدول رقم (٢٠) أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢١,٦٨ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢٠,٩٦ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٩,٠٥ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٧,١٧

جدول ر قم ((٢٠) : اثر عمليات التحسين والصنف على الانتاجية الفدانية لمحصول القمح بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة

عملية التحسين	الصنف	الوحدة منتج		الانتاجية الفدانية للوحدة				% للزيادة	قيمة T المحسوبة
				بدون تحسين		بالتحسين			
		رئيسي	ثانوى	منتج رئيسي	منتج ثانوي	منتج رئيسي	منتج ثانوي		
التسوية بالليزر	سدس ١	اردب	حمل	١٨,١٧	٩,٢٧	٢١,٦٨	١٠,٨٣	١٩,٣٢	٤,٧٦
	جميزة ٧	اردب	حمل	١٧,٩٥	٨,٢٣	٢٠,٩٦	٩,٩٦	١٦,٧٧	٦,٣٢
	سخا ٦٩	اردب	حمل	١٤,٥٦	٧,١٢	١٩,٠٥	٨,٢٦	٣٠,٨٤	٤,٢٣
	سخا ٦١	اردب	حمل	١٣,٩٥	٥,٩٦	١٧,١٧	٧,٨٥	٢٣,٠٨	٤,٦٥
جبس زراعي	سدس ١	اردب	حمل	١٨,١٧	٩,٢٧	١٩,٩٢	٩,٤١	٩,٦٣	٤,٩٢
	جميزة ٧	اردب	حمل	١٧,٩٥	٨,٢٣	١٩,٧١	٨,٦٥	٩,٨١	٦,٥٧
	سخا ٦٩	اردب	حمل	١٤,٥٦	٧,١٢	١٥,٩١	٧,٤٨	٩,٢٧	٣,٩٥
	سخا ٦١	اردب	حمل	١٣,٩٥	٥,٩٦	١٤,٧	٦,١١	٥,٣٨	٣,١١
حرث عميق	سدس ١	اردب	حمل	١٨,١٧	٩,٢٧	٢٠,٨٦	٩,٩٦	١٤,٨	٤,١٥
	جميزة ٧	اردب	حمل	١٧,٩٥	٨,٢٣	٢٠,٠١	٩,١٢	١١,٤٨	٣,١٤
	سخا ٦٩	اردب	حمل	١٤,٥٦	٧,١٢	١٦,٠٤	٧,٨٧	١٠,١٦	٤,٢٣
	سخا ٦١	اردب	حمل	١٣,٩٥	٥,٩٦	١٥,٩٥	٦,٣١	١٤,٣٤	٢,٦٦
تسوية بالليزر، حرث عميق، جبس زراعي	سدس ١	اردب	حمل	١٨,١٧	٩,٢٧	٢٣,٩٥	١١,٦٣	٣١,٨١	٥,٦٧
	جميزة ٧	اردب	حمل	١٧,٩٥	٨,٢٣	٢٣,٠١	١٠,٥٦	٢٨,١٩	٧,٥٦
	سخا ٦٩	اردب	حمل	١٤,٥٦	٧,١٢	٢٠,٠٤	٩,١٢	٣٧,٦٤	١١,٦١
	سخا ٦١	اردب	حمل	١٣,٩٥	٥,٩٦	١٨,٤٣	٨,٥٤	٣٢,١١	٤,٩٧
تسوية بالليزر، جبس زراعي	سدس ١	اردب	حمل	١٨,١٧	٩,٢٧	٢٢,٥٤	١١,٢١	٢٤,٠٥	٣,٢٦
	جميزة ٧	اردب	حمل	١٧,٩٥	٨,٢٣	٢١,٠٥	١٠,١٣	١٧,٢٧	٤,٥٧
	سخا ٦٩	اردب	حمل	١٤,٥٦	٧,١٢	١٩,٤٥	٨,٩٥	٣٣,٥٩	٤,٦٩
	سخا ٦١	اردب	حمل	١٣,٩٥	٥,٩٦	١٧,٦٥	٨,١٢	٢٦,٥٢	٣,١٤
حرث عميق، جبس زراعي	سدس ١	اردب	حمل	١٨,١٧	٩,٢٧	٢١,٠٩	١٠,١٣	١٦,٠٧	٤,١٦
	جميزة ٧	اردب	حمل	١٧,٩٥	٨,٢٣	٢٠,٩٥	٩,٥٤	١٦,٧١	٨,١٢
	سخا ٦٩	اردب	حمل	١٤,٥٦	٧,١٢	١٨,٥٩	٨,١٢	٢٧,٦٨	٧,٣٦
	سخا ٦١	اردب	حمل	١٣,٩٥	٥,٩٦	١٦,٧٦	٧,٧١	٢٠,١٤	٥,٢٨

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية.

obeikandl.com

أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

ويتبين من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢٠,٨٦ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢٠,٠١ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٦,٠٤ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٥,٩٥ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

ويتبين من الجدول المشار اليه سابقاً أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ١٩,٩٢ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ١٩,٧١ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٥,٩١ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية

٠,٠٥ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٤,٧ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

في حين يبين الجدول أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢٣,٩٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢٣,٠١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ٢٠,٠٤ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٨,٤٣ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

اما الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢٢,٥٤ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢١,٠٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية

للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٩,٤٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعى) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطى إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٧,٦٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

يتبين ايضا من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢١,٠٩ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالى ٢٠,٩٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطى إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٨,٥٩ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٦,٧٦ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

ولدراسة ما إذا كان هناك فروقاً معنوية بين إنتاجية الفدان لأصناف القمح المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، فقد استخدام تحليل التباين حيث يتبين من الجدول رقم (٢٠) وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ،

مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية.

وباجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين الاصناف المختلفة تبين من الجدول رقم (٢٢) وجود فرق معنوى احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين الصنف سدس ١ والأصناف سخا ٦٩، وسخا ٦١، وكذلك بين الصنف جميزة ٧ والأصناف سخا ٦٩، وسخا ٦١ . ووجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين الصنف سدس ١ والصنف جميزة ٧.

جدول رقم (٢١) : نتائج تحليل التباين لمتوسط الإنتاجية الفدانية لأصناف القمح المختلفة تحت الحزم التكنولوجية المختلفة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F
بين الأصناف	١١٠,١٥	٣	٣٦,٧٢	١٦٢,٢١**
بين الحزم التكنولوجية	٧٣,١٣	٦	١٢,٢	٥٣,٨٥**
البواقي (الخطأ)	٤,٠٧	١٨	٠,٢٣	
الإجمالي	١٨٧,٣٦	٢٧		

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

المصدر : حسبت من بيانات الدراسة الميدانية .

وعند اجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة تبين من الجدول رقم (٢٣) وجود فرق معنوى احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين استخدام التسوية بالليزر وكل من الجبس الزراعى ، والحرث العميق، و(التسوية بالليزروالحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . في حين لا يوجد فرق معنوى بين استخدام التسوية بالليزر واستخدام الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معا)، والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا).

أما بالنسبة لتكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى الى الاراضي المصرية فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين اضافة الجبس الزراعى وكل من تكنولوجيا (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى)، وتكنولوجيا (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، وتكنولوجيا

جدول رقم (٢٢): اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لأصناف القمح بعينة الدراسة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الأصناف	سدس ١	جميزة ٢	سخا ٦٩
سخا ٦١	٤,٨**	٤,١٤**	١,٢٩**
سخا ٦٩	٣,٥**	٢,٨٦**	
جميزة ٢	٠,٦٥**		

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

جدول رقم (٢٣) : اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لمحصول القمح باستخدام التكنولوجيات المختلفة

التكنولوجى	لدرر	جبس	حرث	ليزر،حبس،حرث	ليزر،حبس	حرث،حبس
غير مستخدم	٣,٦**	١,٤**	٢,٠٦**	٥,٢**	٠,٢, ٤**	٣,٢**
حرث وجبس	(٠,٣٧)	-١,٨**	-١,١**	٢,٠١**	٠,٨٣**	
لدرر وحبس	(-٠,٥)	-٢,٦**	-١,٩٦**	١,١٩**		
لدرر،حبس،حرث	-٠,٤٦**	-٣,٨**	-٣,١**			
حرث	١,٥**	-٠,٦٦*				
حبس	٢,١٦**					

حيث :

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

* معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

الارقام بين الأقواس غير معنوية

(الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . ووجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين اضافة الجبس الزراعى وتكنولوجيا الحرث العميق.

أما بالنسبة لتكنولوجيا الحرث العميق فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ بين تكنولوجيا الحرث العميق والحزم التكنولوجية (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) ، (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى).

obeikandl.com

أما بالنسبة لاستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ مع الحزم التكنولوجية الاخرى.

وقد تبين وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى) والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى). وتبين أيضا وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين استخدام اى نوع من الحزم التكنولوجية وغير المستخدمين. ومن ذلك يبدو أن لأصناف القمح أهمية كبرى في التأثير على الانتاجية الفدانية حيث أن الأصناف سدس ١، جميزة ٢ تعتبر أصناف عالية الانتاجية بالمقارنة بالأصناف سخا ٦١، سخا ٦٩ . أما بالنسبة لتأثير التكنولوجيات المختلفة على أصناف القمح فقد تبين أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى والحرث العميق معاً) أعطى أعلى انتاجية لأصناف القمح المختلفة يليها استخدام الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافةالجبس الزراعى)، وبالنسبة للحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) وتكنولوجيا التسوية بالليزر فان تأثيرهما يكاد يكون متساوى على الانتاجية الفدانية لمحصول القمح.

وبناءاً على ما سبق توصى الدراسة بأهمية أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف سدس ١ (٢٩,٩٥ اردب/للفدان) علىمتوسط محصول الصنف جميزة ٢ (٢٣,٠١ اردب للفدان) بحوالى ٤% وعلى متوسط محصول الصنف سخا ٦٩ (٢٠,٠٤ اردب/فدان) بحوالى ١٦% وعلى متوسط الصنف سخا ٦١ (١٨,٤٣ اردب/فدان) بحوالى ٢٣%.

الفصل الثالث

التقدير الإحصائي لتقييم اثر استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية علي محصول البطاطس بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة

تمهيد :

تعد البطاطس من أهم محاصيل الخضر في العالم العربي، وفي عدد كبير من دول العالم خاصة فى أمريكا وأوروبا. وتتبع البطاطس العائلة الباذنجانية وهذه العائلة تضم الطماطم والفلفل والباذنجان بجانب البطاطس. ويتفق العلماء على ان الموطن الرئيسى للبطاطس هو أمريكا الجنوبية، وقد انتقلت إلى أوروبا عن طريق مستكشفى أمريكا من الاسبانين، ثم انتشرت بعد ذلك في أوروبا الغربية وأصبحت أحد أهم الأغذية التى تعتمد عليها شعوب هذه المنطقة .

أصناف البطاطس المزروعة بمنطقة الدراسة :

تعتبر البطاطس الشتوى من اهم المحاصيل التى تنتشر زراعتها بمحافظة البحيرة، وتتنوع وتتباين اصناف البطاطس، ويبين الجدول رقم (٢٤) الاهمية النسبية لاصناف البطاطس المزروعة بمنطقة الدراسة، حيث يأتي الصنف اسبونتا في المرتبة الاولى من بين الاصناف التى يفضلها مزارعى عينة الدراسة بأهمية نسبية بلغت حوالى ٥٤% من اجمالى عدد مزارعى عينة الدراسة والذي بلغ ١٥٠ مزارعاً، بينما بلغ عدد الزراع الذين يقومون بزراعة الصنف دايمونت ٦٠ مزارعاً يمثلوا نحو٤٠% من اجمالى زراع محصول البطاطس، ويأتي في المرتبة الثالثة والاخيرة الصنف دراجا حيث أن ٢٩,٣% من الزراع يفضلون زراعته.

جدول رقم (٢٤) : الاهمية النسبية لأهم أصناف البطاطس المزروعة بمنطقة الدراسة

الصنف	عدد الزراع	%
اسبونتا	٨٢	٥٤,٧
دايمونت	٦٠	٤٠
دراجا	٤٤	٢٩,٣

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية.

ويفضل مزارعى البحيرة الاصناف اسبونتا، ودايمونت بسبب صلاحية هذه الاصناف للتصدير، بالاضافة الى انها مقاومة للندوة البدرية والمتأخرة. أما بالنسبة للصنف دراجا فان السبب الاول والرئيسي لتفضيل الزراع لهذا الصنف انخفاض ثمن التقاوى، بالاضافة الى زيادة انتاجيته.

تحليل اقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول البطاطس بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

١- تأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا على تكاليف وانتاجية محصول البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يتناول هذا الجزء تحليلاً اقتصادياً لتأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على تكاليف وانتاجية البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، ويتضح من استعراض بيانات الجدول رقم (٢٥) والجدول رقم (٢٦) اللذان يوضحان متوسط التكاليف والعائد وصافى العائد والفرق بين بنود التكاليف والعائد للفدان لمحصول البطاطس لمزارعي عينة الدراسة المستخدمين للتكنولوجيا مقارنة بغير المستخدمين لهذه التكنولوجيا تبينت النتائج التالية :

أولاً : استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٢٥٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٢٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيه/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . كما تحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيه/فدان ، في حين انخفضت قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢٦٦ جنيه/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ١٢,٧ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق بلغ حوالي ٢,٩ طن/فدان تمثل نحو ٢٩,٦% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤١٩,٥ جنيها مقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

ثانياً : استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي :

تبين وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٢,٥ جنيه/فدان ، وتعزى هذه الزيادة إلى ثمن الجبس الزراعي المضاف ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ١١ طن/فدان

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤٢,٢٧ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الطن نحو ٥٣,٣٦ .

Open Kanal.com

جدول رقم (٢٥) : التكاليف الإنتاجية والعائد الصافي بالجنيه للفدان لمحصول البطاطس باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لمزارعى عينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٣/٢٠٠٢

أنماط التكنولوجيا عناصر التكاليف والعائد	ليزر	جنس	حرث	ليزر+جنس+حرث	ليزر+جنس	حرث+جنس	بدون
تعاوي	٢٠٠٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠
سماد بلدي	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
سماد كيماوي	٦٢١	٦٤٨	٦٤٨	٥٩٤	٥٩٤	٦٢١	٦٤٨
مبيدات	٥١٦	٥١٦	٥١٦	٥١٦	٥١٦	٥١٦	٥١٦
جملة مستلزمات الإنتاج	٣٦٣٧	٣٩١٤	٣٩١٤	٣٦١٠	٣٦١٠	٣٨٨٧	٣٩١٤
عدد مرات الري	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
ساعه / ريه	٣	٥	٤	٣	٣	٤	٥
تكاليف الرية الواحدة	٩	١٥	١٢	٩	٩	١٢	١٥
تكاليف الري الكلية	٣٦	٦٠	٤٨	٣٦	٣٦	٤٨	٦٠
نثر السماد البلدي	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
الحرث	٨٠	٨٠	٦٠	٦٠	٨٠	٦٠	٨٠
التزحيف والتخطيط	٣٠	٤٠	٤٠	٣٠	٣٠	٤٠	٤٠
مسح الخطوط أو التحويض	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
الزراعة	١٨٠	١٨٠	١٨٠	١٨٠	٨٠	١٨٠	١٨٠
العزيق وتنعية الحشائش	١٨٠	٢٠٠	١٦٠	١٦٠	١٨٠	١٦٠	٢٠٠
نثر السماد الكيماوي	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
جمع ونقل المحصول	٤٢٠	٤٢٠	٤٢٠	٤٢٠	٤٢٠	٤٢٠	٤٢٠
الإيجار السنوي للفدان	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
ليزر - حرث عميق - جنس	٧٥	٢,٥	٢٠	٩٧,٥	٧٧,٥	٢٢,٥	-
التكاليف الكلية	٥٣٢٨	٥٥٩٦,٥	٥٥٤٢	٥٢٨٣,٥	٥٣٠٣,٥	٥٥١٧,٥	٥٥٩٤
إنتاجيه الفدان للمنتج الرئيسي	١٢,٧	١١	١٢	١٣,٢	١٣	١٢,٥	٩,٨
تكاليف إنتاج الوحدة	٤١٩,٥	٥٠٨,٨	٤٦١,٨	٤٠٠,٣	٤٠٨	٤٤١,٤	٥٧٠,٨
سعر وحدة المنتج الرئيسي	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠
العائد الكلي	٧٦٢٠	٦٦٠٠	٧٢٠٠	٧٩٢٠	٧٨٠٠	٧٥٠٠	٥٨٨٠
صافي عائد الفدان	٢٢٩٢	١٠٠٣,٥	١٦٥٨	٢٦٣٦,٥	٢٤٩٦,٥	١٩٨٢,٥	٢٨٦

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الميدانى للدراسة.

obeikandi.com

جدول رقم (٢٦) : تباين تكلفة وإنتاجية وعائد الفدان باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية عن مثيلتها غير المستخدمة لهذه التكنولجيات لمحصول البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

أنماط التكنولوجيا / عناصر التكاليف والعائد	ليزر	جبس	حرث	ليزر+جبس+حرث	ليزر+جبس	حرث+جبس
تفاوي	٢٥٠	–	–	٢٥٠	٢٥٠	–
سماد بلدي	–	–	–	–	–	–
سماد كيماوي	٢٧	–	–	٥٤	٥٤	٢٧
فرق مستلزمات الإنتاج	٢٧٧	–	–	٣٠٤	٣٠٤	٢٧
فرق تكاليف الري الكلية	٢٤	–	١٢	٢٤	٢٤	١٢
نثر السماد البلدي	–	–	–	–	–	–
الحرث	–	–	٢٠	٢٠	–	٢٠
التزحيف والتخطيط	١٠	–	–	١٠	١٠	–
مسح الخطوط أو التحويض	–	–	–	–	–	–
الزراعة	–	–	–	–	–	–
العزيق وتنقية الحشائش	٢٠	–	٤٠	٤٠	٢٠	٤٠
نثر السماد الكيماوي	–	–	–	–	–	–
جمع ونقل المحصول	–	–	–	–	–	–
الإيجار السنوي للفدان	–	–	–	–	–	–
ليزر – حرث عميق – جبس	(٧٥)	(٢,٥)	(٢٠)	(٩٧,٥)	(٧٧,٥)	(٢٢,٥)
فرق التكاليف الكلية	٢٦٦	(٢,٥)	٥٢	٣١٠,٥	٢٩٠,٥	٧٦,٥
فرق إنتاجية الفدان	٢,٩	١,٢	٢,٢	٣,٤	٣,٢	٢,٧
%	٢٩,٦	١٢,٢	٢٢,٤	٣٤,٧	٣٢,٧	٢٧,٦
صافي عائد الفدان	٢٠٠٦	٧١٧,٥	١٣٧٢	٢٣٥٠,٥	٢٢١٠,٥	١٦٩٦,٥

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (٢٥) بالدراسة .

obeikandl.com

مقارنـــة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ١,٢ طـــن/فـــدان تمثل نحو ١٢,٢% . بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٥٠٨,٨ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

ثالثاً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق :

تحقـــق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلـــك إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث، وتحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمـــة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٤٠ جنية/فدان، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٥٢ جنيه/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيســـي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق نحو ١٢ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٢,٢ طن/فدان تمـــثل نحو ٢٢,٤% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤٦١,٨ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

رابعـــاً : اســـتخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٢٥٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٥٤ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكـــلية بمتوســـط ٢٤ جنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكاليف عمـــلية الحـــرث بمتوســـط ٢٠ جنيها/فدان ،في حين انخفضت تكاليف عملية الـــتزحيف والـــتخطيط بمتوسط ١٠ جنية/فدان ، وتكاليف عملية العزيق وتنقية

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ١٧,٢٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الطن نحو ٢٢,٧٦ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٣٧,٤٥، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الطن نحو ٤٢,٨٥ .

الحشائش بمتوسط ٤٠ جنيها/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٣١٠,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي بمتوسط ١٣,٢ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٣,٤ طن/فدان يمثل نحو ٣٤,٧% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٣, ٤٠ جنيها بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

خامساً : استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٢٥٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٥٤ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . كما تحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنية/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢٩٠,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر واضافة الجبس الزراعي نحو ١٣ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٣,٢ طن/فدان تمثل نحو ٣٢,٧% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤٠٨ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

سادساً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي :

تحقق وفراً في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٢٧ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلك

---

(١) بلغت قيمة (ت) المجسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٦٢,٩٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الطن نحو ٧٦,٨٧ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤٣,٤٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الطن نحو ٥٢,٥٤.

إلى الانخفـاض فـي عـدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث ، وتحقـق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ،وانخفاض في قيمـة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٤٠ جنية/فدان، وانخفاض فـي قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٧٦,٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنـتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحـو ١٢,٥ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٢,٧ طن/فدان تمثل نحو ٢٧,٦% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤٤١,٤ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

٢- التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج البطاطس بعينة الدراسة :

يشير الجدول رقم (٢٦) السابق الإشارة إليه أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين بلغ حوالي ٢٠٠٦ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمى تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٧١٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٣٧٢ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٣٥٠,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فيبلغ حوالي ٢٢١٠,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأخيراً يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمى تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٣٠,٦٧، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الطن نحو ٤١,١٦ .

Openkan.com

المستخدمين حوالي ١٦٩٦,٥ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي .

٣- التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج البطاطس بعينة الدراسة :

يشير الجدول (٢٧) أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول البطاطس باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٤٣ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ١,٠٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,١٨ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٣٠ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ١,٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥ ، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٤٧ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,٣٦ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ١,٥ مقارنة بنحو ١,٠٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج البطاطس بمحافظة البحيرة.

جدول رقم (٢٧) : نسبة العائد للتكاليف لمزارعي محصول البطاطس باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/ ٢٠٠٣

انماط التكنولوجيا الزراعية	جملة التكاليف	جملة العائد	نسبة العائد للتكاليف
التسوية بالليزر	٥٣٢٨	٧٦٢٠	١,٤٣
اضافة الجبس الزراعي	٥٥٩٦,٥	٦٦٠٠	١,١٨
الحرث العميق	٥٥٤٢	٧٢٠٠	١,٣
تسوية بالليزر وحرث عميق واضافة جبس زراعي معاً	٥٢٨٣,٥	٧٩٢٠	١,٥
تسوية بالليزر واضافة جبس زراعى	٥٣٠٣,٥	٧٨٠٠	١,٤٧
حرث عميق واضافة جبس زراعي	٥٥١٧,٥	٧٥٠٠	١,٣٦
غير مستخدم لأى نمط	٥٥٩٤	٥٨٨٠	١,٠٥

المصدر : جدول رقم (٢٥) بالدراسة .

obeikandl.com

استخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

تأثير التسوية بالليزر على الدالة الإنتاجية للبطاطس بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٢٨) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٤٤ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٤٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٣٦ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر. ويبين الشكل رقم (١٤) و(١٥) تأثير التسوية بالليزر على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أحد مكونات التكنولوجيا.

جدول رقم (٢٨) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول البطاطس لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا تسوية الأراضي الزراعية بأشعة الليزر على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر	$Y= 4.56 + 0.002X_1 + 3.44d_1$ (24.23) (4.01)	80.3	299.8
	$Y= 4.62 + 0.01X_2 + 3.46d_1$ (24.31) (3.32)	80.2	299.54
	$Y= 4.89 + 0.27X_3 + 3.35d_1$ (24.27) (3.14)	80.2	298.64
	$Y= 5.1+0.21X_3+0.05X_3^2-0.002X_3^3+3.45d_1$ (5.12) (2.89) (-3.95) (3.98)	79.9	147.7

حيث :

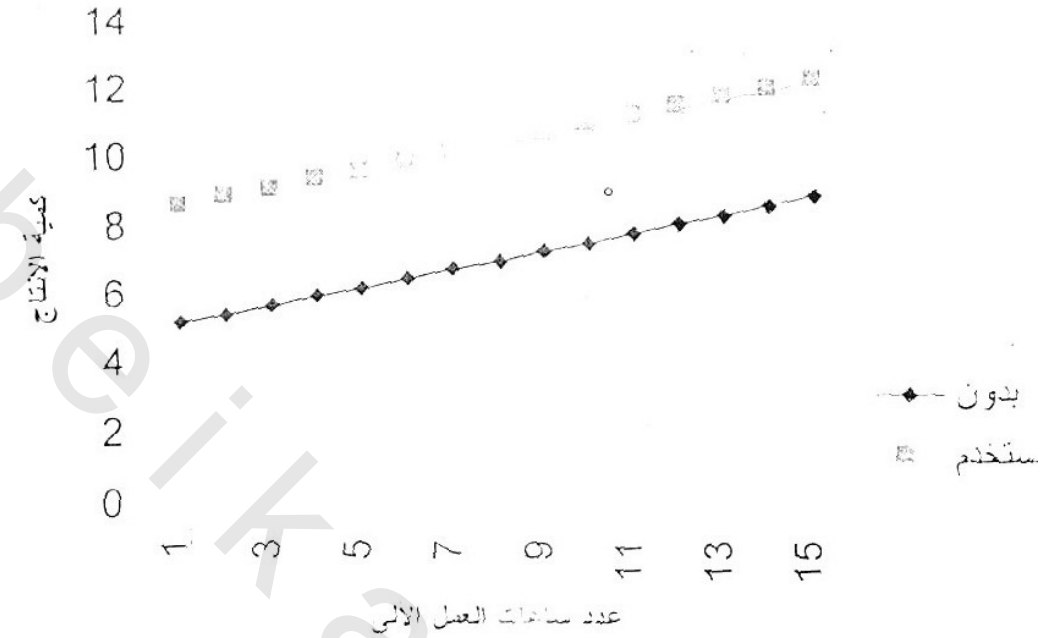
Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

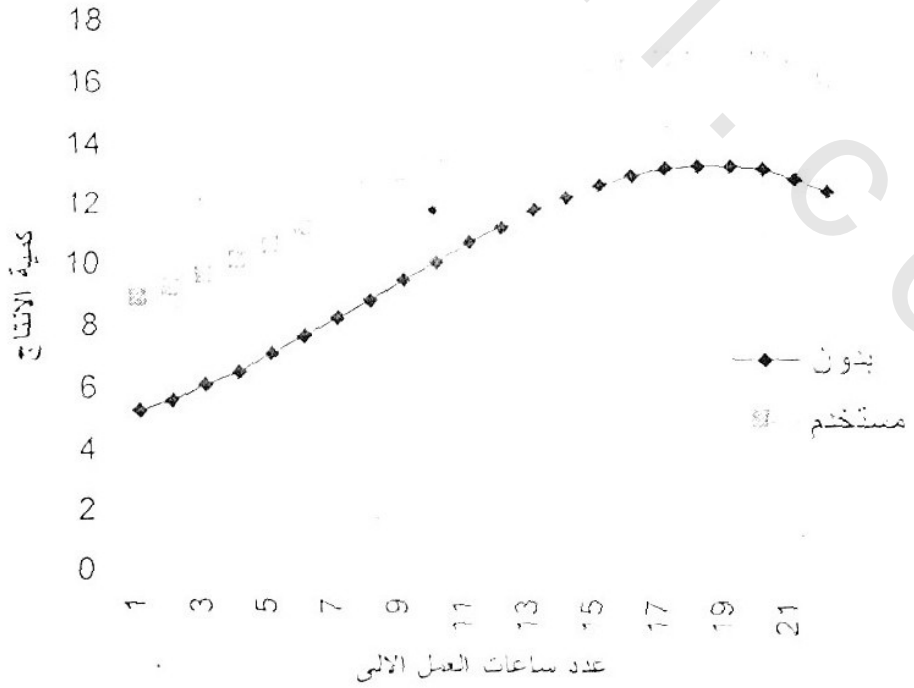
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (14) إثر التسوية بالليزر على دالة العمل الالى للبطاطس



شكل رقم (15) :اثر التسوية بالليزر على دالة العمل الآلى للبطاطس

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق على الدالة الإنتاجية للبطاطس بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٢٩) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٢,٨٢، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٢,٩٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٢٣ باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق. ويبين الشكل رقم (١٦) و(١٧) تأثير الحرث العميق على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٢٩) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول البطاطس لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق	$Y= 4.04 + 0.002X_1 + 2.82d_1$ (24.23) (3.01)	80.4	295.6
	$Y= 4.11 + 0.01X_2 + 2.96d_1$ (24.11) (2.99)	80.3	292.3
	$Y= 4.36 + 0.27X_3 + 3.23d_1$ (24.52) (3.12)	80.3	291.5
	$Y= 4.21+0.21X_3+0.05X_3^2-0.002X_3^3+3.21d_1$ (5.12) (2.89) (-3.95) (3.98)	79.9	147.7

حيث :

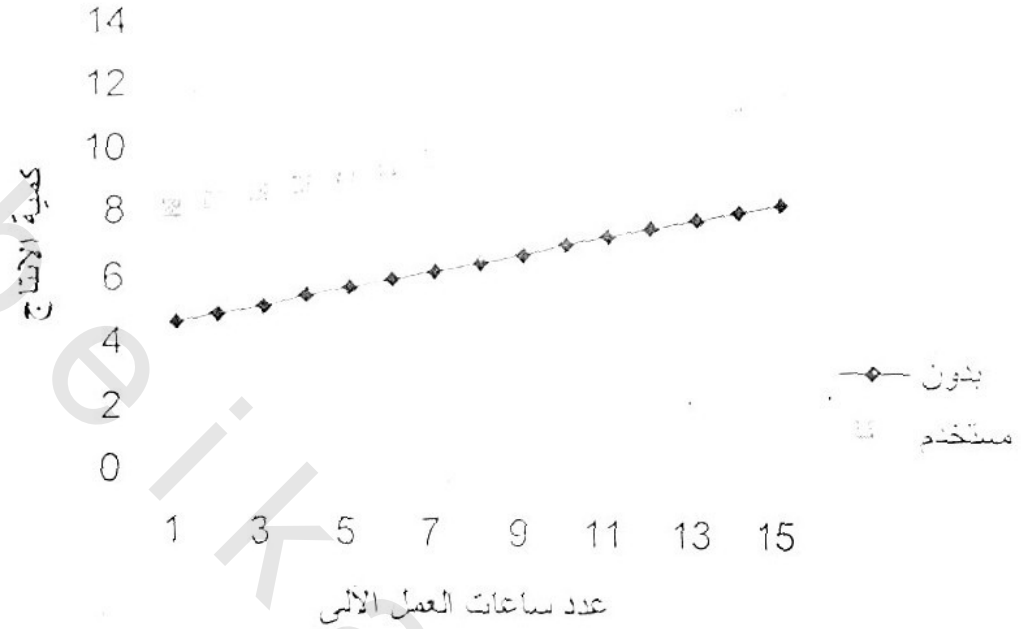
Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام عملية الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (١٦) : اثر الحرث العميق على دالة العمل الالى للبطاطس

شكل رقم (١٧) : اثر الحرث العميق على دالة العمل الآلى للبطاطس

obeikandl.com

تأثير إضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للبطاطس بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر إضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة إضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٣٠) ان استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعي يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٢,٠١ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٨، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٢,٦ باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي. ويبين الشكل رقم (١٨) و(١٩) تأثير اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٣٠) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول البطاطس لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الجبس الزراعى	$Y= 3.99 + 0.002X_1 + 2.01d_1$ (24.23) (3.01)	80.3	297.6
	$Y= 4.02 + 0.01X_2 + 1.8d_1$ (24.11) (2.99)	80.3	295.3
	$Y= 4.23 + 0.27X_3 + 2.6d_1$ (24.52) (3.12)	80.3	296.3
	$Y= 3.4 + 0.21X_1 + 0.05X_1^2 - 0.002X_1^3 + 2.5d_1$ (6.12) (2.89) (-3.95) (3.08)	79.9	147.7

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

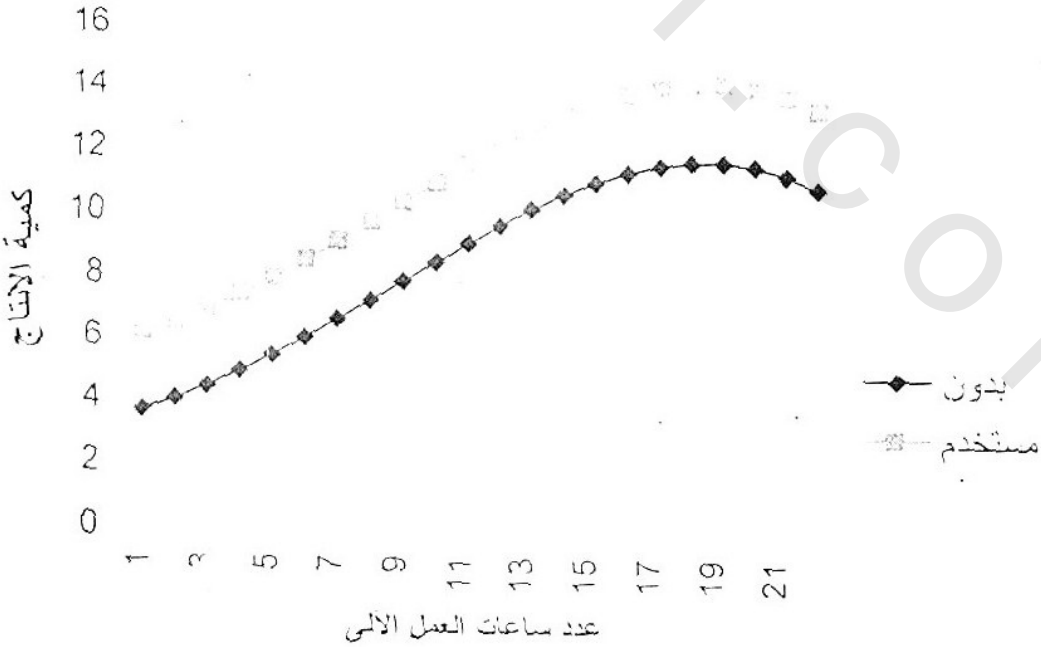
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة اضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

OsekarDr.com

شكل رقم (١٨) : اثر اضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للبطاطس



شكل رقم (19) : أثر اضافة الجبس الزراعى علىدالة العمل الآلى للبطاطس

obeikandl.com

تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للبطاطس بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (٣١) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٤٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٥٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٦٥ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٢٠) و(٢١) تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٣١) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول البطاطس لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس	$Y= 3.99 + 0.002X_1 + 4.43d_1$ (24.23) (3.01)	81.5	291.3
	$Y= 4.02 + 0.01X_2 + 4.57d_1$ (24.11) (2.99)	81.5	295.6
	$Y= 4.23 + 0.27X_3 + 4.65d_1$ (24.52) (3.12)	81.5	294.1
	$Y= 3.14 +0.21X_3+0.05X_3^2-0.002X_3^3+4.57d_1$ (8.12) (3.89) (-5.95) (6.08)	78.9	147.7

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

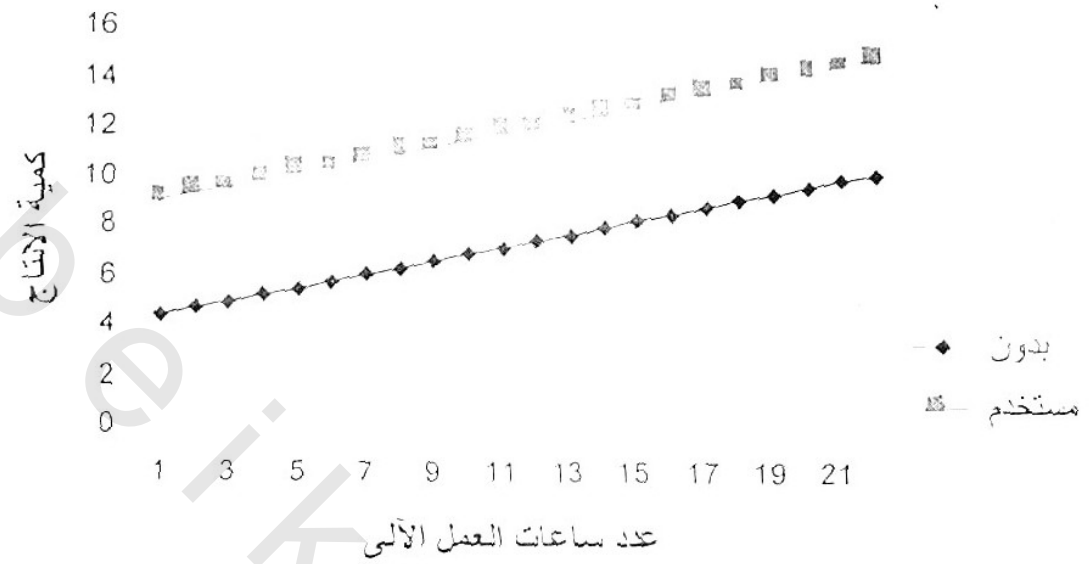
X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

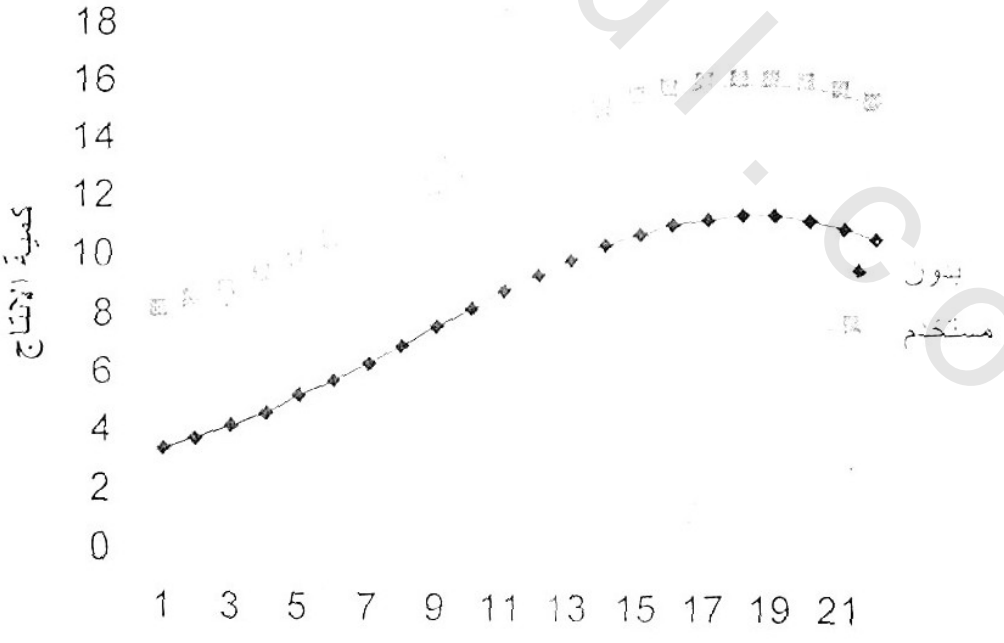
X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

Obeikandl.com



شكل رقم (٢٠) : أثر التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى والحرث العميق على دالة العمل الآلى للبطاطس



شكل رقم (٢١) : أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للبطاطس

openkandil.com

تأثير التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للبطاطس بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر وإضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (٣٢) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٩٧، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٣٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٢٢) و(٢٣) تأثير التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٣٢) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول البطاطس لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر واضافة الجبس	$Y= 4.28 + 0.002X_1 + 3.97d_1$ (24.23) (4.01)	80.3	299.8
	$Y= 4.34 + 0.01X_2 + 4.01d_1$ (24.31) (3.32)	80.3	299.54
	$Y= 4.61 + 0.27X_3 + 4.32d_1$ (24.27) (3.14)	80.2	298.64
	$Y= 4.14 +0.21X_3+0.05X_3^2-0.002X_3^3+4.2d_1$ (5.12) (2.89) (-4.95) (5.08)	78.9	147.7

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

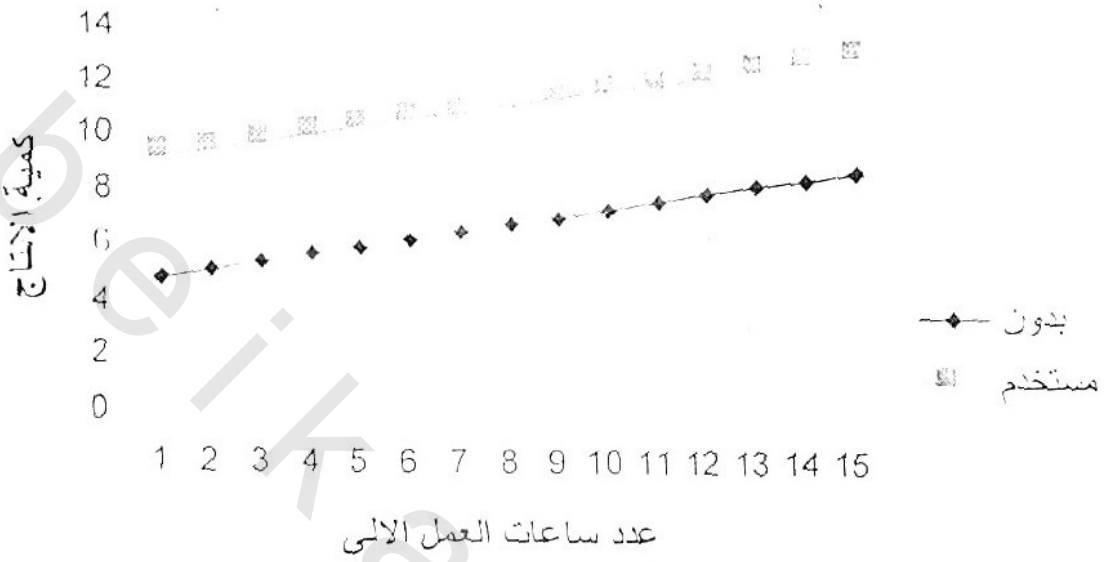
X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

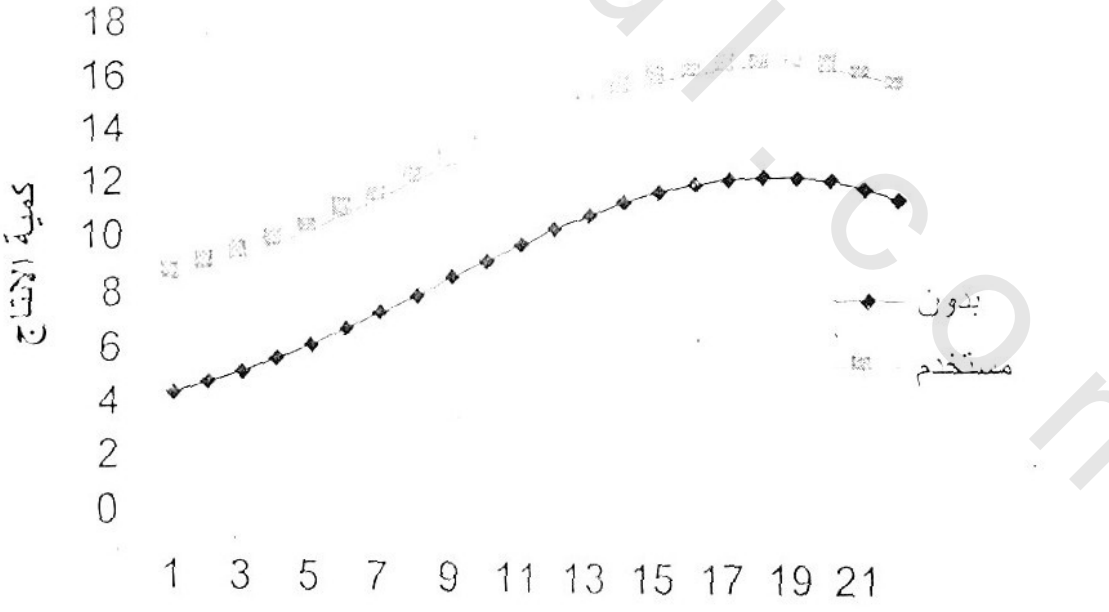
X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

obeikandl.com



شكل رقم (٢٢) : اثر التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للبطاطس



شكل رقم (٢٣) : أثر التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للبطاطس

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للبطاطس بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٣٣) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٢١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٨٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٢٤) و(٢٥) تأثير الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٣٣) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول البطاطس لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق واضافة الجبس	$Y= 3.99 + 0.002X_1 + 3.25d_1$ (24.23) (3.01)	80.3	297.6
	$Y= 4.02 + 0.01X_2 + 3.92d_1$ (24.11) (2.99)	80.3	295.3
	$Y= 4.23 + 0.27X_3 + 3.62d_1$ (24.52) (3.12)	80.3	296.3
	$Y= 3.56 +0.21X_3+0.05X_3^2-0.002X_3^3+3.72d_1$ (5.12) (2.89) (-4.95) (5.08)	78.9	147.7

حيث :

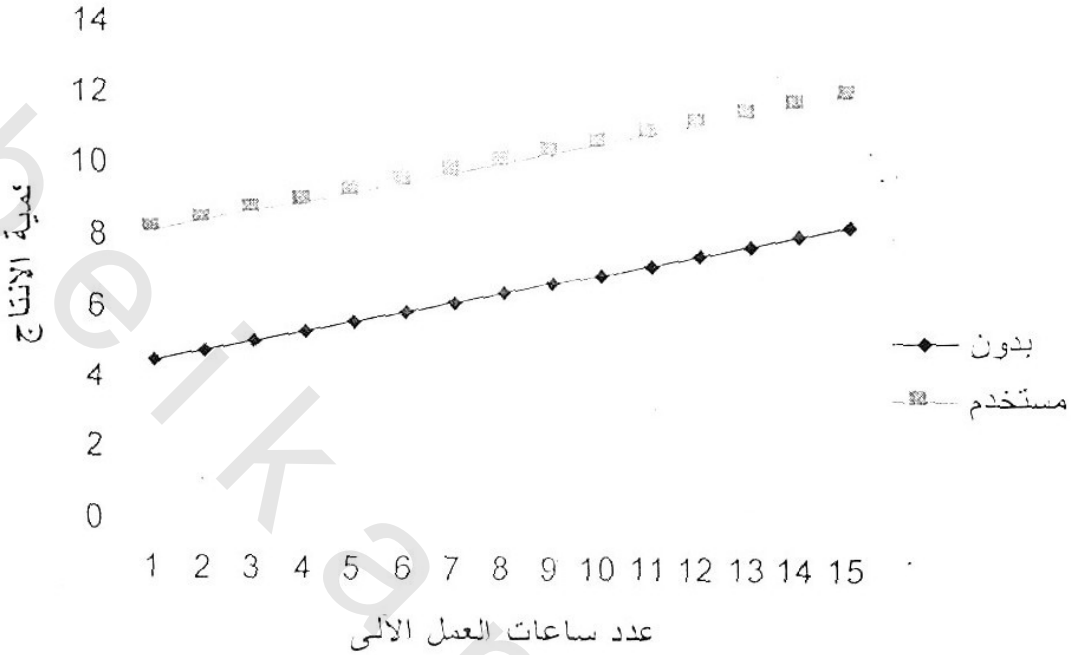
Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

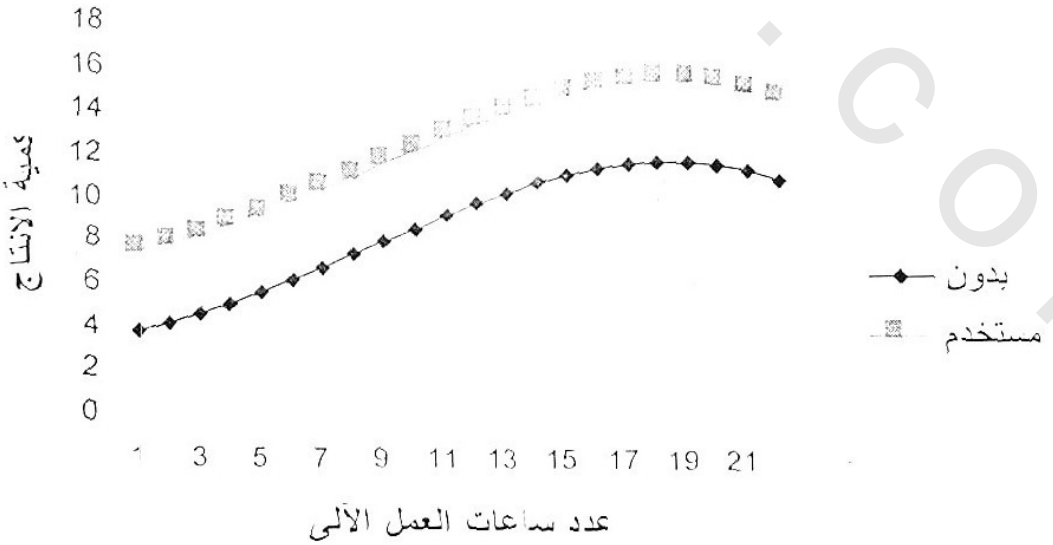
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلى .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٢٤)اثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للبطاطس



شكل رقم (٢٥)اثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للبطاطس

obeikandl.com

دراسة تأثير جميع المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الآلى للبطاطس بعينة الدراسة :

يتبين من الجدول رقم (٣٤) والشكل رقم (٢٦،٢٧) ان التسوية بالليزر أدت الى انتقال الدالة الانتاجية للبطاطس بمقدار ٦,٧، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ١,٦، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمقدار٤,٦، في حين استخدام التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية بمقدار ١٢,٣، وانتقلت الدالة الانتاجية بمقدار ٨,٣ باستخدام التسوية بالليزر والجبس الزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٧,٢ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى.

جدول رقم (٣٤) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج العمل الآلى للبطاطس لدراسة اثر استخدام بعض التكنولوجيات على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٣/٢٠٠٢

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحزم	$Y= 10.1 + 0.26X_1+6.7d_1+1.6d_2 + 4.6d_3+12.3d_4+8.3d_5+7.2d_6$ (20.34) (3.02) (3.3) (2.26) (7.5) (4.22) (3.2)	80.3	291.5
مجتمعة	$Y= 4.9 + 0.19X_1+0.05X_1^2+0.002\ X_1^3+ 7.47d_1+1.5d_2 + 4\ 6d_3+12.2d_4+8\ 02d_5+7.1d_6$ (8 94) (3 02) (2 3) (2 26) (1 95) (8.22) (3.2) (3 2) (2.51)	76.5	57.6

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالطن .

X_1 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

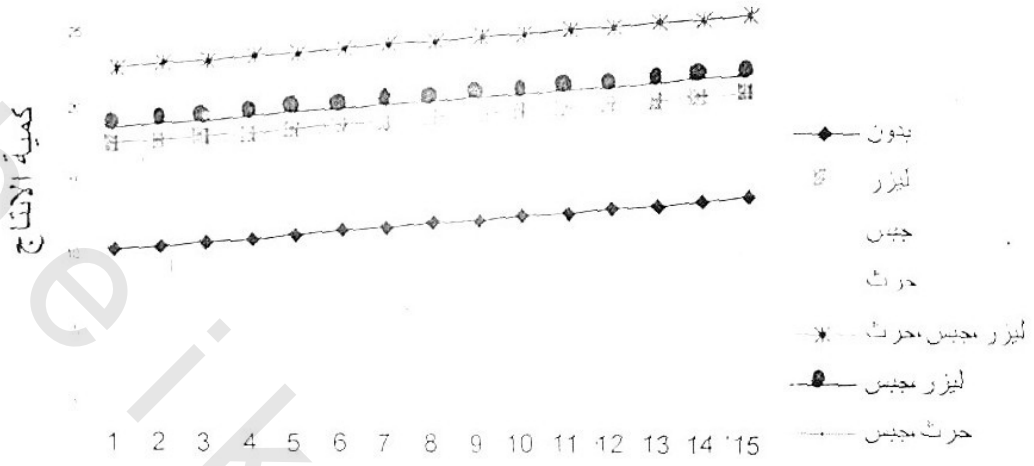
d_2 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_3 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

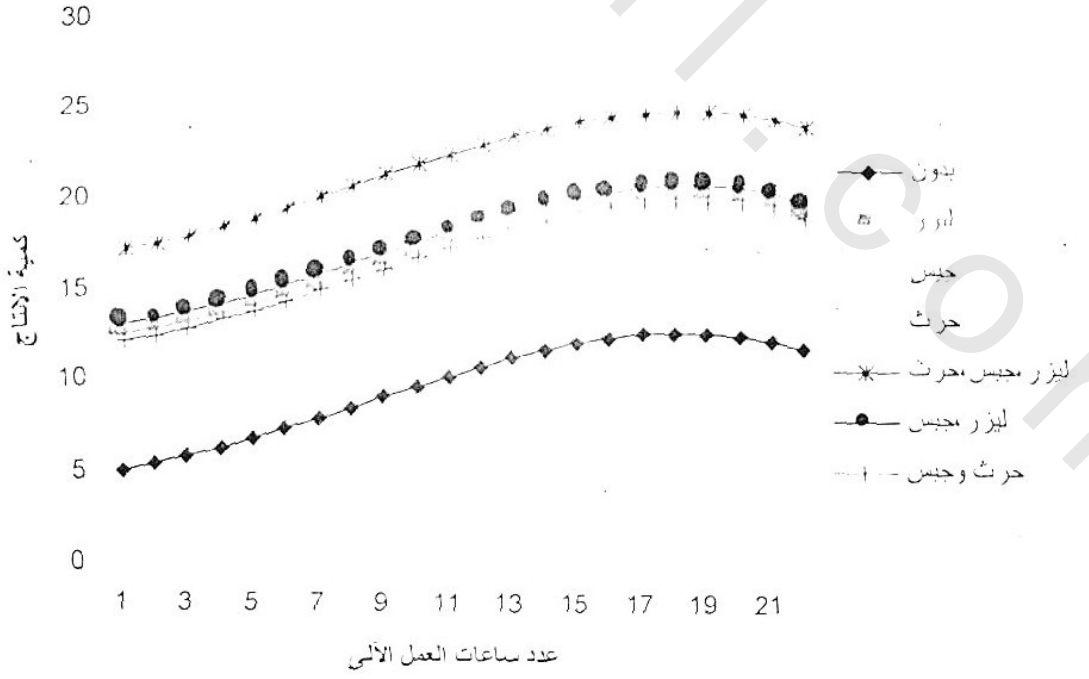
d_4 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر مع الحرث العميق مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) فى حالة عدم الاستخدام .

d_5 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_6 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .



شكل رقم (٢٦) : اثر مختلف التكنولوجيا على دالة العمل الالى للبطاطس



شكل رقم (٢٧) : أثر مختلف المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الالى للبطاطس

obeikandl.com

أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يشير الجدول رقم (٣٥) أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت نحو ١٢,٢٣ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٢,٥ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١,٦٢ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ .

ويتبين من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١١,٩١طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١١,٩٧ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١,١٢ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ .

جدول رقم (٣٥) : اثر عمليات التحسين والصنف على الانتاجية الفدانية لمحصول البطاطس بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة

عملية التحسين	الصنف	الوحدة	الانتاجية الفدانية للوحدة		%	قيمة T
			بدون تحسين	بالتحسين	للزيادة	المحسوبة
التسوية بالليزر	اسبونتا	طن	٨,١٢	١٢,٢٣	٥٠,٦٢	٤٣,٧
	دراجا	طن	٩,١٥	١٢,٥	٣٦,٦١	٤٤,٧
	دايمونت	طن	٧,٥٤	١١,٦٢	٥٤,١١	٥٦,٤
جبس زراعي	اسبونتا	طن	٨,١٢	١١,٢	٣٧,٩٣	١٥,٧
	دراجا	طن	٩,١٥	١١,٢٣	٢٢,٧٣	١٤,٢
	دايمونت	طن	٧,٥٤	١١	٤٥,٨٩	١٧,٦
حرث عميق	اسبونتا	طن	٨,١٢	١١,٩١	٤٦,٦٧	٤٣,٦
	دراجا	طن	٩,١٥	١١,٩٧	٣٠,٨٢	٣٠,٩
	دايمونت	طن	٧,٥٤	١١,١٢	٤٧,٤٨	٤٤,٣
تسوية بالليزر، حرث عميق، جبس زراعي	اسبونتا	طن	٨,١٢	١٣,٤٣	٦٥,٣٩	٦٦,٢
	دراجا	طن	٩,١٥	١٣,٥٦	٤٨,٢	٥٣,٤
	دايمونت	طن	٧,٥٤	١٣,١١	٧٣,٨٧	٦٤,٢
تسوية بالليزر، جبس زراعي	اسبونتا	طن	٨,١٢	١٢,٩٦	٥٩,٦١	٥٧,٣
	دراجا	طن	٩,١٥	١٣,١٢	٤٣,٣٩	٤٣,٢
	دايمونت	طن	٧,٥٤	١٢,٦٢	٦٧,٣٧	٦٧,٦
حرث عميق، جبس زراعي	اسبونتا	طن	٨,١٢	١١,٩٦	٤٧,٢٩	٤٦,٧
	دراجا	طن	٩,١٥	١٢,٤	٣٥,٥٢	٤١,١
	دايمونت	طن	٧,٥٤	١١,٤٦	٥١,٩٩	٤٣,٢

المصدر : بيانات الدراسة المبدانية.

obeikandl.com

ويتبين من الجدول المشار اليه سابقاً أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١١,٢ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١١,٢٣ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبارT ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١

في حين يبين الجدول أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١٣,٤٣ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٣,٥٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١٣,١١ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١

اما الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١٢,٩٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٣,١٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة

بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١٢,٦٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١

يتبين ايضا من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١١,٩٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٢,٤ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١,٤٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ .

ولدراسة ما إذا كان هناك فروقاً معنوية بين انتاجية الفدان لأصناف البطاطس المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، فقد استخدام تحليل التباين حيث يتبين من الجدول رقم (٣٦) وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية. وان كان تأثير الاخيرة اكبر كثيراً بالمقارنة وتأثير اختلاف الاصناف.

وباجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين الاصناف المختلفة تبين من الجدول رقم (٣٧) وجود فرق معنوى احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين الصنف اسبونتا والصنف دايمونت، وكذلك بين الصنف دراجا والصنف دايمونت. ووجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين الصنف اسبونتا ودراجا.

جدول رقم (٣٦) : نتائج تحليل التباين بين متوسطات الإنتاجية الفدانية لأصناف البطاطس المختلفة تحت الحزم التكنولوجية المختلفة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F
بين الأصناف	٢,١٦	٢	١,٠٨	١٧,٧٢**
بين الحزم التكنولوجية	٤٩,٤٧	٦	٨,٢٤	١٣٥,٠١**
البواقي (الخطأ)	٠,٧٣	١٢	٠,٠٦	
الإجمالي	٥٢,٣٧	٢٠		

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

المصدر : حسبت من بيانات الدراسة الميدانية .

جدول رقم (٣٧): اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لأصناف البطاطس بعينة الدراسة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الأصناف	اسبونتا	دراجا
دايمونت	٠,٤٨**	٠,٧٨**
دراجا	-٠,٣**	

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

وعند اجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة تبين من الجدول رقم (٣٧) وجود فرق معنوى احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين استخدام التسوية بالليزر وكل من الجبس الزراعى ، و(التسوية بالليزروالحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . وكذلك وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين استخدام التسوية بالليزر واستخدام الحزمة التكنولوجية لتسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معا. في حين لا يوجد فرق معنوى بين استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وكل من تكنولوجيا الحرث العميق وتكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا.

أما بالنسبة لتكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى الى الاراضي المصرية فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين اضافة الجبس جدول

obeikandl.com

جدول رقم (٣٨) : اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لمحصول البطاطس باستخدام التكنولوجيات المختلفة

التكنولوجى	ليزر	جبس	حرث	ليزر،جبس،حرث	ليزر،جبس	حرث،جبس
غير مستخدم	٣,٨**	٢,٩**	٣,٤**	٥,١**	٤,٦**	٣,٧**
حرث وجبس	(٠,١٨)	-٠,٨**	(-٠,٢٧)	١,٤**	٠,٩٦**	
ليزر وجبس	-٠,٧٨**	-١,٨**	-١,٢**	٠,٤٨*		
ليزر،جبس،حرث	-١,٣**	-٢,٢**	-١,٧**			
حرث	٠,٤٥*	٠,٥٢*				
جبس	٠,٩٧**					

حيث :

** معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١

* معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

الارقام بين الأقواس غير معنوية

الزراعى وكل من تكنولوجيا (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى)، وتكنولوجيا (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)،وتكنولوجيا (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . وتبين وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين اضافة الجبس الزراعى وتكنولوجيا الحرث العميق.

أما بالنسبة لتكنولوجيا الحرث العميق فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ بين تكنولوجيا الحرث العميق والحزم التكنولوجية (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) ، (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى). ولم تثبت المعنوية الاحصائية بين استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واستخدام الحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى).

أما بالنسبة لاستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ مع الحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) ووجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ مع الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى).

obeikandi.com

وقد تبين وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى) والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى). وتبين أيضا وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين استخدام اى نوع من الحزم التكنولوجية وغير المستخدمين. ومما سبق يبدو أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) له تأثير واضح على الانتاجية الفدانية لأصناف البطاطس المختلفة. يليها في التأثير الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، أما التسوية بالليزر والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تساوى تأثيرهما على الانتاجية الفدانية لأصناف البطاطس ، ويعتبر الجبس الزراعى من أقل العمليات التكنولوجية المؤثرة على الانتاجية الفدانية للبطاطس.

وبناءاً على ما سبق توصى الدراسة بأهمية أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف دراجا (١٣,٥٦طن/للفدان) علىمتوسط محصول الصنف اسبونتا (١٣,٤٣طن للفدان) بحوالى ١% وعلى متوسط محصول الصنف دايمونت (١٣,١١ طن/فدان) بحوالى ٣% .

الفصل الرابع

التقدير الاحصائي لتقييم أثر استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية علي محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة

تمهيد :

اهتمت وزارة الزراعة بتحسين أصناف الذرة الشامية عن طريق التربية والانتخاب فاستوردت لذلك العديد من الطرز والاصناف من الخارج، حيث يعتبر محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الاستراتيجية باعتباره الاساس الاول والرئيسي في نهضة اقامة صناعة اللحوم البيضاء والحمراء والبيض والالبان ومنتجاتها حيث يدخل بنسبة ٦٠-٧٠% في صناعة جميع علائق التغذية المختلفة لحيوانات اللبن واللحم والدواجن وكافة انواع الطيور ذلك بالاضافة الى دخوله في بعض الصناعات الاقتصادية الهامة كالنشا والجلوكوز والخميرة والزيوت المتميزة. الامر الذي يجعله من أهم محاصيل الحبوب التى تحافظ على معدلات النمو وتدعم بناء الاقتصاد القومي والطاقة البشرية للدول المتقدمة والنامية على حد السواء.

أصناف الذرة الشامية المزروعة بعينة الدراسة :

يعتبر محصول الذرة الشامية من ضمن المحاصيل المزروعة بمنطقة الدراسة. ويبين الجدول رقم (٣٨) الاهمية النسبية لأصناف الذرة المزروعة بمنطقة

جدول رقم (٣٨) : الاهمية النسبية لأصناف الذرة المزروعة بمنطقة الدراسة

الصنف	عدد الزراع	%
هجين ثلاثي ٣١٠	٥١	٤٢,٥
جيزة ٢	٣٢	٢٦,٧
هجين فردي ١٠	٢٤	٢٠
بلدي	١٧	١٤,٢

المصدر : بيانات الدراسةالميدانية.

الدراسة. حيث يأتى الصنف هجين ثلاثي ٣١٠ في المرتبة الاولى من بين الاصناف التى يفضلها مزارعي عينة الدراسة بأهمية نسبية بلغت حوالى ٤٢,٥ % من اجمالي عدد زراع محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة والبالغين نحو ١٢٠ مزارعاً، أما الصنف جيزة ٢ فيأتي في المرتبة الثانية بأهمية نسبية بلغت حوالى ٢٦,٧% من اجمالى مزارعى العينة، بينما بلغ عدد الزراع الذين يقومون بزراعة الصنف هجين فردي ١٠ حوالى ٢٤ مزارعاً يمثلوا نحو ٢٠% من

اجمالى زراع محصول الذرة الشامية، في حين يأتي في المرتبة الرابعة والاخيرة الصنف بلدي حيث ان ١٤,٢% من الزراع يفضلون زراعته.

ويفضل مزارعى البحيرة الاصناف هجين ثلاثي ٣١٠ ، هجين فردي ١٠ بسبب زيادة انتاجية هذه الاصناف، ومقاومتها للرقاد والذبول. أما الاصناف **جيزة ٢ ، وبلدي فيقومون الزراع بزراعتهم لعدم الرغبة في التغيير.**

تحليل اقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول الذرة الشامية بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

١- تأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا على تكاليف وانتاجية محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يتناول هذا الجزء تحليلاً اقتصادياً لتأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على تكاليف وانتاجية الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، ويتضح من استعراض بيانات الجدول رقم (٣٩) والجدول رقم (٤٠) اللذان يوضحان متوسط التكاليف والعائد وصافى العائد والفرق بين بنود التكاليف والعائد للفدان لمحصول الذرة الشامية لمزارعي عينة الدراسة المستخدمين للتكنولوجيا مقارنة بغير المستخدمين لهذه التكنولوجيا تبينت النتائج التالية :

أولاً : استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٣٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢١ جنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢ جنيه/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٢٣ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٧ أردب/فدان تمثل نحو ٤٣,٨% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨١,٨ جنيها بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ١٥,٢٧ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ١٦,٣٦ .

جدول رقم (٣٩) : التكاليف الإنتاجية والعائد الصافي بالجنيه للفدان لمحصول الذرة الشامية باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لمزارعي عينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم٢٠٠٢/٢٠٠٣

انماط التكنولوجيا / عناصر التكاليف والعائد	ليزر	حرث	ليزر+حرث	حرث+حرث	ليزر+حرث	حرث+حرث	بدون
تفاوي	١٥٠	١٨٠	١٦٥	١٥٠	١٥٠	١٦٥	١٨٠
سماد بلدي	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠
سماد كيماوي	١٩٢	٢٠٨	٢٠٨	١٩٢	١٩٢	٢٠٨	٢٠٨
جملة مستلزمات الإنتاج	٦٤٢	٦٨٨	٦٧٣	٦٤٢	٦٤٢	٦٧٣	٦٨٨
عدد مرات الري	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
ساعه / ريه	٤	٥	٥	٣	٤	٥	٥
تكاليف الرية الواحدة	١٢	١٥	١٥	٩	١٢	١٥	١٥
تكنيف الري الكلية	٨٤	١٠٥	١٠٥	٦٣	٨٤	١٠٥	١٠٥
نثر السماد البلدي	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
الحرث	٦٠	٦٠	٤٠	٤٠	٦٠	٤٠	٦٠
الترحيف والتخطيط	٢٠	٣٠	٣٠	٢٠	٢٠	٣٠	٣٠
مسح الخطوط أو التحويص	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
الرراعة	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
الحف	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
العزيق وتنفية الحشائش	١٥٠	١٦٠	١٤٠	١٤٠	١٥٠	١٤٠	١٦٠
نثر السماد الكيماوي	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
جمع ونقل المحصول	٢٤٠	٢٣٠	٢٣٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٣٠
الإيجار السنوي للفدان	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
ليزر - حرث عميق - جبس	٧٥	٢,٥	٢٠	٩٧,٥	٧٧,٥	٢٢,٥	-
التكاليف الكلية	١٨٨١	١٨٨٥,٥	١٨٤٨	١٨٥٢,٥	١٨٨٣,٥	١٨٦٠,٥	١٨٨٣
إنتاجية الفدان للمنتج الرئيسي	٢٣	١٩	٢٠	٢٥	٢٣,٥	٢٢	١٦
تكالنف إنتاج الأردب	٨١,٨	٩٢,٢	٩٢,٤	٧٤,١	٨٠,١	٨٤,٦	١١٧,٧
سعر وحدة المنتج الرئيسي	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
العائد الكلي	٢٣٠٠	١٩٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٣٥٠	٢٢٠٠	١٦٠٠
صافي عائد الفدان	٤١٩	١٤,٥	١٥٢	٦٤٧,٥	٤٦٦,٥	٣٣٩,٥	-٢٨٣

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الميداني للدراسة.

obeikandi.com

جدول رقم (٤٠) : تباين تكلفة وإنتاجية وعائد الفدان باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية عن مثيلتها غير المستخدمة لهذه التكنولوجيات لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

عناصر التكاليف والعائد	انماط التكنولوجيا: ليزر	حبس	حرث	ليزر+حبس+حرث	ليزر+حبس	حرث+حبس
تقاوي	٣٠	–	١٥	٣٠	٣٠	١٥
سماد بلدي	–	–	–	–	–	–
سماد كيماوي	١٦	–	–	١٦	١٦	–
فرق مستلزمات الإنتاج	٤٦	–	١٥	٤٦	٤٦	١٥
فرق تكاليف الري الكلية	٢١	–	–	٤٢	٢١	–
نثر السماد البلدي	–	–	–	–	–	–
الحرث	–	–	٢٠	٢٠	–	٢٠
التزحيف والتخطيط	١٠	–	–	١٠	١٠	–
مسح الخطوط أو التحويض	–	–	–	–	–	–
الزراعة	–	–	–	–	–	–
الخف	–	–	–	–	–	–
العزيق وتنقية الحشائش	١٠	–	٢٠	٢٠	١٠	٢٠
نثر السماد الكيماوي	–	–	–	–	–	–
جمع ونقل المحصول	(١٠)	–	–	(١٠)	(١٠)	(١٠)
الإيجار السنوي للفدان	–	–	–	–	–	–
ليزر – حرث عميق – حبس	(٧٥)	(٢,٥)	(٢٠)	(٩٧,٥)	(٧٧,٥)	(٢٢,٥)
فرق التكاليف الكلية	٢	(٢,٥)	٣٥	٣٠,٥	(٠,٥)	٢٢,٥
فرق إنتاجية الفدان	٧	٣	٤	٩	٧,٥	٦
%	٤٣,٨	١٨,٨	٢٥	٥٦,٣	٤٦,٩	٣٧,٥
فرق صافي عائد الفدان	٧٠٢	٢٩٧,٥	٤٣٥	٩٣٠,٥	٧٢٩,٥	٦٢٢,٥

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (٣٩) بالدراسة .

obeikandl.com

ثانياً : استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي :

تبين وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٢,٥ جنيها/فدان ، وتعزى هذه الزيادة إلى ثمن الجبس الزراعي المضاف ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ١٩ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٣ أردب/فدان تمثل نحو ١٨,٨% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٩٢,٢ جنيها بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية (١) للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

ثالثا : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان، وتحقق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلك إلى الانخفاض الحادث في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث ، وتحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنية/فدان، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٣٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق نحو ٢٠ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٤ أردب/فدان تمثل نحو ٢٥%، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٩٢,٤ جنيه بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية (٢) للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٨,٢٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٩,٧٦ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ١٢,٤٥، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ١٤,٨٥ .

obeikandl.com

رابعـاً : اسـتخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً :

تحقـق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٣٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكـلية بمتوسـط ٤٢ جـنيها/فدان، ويعزى هذا الوفر إلى الإنخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكاليف عمـلية الحـرث بمتوسـط ٢٠ جنيها/فدان، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية الـتزحيف والـتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، ووفراً في قيمة تكاليف عملية العـزيق وتـنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، بينما ارتفعت قيمة تكاليف جمع ونقل المحصول بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، ويرجع هذا الارتفاع الى الزيادة المحققـة فـي كمية المحصول، في حين انخفضت التكاليف الكلية بنحو ٣٠,٥ جـنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الـليزر نحـو ٢٥ أردب/فـدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفـرق حوالـي ٩ أردب/فـدان يمثل نحو ٥٦,٣% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمسـتخدمي التكـنولوجي نحو ٧٤,١ جنيه بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

خامساً : استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي :

تحقـق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٣٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكـلية بمتوسـط ٢١ جـنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكاليف عمـلية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان ، وانخفضت تكاليف عملية العـزيق وتـنقية الحشائش بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، بينما ارتفعت قيمة تكاليف جمع ونقل المحصول بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، في حين ازتفعت التكاليف الكلية بـنحو ٠,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكـنولوجيا الـليزر نحو ٢٣,٥ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٩,٩٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٧,٨٧ .

المستخدمين وبفرق حوالي ٧,٥ أردب/فدان تمثل نحو ٤٦,٩% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٠,١ جنيه بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

سادساً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي :

تحقق وفراً في ثمن التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وتحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفضت تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، وزيادة في قيمة تكاليف جمع ونقل المحصول بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، وانخفضت قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٢٢,٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ٢٢ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٦ أردب/فدان تمثل نحو ٣٧,٥% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٤,٦ جنيه بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانية لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الأردب لكل منهما .

٢- التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الذرة الشامية بعينة الدراسة :

يشير الجدول رقم (٤٠) السابق الإشارة إليه أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين بلغ حوالي ٧٠٢ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٩٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٧,٤٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٩,٥٤.

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٨,٦٧، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ١٢,١٦ .

لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٤٣٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٩٣٠,٥ جنيها/فدان **لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الفرق في صافي عائد** الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فيبلغ حوالي ٧٢٩,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا الذكنولوجي، وأخيراً يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٦٢٢,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي .

٣- التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الذرة الشامية بعينة الدراسة :

يوضح الجدول رقم (٤١) أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول الذرة الشامية باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٢٢ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ٠,٨٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٠١ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٠٨ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ١,٣٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ٠,٨٥ ، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٢٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ٠,٨٥ . وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,١٨ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ٠,٨٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ١,٣٥ مقارنة بنحو ٠,٨٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج الذرة الشامية بمحافظة البحيرة. وبالنسبة لاستخدام

الجبس الزراعى فان تكاليف اضافته لا تتعدى ٥ جنيه/فدان على الرغم من أن اضافته للذرة الشامية تؤدى الى زيادة العائد بمقدار ١٥٢ جنيه/فدان في حين أن عدم استخدام الزراع لأى نوع من التكنولوجى قد يؤدى الى انخفاض الانتاجية الفدانية للذرة الشامية وبالتالى الى خسارة باهظة للمزارع. ولذلك توصي الدراسة بضرورة استخدام زراع الذرة الشامية للتكنولوجيات المختلفة والتى تساعد على تحسين خواص التربة وتنعكس بدورها على زيادة انتاجية محصول الذرة الشامية.

جدول رقم (٤١) : نسبة العائد للتكاليف لمزارعي محصول الذرة الشامية باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

انماط التكنولوجيا الزراعية	جملة التكاليف	جملة العائد	نسبة العائد للتكاليف
التسوية بالليزر	١٨٨١	٢٣٠٠	١,٢٢
اضافة الجبس الزراعي	١٨٨٥,٥	١٩٠٠	١,٠١
الحرث العميق	١٨٤٨	٢٠٠٠	١,٠٨
تسوية بالليزر وحرث عميق واضافة جبس زراعي معاً	١٨٥٢,٥	٢٥٠٠	١,٣٥
تسوية بالليزر واضافة جبس زراعى	١٨٨٣,٥	٢٣٥٠	١,٢٥
حرث عميق واضافة جبس زراعي	١٨٦٠	٢٢٠٠	١,١٨
غير مستخدم لأى نمط	١٨٨٣	١٦٠٠	٠,٨٥

المصدر : جدول رقم (٣٩) بالدراسة .

obeikandl.com

استخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

تأثير التسوية بالليزر على الدالة الإنتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٤٢) ان استخذام تكنولوجيا التسوية بالليزر يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٤، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٥,١ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر. ويبين الشكل رقم (٢٨) و(٢٩) تأثير التسوية بالليزر على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أحد مكونات التكنولوجيا.

جدول رقم (٤٢) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الذرة الشامية لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا تسوية الأراضي الزراعية بأشعة الليزر على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر	$Y= 4.36 + 0.1X_1 + 4.3d_1$ (11.51) (4.01)	90.3	139.3
	$Y= 5.52 + 0.2X_2 + 4.4d_1$ (12.12) (3.3)	90.2	147.4
	$Y= 7.15 + 0.8X_3 + 5.1d_1$ (14.27) (3.14)	90.2	162.3
	$Y= 5.1 + 0.8X_3 + 0.07X_3^2 - 0.003X_3^3 + 4.92d_1$ (3.6) (2.32) (-3.2) (3.15)	89.9	56.4

حيث :

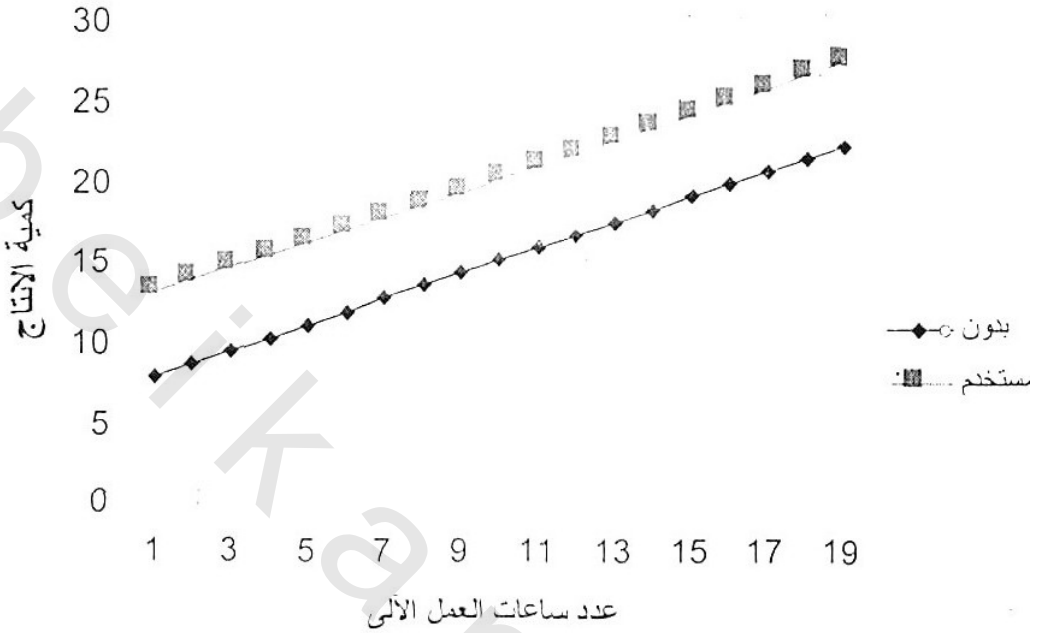
Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

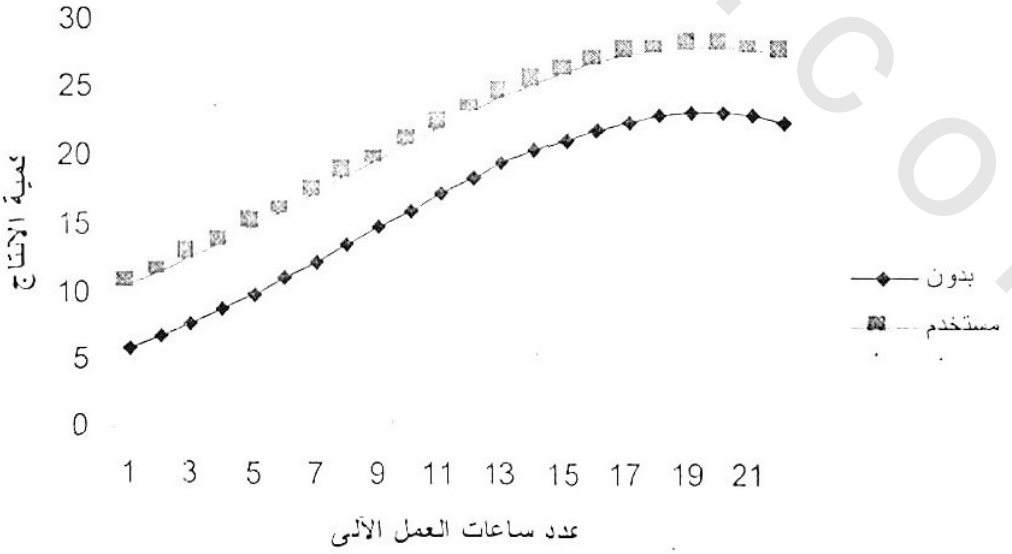
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٢٨) : أثر التسوية بالليزر على دالة العمل الآلى للذرة الشامية



شكل رقم (٢٩) : أثر التسوية بالليزر على دالة العمل الآلى للذرة الشامية

obeikandi.com

تأثير الحرث العميق على الدالة الإنتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٤٣) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٦٢، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٦٤، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٧ باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق. ونظراً لعدم وجود فروق جوهرية بين تأثير الحرث العميق على الدوال الانتاجية المختلفة لمحصول الذرة الشامية فقد تم اختيار دالة العمل الآلى كممثل لبيان أثر استخدام الحرث العميق، حيث يبين الشكل رقم (٣٠) و(٣١) تأثير الحرث العميق على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب).

جدول رقم (٤٣) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الذرة الشامية لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق	$Y= 3.85 + 0.02X_1 + 3.62d_3$ (11.2) (5.87)	91.4	140.5
	$Y= 4.8 + 0.1X_2 + 3.64d_3$ (12.1) (3.2)	95.3	157.3
	$Y= 5.81 + 0.8X_3 + 3.7d_3$ (14.6) (3.13)	95.3	162.3
	$Y= 3.21+0.71X_3+0.07X_3^2-0.003X_3^3+4.02d_1$ (3.6) (2.32) (-3.2) (3.15)	89.9	48.9

حيث :

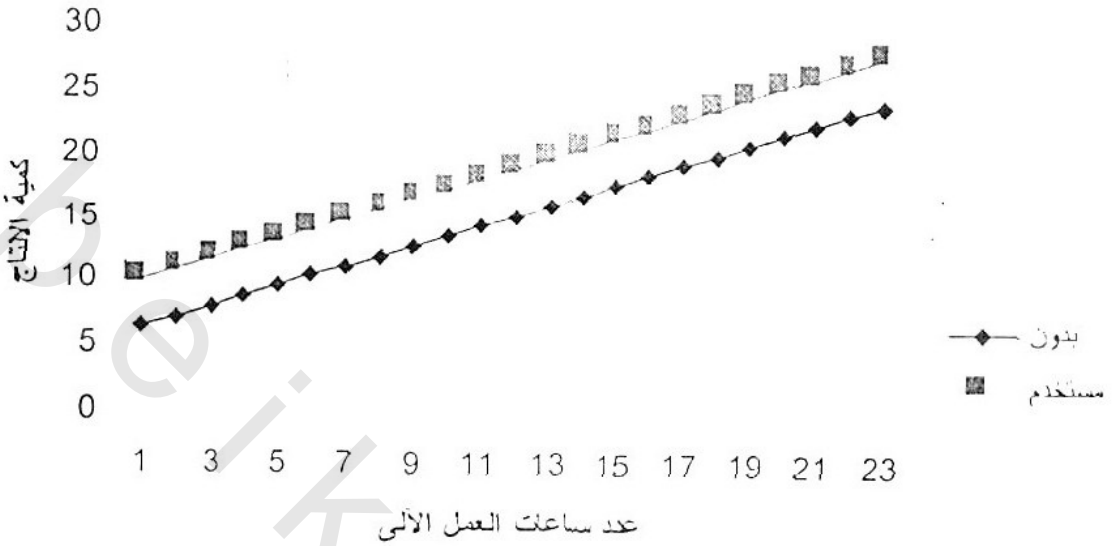
Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

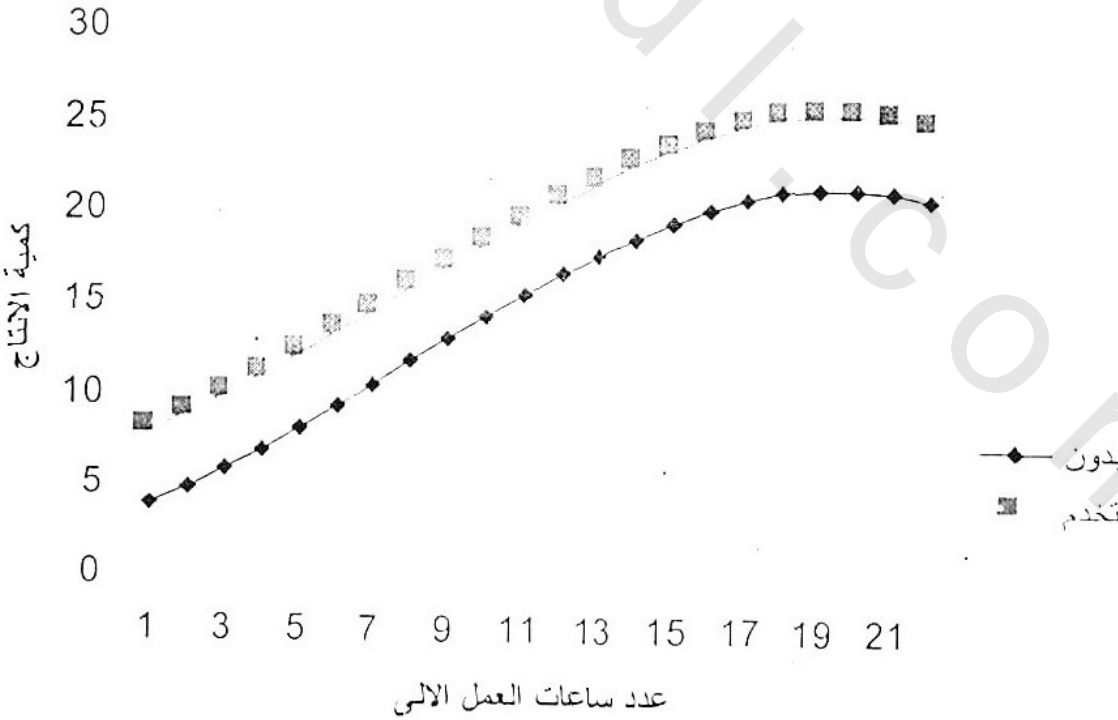
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام عملية الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٣٠) : أثر الحرث العميق على دالة العمل الآلى للذرة الشامية



شكل رقم (٣١) : أثر الحرث العميق على دالة العمل الآلى للذرة الشامية

obeikandl.com

تأثير إضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة:

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر إضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة إضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٤٤) ان استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٠,٦ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٠,٨، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٠,٩ باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي. ويبين الشكل رقم (٣٢) و(٣٣) تأثير اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٤٤) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الذرة الشامية لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الجبس الزراعى	$Y = 4.29 + 0.1X_1 + 0.6d_2$ (11.51) (4.01)	92.3	139.5
	$Y = 5.14 + 0.2X_2 + 0.8d_2$ (12.2) (3.3)	90.2	147.6
	$Y = 6.66 + 0.8X_3 + 0.9d_2$ (14.26) (3.14)	92.3	162.3
	$Y = 4.21 + 0.71X_1 + 0.07X_1^2 - 0.003X_1^3 + 0.89d_1$ (6.12) (3.24) (-3.05) (2.08)	79.9	47.7

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

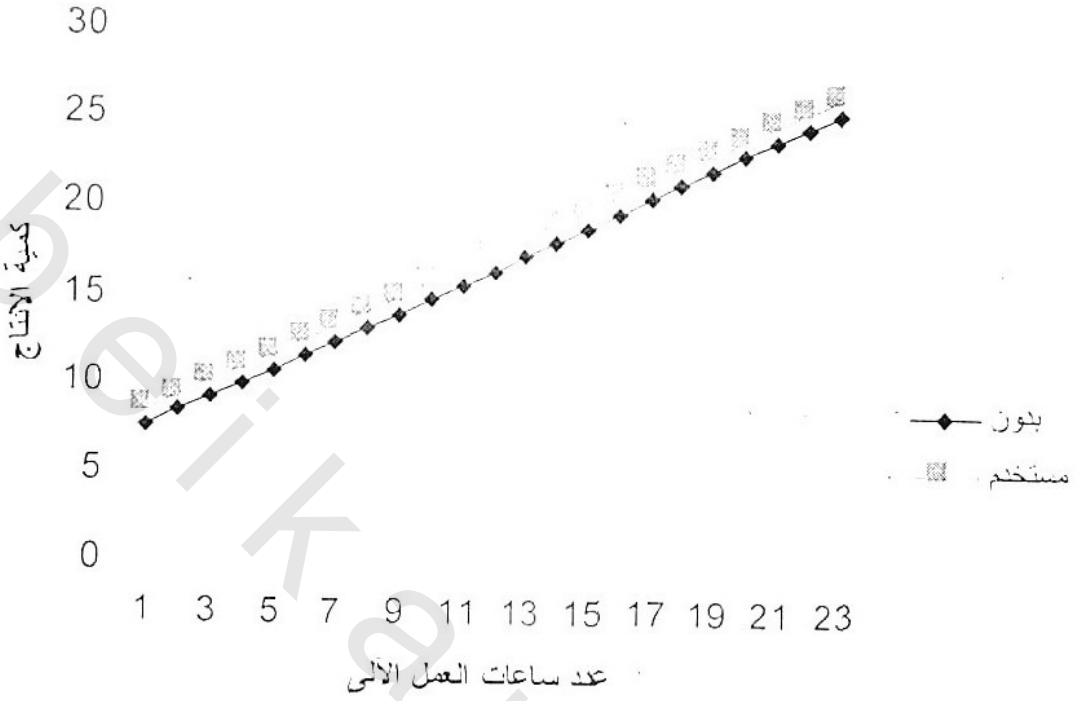
X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

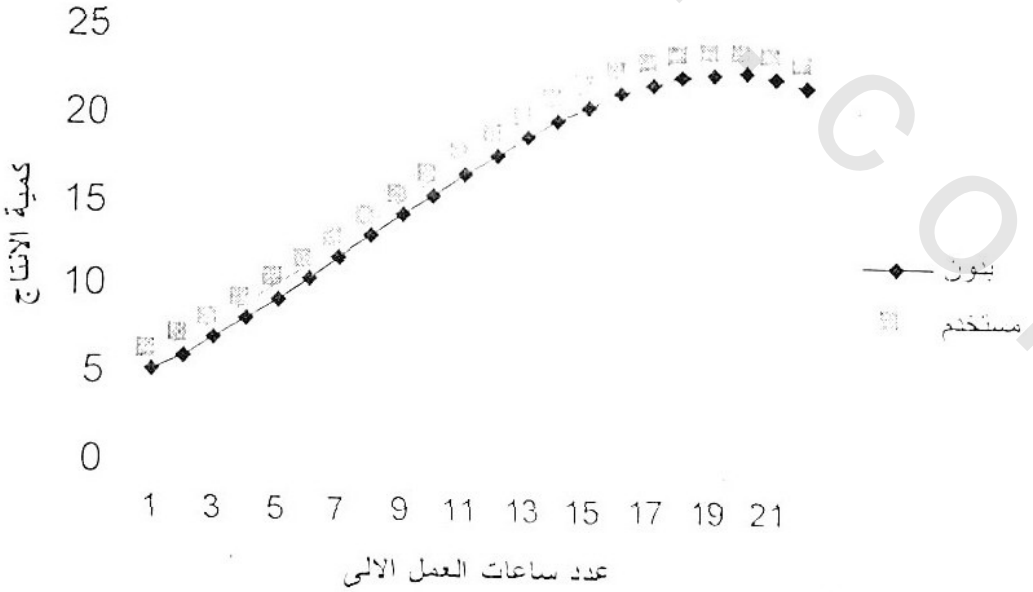
X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة اضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

obeikandl.com



شكل رقم (٣٢) : أثر اضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للذرة الشامية



شكل رقم (٣٣) : أثر اضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للذرة الشامية

obeikandl.com

تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (٤٥) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٤٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٥٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٦٥ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٣٤) و(٣٥) تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٤٥) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الذرة الشامية لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس	$Y= 4.3 + 0.1X_1 + 6.15d_4$ (11.34) (4.33)	92.5	141.7
	$Y= 5.32 + 0.02X_2 + 7.7d_4$ (12.3) (3.12)	92.5	147.6
	$Y= 6.71 + 0.8X_3 + 8.75d_4$ (14.26) (3.15)	92.5	167.3
	$Y= 4.15+0.71X_3+0.07X_3^2-0.003X_3^3+8.27d_1$ (5.12) (3.89) (-2.95) (4.08)	89.9	42.5

حيث :

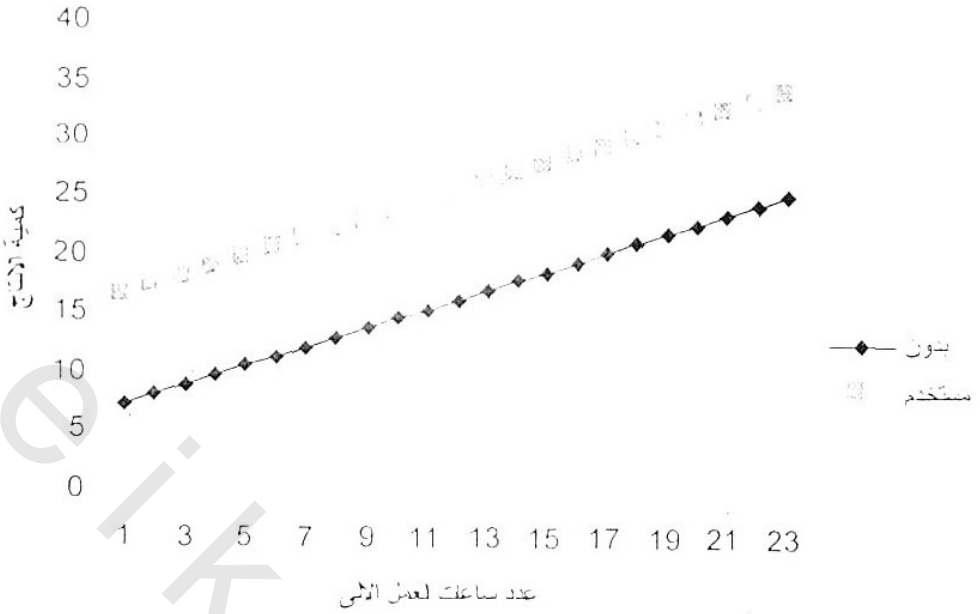
Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

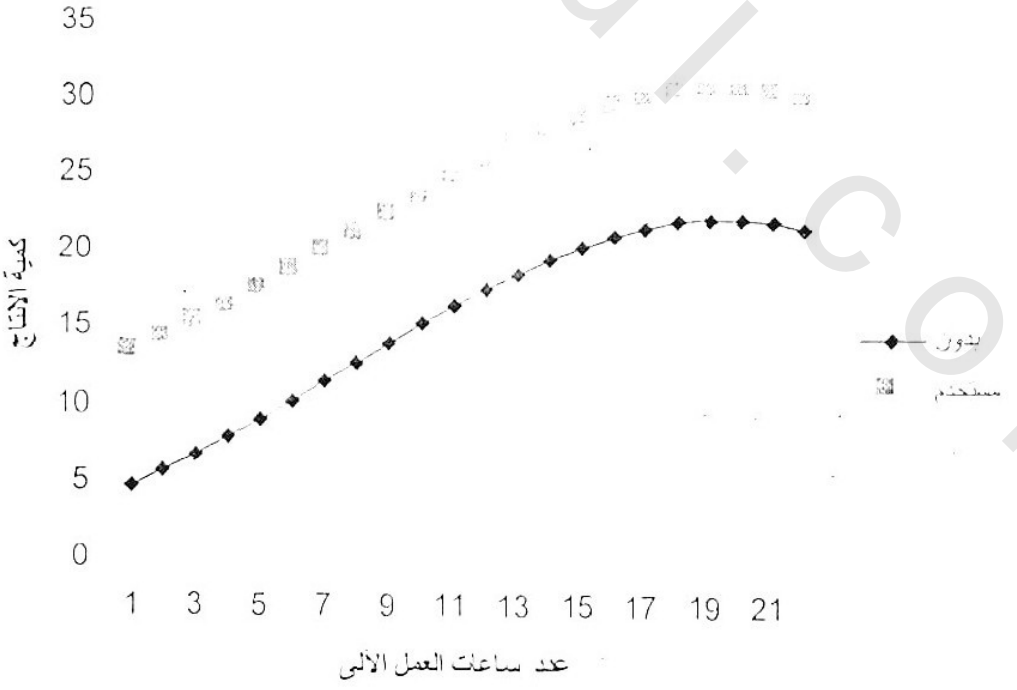
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٣٤) : أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للذرة الشامية



شكل رقم (٣٥) : أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى

obeikandl.com

تأثير التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر وإضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (٤٦) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٩٧، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٣٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٣٦) و(٣٧) تأثير التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٤٦) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الذرة الشامية لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر واضافة الجبس	$Y= 4.26 + 0.1X_1 + 6.21d_5$ (11.53) (4.01)	92.5	142.7
	$Y= 5.42 + 0.02X_2 + 6.9d_5$ (12.14) (3.3)	92.6	156.6
	$Y= 7.1 + 0.8X_1 + 7.9d_5$ (14.26) (3.14)	92.5	171.3
	$Y= 5.21+0.71X_3+0.07X_3^2-0.003X_3^3+7.61d_1$ (6.12) (3.52) (-2.57) (2.9)	89.7	46.2

حيث :

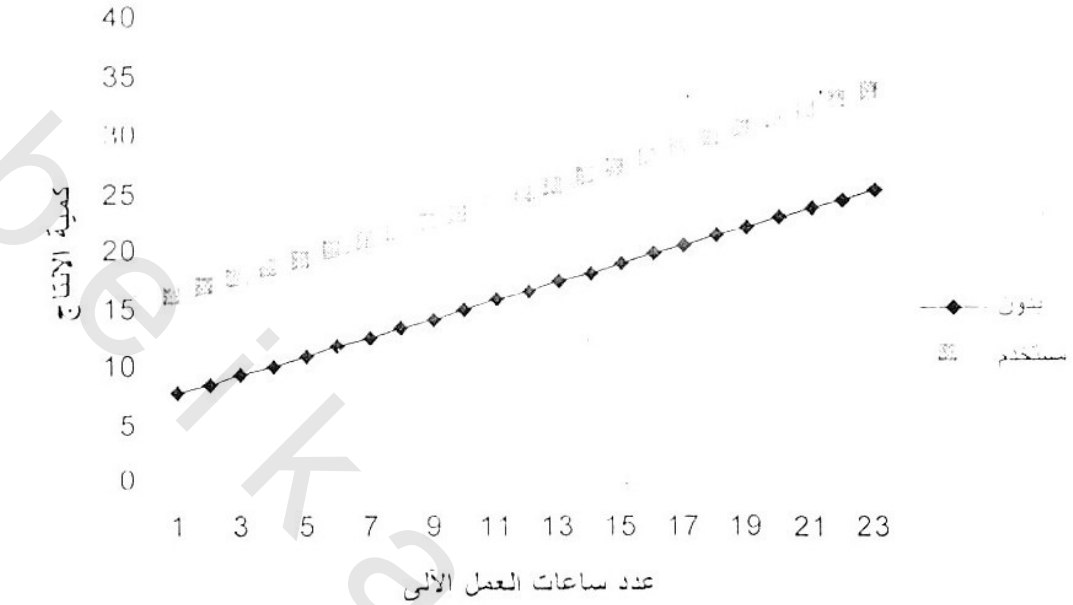
Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

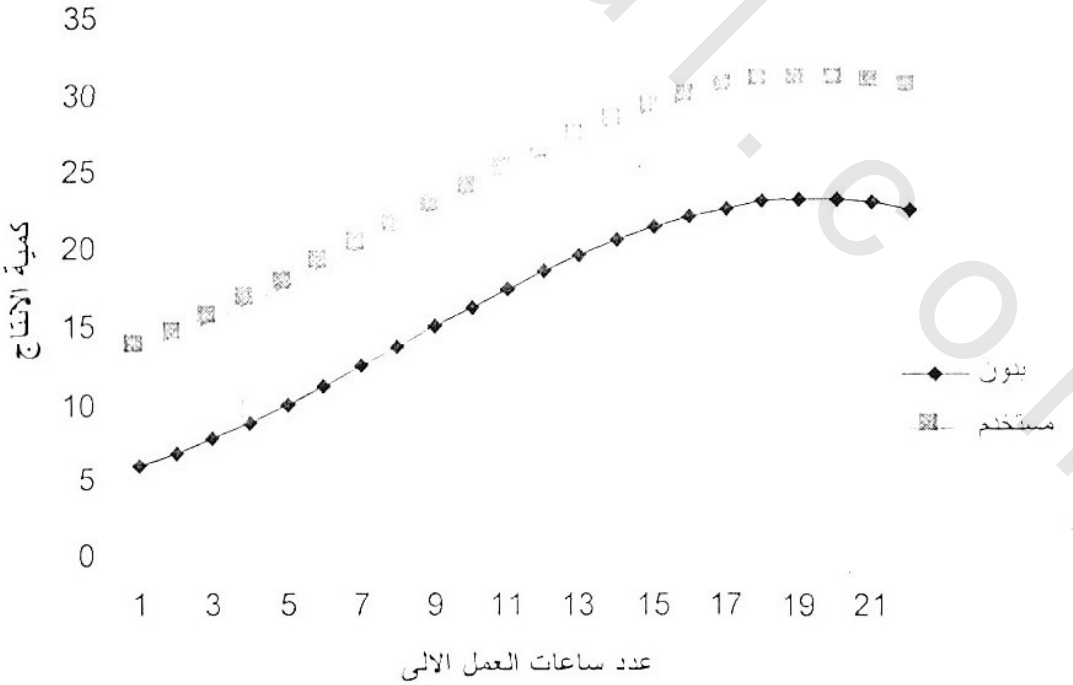
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٣٦) :أثر التسوية بالليزر و إضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للذرة الشامية



شكل رقم (٣٧) :أثر التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للذرة الشامية

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٤٧) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السهادية بمقدار ٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٢١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٨٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٣٨) و(٣٩) تأثير الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٤٧) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الذرة الشامية لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق واضافة الجبس	$Y= 3.94 + 0.1X_1 + 4.72d_6$ (11.51) (4.01)	92.4	142.5
	$Y= 4.82 + 0.02X_2 + 4.63d_6$ (12.11) (3.3)	92.9	152.4
	$Y= 5.71 + 0.8X_3 + 4.8d_6$ (14.25) (3.12)	92.5	167.3
	$Y= 3.42+0.71X_3+0.07X_3^2-0.003X_3^3+4.7d_1$ (5.12) (2.89) (-4.95) (5.08)	88.9	47.7

حيث :

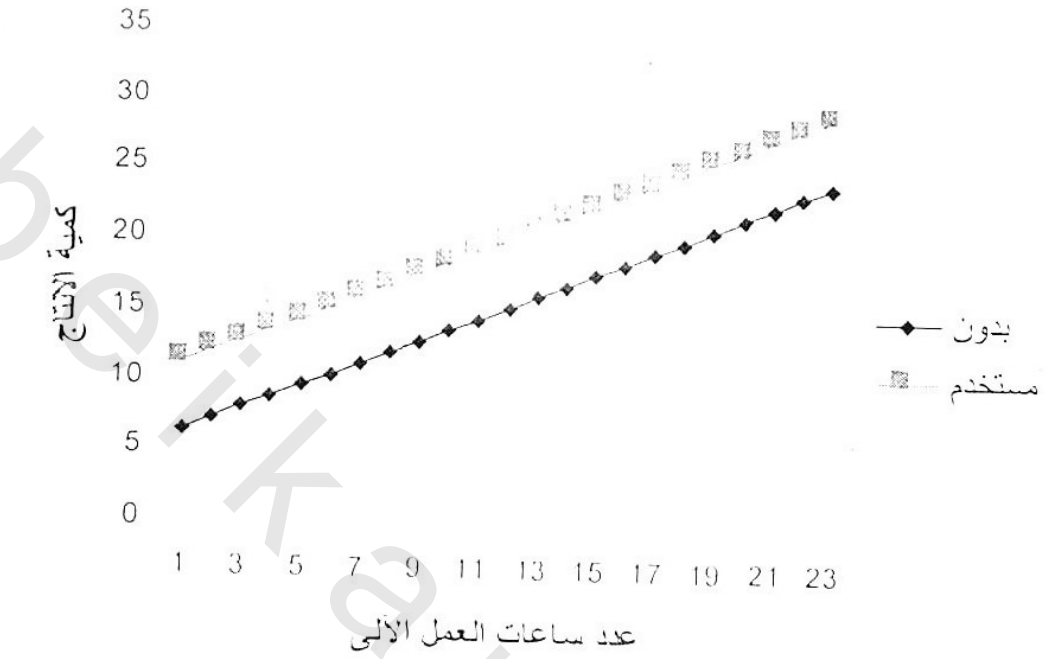
Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

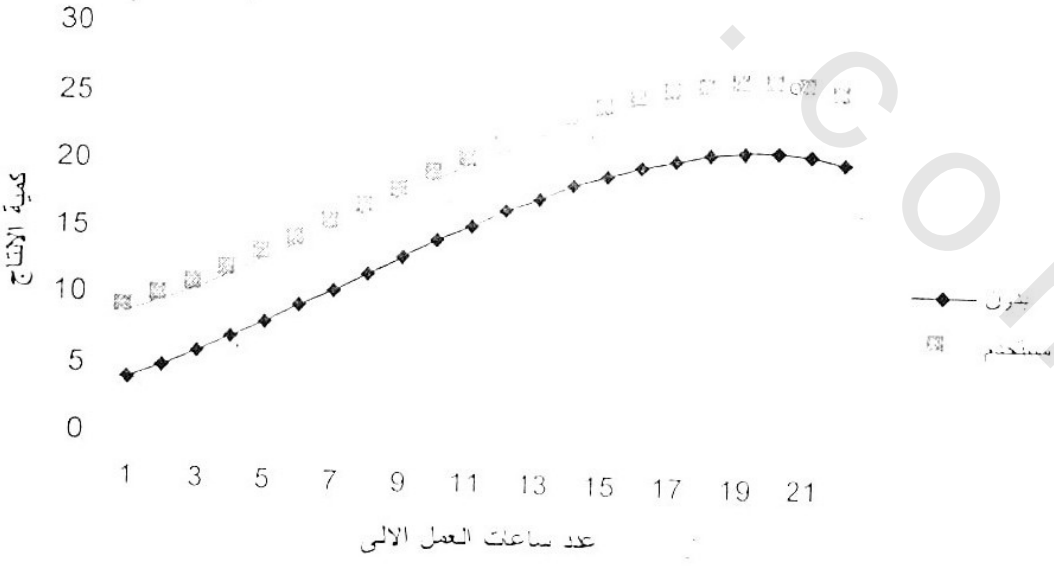
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٣٨) : أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى



شكل رقم (٣٩) : أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للذرة الشامية

obeikandi.com

دراسة تأثير جميع المعاملات على الدالة الانتاجية للذرة الشامية بعينة الدراسة:

يتبين من الجدول رقم (٤٨) والشكل رقم (٤٠،٤١) ان التسوية بالليزر أدت الى انتقال الدالة الانتاجية للذرة الشامية بمقدار ٤,٢، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ١,٠٦، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمقدار٣,٦٨، في حين استخدام التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية بمقدار ٩,٧، وانتقلت الدالة الانتاجية بمقدار ٦,٤ باستخدام التسوية بالليزر والجبس الزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٥,٠٤ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى.

جدول رقم (٤٨) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج العمل الآلى للذرة الشامية لدراسة اثر استخدام بعض التكنولوجيات على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحزم	$Y = 2.83 + 0.8X_1 + 4.2d_1 + 1.06d_2 + 3.68d_3 + 9.7d_4 + 6.4d_5 + 5.04d_6$ (15.34) (4.02) (3.23) (3.26) (7.95) (4.22) (3.92)	93..5	186.2
مجتمعة	$Y = 1\ 65 + 0\ 68X_1 + 0\ 06X_1^2 + 0\ 003\ X_1^3 + 4\ 5d_1 + 1\ 02d_2 + 3\ 6d_3 + 10\ 2d_4 + 6.2d_5 + 5\ 1d_6$ (8 94) (3 02) (2 3) (2 26) (1 95) (8 22) (3 2) (3.2) (2 51)	76..5	57.6

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول الذرة الشامية بالاردب .

X_1 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

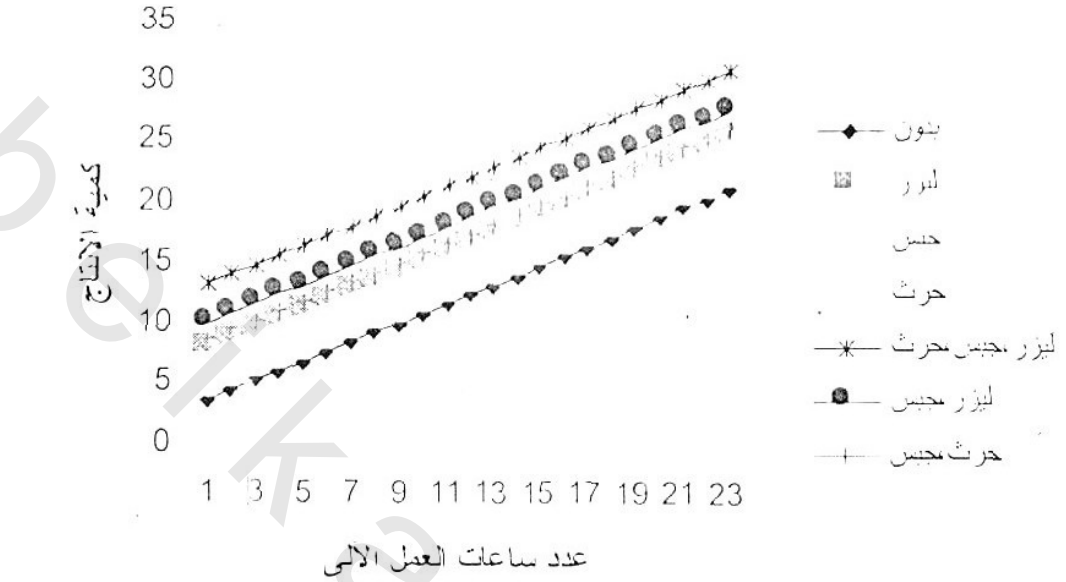
d_2 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_3 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

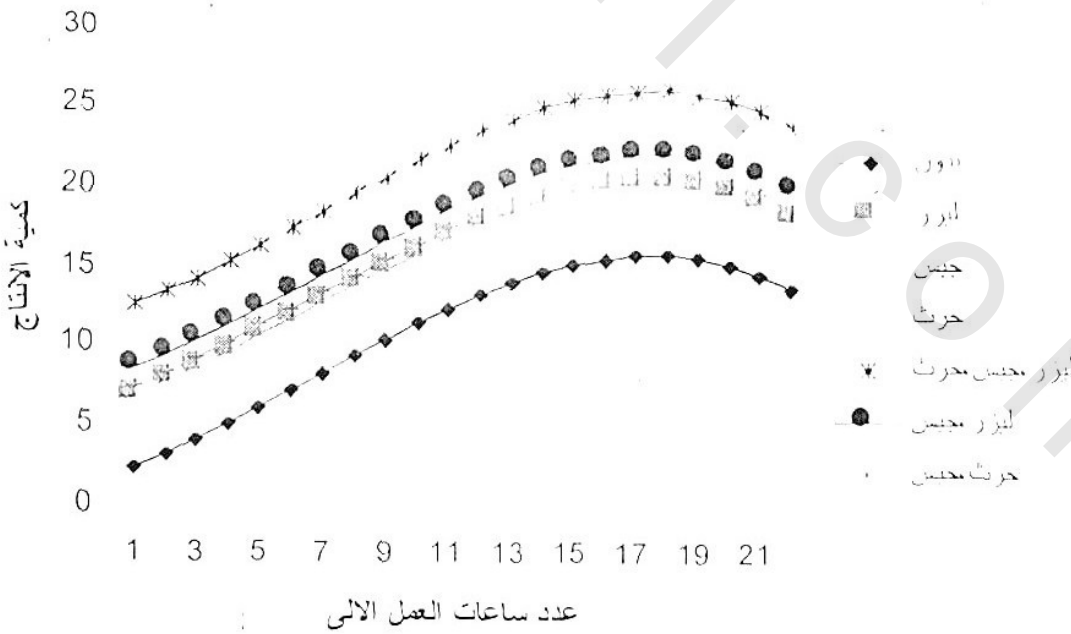
d_4 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام التسوية بالليزر مع الحرث العميق مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) فى حالة عدم الاستخدام .

d_5 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام التسوية بالليزر مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_6 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .



شكل رقم (٤٠) : أثر مختلف المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الآلى للذرة الشامية



شكل رقم (٤١) : أثر مختلف المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الآلى للذرة الشامية

obeikandl.com

أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يشير الجدول رقم (٤٩) أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت نحو ٢٣,٢١ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٣,٩٥ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٨,١١ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٥,٩٦ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ .

ويتبين من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ٢٢,٣٦ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، فى حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٢,٤٢ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٦,٥٦ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق

جدول رقم (٤٩) : اثر عمليات التحسين والصنف على الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة

عملية التحسين	الصنف	الوحدة	الانتاجية الفدانية للوحدة		%	قيمة T
			بدون تحسين	بالتحسين	للزيادة	المحسوبة
	هجين ثلاثي ٣١٠	اردب	١٧,١٢	٢٣,٢١	٣٥,٥٧	٣٤,٥
التسويه بالليزر	هجين فردي ١٠	اردب	١٩,٢١	٢٣,٩٥	٢٤,٦٧	٣٢,٧
	جيزة ٢	اردب	١٢,٣١	١٨,١١	٤٧,١٢	٣٠,٢
	بلدي	اردب	١١,٠٠	١٥,٩٦	٤٥,٠٩	٢٧,٨
	هجين ثلاثي ٣١٠	اردب	١٧,١٢	١٩,٨٦	١٦	٢٢,٣
جبس زراعي	هجين فردي ١٠	اردب	١٩,٢١	٢٠,١٢	٤,٧٤	٢٤,٧
	جيزة ٢	اردب	١٢,٣١	١٤,٢	١٥,٣٥	٢٦,٨
	بلدي	اردب	١١,٠٠	١٢,١١	١٠,٠٩	٣٢,١
	هجين ثلاثي ٣١٠	اردب	١٧,١٢	٢٢,٣٦	٣٠,٦	٢٧,٣
حرث عميق	هجين فردي ١٠	اردب	١٩,٢١	٢٢,٤٢	١٦,٧١	٢٧,٦
	جيزة ٢	اردب	١٢,٣١	١٦,٥٦	٣٤,٥٢	٢٨,٩
	بلدي	اردب	١١,٠٠	١٤,٤٤	٣١,٢٧	٢٩,٣
	هجين ثلاثي ٣١٠	اردب	١٧,١٢	٢٥,٣١	٤٧,٨٤	٣٧,٢
تسوية بالليزر، حرث عميق، جبس زراعي	هجين فردي ١٠	اردب	١٩,٢١	٢٧,٢	٤١,٥٩	٣٨,٩
	جيزه ٢	اردب	١٢,٣١	٢٠,٤٦	٦٦,٢١	٤٠,١
	بلدي	اردب	١١,٠٠	١٧,٧٦	٦١,٤٥	٣٩,٢
	هجين ثلاثي ٣١٠	اردب	١٧,١٢	٢٤,٠٠	٤٠,١٩	٣٤,٧
تسوية بالليزر، جبس زراعي	هجين فردي ١٠	اردب	١٩,٢١	٢٥,١٢	٣٠,٧٧	٢٨,٢
	جيزة ٢	اردب	١٢,٣١	١٩,٣١	٥٦,٨٦	٣٩,٥
	بلدي	اردب	١١,٠٠	١٦,١٢	٤٦,٥٥	٣٢,١
	هجين ثلاثي ٣١٠	اردب	١٧,١٢	٢٣,٦٨	٣٨,٣٢	٢٢,٦
حرث عميق، جبس زراعي	هجين فردي ١٠	اردب	١٩,٢١	٢٤,٣١	٢٦,٥٥	٢٩,٧
	جيزة ٢	اردب	١٢,٣١	١٨,٤٧	٥٠,٠٤	٣٤,٣
	بلدي	اردب	١١,٠٠	١٥,١٨	٣٨	٢٧,٢

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية .

obeikandl.com

بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٤,٤٤ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١

ويتبين من الجدول المشار اليه سابقاً أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ١٩,٨٦ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٠,١٢ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٤,٢ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٢,١١ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١.

في حين يبين الجدول أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ٢٥,٣١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٧,٢ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين

متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ٢٠,٤٦ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٧,٧٦ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١

اما الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ٢٤ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٥,١٢ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٩,٣١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٦,١٢ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١.

يتبين ايضا من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ٢٣,٦٨ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت

المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٤,٣١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، **وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان.** عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٨,٤٧ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٥,١٨ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠١.

ولدراسة ما إذا كان هناك فروقاً معنوية بين إنتاجية الفدان لأصناف الذرة الشامية المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، فقد استخدام تحليل التباين حيث يتبين من الجدول رقم (٥٠) وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية.

وباجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين الاصناف المختلفة تبين من الجدول رقم (٥٠) وجود فرق معنوى احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين الصنف هجين ثلاثى والأصناف هجين فردى ١٠، والصنف جيزة ٢، والصنف بلدى.

جدول رقم (٥٠) : نتائج تحليل التباين لمتوسط الإنتاجية الفدانية لأصناف الذرة الشامية المختلفة تحت الحزم التكنولوجية المختلفة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F
بين الأصناف	٣٥١,٨٩	٣	١١٧,٣	٥٧٤,١٥**
بين الحزم التكنولوجية	١٧٥,٦	٦	٢٩,٣	١٤٣,٢٥**
البواقي (الخطأ)	٣,٧	١٨	٠,٢٠	
الإجمالي	٥٣١,١٧	٢٧		

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

المصدر : حسبت من بيانات الدراسة الميدانية .

جدول رقم (٥١): اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لأصناف الذرة الشامية بعينة الدراسة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الأصناف	هجين ثلاثى ٣١٠	هجين فردى ١٠	جيزة ٢
بلدى	**٧,٥٧	**٨,٥	**٢,٤
جيزة ٢	**٥,١٦	**٦,١	
هجين فردى ١٠	**٠,٩٧-		

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

وعند اجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة تبين من الجدول رقم (٥١) وجود فرق معنوى احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين استخدام التسوية بالليزر وكل من الجبس الزراعى ، و(التسوية بالليزرو الحرث العميق و اضافة الجبس الزراعى) . وكذلك وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين استخدام التسوية بالليزر واستخدام الحزمة التكنولوجية التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً. في حين لا يوجد فرق معنوى بين استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وتكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا.

أما بالنسبة لتكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى الى الاراضي المصرية فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين اضافة الجبس الزراعى وجميع التكنولوجيات.

وبالنسبة لتكنولوجيا الحرث العميق فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ بين تكنولوجيا الحرث العميق وجميع التكنولوجيات الأخرى.

أما بالنسبة لاستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ مع وجميع التكنولوجيات.

وقد تبين وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥ بين الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر و اضافة الجبس الزراعى) والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق و اضافة الجبس الزراعى). وتبين أيضا وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين استخدام اى نوع من الحزم التكنولوجية وغير المستخدمين.

ومما سبق يبدو أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) له تأثير واضح على الانتاجية الفدانية لأصناف الذرة الشامية. يليها فى التأثير الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، أما التسوية بالليزر والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تساوى تأثيرهما على الانتاجية

الفدانية لأصناف الذرة الشامية، يليها في الترتيب استخدام الجبس الزراعى لتحسين خواص التربة وزيادة الانتاجية الفدانية لأصناف الذرة الشامية.

وبناءاً على ما سبق توصى الدراسة بأهمية أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف هجين فردى ١٠ (٢٧,٢ اردب/فدان) علىمتوسط محصول الصنف هجين ثلاثى ٣١٠ (٢٥,٣١ اردب/فدان) بحوالى ٧% وعلى متوسط محصول الصنف جيزة ٢ (٢٠,٤٦ اردب/فدان) بحوالى ٢٥% وعلى متوسط محصول الصنف بلدى (١٧,٧٦ اردب/فدان) بحوالى ٣٥% .

جدول رقم (٥٢) : اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لمحصول الذرة الشامية باستخدام التكنولوجيات المختلفة

التكنولوجى	ليزر	جبس	حرث	ليزر،جبس،حرث	ليزر،جبس	حرث،جبس
غير مستخدم	٥,٤**	١,٧**	٤,٠٤**	٧,٨**	٦,٢**	٥,٥**
حرث وجبس	(٠,١-)	٣,٨-**	١,٥-**	٢,٢٧**	٠,٧٣***	
ليزر وجبس	٠,٨٣-*	٤,٦-**	٢,٢-**	١,٥**		
ليزر،جبس،حرث	٢,٤-**	٦,١-**	٣,٧-**			
حرث	١,٣٦**	٢,٣٧-**				
جبس	٣,٧**					

حيث :

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,١

* معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

الارقام بين الأقواس غير معنوية

الفصل الخامس

التقدير الإحصائي لتقييم اثر استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية علي محصول الأرز بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة

تمهيد :

يعتبر محصول الأرز من أهم المحاصيل الغذائية والتصديرية فى الاقتصاد المصرى ، إذ يحتل المرتبة الثالثة من حيث حجم الإنتاج بعد محصولى القمح والأرز . وخلال فترة الستينات إحتل الأرز المصرى الترتيب الثاني بعد القطن بين الصادرات الزراعية وإن كانت كمية وقيمة الأرز تقل كثيراً عن كمية وقيمة صادرات القطن . ونتيجة لزيادة السكان وزيادة الكميات المستهلكة من الأرز أخذت الكميات المصدرة منه فى التناقص عاماً بعد آخر ، إلا أن محصول الأرز ما زال يعتبر محصول الحبوب الوحيد الذى يحقق الإكتفاء الذاتى ، حيث زادت نسبة الإكتفاء الذاتى عن ١٤٠% عام ١٩٩٥.

وقد عرفت مصر زراعة الأرز منذ عهد الخلفاء الراشدين فى القرن السابع الميلادى ، حيث جلبه العرب إليها من بعض الدول الأسيوية فى الشرق الأقصى ، وهو محصول رئيسى فى أراضى الدلتا ولايمكن التوسع فى زراعته بالأراضى الجديدة ، بل أن فرص التوسع الأفقى لزراعته بالأراضى القديمة محدود للغاية بسبب محدودية مورد المياة حيث يجب ألا تتجاوز مساحة الأرز ١,١ مليون فداناً وفقاً للمقننات المائية الحالية والمستقبلية رغم أن ما يتم زراعته حالياً يصل الى حوالى ١,٤ مليون فدان .

أصناف الأرز المزروعة بمنطقة الدراسة :

يعتبر الأرز الصيفي هو محصول الذي ينتشر زراعته في محافظة البحيرة وتتم عملية الحصاد خلال شهر اكتوبر، وعموماً يتم نضج الارز بعد حوالى ١٥٠-١٦٠ يوماً في الزراعة الصيفية. ويختلف موعد نضج المحصول باختلاف الصنف المزروع حيث توجد أصناف مبكرة النضج وأخرى متأخرة في موعد نضجها. ويبين الجدول رقم (٥٣) الاهمية النسبية لاصناف الارز المزروعة بمنطقة الدراسة. حيث اتضح ان الصنف سخا ١٠١ يحتل المرتبة الاولى من بين الاصناف التى يفضلها مزارعي عينة الدراسة بمحافظة البحيرة بأهمية نسبية بلغت حوالى ٥٧,٥% من اجمالى زراع محصول الارز بعينة الدراسة والبالغ عددهم ١٦٠ مزارعاً، بينما بلغ عدد الزراع الذين يزرعون الصنف سخا ١٠٢ حوالى ٨٤ مزارعاً يمثلوا نحو ٥٢,٥% من إجمالي زراع

جدول رقم (٥٣) : الاهمية النسبية لأهم أصناف الأرز المزروعة بمنطقة الدراسة

الصنف	عدد الزراع	%
سخا ١٠١	٩٢	٥٧,٥
سخا ١٠٢	٨٤	٥٢,٥
جيزه ١٧١	٦٤	٤٠

المصدر : بيانات الدراسة الميدانية.

محصـــول الارز، ويأتي في المرتبة الثالثة الصنف جيزة ١٧١ حيث أن ٤٠% من الزراع يفضلون زراعة هذا الصنف.

ويفضـــل مزارعى البحيرة الأصناف سخا ١٠١، سخا ١٠٢ بسبب زيادة انتاجيـــتها، ومقاومتها للرقاد بالاضافة الى انها تحتاج الى كميات مياه قليلة وتمكث في الارض مدة أقل. في حين أن الصنف جيزة ١٧١ يفضله مزارعى البحيرة لأنه ذو مذاق جيد.

تحليل اقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول الأرز بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

١- تأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا على تكاليف وانتاجية محصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يتـــناول هـــذا الجزء تحليلاً اقتصادياً لتأثير استخدام بعض التكنولوجيات الـــزراعية على تكاليف وانتاجية الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، يتضح من اســـتعراض بيانات الجدول رقم (٥٤) والجدول رقم (٥٥) اللذان يوضحان متوسط الـــتكاليف والعائد وصافى العائد والفرق بين بنود التكاليف والعائد للفدان لمحصول الأرز لمـــزارعي عينة الدراسة المستخدمين للتكنولوجيا مقارنة بغير المستخدمين لهذه التكنولوجيا تبينت النتائج التالية :

أولاً : استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر :

تحقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٥٠ جنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية. كما تحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوســـط ٢٠ جنيه/فدان ، ووفراً في تكاليف الزراعة ، والعزيق وتنقية الحشائش، ونـــثر الســـماد الكيماوي بمتوسط ٢٠ ، ١٠ ، ٥ جنيها/فدان على الترتيب، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ١٦١ جنيها/فدان.

جدول رقم (٥٤) : التكاليف الإنتاجية والعائد الصافي بالجنيه للفدان لمحصول الأرز باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لمزارعي عينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٣/٢٠٠٢

أنماط التكنولوجيا / عناصر التكاليف والعائد	لنزر	حبس	حرث	لنزر+حبس+حرث	ليزر+حبس	حرث+حبس	بدون
بقاوى	١٤٢,٥	١٥٧,٥	١٥٠	١٤٢,٥	١٤٢,٥	١٥٠	١٥٧,٥
سماد كيماوي	١٧٦	١٩٢	١٩٢	١٧٦	١٧٦	١٩٢	١٩٢
حمله مبيدات الإنبات	٣١٨,٥	٣٤٩,٥	٣٤٢	٣١٨,٥	٣١٨,٥	٣٤٢	٣٤٩,٥
عدد مرات الري	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
ساعه / ريه	٨	١٠	١٠	٦	٨	١٠	١٠
تكاليف الرية الواحدة	٢٤	٣٠	٣٠	١٨	٢٤	٣٠	٣٠
تكاليف الرى الكليه	٦٠٠	٧٥٠	٧٥٠	٤٥٠	٦٠٠	٧٥٠	٧٥٠
الحرث	٤٠	٦٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٦٠
الترحيف والتحطيط	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الزراعه أو الشتل	٢٠٠	٢٢٠	٢٢٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٢٠	٢٢٠
العزيق وتقاوة الحشائش	٧٠	٨٠	٨٠	٧٠	٧٠	٨٠	١٠
نثر السماد الكيماوى	١٥	٢٠	٢٠	١٥	١٥	٢٠	٢٠
جمع ونقل المحصول	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٠٠
الإيجار السنوي للفدان	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
لنزر - حرث عميق - حبس	٧٥	٢,٥	٢٠	٩٧,٥	٧٧,٥	٢٢,٥	-
التكاليف الكليه	١٢٢١,٥	٢٣٩٢	٢٣١٢	٢١٠١	٢٢٣١	٢٣٨٤,٥	٢٣١٩,٥
إنتاجية الفدان للمنتج الرئيسي	٣,٤	٢,٨	٣	٣,٦	٣,٥	٣,٢	٢,٥
تكاليف إنتاج الطن	٦٥٥,٤	٨٥٤,٣	٧٩٤	٥٨٣,٦	٦٣٧,٤	٧٤٥,٢	٩٥٥,٨
سعر وحده المنتج الرئيسي	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
العائد الكلي	٣٤٠٠	٢٨٠٠	٣٠٠٠	٣٦٠٠	٣٥٠٠	٣٢٠٠	٢٥٠٠
صافي عائد الفدان	١١٧٨,٥	٤٠٨	٦١٨	١٤٩٩	١٢٦٩	٨١٥,٥	١١٠,٥

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الميدانى للدراسة.

obeikandl.com

جدول رقم (٥٥) : تباين تكلفة وإنتاجية وعائد الفدان باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية عن مثيلتها غير المستخدمة لهذه التكنولوجيات لمحصول الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

عناصر التكاليف والعائد / انماط التكنولوجيا	ليزر	جبس	حرث	ليزر+جبس+حرث	ليزر+جبس	حرث+جبس
تقاوي	١٥	–	٧,٥	١٥	١٥	٧,٥
سماد كيماوي	١٦	–	–	١٦	١٦	–
فرق مستلزمات الإنتاج	٣١	–	٧,٥	٣١	٣١	٧,٥
فرق تكاليف الري الكلية	١٥٠	–	–	٣٠٠	١٥٠	–
الحرث	٢٠	–	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
التزحيف والتخطيط	–	–	–	–	–	–
الزراعة	٢٠	–	–	٢٠	٢٠	–
العزيق وتنقية الحشائش	١٠	–	–	١٠	١٠	–
نثر السماد الكيماوي	٥	–	–	٥	٥	–
جمع ونقل المحصول	–	–	–	–	–	–
الإيجار السنوي للفدان	–	–	–	–	–	–
ليزر – حرث عميق – جبس	(٧٥)	(٢,٥)	(٢٠)	(٩٧,٥)	(٧٧,٥)	(٢٢,٥)
فرق التكاليف الكلية	١٦١	٢,٥	٧,٥	٢٨٨,٥	١٥٨,٥	٥
فرق انتاجية الفدان للمنتج الرئيسي %	٠,٩	٠,٣	٠,٥	١,١	١	٠,٧
فرق صافي عائد الفدان	١٠٦١	٢٩٧,٥	٥٠٧,٥	١٣٨٨,٥	١١٥٨,٥	٧٠٥

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (٥٤) بالدراسة .

obeikandi.com

وقـد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٣,٤ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٠,٩ طن/فدان تمثل نحو ٣٦% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٥٥,٤ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية (١) للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا و غير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

ثانياً : استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي :

تـبين وجـود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٢,٥ جنيها/فدان ، وتعـزى هـذه الزيادة إلى ثمن الجبس الزراعي المضاف ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانيـة للمنـتج الرئيسـي لمسـتخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ٢,٨ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٠,٣ طن/فدان تمثل نحو ١٢% .بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٥٤,٣ جنيه بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية (٢) للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

ثالثاً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق :

تحقق وفراً في ثمن التقاوي بمتوسط ٧,٥ جنيها/فدان ، وتحقق وفراً في تكـاليف عمـلية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة التكاليف الكـلية بمتوسـط ٧,٥ جـنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمسـتخدمي تكـنولوجيا الحـرث العميـق نحو ٣ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٠,٥ طن/فدان يمثل نحـو ٢٠% ، بيـنما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٩٤ جنيه بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيه لغير المستخدمين.

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤,٢٧ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٦,٣٦ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٢,٢٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٣,٧٦ .

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

رابعـــاً : اســـتخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً :

تحقـــق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكـــلية بمتوســـط ٣٠٠ جنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الإنخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكاليف عمـــلية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ،وانخفضت تكاليف الزراعة، والعزيق وتنقية الحشائش، ونثر السماد الكيماوي بمتوسط ٢٠ ، ١٠ ، ٥ جنيها/فدان علي الترتيب، في حين انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢٨٨,٥ جنيها/فدان. وقد بـــلغت الإنـــتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعيى نحو ٣,٦ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغيـــر المستخدمين وبفرق حوالي ١,١ طن/فدان يمثل نحو ٤٤% ، بينما بلغت تكـــلفة إنـــتاج الطـــن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٥٣,٦ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـــة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

خامساً : استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي :

تحقـــق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٥٠ جنيها/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض الحادث في عـــدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكـــاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفضت تكاليف الزراعة، والعـــزيق وتـــنقية الحشـــائش، ونثر السماد الكيماوي بمتوسط ٢٠ ، ١٠ ، ٥

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٣,٤٥، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٤,٨٥ .

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤,٩٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٦,٨٧ .

جـنيها/فـدان علي الترتيب، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ١٥٨,٥ جـنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر واضافة الجبس الزراعي نحو ٣,٥ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ١ طن/فدان تمثل نحو ٤٠% ، بينما بلغت تكلفة إنـتاج الطـن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٣٧,٤ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [١] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

سادساً : استخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي :

تحقق وفراً فى ثمن التقاوي بمتوسط ٧,٥ جنيها/فدان ، وتحقق وفراً في تكـاليف عمـلية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة التكاليف الكـلية بمتوسـط ٥ جـنيها/فـدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمسـتخدمي تكـنولوجيا الحـرث العميـق وإضافة الجبس الزراعي نحو ٣,٢ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٠,٧ طن/فدان تمثل نحو ٢٨% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٤٥,٢ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية [٢] للفروق بين كل من متوسطي الإنتاجية الفدانيـة لمستخدمي التكنولوجيا وغير المستخدمين لها ، كذلك للفروق بين تكلفة إنتاج الطن لكل منهما .

٢- التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الأرز بعينة الدراسة :

يتضح من الجدول رقم (٥٥) السابق الإشارة إليه أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٠٦١ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٩٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين

---

(١) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٤,٤٦ ، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٦,٥٤.

(٢) بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي إنتاجية الفدان نحو ٣,٦٧، بينما قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين تكلفة إنتاج الإردب نحو ٥,١٦ .

المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٥٠٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق **وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين** حوالي ١٣٨٨,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين. المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فيبلغ حوالي ١١٥٨,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأخيراً يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٧٠٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي.

٣- التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الأرز بعينة الدراسة :

ويوضح الجدول (٥٦) أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول الأرز باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٥٣ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ١,٠٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,١٧ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٣ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ١,٧١ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٥٧ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,٣٤ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ١,٧١ مقارنة بنحو ١,٠٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد

للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج الأرز بمحافظة البحيرة.

جدول رقم (٥٦) : نسبة العائد للتكاليف لمزارعي محصول الأرز باستخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية لعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٣/٢٠٠٢

انماط التكنولوجيا الزراعية	جملة التكاليف	جملة العائد	نسبة العائد للتكاليف
التسوية بالليزر	٢٢٢٨,٥	٣٤٠٠	١,٥٣
اضافة الجبس الزراعي	٢٣٩٢	٢٨٠٠	١,١٧
الحرث العميق	٢٣٨٢	٣٠٠٠	١,٣
تسوية بالليزر وحرث عميق واضافة جبس زراعي معاً	٢١٠١	٣٦٠٠	١,٧١
تسوية بالليزر واضافة جبس زراعى	٢٢٣١	٣٥٠٠	١,٥٧
حرث عميق واضافة حبس زراعي	٢٣٨٤,٥	٣٢٠٠	١,٣٤
غير مستخدم لأى نمط	٢٣٨٩,٥	٢٥٠٠	١,٠٥

المصدر : جدول رقم (٥٤) بالدراسة .

obeikandl.com

استخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

تأثير التسوية بالليزر على الدالة الإنتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٥٧) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٠٩ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٠٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٤ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر. ويبين الشكل رقم (٤٢) و(٤٣) تأثير التسوية بالليزر على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أحد مكونات التكنولوجيا.

جدول رقم (٥٧) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الأرز لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا تسوية الأراضي الزراعية بأشعة الليزر على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر	$Y= 0.7 + 0.02X_1 + 1.09d_1$ (20.3) (5.02)	99.4	368.8
	$Y= 0.71 + 0.03X_2 + 1.06d_1$ (14.4) (5.12)	99.4	399.54
	$Y= 1.8 + 0.18X_3 + 1.4d_1$ (25.8) (9.7)	97	298.64
	$Y= 0.8+0.16X_3+0.04X_3^2-0.002X_3^3+1.34d_1$ (9.12) (5.01) (-4.95) (2.98)	89.9	69.8

حيث :

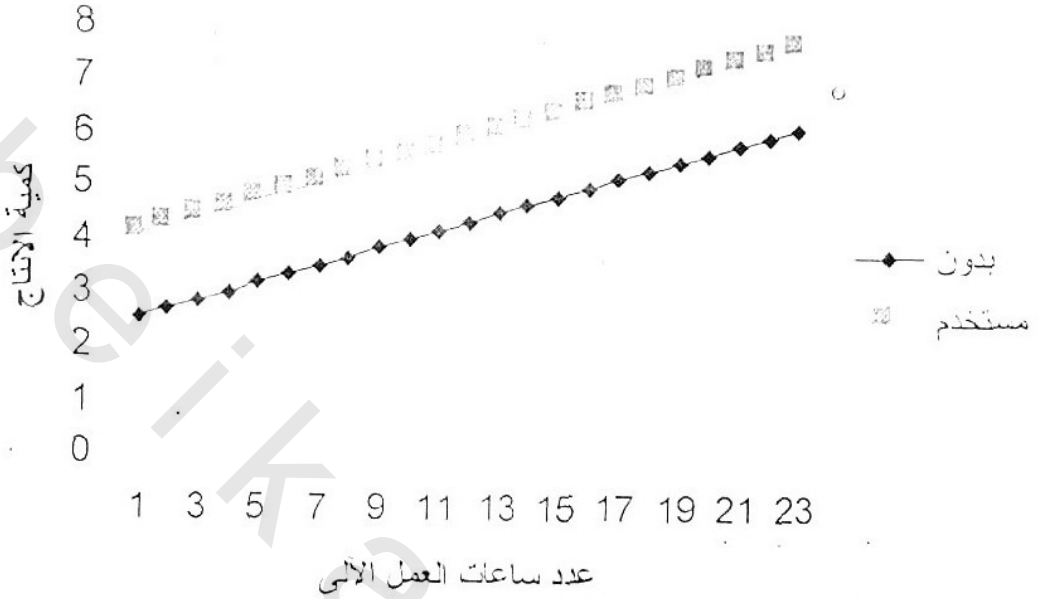
Y : كمية الإنتاج.من محصول الأرز بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

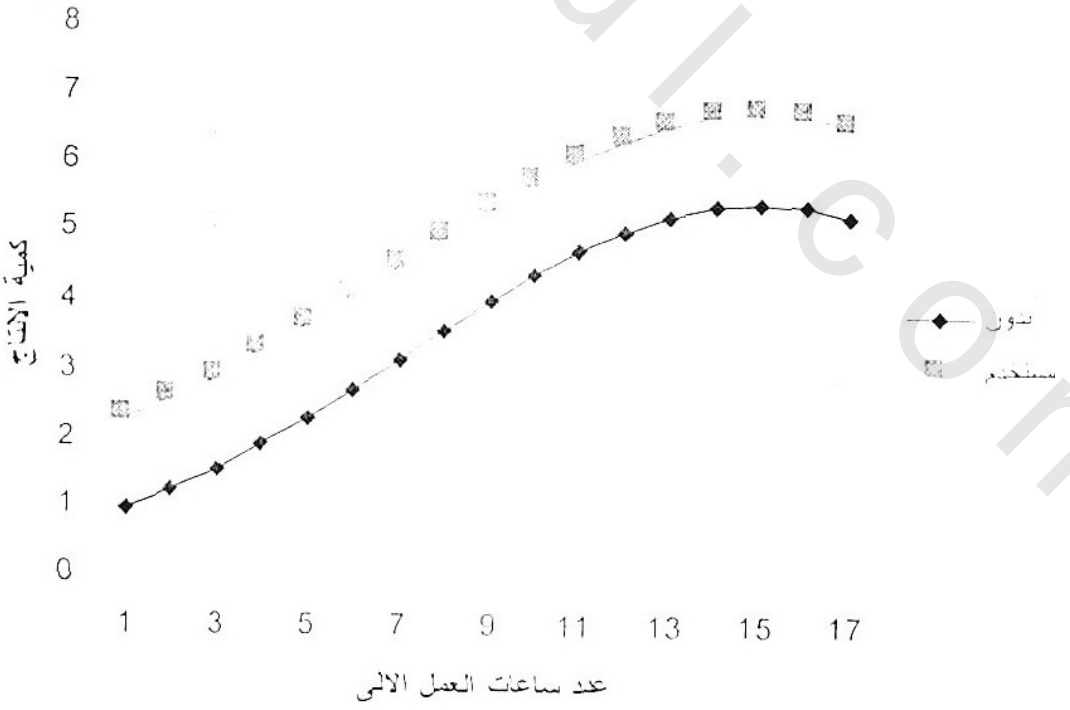
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالى يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٤٢) : أثر التسوية بالليزر على دالة العمل الآلى للأرز



شكل رقم (٤٣) : أثر التسوية بالليزر على دالة العمل الآلى للأرز

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق على الدالة الإنتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٥٨) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٠,٩، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٠٥، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,١ باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق. ويبين الشكل رقم (٤٤) و(٤٥) تأثير الحرث العميق على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٥٨) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الأرز لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق	$Y= 0.8 + 0.02X_1 + 0.9d_1$ (89.2) (11.01)	99.4	395.6
	$Y= 0.8 + 0.03X_2 + 1.05d_1$ (78.7) (10.7)	99.5	392.3
	$Y= 1.08 + 0.17X_3 + 1.1d_1$ (17.5) (9.12)	99.4	294.5
	$Y= 0.82+0.16X_3+0.04X_3^2-0.002X_3^3+1.03d_1$ (6.4) (3.02) (-2.58) (2.63)	89.8	71.2

حيث :

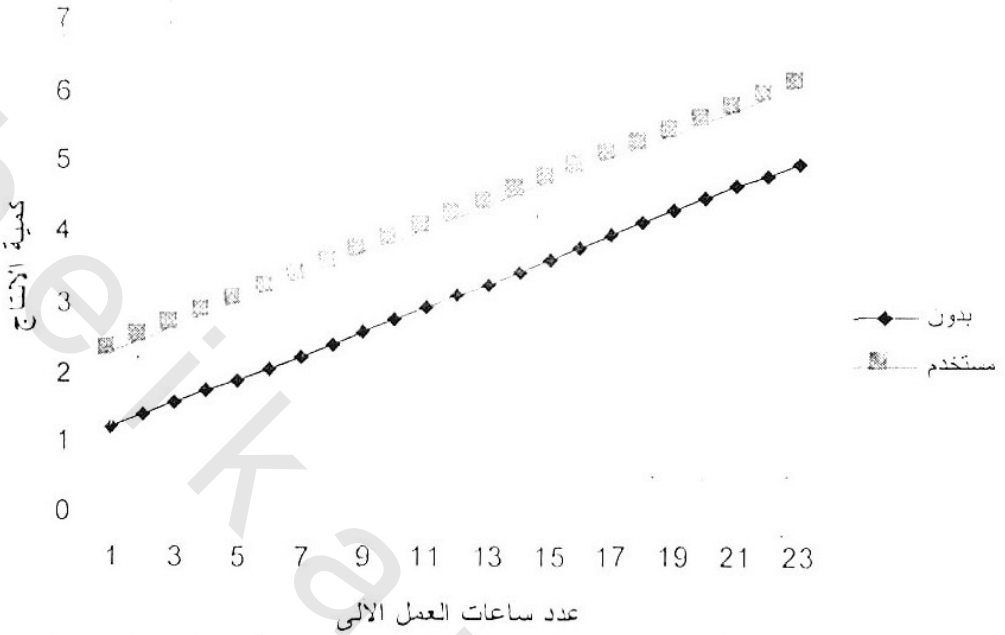
Y : كمية الإنتاج من محصول الأرز بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

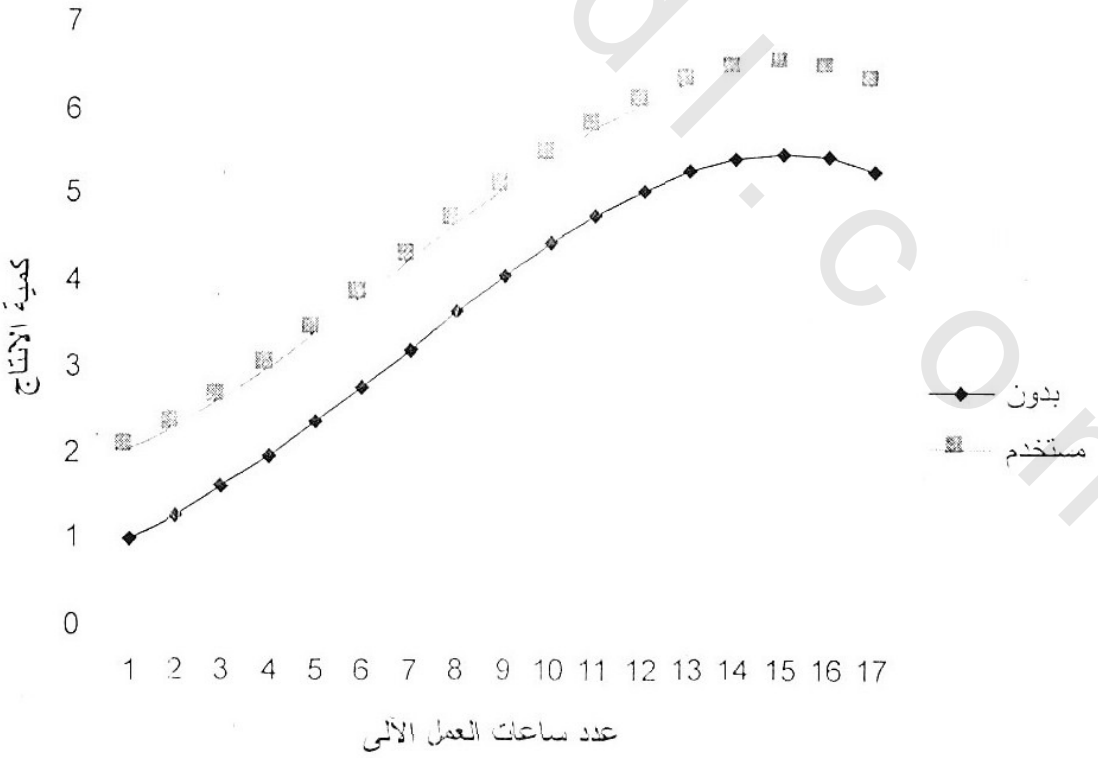
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام عملية الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) فى حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٤٤) :أثر الحرث العميق على دالة العمل الآلى للأرز



شكل رقم (٤٥) :أثر الحرث العميق على دالة العمل الالى

obeikandi.com

تأثير إضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر إضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة إضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٥٩) ان استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعي يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية للأرز بمقدار ٠,٣ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٠,٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٠,٧ باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي. ويبين الشكل رقم (٤٦) و(٤٧) تأثير اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أحد مكونات التكنولوجيا.

جدول رقم (٥٩) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الأرز لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الجبس الزراعى	$Y= 0.7 + 0.02X_1 + 0.3d_1$ (68.4) (5.1)	99.3	397.5
	$Y= 0.74 + 0.03X_2 + 0.7d_1$ (77.1) (5.5)	99.4	365.3
	$Y= 1.97 + 0.18X_3 + 0.7d_1$ (18.1) (5.12)	99.3	296.3
	$Y= 1.02+0.16X_3+0.04X_3^2-0.002X_3^3+0.7d_1$ (7.4) (4.2) (-3.42) (3.12)	89.8	74.2

حيث :

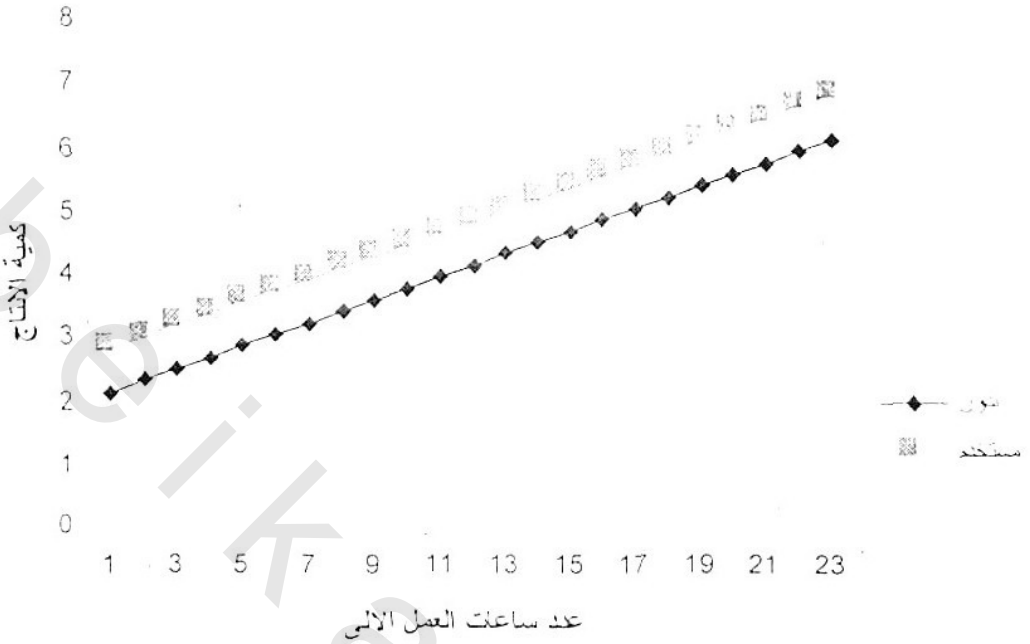
Y : كمية الإنتاج من محصول الأرز بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

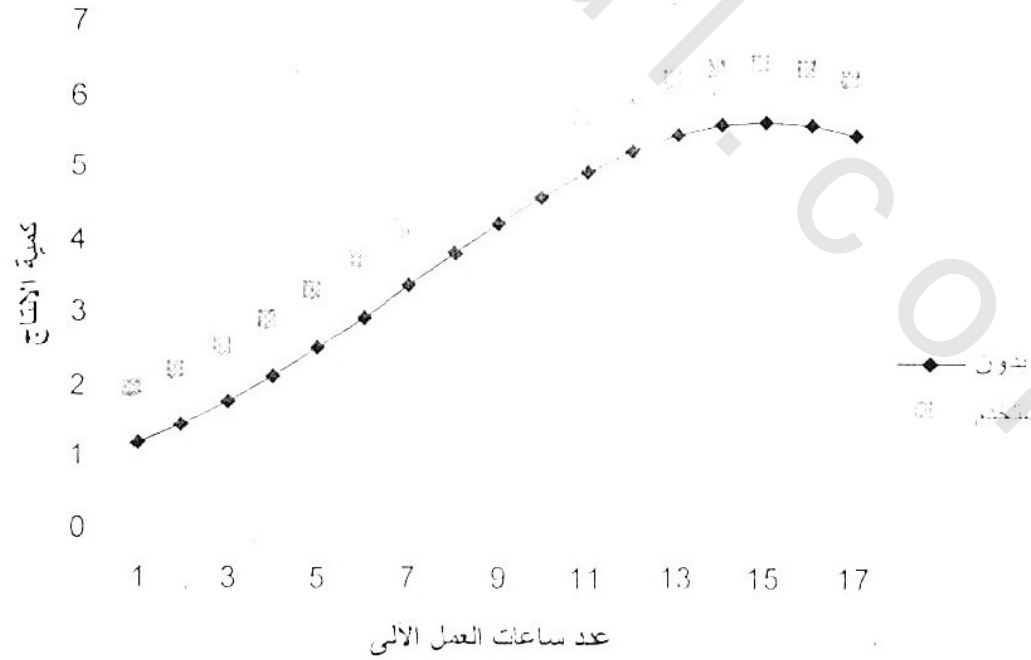
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة اضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٤٦) : أثر اضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز



شكل رقم (٤٧) أثر اضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز

obeikandl.com

تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي علـــى الدالـــة الإنتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (٣٠) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٤٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٥٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٦٥ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٤٨) و(٤٩) تأثير التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٦٠) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الأرز لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس	$Y= 0.8 + 0.02X_1 + 2.01d_1$ (82.9) (8.6)	99.4	378.2
	$Y= 0.8 + 0.03X_2 + 1.89d_1$ (73.5) (8.5)	99.4	369.4
	$Y= 1.17 + 0.17X_3 + 2.62d_1$ (16.6) (8.6)	99.4	289.6
	$Y= 1.12+0.16X_3+0.04X_3^2-0.002X_3^3+2.43d_1$ (7.4) (4.2) (-3.42) (3.12)	89.8	68.9

حيث :

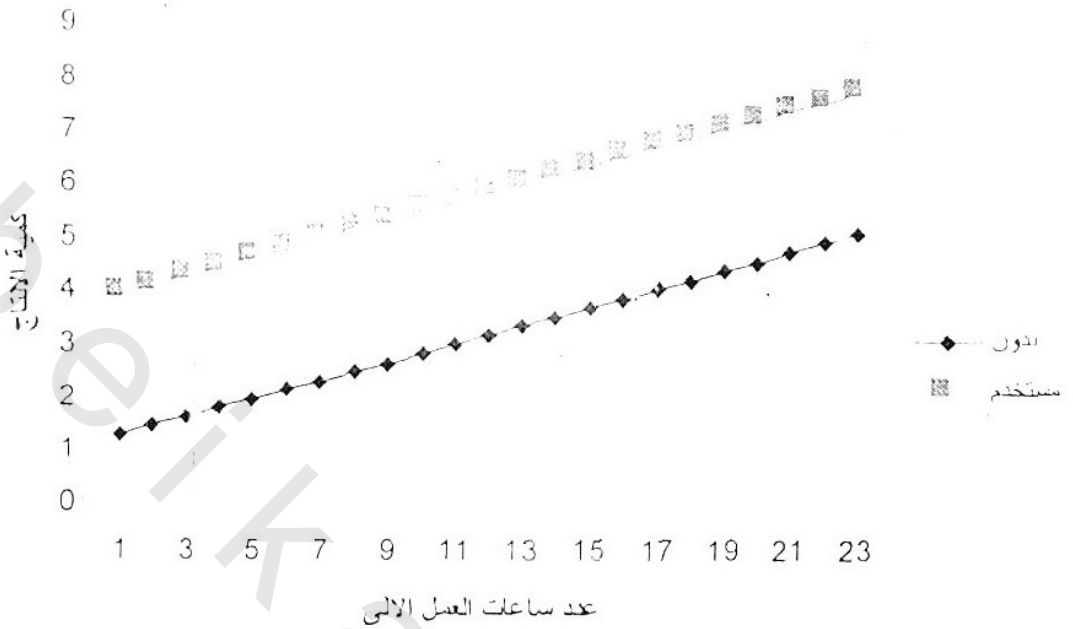
Y : كمية الإنتاج من محصول الأرز بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

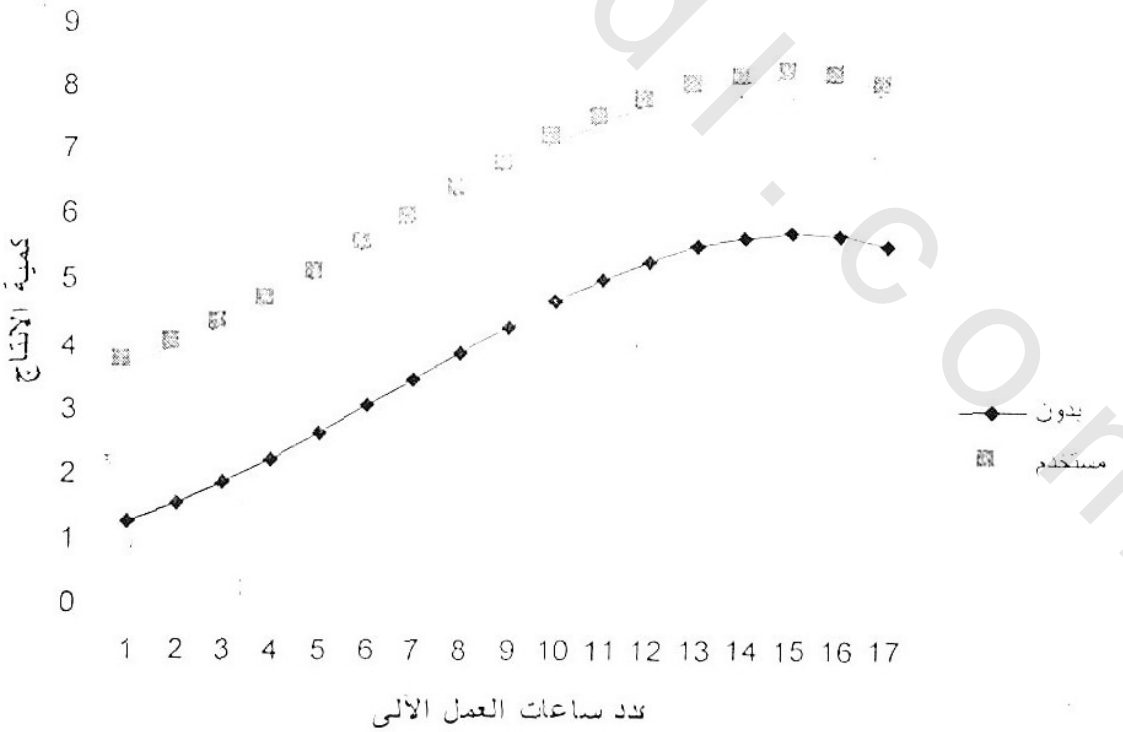
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٤٨) : أثر التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز



شكل رقم (٤٩) : أثر التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز

obeikandi.com

تأثير التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية الدقيقة بأشعة الليزر وإضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ، ويتضح من الجدول رقم (٦١) ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٧٢، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٥٢، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٧٤ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٥٠) و(٥١) تأثير التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٦١) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الأرز لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
التسوية بالليزر واضافة الجبس	$Y= 0.8 + 0.02X_1 + 1.72d_1$ (84.2) (14.01)	98.4	399.8
	$Y= 0.8 + 0.03X_2 + 1.52d_1$ (79.6) (13.32)	98.4	389.4
	$Y= 2.22 + 017X_3 + 1.74d_1$ (18..9) (12.1)	99.4	288.6
	$Y= 1.86+0.16X_3+0.04X_3^2-0.002X_3^3+1.68d_1$ (7.4) (4.2) (-3.42) (3.12)	88.9	65.7

حيث :

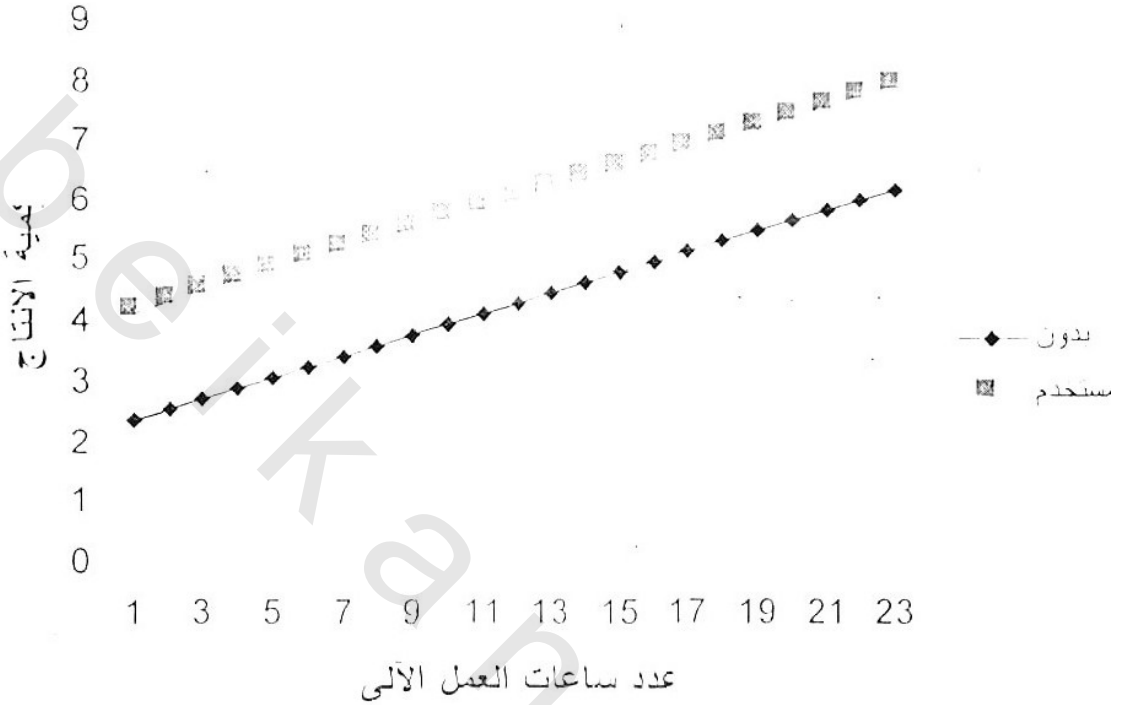
Y : كمية الإنتاج من محصول الأرز بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

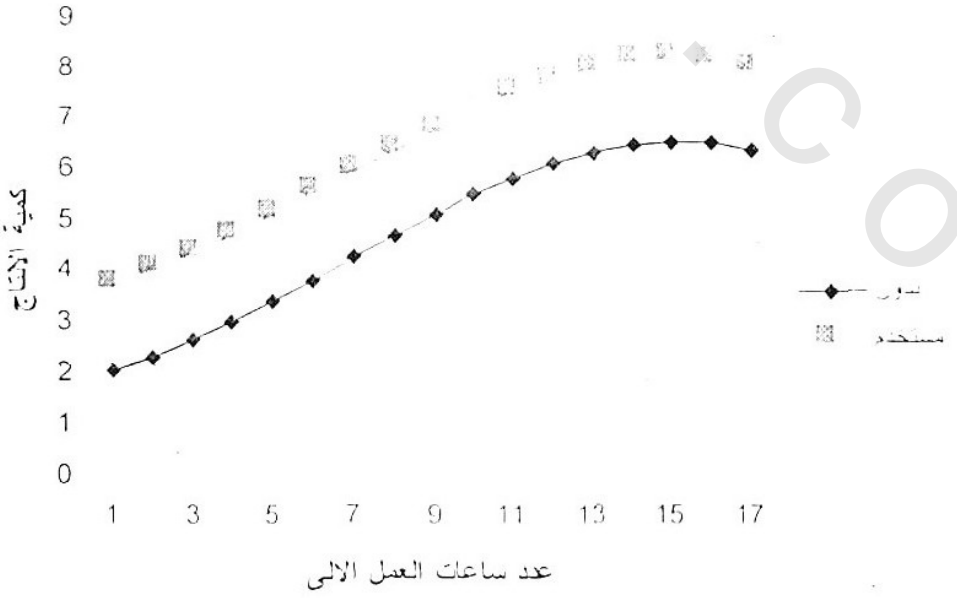
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالى يأخذ القيمة (١) في حالة التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٥٠)أثر التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز



شكل رقم (٥١) أثر التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز

obeikandl.com

تأثير الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي على الدالة الإنتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق واضافة الجبس الزراعي والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، ويتضح من الجدول رقم (٦٢) ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً يؤدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٢٤، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٣٢، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٥٣ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. ويبين الشكل رقم (٥٢) و(٥٣) تأثير الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً على انتقال دالة العمل الآلى (للصورة الخطية والصورة التكعيبية على الترتيب) باعتباره أهم العناصر الانتاجية التى تتأثر باستخدام تلك التكنولوجيا.

جدول رقم (٦٢) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الأرز لدراسة اثر استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعى ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحرث العميق واضافة الجبس	$Y = 1.45 + 0.02X_1 + 1.24d_1$ (62.3) (12.3)	93.2	397.6
	$Y = 1.5 + 0.03X_2 + 1.32d_1$ (41.11) (12.4)	93.2	395.3
	$Y = 1.88 + 0.17X_3 + 1.53d_1$ (19.52) (11.2)	99.4	294.3
	$Y = 1.84 + 0.16X_3 + 0.04X_3^2 - 0.002X_3^3 + 1.43d_1$ (7.4) (4.2) (-3.42) (3.12)	87.8	68.7

حيث :

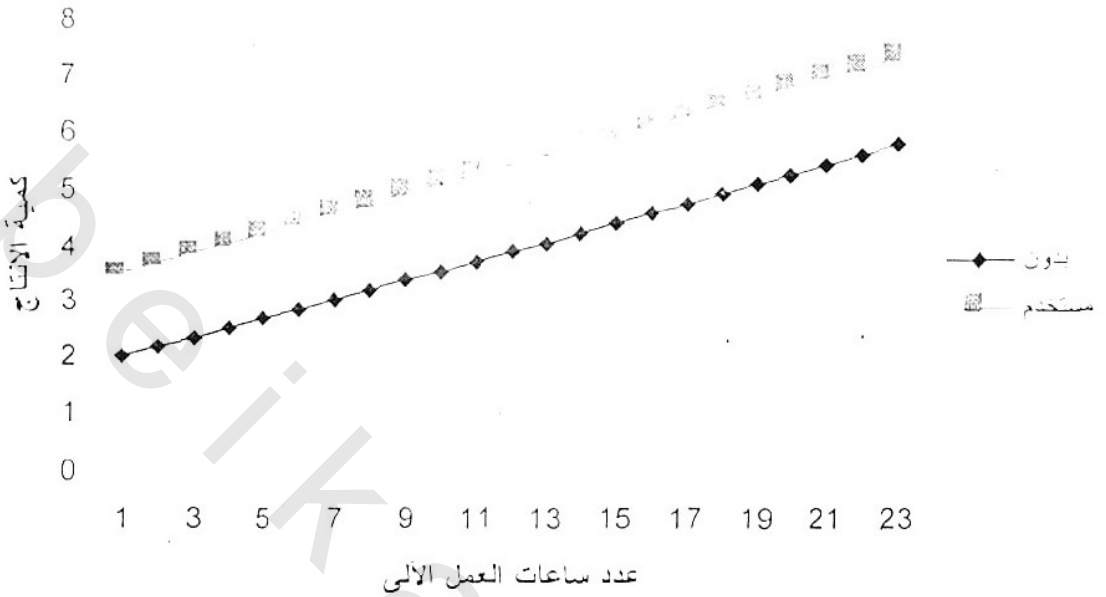
Y : كمية الإنتاج من محصول الأرز بالطن .

X_1 : كمية السماد الكيماوي(وحدة/ازوت) .

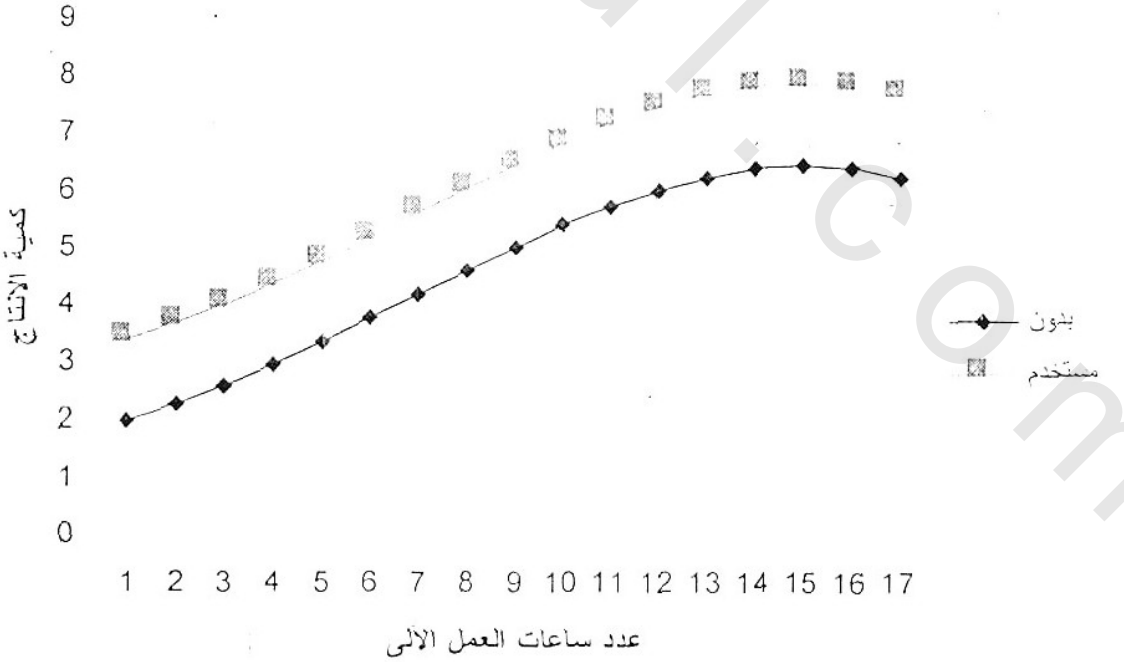
X_2 : عدد ساعات العمل البشرى.

X_3 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.



شكل رقم (٥٢) : أثر الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الالى للارز



شكل رقم (٥٣) : أثر الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى على دالة العمل الآلى للأرز

obeikandl.com

دراسة تأثير جميع المعاملات التكنولوجية على الدالة الانتاجية للأرز بعينة الدراسة :

يتبين من الجدول رقم (٦٣) والشكل رقم (٥٤ ، ٥٥) ان التسوية بالليزر أدت الى انتقال الدالة الانتاجية للأرز بمقدار ٢,٤٦، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ١,٧، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للأرز بمقدار٢,٠٥، في حين استخدام التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية بمقدار ٤,٨٤، وانتقلت الدالة الانتاجية بمقدار ٢,٧٦ باستخدام التسوية بالليزر والجبس الزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٢,٤٣ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى.

جدول رقم (٦٣) : التقدير الإحصائي لدالة إنتاج العمل الآلى للأرز لدراسة اثر استخدام بعض التكنولوجيات على انتقال دالة الإنتاج خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٣/٢٠٠٢

الحزمة التكنولوجية	المعادلة	R^{-2}	F
الحزم	$Y= 2.32 + 0.16X_1+2.46d_1+1.7d_2 + 2.05d_3+4.84d_4+2.76d_5+2.43d_6$ (43.34) (16. 2) (2.3) (2.26) (4..5) (24.22) (3.2)	97.5	281 5
مجتمعة	$Y= 1.9 + 0.16X_1+0 04X_1^2-0.002\ X_1^3+2\ 32d_1+1.5d_2 + 1.9d_3+8.2d_4+4.92d_5+3.1d_6$ (8 94) (3 02) (-2.3) (2 26) (1.95) (8.22) (3.2) (3.2) (2.51)	76.5	57.6

حيث :

Y : كمية الإنتاج من محصول الأرز بالطن .

X_1 : عدد ساعات العمل الآلي .

d_1 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام.

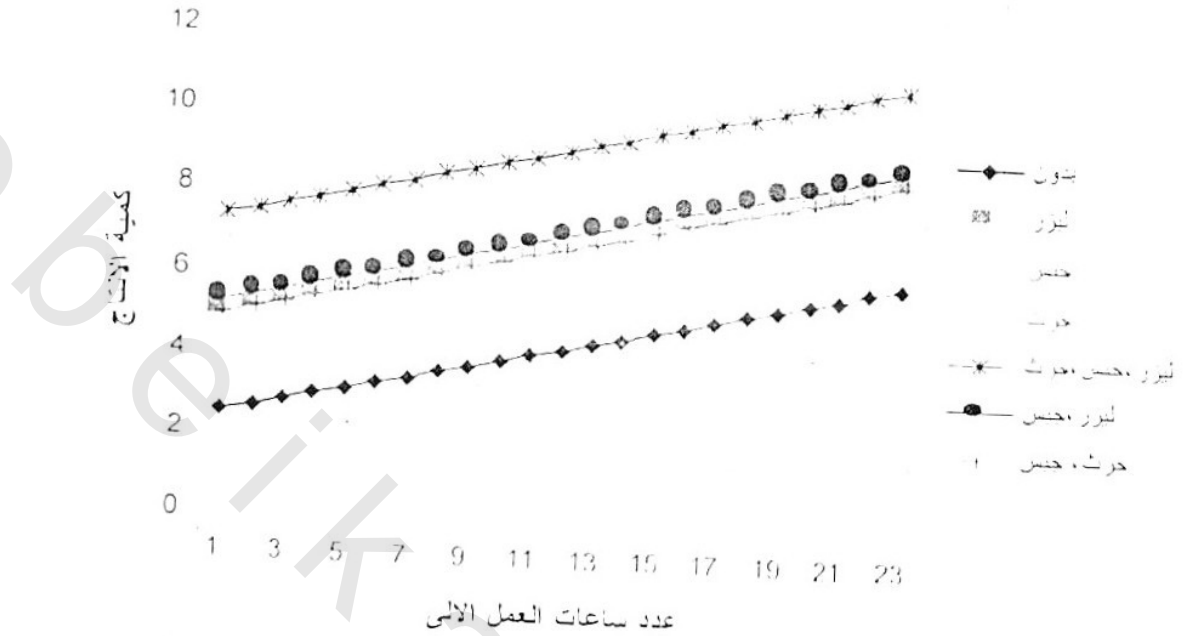
d_2 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) فى حالة استخدام الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

d_3 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .

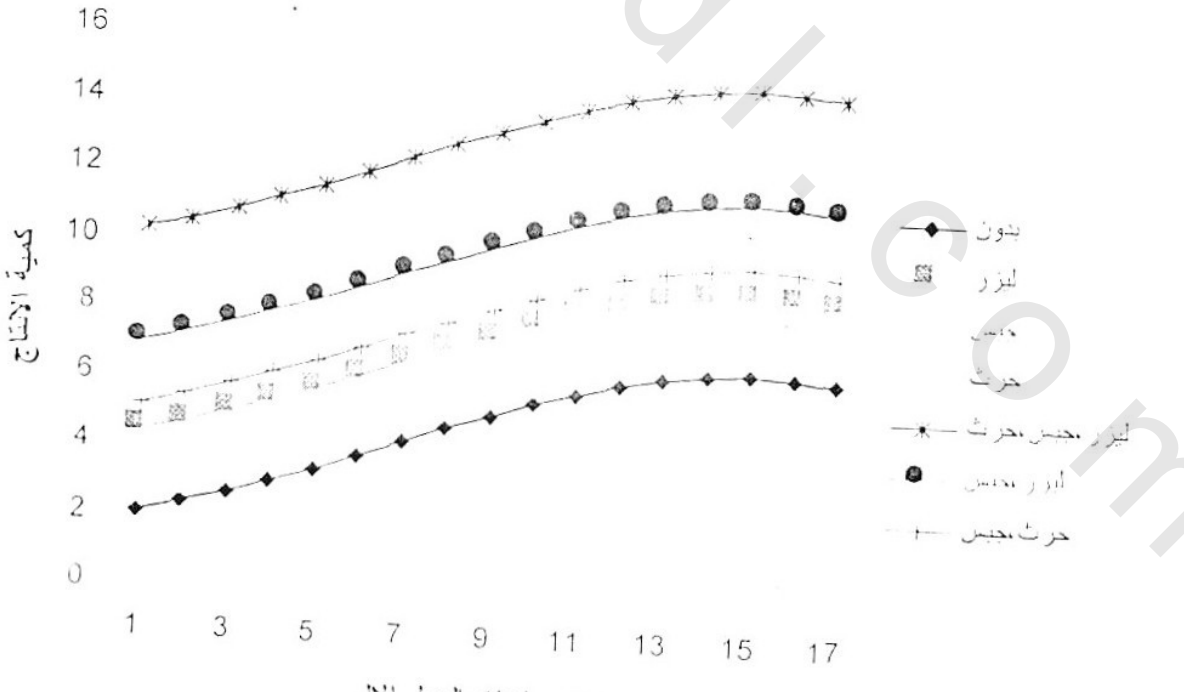
d_4 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر مع الحرث العميق مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام :

d_5 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التسوية بالليزر مع إضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) فى حالة عدم الاستخدام .

d_6 : متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي ويأخذ القيمة (٠) في حالة عدم الاستخدام .



شكل رقم (٥٤) : اثر مختلف المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الالى للارز



شكل رقم (٥٥) :اثر مختلف المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الالى للأرز

obeikandl.com

أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة :

يتبين من الجدول رقم (٦٤) أن الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٢,٨ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٥٦ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٨٧ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

ويتبين من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٢,٦١ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبارT ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٢١ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبارT ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٤٦ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

جدول رقم (٦٤) : اثر عمليات التحسين والصنف المنزرع على الانتاجية الفدانية لمحصول الارز بمنطقة الدراسة بمحافظة البحيرة

عملية التحسين	الصنف	الوحدة	الانتاجية الفدانية للوحدة بدون تحسين	بالتحسين	% للزيادة	قيمة T المحسوبة
التسوية بالليزر	جيزة ١٧١	طن	١,٩٥	٢,٨	٤٣,٥٩	٢٣,٢
	سخا ١٠١	طن	٢,١٢	٣,٥٦	٦٧,٩٢	٢٥,٧
	سخا ١٠٢	طن	٢,٤١	٣,٨٧	٦٠,٥٨	٢٢,٣
جبس زراعي	جيزة ١٧١	طن	١,٩٥	٢,٢٥	١٥,٣٨	١٢,١
	سخا ١٠١	طن	٢,١٢	٣,٠٠	٤١,٥	١٤,٥
	سخا ١٠٢	طن	٢,٤١	٣,١٢	٢٩,٤٦	١٢,٦
حرث عميق	جيزة ١٧١	طن	١,٩٥	٢,٦١	٣٣,٨٥	٢٤,١
	سخا ١٠١	طن	٢,١٢	٣,٢١	٥١,٤٢	٢٥,٤
	سخا ١٠٢	ظن	٢,٤١	٣,٤٦	٤٣,٥٧	٢٢,٤
تسوية بالليزر، حرث عميق، جبس زراعي	جيزة ١٧١	طن	١,٩٥	٣,٥٧	٨٣,٠٨	٣٤,١
	سخا ١٠١	طن	٢,١٢	٤,١٢	٩٤,٣٤	٣٢,٣
	سخا ١٠٢	طن	٢,٤١	٤,٢٣	٧٥,٥٢	٢٩,٨
تسوية بالليزر، جبس زراعي	جيزة ١٧١	طن	١,٩٥	٣,٢٢	٦٥,١٣	٢٢,٣
	سخا ١٠١	طن	٢,١٢	٣,٨٩	٨٣,٤٩	٢٠,٢
	سخا ١٠٢	طن	٢,٤١	٣,٩٢	٦٢,٦٦	٢٠,٧
حرث عميق، جبس زراعي	جيزة ١٧١	طن	١,٩٥	٣,١١	٥٩,٤٩	٢٤,١
	سخا ١٠١	طن	٢,١٢	٣,٦٢	٧٠,٧٥	٢٥,٧
	سخا ١٠٢	طن	٢,٤١	٣,٦٤	٥١,٠٤	٢٠,٣

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية.

obeikandi.com

ويتبين من الجدول المشار اليه سابقاً أن الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٢,٢٥ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,١٢ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

في حين يبين الجدول أن الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٣,٥٧ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٤,١٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٤,٢٣ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

اما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٣,٢٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٨٩ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي)

بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٩٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠٥

يتبين ايضا من الجدول السابق الاشارة اليه أن الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٣,١١ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجى ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٦٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٦٤ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبحساب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان . عند مستوي معنوية ٠,٠٥ .

ولدراسة ما إذا كان هناك فروقاً معنوية بين إنتاجية الفدان لأصناف الارز المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، فقد استخدام تحليل التباين حيث يتبين من الجدول رقم (٦٥) وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين متوسط إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية.

وباجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين الاصناف المختلفة تبين من الجدول رقم (٦٦) وجود فرق معنوى احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين الصنف جيزة ١٧١ والاصناف سخا ١٠١، وسخا ١٠٢، ووجود فرق معنوى احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٥ بين متوسط إنتاجية الصنف سخا ١٠١، ومتوسط انتاجية الصنف سخا ١٠٢.

جدول رقم (٦٥) : نتائج تحليل التباين لمتوسط الإنتاجية الفدانية لأصناف الأرز المختلفة تحت الحزم التكنولوجية المختلفة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F
بين الأصناف	٢,٠٩	٢	١,٠٤٥	٦٢,٨٥**
بين الحزم التكنولوجية	٦,٥٨	٦	١,١	٦٥,٨٢**
البواقي (الخطأ)	٠,٢	١٢	٠,٠١	
الإجمالي	٨,٨٦	٢٠		

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,٠١

المصدر : حسبت من بيانات الدراسة الميدانية .

جدول رقم (٦٦): اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لأصناف الأرز بعينة الدراسة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣

الأصناف	جيزة ١٧١	سخا ١٠١
سخا ١٠٢	٠,٧٣-**	٠,١٦-*
سخا ١٠١	٠,٥٧-**	

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,٠١

* معنوي عند مستوي معنوية ٠,٠٥

وعند اجراء اختبار LSD لاختبار المعنوية بين استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة تبين من الجدول رقم (٦٧) وجود فرق معنوى احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين استخدام التسوية بالليزر وكل من الجبس الزراعى ، و(التسوية بالليزروالحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . وكذلك وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وتكنولوجيا الحرث العميق واستخدام الحزمة التكنولوجية التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً. في حين لا يوجد فرق معنوى بين استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وتكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا.

أما بالنسبة لتكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى الى الاراضي المصرية فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين اضافة الجبس

الزراعى وكل من تكنولوجيا (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى)، وتكنولوجيا (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)،وتكنولوجيا

جدول رقم (٦٧) : اختبار الفرق بين متوسطات الانتاجية لمحصول الأرز باستخدام التكنولوجيات المختلفة

التكنولوجى	ليزر	جبس	حرث	ليزر،جبس،حرث	ليزر،جبس	حرث،جبس
غير مستخدم	١,٣**	٠,٦٣**	٩,٣**	١,٨**	١,٥**	١,٢**
حرث وجبس	(٠,٠٤)	-٠,٧**	-٠,٣٦**	٠,٥٢**	٠,٢**	
ليزر وجبس	-٠,٣*	٠,٩**	٠,٦**	٠,٢**		
ليزر،جبس،حرث	٠,٥٦**	١,٢**	٠,٥٨**			
حرث	٠,٣٢*	٠,٣*				
جبس	٠,٦٢**					

حيث :

** معنوي عند مستوي معنوية ٠,٠١

* معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

الارقام بين الأقواس غير معنوية

(الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . وتبين وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين اضافة الجبس الزراعى وتكنولوجيا الحرث العميق.

أما بالنسبة لتكنولوجيا الحرث العميق فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ بين تكنولوجيا الحرث العميق والحزم التكنولوجية (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) ، (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، واستخدام الحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى).

أما بالنسبة لاستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تبين وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ مع جميع الحزم التكنولوجية .

وقد تبين وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى) والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى). وتبين أيضا وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين استخدام اى نوع من الحزم التكنولوجية وغير المستخدمين للتكنولوجيا.

obeikandl.com

ومما سبق يبدو أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) له تأثير واضح على الانتاجية الفدانية لأصناف الأرز. يليها في التأثير الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، أما التسوية بالليزر والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تساوى تأثيرهما على الانتاجية الفدانية لأصناف الشامية، يليها في الترتيب استخدام الجبس الزراعى لتحسين خواص التربة وزيادة الانتاجية الفدانية لأصناف الأرز.

توصى الدراسة بأهمية أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف سخا ١,٢ (٤,٢٣ طن/فدان) على متوسط محصول الصنف جيزة ١٧١ (٣,٥٧ طن/فدان) بحوالى ١٥,٦% وعلى متوسط محصول الصنف سخا ١٠١ (٤,١٢ طن/فدان) بحوالى ٢,٦% .

obeikandl.com

الملخص

تتبلور مشكلة الدراسة في تدهور إنتاجية معظم الأراضي الزراعية ومن ثم انخفاض إنتاجية معظم المحاصيل الزراعية ، مما يستلزم الأمر العمل على تحسين الأراضي الزراعية المصرية، وزيادة إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية كماً ونوعاً. ويتحتم ذلك لتأمين احتياجات المجتمع من الغذاء، وفي سبيل ذلك اتجهت مصر إلى تنمية مواردها الزراعية المتاحة وتخصيصها بصورة تحقق كفاءة استخدام الموارد، وذلك من خلال اتباع وتطبيق بعض التكنولوجيات التي تتوصل إليها أجهزة البحث العلمي. ومن هنا يتبلور الهدف الرئيسي من الدراسة في محاولة معظمة الإنتاجية الفدانية لبعض المحاصيل الزراعية من خلال الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة (المياه – الأرض – رأس المال ..... الخ) ومن خلال تكثيف استخدام رأس المال في التوسع في استخدام التكنولوجيات المختلفة، كما تهدف الدراسة إلى التعرف على اثر المستحدثات التكنولوجية المطبقة حديثاً في إنتاج أهم المحاصيل الزراعية على بعض المتغيرات الاقتصادية الخاصة بها مثل الإنتاجية الفدانية والتكاليف الإنتاجية والعائد الفدانى الصافى.

وقد اعتمدت الدراسة في التحليل الإحصائي على الانحدار البسيط والمتعدد ، وكذلك تحليل التباين لقياس التباينات والاختلافات بين استخدام أنماط التكنولوجيا المختلفة ، واستخدام الأصناف المختلفة لكل محصول ،وتم استخدام اختبار T لاختبار معنوية الفرق بين متوسطين ، بالإضافة إلى ذلك تم استخدام المتغيرات الانتقالية Dummy Variables للتعرف على أثر الأنماط التكنولوجية المختلفة على دالة إنتاج كل محصول من المحاصيل المختارة (القمح – البطاطس – الأرز – الذرة الشامية). وتحقيقاً للأهداف سالفة الذكر اشتملت الدراسة على أربعة أبواب تناول الباب الأول : الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع التقنيات الحديثة في الزراعة المصرية. وقد تم تقسيم هذه الدراسات إلى خمسة أقسام، تناول القسم الأول منها الدراسات الخاصة بتكنولوجيا استخدام الآلات الزراعية وتحسين التربة، وتناول القسم الثاني الدراسات الخاصة بالتكنولوجيا البيولوجية ، في حين تناول القسم الثالث الدراسات الخاصة بتكنولوجيا الزراعة المحمية ، وتناول القسم الرابع الدراسات الخاصة بتكنولوجيا مياه الري، أما القسم الخامس فتناول تكنولوجيا الطاقة والتشعيع وقد روعي تناول هذه الدراسات بحسب ترتيبها الزمني.

وتـناول الباب الثاني الإطار النظري للدراسة والذي استمل على مفهوم التقنية الحديثة ، وطرق قياس التغير التقني بالإضافة إلى دور مؤسسات البحث العلمي في تطوير التكنولوجيا.

أمـا الـباب الـثالث فقد تناول تطور استخدام بعض التكنولوجيات في الـزراعة المصـرية. ويتضمن هذا الباب أربعة فصول، اختص الفصل الأول بتكنولوجيا تحسين الأراضي الزراعية في مصر ، ولقد تبين عند دراسة تطور المسـاحات المسـواه بأشعة الليزر فى مصر خلال الفترة ١٩٨٦-٢٠٠٢ أنها تـراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى ٤٢ فدان عام ١٩٨٧وحد أقصى بلغ حوالى ٢٩ ألف فدان عام ٢٠٠٠، وعموماً يمكن القول ان المساحات التى تم فيها تنفيذ بـرنامج التسـوية بالليزر قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوى بلغ نحو ٠,٥١ألـف فـدان، بنسبة زيادة بلغت نحو ٥,٤٦% كمتوسط للفترة (١٩٨٦-٢٠٠٢). أمـا عـن تطـور المساحات التى تم فيها تطهير المجارى المائية في مصـر خـلال الفترة ١٩٨٦-٢٠٠٢ فقد تبين أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعـدل سـنوى بـلغ نحو١٦٩,١ ألف فدان، بنسبة زيادة بلغت نحو ٢٢,٦% كمتوسـط للفـترة (١٩٨٣-٢٠٠٢)، وتراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى ٨٩,٣ ألـف فـدان عـام ١٩٨٤وحد أقصى بلغ حوالى ٢,١ مليون فدان عام ٢٠٠٢. وبالنسـبة لـتطور المسـاحات التى تم فيها تنفيذ عملية الحرث تحت التربة فى مصر خلال الفترة ١٩٨٦-٢٠٠٢ فقد تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى ١٠٨,٤ ألـف فـدان عام ١٩٨٣وحد أقصى بلغ حوالى ٧٤٢,٧ ألف فدان عام ٢٠٠٢، وأخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوى بلغ نحو ٢١,١ ألف فدان، بنسبة زيادة بلغت نحو ٤,٢٦% كمتوسط للفترة (١٩٨٣-٢٠٠٢). في حين تراوحت الكمية المضـافة مـن الجبس الزراعى فى مصر خلال الفترة ١٩٨٦-٢٠٠٢ بين حد أدنى بلغ حوالى ٤٦,٣ ألف طن عام ١٩٨٤وحد أقصى بلغ حوالى ٤٨٩,١ ألف طن عام ١٩٩٠، وأخذت اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوى بلغ نحو١٤,٣٣ ألف طـن، بنسـبة زيـادة بـلغت نحو ٤,٢٥% كمتوسط للفترة (١٩٨٤-٢٠٠٢). واخـتص الفصـل الـثاني مـن الباب بتكنولوجيا الزراعة الحيوية والمقاومة الـبيولوجية. والفصـل الثالث خاص بتكنولوجيا الزراعة المحمية. أما الفصل الرابع فخاص بتكنولوجيا استخدام مياه الري.

في حين تناول الباب الرابع التقدير الاحصائي لتقييم أثر استخدام بعض مجـالات التكـنولوجيا فـي الزراعة المصرية، ويشتمل هذا الباب على خمسة فصـول، يتـناول الفصل الأول عينة الدراسة الميدانية، حيث تم حصر معظم العمـليات الانـتاجية المرتبطة باستخدام بعض الانماط التكنولوجية، ، ولدراسة

مدى انتشار هذه التكنولوجيات على مستوى كافة محافظات الجمهورية .وبدراسة الأهمية النسبية لبعض أنماط التكنولوجيا الزراعية المستخدمة في مصر، تبين أن عمليات الدراس تركزت بصفة أساسية فى محافظات كفر الشيخ والشرقية الدقهلية والبحيرة والغربية وأسيوط والمنيا على الترتيب بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٣,٣% ، ١١,٧% ، ١١,٣% ، ١٠,٦ ، ٨,٢% ، ٧,٤١% ، ٦,١٦% على الترتيب من جملة أعداد ماكينات الدراس المستخدمة في مصر وذلك كمتوسط للفترة ١٩٩٧-٢٠٠١. في حين تركز استخدام الآلات والمعدات الزراعية المختلفة في محافظات البحيرة والغربية وكفر الشيخ والشرقية وبنى سويف بأهمية نسبية بلغت حوالى ١٦,٥%، ١٣,٦% ، ١٠,٢% ، ١٠% ، ٨% على الترتيب من جملة الآلات والمعدات المستخدمة في مصر كمتوسط للفترة السابق الإشارة إليها ، أما ماكينات الري فقد تركز استخدامها في محافظات البحيرة وكفر الشيخ والغربية والشرقية والمنيا بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٧,٨ % ، ١٧,٣% ، ٩,٧% ، ٨,٤١% ، ٧,٢٨% على الترتيب من جملة ماكينات الري المستخدمة في مصر كمتوسط لتلك الفترة . وفيما يتعلق باستخدام الجرارات الزراعية فقد تبين أن محافظات الدقهلية والشرقية والبحيرة والغربية وكفر الشيخ تعتبر من أهم المحافظات المستخدمة للجرارات الزراعية بأهمية نسبية بلغت حوالي ١٢,١% ، ١١,١% ، ١٠,٤% ١٠% ، ٩,٤% على الترتيب من جملة الجرارات المشتغلة في مصر . أما عن المساحات التي تم تسويتها باستخدام أشعة الليزر فقد تبين أن تلك المساحات تركزت في محافظات أسوان وقنا وكفر الشيخ والإسماعيلية والفيوم والبحيرة والدقهلية والمنيا بأهمية نسبية بلغت حوالي ١١,٣% ، ٨,٤% ، ٨,٣% ، ٦,٩% ، ٦,٨% ، ٦,٢% ، ٦,١% ، ٦% على الترتيب من جملة المساحات المسواه بأشعة الليزر في مصر وذلك كمتوسط للفترة ١٩٩٨-٢٠٠٢. وبالنسبة للمساحات التي تم إجراء عملية الحرث العميق بها فقد تركزت تلك المساحات في محافظات الشرقية والبحيرة والدقهلية وكفر الشيخ والفيوم بأهمية نسبية بلغت حوالى ١٠,٠١% ، ٩,٢% ، ٧,٢% ، ٧,٢% ، ٧,١١% على الترتيب من جملة المساحات التي تم إجراء الحرث العميق بها ، أما بالنسبة للمساحات التي تم بها تطهير المراوى والمصارف فقد تبين أن تلك المساحات تركزت في محافظات الفيوم والبحيرة والدقهلية والشرقية وكفر الشيخ بأهمية نسبية بلغت حوالي ٢١,٠٨% ، ١٠,٤٩ % ، ٨,٠٩% ، ٦,٦٤%، ٦,٣٤% على الترتيب من اجمالي مساحات التطهير فى مصر وذلك كمتوسط للفترة ١٩٩٨-٢٠٠٢، أما عن استخدام الجبس الزراعى فقد تركزت المساحات المعالجة بإضافة الجبس الزراعي في محافظات

الفيـــوم وقنا والشرقية والبحيرة والدقهلية وكفر الشيخ بأهمية نسبية بلغت حوالي ١١,١٢% ، ١٠,٩٣% ، ١٠,٥٦% ، ١٠,١٥% ، ٩,٧٥% ، ٩,٥٨% عـــلى الـــترتيب مـــن اجمالى المساحات المعالجة بالجبس الزراعي في مصر . وفيما يتعلق باستخدام الصوب الزراعية فقد تركز استخدامها بصفة أساسية في محافظة الإســـماعيلية وذلك بنسبة وصلت الى ٨٠,٢% يليها في الاهمية النسبية محافظة الشرقية بنسبة ٩,١% ، وهو ما يعنى ان المحافظتان معاً يمثلان نحو ٨٩,٣% من جملة الصوب الزراعية المستخدمة في مصر وذلك عام ٢٠٠٢ .

ونظـــراً لاخـــتلاف الأهمية النسبية من محافظة الى أخرى وفقاً للنمط التكنولوجى المستخدم وهو ما يصعب اختيار المحافظة الأكثر أهمية في كل نمط عـــلى حدة فقد اتجهت الدراسة نحو تقدير الوسط الهندسي للأهمية النسبية لكافة أنماط التكنولوجيا وذلك لكل محافظة على حدي وذلك لاختيار المحافظة الأكثر اســـتخداماً للتكـــنولوجيا ، حيـــث تبين تركز استخدام معظم أنماط التكنولوجيا الـــزراعية المتاحة في مصر بمحافظة البحيرة بمتوسط هندسي بلغ نحو ٧,٩٧ وهـــو أعلي متوسط هندسي بالنسبة لباقي محافظات الجمهورية ، وعلى هذا تم اختيار محافظة البحيرة باعتبارها المحافظة الأكثر أهمية نسبية في تطبيق معظم أنمـــاط التكنولوجيا . وذلك خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣. وتم اختيار المركـــز بنفس الأسلوب الذي تم في اختيار المحافظة حيث تبين ان مركز ايتاي الـــبارود يقـــع في مقدمة مراكز محافظة البحيرة من حيث تركز استخدام معظم انمـــاط التكـــنولوجيا الزراعية في مصر ، وعلي هذا الاساس تم اختيار مركز ايـــتاي الـــبارود، أما القرية فقد تم اختيارها عشوائياً ، حيث وقع الاختيار على قرية التوفيقية.

أمـــا الفصـــل الثاني فقد اختص التقدير الإحصائي لتقييم اثر استخدام بعـــض التكـــنولوجيات الـــزراعية علي محصول القمح بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣، ولقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن أصـــناف القمـــح المزروعة بمنطقة الدراسة هى سخا ٦٩، سخا ٦١، سدس١، جميزة ٧، ويفضل مزارعى البحيرة الأصناف سخا ٦٩ ، سخا ٦١ لأنها مناسبة لاســـتهلاك الأسرة حيث لون دقيق هذه الأصناف أبيض، بالإضافة إلى أن هذه الأصـــناف مقاومة للرقاد والأمراض وتحتاج إلى كميات مياه قليلة . أما بالنسبة للأصناف سدس ١ ، جميزة ٧ فان أغلب الزراع لا يفضلونها بالرغم من ارتفاع الإنتاجية الفدانية لهما لأنهما غير مناسبين لاستهلاك الأسرة حيث أن نسبة الردة بهمـــا مـــرتفعة جـــداً (لون الدقيق غامق) . وباجراء التحليل الاقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول القمح بمحافظة البحيرة

موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣، تبين أن استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيه/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . كما حقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ١٠ جنيه/فدان ، بينما ارتفعت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٩٣ جنيه/فدان ويعزى هذا الارتفاع إلى إدخال تكاليف إجراء التسوية الدقيقة بالتحكم بأشعة الليزر كأحد بنود تكاليف الإنتاج لمحصول القمح. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ١٩,٧٢ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٣,٥٦ أردب/فدان تمثل نحو ٢٢% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمى تكنولوجيا الليزر نحو ٩,٢٣ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ١,٥٨ حمل/فدان تمثل نحو ٢١% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمى التكنولوجي نحو ٧٢ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين. وبالنسبة لاستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي فقد بينت الدراسة وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٥ جنيها/فدان ، وتعزى هذه الزيادة إلى ثمن الجبس الزراعي المضاف ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسى لمستخدمى تكنولوجيا الجبس الزراعى نحو ١٧,٥٦ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالى ١,٤ أردب/فدان تمثل نحو ٩% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٧,٩١ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ٠,٢٦ حمل/فدان تمثل نحو ٣% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٦ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيها لغير المستخدمين. فى حين أن استخدام تكنولوجيا الحرث العميق حقق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلك إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث، كما حقق وفراً فى تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وزيادة في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٨ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسى لمستخدمى تكنولوجيا الحرث العميق نحو ١٨,٢٢ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٢,٠٦ أردب/فدان تمثل نحو ١٣% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمى تكنولوجيا الليزر نحو ٨,٣٢

حمـــل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ٠,٦٧ حمـــل/فـــدان تمـــثل نحـــو ٩% ، بيـــنما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٣ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين. أما استخدام الحـــزمة التكـــنولوجية المتكامـــلة (تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضـــافة الجـــبس الـــزراعي معاً) فقد حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٧ جـــنيه/فـــدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٣٦ جنيها/فدان ، كما حقق وفراً فـــي قيمـــة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيه/فدان ، بينما ارتفعت قيمة الـــتكاليف الكـــلية بـــنحو ١١٦ جنيها/فدان حيث يعزى هذا الارتفاع إلى إدخال تكـــاليف إجـــراء التســـوية الدقيقة بالتحكم بأشعة الليزر وتكاليف إجراء الحرث العميق بالإضافة إلى ثمن الجبس الزراعي كأحد بنود تكاليف الإنتاج لمحصول القمـــح. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحـــو ٢١,٣٨ أردب/فـــدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفـــرق حوالـــي ٥,٢٢ أردب/فدان يمثل نحو ٣٢% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٩,٩٦ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ٢,٣١ حمل/فدان تمثل نحو ٣٠% ، بيـــنما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٨ جنيه بمقارنـــة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين. واستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضـــافة الجبس الزراعي حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكـــاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيه/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . وتحقق وفراً في قيمة تكـــاليف عمـــلية الحرث بمتوسط ١٠ جنيه/فدان ، بينما ارتفعت قيمة التكاليف الكـــلية بنحو ٩٨ جنيه/فدان حيث يعزى هذا الارتفاع إلى إدخال تكاليف إجراء التســـوية الدقيقة بالتحكم بأشعة الليزر وثمن الجبس الزراعي كأحد بنود تكاليف الإنـــتاج لمحصول القمح. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٢٠,١٧ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٤,٠١ أردب/فدان تمثل نحو ٢٥% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٩,٦ حمل/فدان مقارنـــة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ١,٩٥ حمل/فدان تمـــثل نحو ٢٥% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧١ جـــنيه بمقارنـــة بـــنحو ٨٢ جـــنيه لغير المستخدمين. في حين أن استخدام

تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي حقق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، وتحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وزيادة في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ١٣ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسى لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١٩,٣٥ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦,١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالى ٣,١٩ أردب/فدان تمثل نحو ٢٠% ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الثانوي لمستخدمى تكنولوجيا الليزر نحو ٨,٨٨ حمل/فدان مقارنة بنحو ٧,٦٥ حمل/فدان لغير المستخدمين وبفرق نحو ١,٢٣ حمل/فدان تمثل نحو ١٦% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٩ جنيه بمقارنة بنحو ٨٢ جنيه لغير المستخدمين.

وبينت دراسة التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان لمحصول القمح بعينة الدراسة أن الفرق فى صافى عائد الفدان لمستخدمى تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٣٩٠ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٦٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٥٧ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٥٨٥ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمى تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فبلغ حوالي ٤٤٩ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأخيراً بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٤٠٦ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي .

أما التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف فقد بينت الدراسة أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول القمح بعينة الدراسة باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٨٩ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ١,٦٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة

الجبس الزراعي حوالي ١,٧٧ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٨٤ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ٢ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٦٥ ، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٩٢ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٦٥. وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,٩٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٦٥. وأكدت الدراسة على ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ٢,٠ مقارنة بنحو ١,٦٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج القمح بمحافظة البحيرة.

وباستخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة اشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التكنولوجيا على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التكنولوجيا والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، وبينت الدراسة ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٠١ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٠٤، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٢٢ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر. وكذلك أكدت الدراسة على ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٢,٠٦، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٢,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٢,٠٨ باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق. وبالنسبة لاستخدام إضافة الجبس الزراعي فانه ادى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٣٥، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٧٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٩٦. أما استخدام حزمة من التكنولوجيات (تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً) أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٥,٠٦، وانتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٤٨، أما دالة العمل الآلى فقد

انتقلت بمقدار ٦,٠١ باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً. فى حين ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٥، وانتقال دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٠١، وانتقال دالة العمل الآلى بمقدار ٤,٨٩. وبينت الدراسة ان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٢١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٨٢. وأكدت الدراسة على ان أفضل التكنولوجيات المستخدمة فى انتاج القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة هى الحزمة التكنولوجية المتكاملة (تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً) أدى الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمتوسط ٥,٥. يليها تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً بمتوسط ٤,٥. فى حين أن إضافة الجبس الزراعى أدى الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمتوسط ١,٧.

وبدراسة أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، تبين أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢١,٦٨ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢٠,٩٦ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٩,٠٥ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي. وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٧,١٧ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي. وبينت الدراسة أيضاً أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢٠,٨٦ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجى ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢٠,٠١ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٦,٠٤ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا

التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٥,٩٥ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأوضحت الدراسة أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ١٩,٩٢ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ١٩,٧١ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٥,٩١ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٤,٧ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢٣,٩٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢٣,٠١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ حوالي ٢٠,٠٤ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٨,٤٣ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، اما الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالي ٢٢,٥٤ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالي ٢١,٠٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٩,٤٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة

بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالى ١٧,٦٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعى) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبينت الدراسة ايضا أن الإنتاجية الفدانية للصنف سدس ١ بلغت حوالى ٢١,٠٩ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٨,١٧ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف جميزة ٧ حوالى ٢٠,٩٥ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦٩ بلغت حوالي ١٨,٥٩ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٤,٥٦ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ٦١ حوالي ١٦,٧٦ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٣,٩٥ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي . وباستخدام تحليل التباين تبين وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية. وأكد اختبار L.S.D معنوية الفروق بين انتاجية الاصناف المختلفة وأثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة على انتاجية محصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة.

أما الفصل الثالث فيتناول التقدير الإحصائي لتقييم اثر استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية علي محصول البطاطس بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣، ولقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن أصناف البطاطس المزروعة بمنطقة الدراسة هى اسبونتا ودايمونت ودراجا، ويفضل مزارعى البحيرة الاصناف اسبونتا، ودايمونت بسبب صلاحية هذه الاصناف للتصدير، بالاضافة الى انها مقاومة للندوة البدرية والمتأخرة. أما بالنسبة للصنف دراجا فان السبب الاول والرئيسي لتفضيل الزراع لهذا الصنف انخفاض ثمن التقاوى، بالاضافة الى زيادة انتاجيته.

وقد أكدت الدراسة من خلال التحليل الاقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول البطاطس بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/ ٢٠٠٣ على ان استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر حقق وفراً في

قيمة التقاوي بمتوسط ٢٥٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٢٧ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيه/فدان ، ويعزى هذا الوفر إلى الانخفاض في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية التسوية . كما حقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيه/فدان ، في حين انخفضت قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢٦٦ جنيه/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ١٢,٧ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق بلغ حوالي ٢,٩ طن/فدان تمثل نحو ٢٩,٦%، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤١٩,٥ جنيها مقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين. وبينت الدراسة أن استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي أدى الى وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٢,٥ جنيه/فدان ، وتعزى هذه الزيادة إلى ثمن الجبس الزراعي المضاف، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ١١ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ١,٢ طن/فدان تمثل نحو ١٢,٢% . بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٥٠٨,٨ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين. بينما استخدام تكنولوجيا الحرث العميق حقق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، وحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٤٠ جنية/فدان، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٥٢ جنيه/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق نحو ١٢ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٢,٢ طن/فدان تمثل نحو ٢٢,٤% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤٦١,٨ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيها لغير المستخدمين. في حين أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً) حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٢٥٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٥٤ جنيه/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيها/فدان ، وحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنية/فدان ، وتكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٤٠

جـنيها/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٣١٠,٥ جنيها/فدان. وقد بـلغت الإنـتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر والحرث العميـق واضـافة الجبس الزراعي بمتوسط ١٣,٢طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طـن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٣,٤ طن/فدان يمثل نحو ٣٤,٧% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤٠٠,٣ جنيها بمقارنة بـنحو ٥٧٠,٨ جـنيه لغير المستخدمين. أما استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضـافة الجـبس الـزراعي فقـد حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٢٥٠ جـنيها/فـدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ٥٤ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢٤ جنيها/فدان ، كما حقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان ، وانخفاض فـي قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنية/فدان، بينما انخفضـت قيمـة التكاليف الكلية بنحو ٢٩٠,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانيـة للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر واضافة الجبس الزراعي نحو ١٣ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٣,٢ طـن/فـدان تمثل نحو ٣٢,٧% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكـنولوجي نحـو ٤٠٨ جـنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين. واستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي حقق وفراً في قيمة السـماد الكيمـاوي بمتوسط ٢٧ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكـلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان، وحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جـنيها/فـدان ،وانخفـاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسـط ٤٠ جـنية/فـدان، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٧٦,٥ جـنيها/فـدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١٢,٥ طن/فدان مقارنة بنحو ٩,٨ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٢,٧ طن/فدان تمثل نحـو ٢٧,٦% ، بيـنما بـلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٤٤١,٤ جنيه بمقارنة بنحو ٥٧٠,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وبدراسة التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافى للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج البطاطس بعينة الدراسة أوضحت الدراسة أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين بلغ حوالي ٢٠٠٦ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالى ٧١٧,٥ جنيها/فدان

لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٣٧٢ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٣٥٠,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فبلغ حوالي ٢٢١٠,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأخيراً بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٦٩٦,٥ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي .

ومن خلال التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج البطاطس بعينة الدراسة تبين أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول البطاطس باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٤٣ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ١,٠٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,١٨ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٣٠ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ١,٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥ ، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٤٧ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,٣٦ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ١,٥ مقارنة بنحو ١,٠٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج البطاطس بمحافظة البحيرة.

وباستخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة اشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التكنولوجيا على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التكنولوجيا والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، وبينت الدراسة ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٤٤ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٤٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٣٦ . وان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٢,٨٢، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٢,٩٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٢٣. واستخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٢,٠١ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٨، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٢,٦. أما استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٤٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٥٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٦٥. وأدى استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٩٧، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٣٢. وكذلك استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٢١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٨٢. وبدراسة أثر جميع المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الالى للبطاطس تبين أن التسوية بالليزر أدت الى انتقال الدالة الانتاجية للبطاطس بمقدار ٦,٧، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ١,٦، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للبطاطس بمقدار٤,٦، في حين استخدام التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية بمقدار ١٢,٣، وانتقلت الدالة الانتاجية بمقدار ٨,٣ باستخدام التسوية بالليزر والجبس الزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٧,٢ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى.

ومن خلال دراسة أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة تبين أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت نحو ١٢,٢٣ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا

التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٢,٥ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١,٦٢ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا حوالي ١١,٩١طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١١,٩٧ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١,١٢ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويتبين من الجدول المشار اليه سابقاً أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١١,٢ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١١,٢٣ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا فقد بلغت حوالي ١٣,٤٣ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٣,٥٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١٣,١١ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا حوالي ١٢,٩٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٣,١٢ طن/فدان بإجراء المعاملة

(التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعى) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجى ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١٢,٦٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، وبينت الدراسة ايضا أن الإنتاجية الفدانية للصنف اسبونتا بلغت حوالي ١١,٩٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٨,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجى، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف دراجا حوالي ١٢,٤ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٩,١٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف دايمونت بلغت حوالي ١١,٤٦ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٧,٥٤ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

وباستخدام تحليل التباين أكدت الدراسة على وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية. وان كان تأثير الاخيرة اكبر كثيراً بالمقارنة وتأثير اختلاف الاصناف.

وأكد اختبار LSD معنوية الفروق بين انتاجية الاصناف المختلفة وأثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة على انتاجية محصول البطاطس بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة.

وتوصى الدراسة بأهمية أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف دراجا (١٣,٥٦ طن/للفدان) على متوسط محصول الصنف اسبونتا (١٣,٤٣طن للفدان) بحوالى ١% وعلى متوسط محصول الصنف دايمونت (١٣,١١ طن/فدان) بحوالى ٣% .

واختص الفصل الرابع من الباب الرابع بالتقدير الإحصائي لأثر استخدام بعض التكنولوجيات على محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣، وبينت الدراسة أن أصناف الذرة الشامية المزروعة بعينة الدراسة هى هجين ثلاثى ٣١٠، هجين فردى ١٠، جيزة ٢، بلدى. ويفضل مزارعى البحيرة الاصناف هجين ثلاثي ٣١٠ ، هجين فردي ١٠ بسبب زيادة

انتاجية هذه الاصناف، ومقاومتها للرقاد والذبول. أما الاصناف جيزة ٢ ، وبلدي فيقومون الزراع بزراعتهم لعدم الرغبة في التغيير. ومن خلال التحليل اقتصادي لتأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول الذرة الشامية بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣ بينت الدراسة أن استخدام تكنولوجيا **التسوية الدقيقة بأشعة الليزر حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٣٠** جنيها/فدان، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢١ جنيها/فدان ، وحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢ جنيه/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٢٣ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٧ أردب/فدان تمثل نحو ٤٣,٨ % ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨١,٨ جنيها بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين. فى حين أن استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي أدى وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٢,٥ جنيها/فدان ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ١٩ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٣ أردب/فدان تمثل نحو ١٨,٨% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٩٢,٢ جنيها بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيها لغير المستخدمين. أما استخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان، وتحقق وفراً في تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٢ جنيها/فدان ، ويعزى ذلك إلى الانخفاض الحادث في عدد ساعات الري لكل ريه بعد إجراء عملية الحرث ، وحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنية/فدان، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٣٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق نحو ٢٠ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٤ أردب/فدان تمثل نحو ٢٥%، بينما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٩٢,٤ جنيه بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين. واستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (تكنولوجيا التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً) قد حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ٣٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد

الكيمـــاوي بمتوســـط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوســـط ٤٢ جنيها/فدان، وحقق وفراً فى قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، وانخفاض في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، ووفراً في قيمة تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جـــنيها/فدان، بينما ارتفعت قيمة تكاليف جمع ونقل المحصول بمتوسط ١٠ جـــنيها/فدان، ويرجع هذا الارتفاع الى الزيادة المحققة في كمية المحصول، في حيـــن انخفضـــت الـــتكاليف الكلية بنحو ٣٠,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمى تكنولوجيا الليزر نحو ٢٥ أردب/فدان مقارنة بـــنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٩ أردب/فدان يمثل نحو ٥٦,٣% ، بيـــنما بلغت تكلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٤,١ جـــنيه بمقارنـــة بـــنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين. أما استخدام تكنولوجيا التســـوية بالـــليزر وإضـــافة الجـــبس الزراعي فقد حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوســـط ٣٠ جـــنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٢١ جنيها/فدان ، وحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية التزحيف والتخطيط بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، وانخفضت تكاليف عملية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، بينما ارتفعـــت قيمة تكاليف جمع ونقل المحصول بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، في حين ارتفعت التكاليف الكلية بنحو ٠,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيســـي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٢٣,٥ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٧,٥ أردب/فدان تمثل نحو ٤٦,٩% ، بيـــنما بـــلغت تكـــلفة إنتاج الأردب لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٠,١ جنيه بمقارنـــة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين. بينما استخدام تكنولوجيا الحرث العميـــق وإضـــافة الجـــبس الزراعى حقق وفراً في ثمن التقاوي بمتوسط ١٥ جـــنيها/فدان ، وحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفـــاض تكـــاليف عمـــلية العزيق وتنقية الحشائش بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، وزيـــادة فـــي قيمـــة تكـــاليف جمع ونقل المحصول بمتوسط ١٠ جنيها/فدان، وانخفـــاض قيمـــة التكاليف الكلية بمتوسط ٢٢,٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانيـــة للمنـــتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الـــزراعي نحو ٢٢ أردب/فدان مقارنة بنحو ١٦ أردب/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٦ أردب/فدان تمثل نحو ٣٧,٥% ، بينما بلغت تكـــلفة إنـــتاج الأردب لمســـتخدمي التكنولوجي نحو ٨٤,٦ جنيه بمقارنة بنحو ١١٧,٧ جنيه لغير المستخدمين.

وباجراء التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الذرة الشامية بعينة الدراسة تبين أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين بلغ حوالي ٧٠٢ جنيه/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٢٩٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٤٣٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، ويبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٩٣٠,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فيبلغ حوالي ٧٢٩,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي، وأخيراً يبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٦٢٢,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي .

أما التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الذرة الشامية بعينة الدراسة فقد بين أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول الذرة الشامية باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٢٢ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ٠,٨٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٠١ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٠٨ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ١,٣٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ٠,٨٥، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٢٥ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ٠,٨٥. وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,١٨ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ٠,٨٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام

حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ١,٣٥ مقارنة بنحو ٠,٨٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج الذرة الشامية بمحافظة البحيرة. وبالنسبة لاستخدام الجبس الزراعى فان تكاليف اضافته لا تتعدى ٥ جنيه/فدان على الرغم من أن اضافته للذرة الشامية تؤدى الى زيادة العائد بمقدار ١٥٢ جنيه/فدان في حين أن عدم استخدام الزراع لأى نوع من التكنولوجى قد أدى الى انخفاض الانتاجية الفدانية للذرة الشامية وبالتالى الى خسارة باهظة للمزارع. ولذلك توصي الدراسة بضرورة استخدام زراع الذرة الشامية للتكنولوجيات المختلفة والتى تساعد على تحسين خواص التربة وتنعكس بدورها على زيادة انتاجية محصول الذرة الشامية.

وباستخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة اشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التكنولوجيا على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التكنولوجيا والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، وبينت الدراسة أن استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٤، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٠,٥١، وان استخدام تكنولوجيا الحرث العميق أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٦٢، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٦٤، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٣,٧. أما استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى فقد أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٠,٦ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٠,٨، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٠,٩. في حين أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً) أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٤٣، وانتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٥٧، أما دالة العمل الالى فقد انتقلت بمقدار ٤,٦٥.). بينما استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٣,٩٧، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٤,٠١، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٣٢. واستخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة

الانتاجية السمادية بمقدار ٣،٠فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٣,٢١، أمـا دالـة العمـل الآلى فقـد انتقلت بمقدار ٣,٨٢. وعند دراسة تأثير جميع المعـاملات على دالة العمل الآلى للذرة الشامية بعينة الدراسة تبين ان التسوية بالـليزر أدت الى انتقال الدالة الانتاجية للذرة الشامية بمقدار ٤,٢، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ١,٠٦، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للقمح بمقدار٣,٦٨، في حين استخدام التسوية بالليزر والحـرث العميـق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية بمقـدار ٩,٧، وانتقـلت الدالـة الانتاجية بمقدار ٦,٤ باستخدام التسوية بالليزر والجـبس الـزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٥,٠٤ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى.

وبدراسـة أثـر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصـناف الـذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة أوضحت الدراسة أن الإنـتاجية الفدانيـة للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت نحو ٢٣,٢١ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغيـر المسـتخدمين لهـذا التكـنولوجي ، وبحسـاب اختبار T ثبتت المعنوية الإحصائية للفرق بين متوسطي إنتاجية الفدان. عند مستوي معنوية ٠,٠١ ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٣,٩٥ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغيـر المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالـي ١٨,١١ أردب/فـدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بـلغت نحـو ١٢,٣١ أردب/فـدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٥,٩٦ أردب/فدان بإجراء عملية التسوية بالـليزر بالمقارنـة بإنـتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي .

وأوضحت الدراسة أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ٢٢,٣٦ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحـو ١٧,١٢ أردب/فـدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنـتاجية الفدانيـة للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٢,٤٢ أردب/فدان بإجراء عمـلية الحـرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المسـتخدمين لهـذا التكـنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالـي ١٦,٥٦ أردب/فـدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بـلغت نحـو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، معنوية

٠,٠١ . وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٤,٤٤ أردب/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي .

وبينت الدراسة أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ١٩,٨٦ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعى بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، فى حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالى ٢٠,١٢ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجى ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٤,٢ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٢,١١ أردب/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى) تبين أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثى ٣١٠ بلغت حوالى ٢٥,٣١ أردب/فدان بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٧,٢ أردب/فدان بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ٢٠,٤٦ أردب/فدان بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف بلدي حوالي ١٧,٧٦ أردب/فدان بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي .

اما الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالي ٢٤ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٥,١٢ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٩,٣١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للصنف

openkanal.com

بـــلدي حوالـــي ١٦,١٢ أردب/فـــدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجـــبس الـــزراعي) بالمقارنـــة بإنـــتاجية بـــلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي

وبينت الدراسة ايضا أن الإنتاجية الفدانية للصنف هجين ثلاثي ٣١٠ بلغت حوالـــي ٢٣,٦٨ أردب/فـــدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو١٧,١٢ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكـــنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف هجين فردى١٠ حوالي ٢٤,٣١ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنـــة بإنـــتاجية بـــلغت نحـــو ١٩,٢١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكـــنولوجي ، أمـــا الإنـــتاجية الفدانية للصنف جيزة ٢ بلغت حوالي ١٨,٤٧ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنـــتاجية بـــلغت نحو ١٢,٣١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبـــلغت الإنـــتاجية الفدانيـــة للصنف بلدي حوالي ١٥,١٨ أردب/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١١ أردب/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

وباستخدام تحليل التباين تبين وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، ممـــا يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية.

وأكد اختبار LSD معنوية الفروق بين انتاجية الاصناف المختلفة وأثر استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة على انتاجية محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة.

وأكدت الدراسة على أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) له تأثير واضح على الانتاجية الفدانيـــة لأصـــناف الذرة الشامية. يليها في التأثير الحزمة التكنولوجية (التسوية بالـــليزر واضـــافة الجبس الزراعى)، أما التسوية بالليزر والحزمة التكنولوجية (الحـــرث العميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تساوى تأثيرهما على الانتاجية الفدانيـــة لأصـــناف الـــذرة الشامية، يليها في الترتيب استخدام الجبس الزراعى لتحسين خواص التربة وزيادة الانتاجية الفدانية لأصناف الذرة الشامية.

وتوصـــى الدراســـة بأهميـــة أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الـــزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحـــزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف هجين فردى ١٠ (٢٧,٢ اردب/فـــدان) علىمتوسط محصول الصنف هجين ثلاثى ٣١٠ (٢٥,٣١

اردب/فدان) بحوالى ٧% وعلى متوسط محصول الصنف جيزة ٢ (٢٠,٤٦ اردب/فدان) بحوالى ٢٥% وعلى متوسط محصول الصنف بلدى (١٧,٧٦ اردب/فدان) بحوالى ٣٥% .

أما الفصل الخامس فخاص بالتقدير الإحصائي لتقييم اثر استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على محصول الأرز بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/٢٠٠٣. ولقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن أصناف الأرز المزروعة بمنطقة الدراسة هى جيزة ١٧١، سخا ١٠١، سخا ١٠٢، ويفضل مزارعى البحيرة الأصناف سخا ١٠١، سخا ١٠٢ بسبب زيادة انتاجيتها، ومقاومتها للرقاد بالاضافة الى انها تحتاج الى كميات مياه قليلة وتمكث في الارض مدة أقل. في حين أن الصنف جيزة ١٧١ يفضله مزارعى البحيرة لأنه ذو مذاق جيد.

وبينت الدراسة من خلال التحليل الاقتصادي لدراسة تأثير استخدام بعض أنماط التكنولوجيا الزراعية علي محصول الأرز بمحافظة البحيرة موسم ٢٠٠٢/ ٢٠٠٣ أن استخدام تكنولوجيا التسوية الدقيقة بأشعة الليزر حققت وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٥٠ جنيها/فدان. كما حققت وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيه/فدان، ووفراً في تكاليف الزراعة ، والعزيق وتنقية الحشائش، ونثر السماد الكيماوي بمتوسط ٢٠ ، ١٠ ، ٥ جنيها/فدان على الترتيب، بينما انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ١٦١ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر نحو ٣,٤ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ٠,٩ طن/فدان تمثل نحو ٣٦% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٥٥, جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

أما استخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي أدت الى وجود زيادة في قيمة التكاليف الكلية بمقدار ٢,٥ جنيها/فدان ، وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الجبس الزراعي نحو ٢,٨ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٠,٣ طن/فدان تمثل نحو ١٢% .بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٥٤,٣ جنيه بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

في حين أن استخدام تكنولوجيا الحرث العميق حقق وفراً في ثمن التقاوي بمتوسط ٧,٥ جنيها/فدان ، وحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٧,٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق نحو ٣ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٠,٥ طن/فدان يمثل نحو ٢٠% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٩٤ جنيه بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيه لغير المستخدمين

بينما استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي معاً) حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ٣٠٠ جنيها/فدان. وحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ،وانخفضت تكاليف الزراعة، والعزيق وتنقية الحشائش، ونثر السماد الكيماوي بمتوسط ٢٠ ، ١٠ ، ٥ جنيها/فدان علي الترتيب، في حين انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ٢٨٨,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى نحو ٣,٦ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ١,١ طن/فدان يمثل نحو ٤٤% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٨٥٣,٦ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

أما استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حقق وفراً في قيمة التقاوي بمتوسط ١٥ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة السماد الكيماوي بمتوسط ١٦ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة تكاليف الري الكلية بمتوسط ١٥٠ جنيها/فدان. وحقق وفراً في قيمة تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان، وانخفضت تكاليف الزراعة، والعزيق وتنقية الحشائش، ونثر السماد الكيماوي بمتوسط ٢٠ ، ١٠ ، ٥ جنيها/فدان علي الترتيب، بينما

انخفضت قيمة التكاليف الكلية بنحو ١٥٨,٥ جنيها/فدان. وقد بلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسي لمستخدمي تكنولوجيا الليزر واضافة الجبس الزراعي نحو ٣,٥ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبفرق حوالي ١ طن/فدان تمثل نحو ٤٠% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٦٣٧,٤ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيه لغير المستخدمين.

وبالنسبة لاستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي فقد حقق وفراً في ثمن التقاوي بمتوسط ٧,٥ جنيها/فدان ، وتحقق وفراً في تكاليف عملية الحرث بمتوسط ٢٠ جنيها/فدان ، وانخفاض في قيمة التكاليف الكلية بمتوسط ٥ جنيها/فدان ، وبلغت الإنتاجية الفدانية للمنتج الرئيسى لمستخدمي تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ٣,٢ طن/فدان مقارنة بنحو ٢,٥ طن/فدان لغير المستخدمين وبلغ مقدار الفرق بينهما حوالي ٠,٧ طن/فدان تمثل نحو ٢٨% ، بينما بلغت تكلفة إنتاج الطن لمستخدمي التكنولوجي نحو ٧٤٥,٢ جنيها بمقارنة بنحو ٩٥٥,٨ جنيها لغير المستخدمين.

أما التقييم الاقتصادى باستخدام العائد الصافي للفدان للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الأرز بعينة الدراسة أوضح أن الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٠٦١ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، بينما بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجى إضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالى ٢٩٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٥٠٧,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وبلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ١٣٨٨,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين فبلغ حوالي ١١٥٨,٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي ، وأخيراً بلغ الفرق في صافي عائد الفدان لمستخدمي تكنولوجي الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي مقارنة بغير المستخدمين حوالي ٧٠٥ جنيها/فدان لصالح المزارعين المستخدمين لهذا التكنولوجي.

بينما بين التقييم الاقتصادى باستخدام معدل العائد إلى التكاليف للتكنولوجيات الزراعية المستخدمة فى انتاج الأرز بعينة الدراسة أن معدل العائد إلى التكاليف لمزارعي محصول الأرز باستخدام التسوية بالليزر بلغ حوالي ١,٥٣ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ حوالي ١,٠٥ ، في حين بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا إضافة الجبس الزراعي حوالي ١,١٧ بالمقارنة بغير المستخدمين ، أما معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق فقد بلغ حوالي ١,٣ بالمقارنة بغير المستخدمين ، ووصل معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي والحرث العميق حوالي ١,٧١ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥، وبلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي حوالي ١,٥٧ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥ . وأخيراً بلغ معدل العائد إلى التكاليف باستخدام تكنولوجيا الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي نحو ١,٣٤ بالمقارنة بغير المستخدمين والذي بلغ نحو ١,٠٥. ومن ذلك يبدو ان استخدام حزمة متكاملة من التكنولوجيات الزراعية السالف الاشارة اليها وهى (تسوية بالليزر وحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) اعطت أعلى قيمة لمعدل العائد الى التكاليف وهو ١,٧١ مقارنة بنحو ١,٠٥ لغير المستخدمين لهذه التكنولوجيات مجتمعه وهو اختلاف مرتفع للغاية ويؤكد أهمية ان يتكامل استخدام مكونات التكنولوجيا الزراعية المختلفة لصالح زيادة نسبة العائد للتكاليف والتى تحقق استخداماً أفضل للموارد الانتاجية المختلفة الموجهة لانتاج الأرز بمحافظة البحيرة.

وباستخدام الدوال الانتاجية لدراسة تأثير استخدام بعض التكنولوجيات الزراعية على انتاج الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة اشتمل النموذج الرياضي لقياس أثر التكنولوجيا على دالة الإنتاج على متغير انتقالي يأخذ القيمة (١) في حالة استخدام التكنولوجيا والرقم (صفر) في حالة عدم الاستخدام، وبينت الدراسة ان استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٠٩ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٠٦، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٤. بينما استخدام تكنولوجيا الحرث العميق أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٠,٩، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٠٥، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,١. في حين أن استخدام تكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية للأرز بمقدار ٠,٣ ، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٠,٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٠,٧. واستخدام الحزمة

التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً) أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ٤,٤٣، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ٥,٥٧، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ٤,٦٥. وباستخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً انتقلت الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٧٢، وانتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٥٢، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٧٤. أما استخدام تكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال الدالة الانتاجية السمادية بمقدار ١,٢٤، فى حين انتقلت دالة العمل البشرى بمقدار ١,٣٢، أما دالة العمل الآلى فقد انتقلت بمقدار ١,٥٣. وبدراسة تأثير جميع المعاملات التكنولوجية على دالة العمل الآلى للأرز بعينة الدراسة بينت الدراسة ان التسوية بالليزر أدت الى انتقالها بمقدار ٢,٤٦، بينما اضافة الجبس الزراعى أدت الى انتقالها بمقدار ١,٧ ، اما عملية الحرث العميق فأدت الى انتقال الدالة الانتاجية للأرز بمقدار٢,٠٥، في حين استخدام التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معاً أدى الى انتقال دالة العمل الآلى بمقدار ٤,٨٤، وانتقلت دالة العمل الآلى بمقدار ٢,٧٦ باستخدام التسوية بالليزر والجبس الزراعى معاً، بينما انتقلت بمقدار ٢,٤٣ في حالة استخدام الحرث العميق والجبس الزراعى.

وبدراسة أثر بعض أنماط التكنولوجيا على الإنتاجية الفدانية لمختلف أصناف الأرز بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة أوضحت الدراسة أن الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٢,٨ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٥٦ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٨٧ طن/فدان بإجراء عملية التسوية بالليزر بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

أما الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ فقد بلغت حوالي ٢,٦١ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٢١ طن/فدان بإجراء عملية الحرث العميق بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٤٦ طن/فدان بإجراء

عمـلية الحـرث العميـق بالمقارنـة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

وأن الإنـتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٢,٢٥ طن/فدان بإضـافة الجـبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المسـتخدمين لهـذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طـن/فـدان لغيـر المستخدمين لهذا التكنولوجي ، أما الإنتاجية الفدانية للصـنف سـخا ١٠٢ بـلغت حوالي ٣,١٢ طن/فدان بإضافة الجبس الزراعي بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

وبـلغت الإنـتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ حوالي ٣,٥٧ طن/فدان بإجـراء المعامـلة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، فـي حيـن بلغت الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠١ حوالي ٤,١٢ طن/فدان بإجـراء المعامـلة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أمـا الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٤,٢٣ طن/فدان بإجراء المعامـلة (التسوية بالليزر والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

امـا الإنتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ بلغت حوالي ٣,٢٢ طن/فدان بإجـراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بـلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بلغت الإنـتاجية الفدانيـة للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٨٩ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسـوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بـلغت حوالي ٣,٩٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (التسوية بالليزر وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

وبالنسـبة للإنـتاجية الفدانية للصنف جيزة ١٧١ فقد بلغت حوالي ٣,١١ طـن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ١,٩٥ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي ، في حين بـلغت الإنـتاجية الفدانيـة للصنف سخا ١٠١ حوالي ٣,٦٢ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو

٢,١٢ طن/فدان لغير المستخدمين لهدا التكنولوجى، أما الإنتاجية الفدانية للصنف سخا ١٠٢ بلغت حوالي ٣,٦٤ طن/فدان بإجراء المعاملة (الحرث العميق وإضافة الجبس الزراعي) بالمقارنة بإنتاجية بلغت نحو ٢,٤١ طن/فدان لغير المستخدمين لهذا التكنولوجي.

وباستخدام تحليل التباين أكدت الدراسة على وجود فروق معنوية إحصائياً عند مستوي معنوية ٠,٠١ بين متوسط إنتاجية الأصناف المختلفة وبين الحزم التكنولوجية المختلفة ، مما يعنى وجود تأثير للصنف على الإنتاجية الفدانية بالإضافة إلى وجود تأثير للحزم التكنولوجية على الإنتاجية الفدانية.

وأكد اختبار LSD على وجود فرق معنوى احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين الصنف جيزة ١٧١ والاصناف سخا ١٠١، وسخا ١٠٢، ووجود فرق معنوى احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٥ بين متوسط إنتاجية الصنف سخا ١٠١، ومتوسط انتاجية الصنف سخا ١٠٢.

وأكد اختبار LSD لاختبار المعنوية بين استخدام الحزم التكنولوجية المختلفة على وجود فرق معنوى احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين استخدام التسوية بالليزر وكل من الجبس الزراعى ، و(التسوية بالليزروالحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . وكذلك وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وتكنولوجيا الحرث العميق واستخدام الحزمة التكنولوجية التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى معاً. في حين لا يوجد فرق معنوى بين استخدام تكنولوجيا التسوية بالليزر وتكنولوجيا الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى معا.

أما بالنسبة لتكنولوجيا اضافة الجبس الزراعى الى الاراضي المصرية فقد أكد اختبارLSD على وجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين اضافة الجبس (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) . ووجود فرق معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين اضافة الجبس الزراعى وتكنولوجيا الحرث العميق. ووجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ بين تكنولوجيا الحرث العميق والحزم التكنولوجية (التسوية بالليزر والحرث العميق واضافة الجبس الزراعى)، (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، واستخدام الحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى).

أما بالنسبة لاستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) فقد أكد اختبارLSD على وجود فرق معنوى عند مستوى ٠,٠١ مع جميع الحزم التكنولوجية .

وقد أكدت الدراسة على وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى) والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى). وتبين أيضا وجود فرق معنوي عند مستوى ٠,٠١ بين استخدام اى نوع من الحزم التكنولوجية وغير المستخدمين للتكنولوجيا.

ومما سبق يبدو أن استخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة (التسوية بالليزر والحرث عميق واضافة الجبس الزراعى) له تأثير واضح على الانتاجية الفدانية لأصناف الأرز. يليها في التأثير الحزمة التكنولوجية (التسوية بالليزر واضافة الجبس الزراعى)، أما التسوية بالليزر والحزمة التكنولوجية (الحرث العميق واضافة الجبس الزراعى) فقد تساوى تأثيرهما على الانتاجية الفدانية لأصناف الشامية، يليها في الترتيب استخدام الجبس الزراعى لتحسين خواص التربة وزيادة الانتاجية الفدانية لأصناف الأرز.

وتوصى الدراسة بأهمية أن يتكامل استخدام مكونات التكنولوجية الزراعية المختلفة مع حث الزراع على استخدام الأصناف عالية الانتاجية مع الحزمة التكنولوجية المتكاملة حيث تفوق محصول الصنف سخا ١,٢ (٤,٢٣ طن/فدان) على متوسط محصول الصنف جيزة ١٧١ (٣,٥٧ طن/فدان) بحوالى ١٥,٦% وعلى متوسط محصول الصنف سخا ١٠١ (٤,١٢ طن/فدان) بحوالى ٢,٦% .