

أهم الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية المؤدية إلى التوسع في إستخدام الآلات لخدمة حاصلات القطن والأرز والبقول

الدكتور عبد الرحمن عبد العزيز الصعيدى
كلية الزراعة بالفيوم ، جامعة القاهرة

• المقدمة •

يعتبر محصول القطن والأرز ، أهم حاصلات مصر التصديرية النباتية ، حيث يمثلان ما يعادل حوالى ٦٥ ، ٧٦ ، ٦ ، ٨ ٪ من جملة الصادرات النباتية فى المتوسط للفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٠ (١) إلا أنه يلاحظ أن هذين المحصولين يواجهان صعوبات جمة فى التوسع فى إنتاجها ، لتغطية معدهما من الصادرات وزيادة الطلب المحلى ، حيث أوضحت البيانات المنشورة تضاؤل المساحة المزروعة بالقطن سنويا وكذا تضاؤل صادراته بما يعادل حوالى ٦٨ ، ٤٣ ألف فدان و ٢٦ ، ٤٧٩ ألف قنطار مترى ، على الترتيب خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٠ ، وكذا تضاؤل المساحة المزروعة بالأرز وتضاؤل صادراته سنويا بما يعادل حوالى ٥٢ ، ١٣٨ ألف فدان و ٦٩ ، ٥٠ ألف طن خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٠ (٢) . ومن ثم يتضح أنه فى السنوات القليلة المقبلة سيقبل أو تنعدم صادرات الأرز ، حتى يخشى أن تضطر

(١) المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة التجارة الخارجية ، الأعداد السنوية الخاصة بالفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٠ .

(٢) توضح دراسة الإنتاج العام لمساحة وصادرات القطن والأرز ، على الترتيب ، أن :

$$\text{ص}_{١} = ١٦٧٣,٤٩٦ = ٤٣,٦٨ \text{ سن}_{١} \text{ ف} = ٨٦,٦٤ = ٢,٨٨٧٣$$

(٩,٣٠٨)

$$\text{ص}_{٢} = ٧١٨٩,١٣ = ٤٧٩,٢٥٠ \text{ سن}_{٢} \text{ ف} = ٦٢,٧٥٢ = ٢,٨٨٦٩$$

(٧,٩٢)

$$\text{ص}_{٣} = ٢٠٨٨,٤٧ = ١٣٨,٥٢١٢ \text{ سن}_{٣} \text{ ف} = ٧,٨٤ = ٢,٤٩٥$$

(٢,٨)

$$\text{ص}_{٤} = ٧٠٦,٨٧٢ = ٥٠,٦٩١ \text{ سن}_{٤} \text{ ف} = ١١,٩١٦ = ٢,٠٥٧$$

(٣,٤٥)

الحاجة لاستيراده ، كما حدث للقول البلدى ، الذى بدأ استيراده عام ١٩٧٤ ، ويستورد منه فى المتوسط حوالى ٣٧,٧ ألف طن سنوياً وبمعامل اختلاف يبلغ حوالى ١٠٦,٥٪ (٣) .

لذا كان لزاماً التوسع فى الإنتاج لمواجهة الطلب الداخلى والخارجى ، لكن من الصعوبة بمكان تحت ظروف الإنتاج والتسويق الحالية التوسع فى الإنتاج ، فعلاوة على محدودية الرقعة الأرضية المنزرعة الكلية وتضاؤلها سنوياً بما يعادل حوالى ٠,٨٦٪ خلال الفترة ١٩٦٥ - ١٩٧٩ (٤) فللمزارع الفرد يشعر بالغبن عند زراعة هذه الحاصلات وتسويقها تعاونياً ، حيث يشعر المزارع أن التكلفة تزداد ، مقابل ثبات الإيراد نسبياً ، مما ترتب عليه تناقص صافى الإيراد للمزارع ، حتى بالأسعار المطلقة ، فبلغ صافى الإيراد من فدان القطن حوالى ٦,٣٣ جنيه مصرى عام ١٩٨٠ مقابل حوالى ٣٩,٩٥٨ جنيه مصرى عام ١٩٧٠ ، وبلغ صافى الإيراد من فدان الأرز حوالى ٩,٨٠٤ جنيه مصرى عام ١٩٨٠ مقابل حوالى ١٤,٩٩ جنيه لعام ١٩٧٠ ، إلا أن صافى الإيراد من فدان القول بلغ حوالى ٣١,٥٣ جنيه عام ١٩٨٠ مقابل حوالى ١٠,٦٤٤ جنيه لعام ١٩٧٠ (٥) ، وهو ما قد يدعو المزارع للتوسع من إنتاجه إلا أن الإيراد البديل من الحاصلات والخضروات الشتوية وحتى البرسيم سيكون محدوداً لإنتاج القول ، إلا أن استيراد القول - البروتين النباتى الأساسى المصرى - حداً بالباحث أخذه فى الاعتبار مع المحصولين التصديرين الرئيسيين لتوضيح الأمر الذى ترتب عليه عزوف المزارع عن التوسع فى الإنتاج .

والنظرة الحالية لحل هذه المشكلة ، تتلخص فى زيادة الناتج من الوحدة الأرضية ، وتدنيه تكلفة الإنتاج ، ويعتقد أن إحلال الآلات الزراعية محل الأساليب التقليدية سيؤدى

حيث ص_١ ، ص_٢ = القيمة التقديرية لمساحات القطن والأرز بالألف فدان فى السنة هـ .

ص_٢ ، ص_١ = القيمة التقديرية لصادرات القطن والأرز فى السنة هـ .

هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، . . . ، ١١ للفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٠ .

(٣) المصدر : حسب من بيانات الميزان الغذائى لجمهورية مصر العربية ، ونشرات الإقتصاد الزراعى السنوية ، وبيانات مركز البحوث الزراعية ، لإعوام ١٩٧٢ ، ١٩٧٨ ، ١٩٧٩ ، وبيانات غير منشورة لباقى الفترة .

(٤) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، الزمام والمساحات المنزرعة فى جمهورية مصر العربية ، اعداد مختلفة للفترة ١٩٦٥ - ١٩٧٩ .

(٥) حسب من بيانات معهد بحوث الإقتصاد الزراعى ، قسم اقتصاديات الإنتاج الزراعى ، بيانات منشورة حتى عام ١٩٧٧ ، وغير منشورة بعد ذلك .

لتحقيق الهدفين السابقين ، ومن ثم تحقيق الكفاية الإنتاجية . ومن الجدير بالذكر أن خدمة الأرض الزراعية تتم في مصر باستخدام أساليب ثلاثة رئيسية ، أسلوبان تقليديان ، وهما استخدام الحيوان في إجراء عمليات الحرث والرى والدراس بالآلات البلدية ، وهو ما سيطلق عليه في هذه الورقة الأسلوب الحيوانى ، أو استخدام الجهد البشرى في إجراء العمليات الثلاث ، وهو ما سيطلق عليه الأسلوب اليدوى ، أو استخدام الآلات الزراعية من جرار وآلات للرى والدراس في إجرائها هذه العمليات ، وهو ما سيطلق عليه الأسلوب الآلى . ويستخدم المزارعون الأساليب الثلاثة أو توليفات منها تبلغ نظريا ٢٧ تداً . حسب أسلوب إجراء عملية الخدمة .

● المواد والطرق المستعملة ●

يهدف هذا البحث لقياس أهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية المحددة لإحلال الآلات محل الأساليب التقليدية (الحيوانية واليدوية) لإنتاج محصولى القطن والأرز ، وقياس العلاقات الإنتاجية بين الناتج النهائى وعناصر الإنتاج تحت كل أسلوب تكنولوجى متاح لتوضيح أهم العوامل المستقلة المؤثرة على الدوال ، وأكثر الدوال مناسبة عند قياس العلاقات الإنتاجية للمحصولين ، ويتم ذلك باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المرحلى الذى يعتمد على مدى مساهمة المتغيرات فى العملية الإنتاجية فى معامل التحديد ، وكذا التغيير فى معنوية التحليل (باستخدام تحليل التباين) ، والذى يتضمن قياس الأساليب المختلفة أو توليفات منها للتوصل إلى أفضل شكل لنموذج التقدير لمعالم العلاقات بالتراسة ، وكذا قياس العلاقات الإنتاجية (دوال الإنتاج) بالصورتين الخطية واللوغارتمية المزدوجة (كوب - دوجلاس) باعتبارها أشهر أشكال قياس الدالة الإنتاجية ، التى أعطت أفضل النتائج فى هذه الدراسة ، والتأكد من مدى تأثير استخدام الميكنة الزراعية على زيادة الناتج النهائى أو تدينه التكاليف أو كليهما . ويتم الدراسة باستطلاع آراء المزارعين فى مدى توفر الآلات ، والمشاكل التى تقابل إدخال الميكنة للزراعة المصرية .

واختيرت عينة عشوائية طبقية من كل من مصر العليا والدلتا بمحافظات أسيوط والمنيا والغربية ، وتمت زيارة أربع قرى بهذه المحافظات ، وتم اختيارها عشوائياً عام ١٩٧٦ كممثلة للقرى المصرية^(٦) . واختيرت عينة من المزارعين تبعاً للوسط الهندسى لفئات الحيازة

(٦) تم إختيار هذه القرى المختارة فى مشروع الإدارة المزرعية بين وزارة الزراعة المصرية ، ومؤسسة فورد الأمريكية عام ١٩٧٦ .

وعدد المزارعين لكل فئة ، وقيست المدخلات والمخرجات فيزيقيا وقيما تحت كل أسلوب من أساليب الخدمة المختلفة .

● النتائج والمناقشة ●

أولاً : أهم العوامل الاقتصادية المؤثرة على الناتج من حاصلات القطن والأرز والفول :
أهم العوامل المؤثرة على إنتاج القطن : توضح بيانات العينة الميدانية وجود خمسة أساليب تكنولوجية لإنتاج القطن ، أكثرها انتشاراً الأسلوب الآلي الذي يستخدمه حوالي ٥٨٪ من مزارعي العينة لخدمة حوالي ٤٩,٨٪ من مساحة القطن بالعينة ، والأسلوب الحيواني في الري والآلي في الحرث ويستخدمه حوالي ٢٣,٥٪ من مزارعي العينة لخدمة حوالي ١٤,٨٪ من مساحة القطن بالعينة ، والأسلوب الثالث استخدام الحيوان في الحرث والآلة في الري ويستخدم حوالي ٧,٤٪ من مزارعي العينة لخدمة حوالي ١٢,٨٪ من مساحة القطن بالعينة ، والأسلوب الرابع استخدام الأسلوب اليدوي في الزراعة والري ويستخدمه حوالي ٢,٥٪ من مزارعي العينة لخدمة حوالي ١,٧٪ من مساحة القطن ، والأسلوب الخامس استخدام الآلة في الري واليدوي في الزراعة ويستخدمه حوالي ٨,٦٪ من مزارعي العينة لخدمة حوالي ٢٠,٩٪ من مساحة القطن . ويتنشر الأسلوب الآلي بالجمهورية ، والأسلوب الثاني بالوجه البحرى ، والثلاثة الأخر بالوجه القبلى .

وتوضح نتائج التحليل المرحلى للعوامل المؤثرة على إنتاج القطن بالوجه البحرى أن متغير السماد البلدى هو العامل الأكثر تأثيراً عند استخدام الأسلوب الآلي ، كما يتضح من المعادلة (١) بجدول (١) ، وتوضح بيانات العينة وجدول (٢) أن متوسط كمية السماد العضوى المضاف تبلغ حوالي ١٣,٠١ م^٣ في المتوسط ، وبمعامل اختلاف يبلغ حوالي ١٧٣,٧٪ لدى مستخدمى الأسلوب الآلي . فى حين أوضح التحليل أن متغيرات السماد الفوسفاتى والبلدى والعمل المستأجر والعائلى لإجراء عملية الري ، بالمزارع التى استخدم فيها أسلوب الحرث الآلي والري الحيوانى هى المتغيرات الأكثر تأثيراً فى الإنتاج كما يتضح من المعادلة (٢) بجدول (٥) . ويوضح جدول (٢) أنه بمقابلة الكميات الفيزيقية المستخدمة من مستلزمات الإنتاج بين مستخدمى الأسلوبين الآلي والحيوانى فى الري والآلي فى الحرث ، يتضح أن مستخدمى الأسلوب الآلي يستخدمون كميات من الأسمدة الفوسفاتية تفوق المستخدم فى الأسلوب الثانى بما يعادل حوالي ١٠,٢٪ ، فى حين

يستخدمون أقل في الأسمدة العضوية ، وكمية العمل البشرى الكلى والمستأجر والعائلي بالمقابلة بالأسلوب الثانى بها يعادل حوالى ٦٧ ، ٩ ، ٣ ، ٤ ، ٢ ، ٥ ، ٦ ، ٪ ، على الترتيب ، وتؤيد المعادلتان (٣ ، ٤) بجدول (١) هذه النتائج ، فى حين توضح المعادلة (٤) عدم وجود تأثير لأسلوب الرى على الناتج النهائى من القطن بالوجه البحرى . ويتضح ذلك بالمعادلات (٥-٩) بجدول (١) ، كما توضح المعادلات (٥-٩) أن تأثير كميات العمل على مرونة الإنتاج تفوق تأثير كميات الأسمدة الفوسفاتية والبلدية المضافة بحوالى ٢٦ ٪ .

ويتأثر الناتج بالوجه القبلى بمتغير الأسمدة البلدية لدى مستخدمى الأسلوب الآلى وبمتغيرات الأسمدة البلدية وكمية العمل الآلى وكمية العمل البشرى لدى مستخدمى أسلوب الحرث الحيوانى والرى الآلى ، وقد يرجع ذلك لصعوبة إجراء عملية الرى بأسبوط حيث توضح بيانات العينة اعتماد المزارعين على آلات رى ثابتة على آبار ارتوازية ، يزيد عن حوالى ٦٠ ٪ منها عن ثلاثين عاما ، وتروى الفدان الواحد فى حوالى ٦ ساعات فى المتوسط ، مع تعدد أعطالها . فى حين يتأثر الإنتاج لدى مستخدمى الأسلوب اليدوى بمتغيرات السباد الفوسفاتى والعضوى وكمية العمل المستأجر للرى بالظنبور كما يتأثر الناتج لدى مستخدمى الأسلوب اليدوى فى الزراعة والرى بالآلة بمتغير فى السباد العضوى وكمية العمل العائلي عند الزراعة يدويا ، كما يتضح من المعادلات (١٠-١٦) ، (١٩-٢٥) بجدول (١) .

وتوضح المعادلات (١٧-١٨) ، (٢٦-٢٧) وجدول (٢) مقابلة الأساليب كلها معا ويتضح منها أن الناتج يتأثر بمتغيرات السباد الفوسفاتى والعضوى وكمية العمل الآلى (خاصة الرى) وكمية العمل البشرى المستأجر للرى والزراعة . ويوضح جدول (٦) أن مستخدمى الأسلوب الآلى بالمقابلة بمنستخدمى الأساليب الثلاثة الأخرى على الترتيب وهى الحرث الحيوانى والرى الآلى ، وبدون حرث والرى اليدوى ، وبدون حرث والرى الآلى ، يستخدمون كميات أكثر من السباد الفوسفاتى عن الأساليب الثلاثة الأخرى بها يعادل ٥٤ ، ٢٣ ، ٥ ، ٤٧ ٪ على الترتيب فى حين يستخدمون كميات أقل من الأسمدة العضوية والعمل فيقل ما يستخدمونه بالمقابلة بالأساليب الثلاثة الأخرى من الأسمدة العضوية بها يعادل حوالى ٤٧ ، ٢ ، ٥٥ ، ٦ ، ٥٥ ٪ على الترتيب ، وأقل فى كمية العمل الكلى بها يعادل حوالى ٣١ ، ٠ ، ١٤ ، ٠ ، ١ ، ١١ ٪ على الترتيب ، وفى كمية العمل المستأجر بها يعادل حوالى ٤٢ ، ٣ ، ١ ، ٢٠ ، ٣ ، ٨ ٪ على الترتيب ، وفى كمية العمل العائلي بها يعادل حوالى ٦ ، ٥ ، ٣ ، ٢ ، ٤ ، ١٠ ٪ على الترتيب . كما أوضحت المعادلتان (١٨) ، (٢٧) عدم وجود تأثير معنى للأسلوب المستخدم فى عمليات الخدمة على الناتج ، مما يوضح أن استخدام

الآلات لم يزد الإنتاج الكلي من القطن في حين يتأثر الإنتاج فقط بكميات الأسمدة ومقدار العمل البشرى المبذول .

وجدير بالذكر أن بيانات العينة الميدانية أوضحت أن قيمة مستلزمات الإنتاج لمحصول القطن ، لدى مستخدمى الأسلوب الآلى تبلغ حوالى ٢٨ ، ٦٠ ، ٩٤ ، ٥٨ جنيه بالوجهين البحرى والقبلى على الترتيب . ونظرا لاستخدام معدلات أقل من مستلزمات الإنتاج لدى مستخدمى الأسلوب الآلى ، توضح العينة أن إحلال الأسلوب الآلى محل الحيوانى فى الحرث بالصعيد ، والآلى محل الحيوانى فى الرى بالوجه البحرى والصعيد . وإحلال الأسلوب الآلى محل اليدوى فى إعداد مهد البذرة وكذا إحلال الآلى محل اليدوى فى الرى سيوفر ٧ ، ٥ ، ٩ ، ١١ ، ٨ ، ١٣ ، ٤ ، ٧ ، ٤ ، ٧ ، ٤٪ من قيمة مستلزمات الإنتاج على الترتيب .

وتبلغ التكلفة الجارية لأداء عمليات الخدمة للقطن حوالى ٤٣ ، ٢٥٣ ، ٣٩ ، ٢٥٣ جنيه بالوجهين البحرى والقبلى على الترتيب فى المتوسط لدى مستخدمى الأسلوب الآلى . ونظرا للوفر فى كمية العمل البشرى كما يتضح من جدول (٢) ، يبلغ الوفر فى إحلال الأسلوب الآلى محل الأسلوب الحيوانى فى الرى بالوجهين البحرى والقبلى ، وإحلال الآلة محل الأسلوب اليدوى فى الرى بالصعيد حوالى ٧ ، ٥ ، ٦ ، ٥ ، ١٨٪ من تكلفة إجراء العملية على الترتيب . إلا أنه نظرا لزراعة القطن على خطوط الفول بالأسلوب اليدوى ، تنخفض تكلفة إجراء العمليات عند استخدام الأسلوب اليدوى عن الآلى بحوالى ١٨٪ بالصعيد .

أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الأرز :

توضح بيانات العينة ، اقتصار زراعة الأرز على محافظات الوجه البحرى . ولم توضح العينة وجود الأرز بمصر العليا ، كما توضح العينة وجود أسلوبيين فقط لخدمة الأرز ، أحدهما الأسلوب الآلى للحرث والرى ويستخدمه حوالى ٩ ، ٥٢٪ من مزارعى العينة لخدمة حوالى ٥ ، ٧٩٪ من مساحة الأرز بالعينة . والأسلوب الثانى هو الرى بالساقية والحيوان والحرث باستخدام الآلة ويستخدمه حوالى ١ ، ٤٧٪ من الزراع لخدمة حوالى ٥ ، ٢٠٪ من مساحة الأرز بالعينة . وتوضح نتائج التحليل المرحلى للعوامل المؤثرة على إنتاج الأرز أن أهمها متغير المساحة وكمية العمل العائلى المبذول اثناء الرى وكذا الزراعة مع متغير السهاد العضوى (جدول ٣) ، وأن أهم المتغيرات المؤثرة على إنتاج الأرز لدى المزارعين الذين يستخدمون الأسلوب الحيوانى فى الرى هى متغيرى السهاد وكمية العمل البشرى خاصة

فيما يتمثل في العمل المستأجر أثناء الري (المعادلات ٢٨ - ٣٣) . وبغض النظر عن الاختلاف التكنولوجي وأخذ المتغيرات في الاعتبار تحت الأسلوبين السابقين ، يتضح أن الإنتاج يتأثر بمتغيرات السداد العضوى والعمل البشرى المستخدم والمساحة ، وينصب التأثير بمتغير العمل البشرى على تأثير كمية العمل العائلى المستخدم في الحرث والرى وكذا العمل المستأجر للرى . ويوضح جدول (٤) أن مستخدمى الأسلوب الآلى ، يستخدمون كديات من الأسمدة العضوية تقلل عن المستخدم لدى المزارعين الذين يستخدمون الأسلوب الحيوانى فى الري بما يعادل حوالى ٨,٦٤٪ . كما أن استخدام الأسلوب الآلى يوفر فى كمية العمل الكلى بما يعادل حوالى ٨,٢٢٪ بالمقابلة بالأسلوب الحيوانى فى الري ، حيث يوفر حوالى ٧,٣٢ ، ٧,٨٪ من كمية العمل المستأجر والعائلى على الترتيب . كما تزيد متوسط مساحة المزرعة المغروسة بالأرز والتي تخدم آليا عن متوسط مساحة المزرعة المخدومة بالحيوان للرى بما يعادل حوالى ٦,٦٣٪ ، حيث تبلغ حوالى ٢,٠٢ أفدنة كما يتضح من جدول (٤) . ويوضح جدول (٤) أنه لا يوجد تأثير معنوى لأثر استخدام الآلة فى الري على كمية المحصول الناتج . فيبلغ متوسط الناتج من الأرز عند استخدام الأسلوب الآلى حوالى ٧٤,٢ طن مقابل حوالى ٨٠,٢ طن عند استخدام الحيوان فى الري .

وجدير بالذكر أن محصول الأرز ، الذى أوضحت العينة اقتصار زراعته على الوجه البحرى ، واستخدام أسلوبه فقط لإنتاجه ، هى الأسلوب الآلى والأسلوب الحيوانى فى الري والآلى لإعداد مهد البذرة ، وتكلف مستلزمات إنتاجه وتكاليف إجراء العمليات له باستخدام الأسلوب الآلى حوالى ٩٦,٢٦ ، ٩٦,٢٨٢ جنيها على الترتيب . وإحلال الحيوان محل الآلة فى الري سيوفر حوالى ٢,٧ ، ٧٪ من جملة تكلفه مستلزمات الإنتاج وتكلفه إجراء العمليات على الترتيب .

أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الفول البلدى :

أوضحت الدراسة وجود ثلاثة أساليب تكنولوجية لخدمة محصول الفول البلدى أولها وأهمها الأسلوب الآلى لحرث ورى ودراس المحصول ، ويستخدمه حوالى ٤,٨٢٪ من المزارعين لخدمة حوالى ٧,٨٧٪ من مساحة الفول بالعينة . والأسلوب الثانى هو الأسلوب اليدوى فى إعداد مهد البذرة والرى آليا ، ويستخدمه حوالى ٩,٥٪ من مزارعى العينة لزراعة حوالى ٧,٢٪ من مساحة الفول بالعينة . والأسلوب الثالث هو استخدام الأسلوب اليدوى فى الري وإعداد مهد البذرة والدراس آليا ويستخدمه حوالى ٧,١١٪ من مزارعى العينة لخدمة ٦,٩٪ من مساحة الفول بالعينة . وينتشر الأسلوب الآلى والتوليفه الثالثة بالوجهين فى حين تنتشر التوليفه الثانية بالوجه البحرى فقط .

جدول (١)

نتائج المعادلات التي تتفق مع المطلقين الاقتصادي والإحصائي ، باستخدام نموذج الانحدار المرحل والموضحة لآثار التدخلات
التجزئية المؤثرة على الناتج من الوحدة الأرضية للقطن تحت المستويات التكنولوجية المختلفة
أولاً - الوجه البحري

قيمة ف	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الأسلوب المستخدم
٥,٨	٠,٢٣٣	الوجه البحري: (١) النتائج باستخدام النموذج الخطي ص هـ = ٠,٠٥٨١١ + ١,١٣٤١ ك هـ (٠,٠٠٢٤٢)	١	الأسلوب الآلي
٩,٥	٠,٣١٢	ص هـ = ١,٣١٢ + ٠,٠٠٦٩ ك هـ + ٠,٠٠٧١٣ ك شهـ + ١,١٢ ك هـ (٠,٢٤١) (٠,٠٠٢٥) (٠,٠٠٠٩١)	٢	حرت آل ، درى حيواني
٢٨,٤	٠,٦١٣	ص هـ = ٠,١٧٤ ك هـ + ٠,٠٥٥٤ ك شهـ + ٠,٠٠٧١ + ١,٠٩ ك هـ (٠,٠٠٣٤) (٠,٠٠٠١٩) (٠,٠٠٠٤١) (٠,٠٢١٤) ٧٣ سن,٩١٨١ +	٣	الأساليب معاً
٢٤,٥	٠,٦٠٥	ص هـ = ٠,٠٩٥ ك هـ + ٠,٠٠٣ ك شهـ + ٠,٠٠٦٣ + ١,٠٨١ ك هـ (٠,٠٠٠٣) (٠,٠٠٠٠٩٨) (٠,٠٠٠٩١) ٧٣ سن,٢٠٣ + ٠,٠٠١٤ + (٠,٢١٣) (٠,٠٠٠٠٩)	٤	

١٢,٥	٠,٤١٧	الوجه البحري : (ب) النتائج باستخدام النموذج اللوغاريتمي المزوج	لوص هـ = ١,٠٣ لوك هـ = ٠,١٧٦ (٠,٠٤٩٢)	٥	الأسلوب الآلي
١٢,١	٠,٤٠٢		٠,٢١٥ لوك هـ = ١,١٤ لوك هـ = ٠,١١٣ لوك هـ = ٠,٣٢٥ (٠,٠٤٧)	٦	حرف آلي ، ورى جينوى
٢١,٣	٠,٥٣٠		٠,١١٥ لوك هـ = ١,٠٢٥ لوك هـ = ٠,٩١٢ لوك هـ = ٠,٣٢٥ (٠,٠٠١٧)	٧	
١٨,٤	٠,٦٠٢		٠,٢١٤ لوك هـ = ٠,٩٩ لوك هـ = ٠,٨٠١ لوك هـ = ٠,٣٢٥ (٠,٠٠١)	٨	الأساليب معاً
٢٤,٧	٠,٦٦٥		٠,١٨٧ لوك هـ = ٠,٩٧٤ لوك هـ = ٠,٧٥ لوك هـ = ٠,١١٣ لوك هـ = ٠,٠٨٩ لوك هـ = ٠,٠٣١ (٠,٠٠٥٤) (٠,٠٠٠٧) (٠,٠٠١١) (٠,٠٠١٥٩)	٩	

تابع جدول (١)
ثانياً- الوجه القبلي

قيمة ف	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الأسلوب المستخدم
١١,٩٤	٠,٣٠	الوجه القبلي : (١) النتائج باستخدام النموذج الخطي ص هـ = $٠,٩٤٥ + ٠,٠٠٤٠٤ \text{ ك هـ}$ (٠,٠٠٠١١٧)	١٠	الوجه القبلي الأسلوب الآلي
١٢,٩	٠,٤٢	$٠,٠٤٢ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠٠٠٧ \text{ ك هـ} + ٠,٨١ =$ (٠,٠٠٠٠٩١) (٠,٠٠٠١٥)	١١	حزب جيواني ، ورى آلى
٩,٧	٠,٣٧	$٠,٠٠٣٦ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠١٩ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠٠٦٩ + ٠,٨٠٩ =$ (٠,٠٠٠٧٢) (٠,٠٠٠٧٨)	١٢	
٢٤,٥	٠,٤٣	$٠,٠٠٩١ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠٢٩ \text{ ك هـ} + ٠,٩٠١ =$ (٠,١٠٠٢٣) (٠,٠٠٠٠٧)	١٣	بدون حزب رى بدوى
٢٠,٢	٠,٤١	$٠,١٥٢ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠٠٨٤ \text{ ك هـ} + ٠,٠٢٥ + ٠,٨٦٤ =$ (٠,٠٠٠٩٣) (٠,٠٠٠١٥) (٠,٠٠٠٦١)	١٤	

١٢,٧	٠,٣٩			١٥	بدون حوث ، وزى آل
١٠,٩	٠,٣٣			١٦	
٤٢,٦	٠,٥٥			١٧	الأساليب كلها معاً
٤٥,٧	٠,٦١			١٨	

$$\text{ص هـ} = ٠,٩٥ + ٠,٠١١ \text{ ك هـ} + (٠,٠٠٠٢)$$

$$\text{ص هـ} = ٠,٩٢٥ + ٠,٠٠٨ \text{ ك هـ} + ٩١ \text{ س ٩١} + (٠,٠٠٠٦٥)$$

$$\text{ص هـ} = ٠,٨٧٣ + ٠,٠٠٩٢ \text{ ك هـ} + ٠,٠٣٩ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠٠٧ + (٠,٠٠٠١٢)$$

$$+ ٠,٠٢٤ \text{ ك هـ} + (٠,٠٠٥١)$$

$$\text{ص هـ} = ٠,٨٢٤ + ٠,٠٠٨٩ \text{ ك هـ} + ٠,٠٠٣٦ \text{ ك هـ} + ١٢٣ \text{ س ١٢٣} + (٠,٠٠٠١١)$$

$$+ ٠,٠٧٦١ \text{ س ٩١} + ٠,١٤٣ \text{ ح هـ} + ٠,١١٩ \text{ ز هـ} + (٠,٠١٣٩)$$

$$(٠,٠١٠٨)$$

تابع جدول (١)
ثانياً - الوجه القبلي (تابع)

قيمة ف	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الأسلوب المستخدم
١٢,٥	٠,٤١	الوجه القبلي : (ب) النتائج باستخدام النموذج اللوغاريتمي المزوج لوص هـ = ١,٠١٢ = لوك ٠,٠٩٣ هـ (٠,٠٠١٤)	١٩	الأسلوب الآلي
٢٣,٥	٠,٤٥	لوص هـ = ١,٠٣ = لوك ٠,٠٨٩ هـ لوك ٠,٢٦٤٩ هـ (٠,٠٠١٣)	٢٠	حرث حيواني ، وزرى آلي
٢٤,٠	٠,٤٥	لوص هـ = ١,٠١ = لوك ٠,٠٨٤ هـ لوك ٠,٢١٦ هـ (٠,٠٠١٦١) (٠,٠٠٢٤) (٠,٠٠٠٩)	٢١	
١٦,٢	٠,٣٦	لوص هـ = ٠,٩٨ = لوك ٠,١٤٢ هـ لوك ٠,٣١٥ هـ (٠,٠١٥٨) (٠,٠٠٤٧)	٢٢	بدون حرث ، وزرى يدوي
١٩,٣	٠,٤٢	لوص هـ = ٠,٩٧ = لوك ٠,١١١ هـ لوك ٠,٢٠٣ هـ لوص ١٢٣ هـ (٠,٠٠١٦١) (٠,٠٠١٣) (٠,٠٠٣٢)	٢٣	

٢١,١	٠,٣٥	٠,١٨٣ لوص هـ = ١,٠٠٤ لوك هـ (٠,٠٤٤)	٢٤	بدون حرث ورى آلى
٢٣,٤	٠,٣٦	٠,١١٢ لوص هـ = ٠,٩٧ لوك هـ لوس ٩١ (٠,٠٠٧٩) (٠,٠٠٩٦)	٢٥	
٨٠,١	٠,٧١	٠,٠٢٥ لوك هـ = ٠,٤١٢ لوك هـ لوك ٨ ٠,٠١٢ لوك هـ (٠,٠٠٩٧) (٠,٠٠١٥) (٠,٠٠٢١)	٢٦	الاساليب كلها معاً
٨٢,١	٠,٧٣	٠,١٤٧ لور هـ ٠,١٢٣ لوح هـ ٠,١١٥ لوس ١٢٣ ٠,١٠١ لوك هـ ٠,٠٩٣٢ لوك هـ ٠,٠٠٩ لوك هـ ٠,٠١٨ لوك هـ (٠,٠٠٧) (٠,٠٠٤) (٠,٠٠٩٩) (٠,٠٠٢١)	٢٧	

حيث $\text{م} = \text{القيمة التقديرية للنتائج من القطن بالطن في المشاهدة هـ}$.
 ل٣م ، ل٤م ، ل٥م ، ل٦م = قيمة الأسمدة الفوسفاتية بالكجم ، والبلدية (م) ، وكمية عمل الآلة / ساعة ، وكمية العمل
 البشرية / ساعة على الترتيب في المشاهدة هـ .

س١١٢ ، س٧٢ ، س١٢٣ ، س٩١ = كمية العمل المسخر عند الزى بالحيوان ، وكمية العمل المعائل عند الزى بالحيوان ، وكمية
 العمل المسخر عند الزى يدويا ، وكمية العمل المعائل عند إجراء عملية الحرث على الترتيب .
 ح١م ، ر١م = التغيرات الصورية لعملية الحرث ، والرى بالاساليب المختلفة على الترتيب .
 هـ = ٠,٥٢, ٠,٣, ٠,٢, ٠,١

جدول

نتائج المقابلة بين كميات الناتج من الفدان وعناصر الإنتاج الفيزيقية للأسلوب الآلى

المنطقة	الأسلوب المستخدم ووجه المقابلة	رقم الأسلوب	الناتج من القطن بالطن	التفاوتى بالكجم	السهم التنرجيى بالكجم
الوجه البحرى	الاسلوب الآلى معامل الاختلاف %	١	١,٤	٧٥,٢	٦٦,٤
			١٠,٦	١٧,٦	٢٧,٦
	حرث آلى ، رى حيوانى معامل الاختلاف %	٢	١,٤	٦٧,٨	٦٠,٠
			١١,٠	١٠,٨	٢٠,٤
	قيمة (ت) بين ١ ، ٢		٠,١٠	٠,٦٢	٠,٩٣
الوجه القبلى	الاسلوب الآلى معامل الاختلاف %	١	١,١	٦٢,١	٨١,٧
			٢٤,٣	٦,٩	٢١,٠
	حرث حيوانى ، رى آلى معامل الاختلاف %	٣	١,١	٦١,٧	٨٣,٠
			٢٠,٦	١٥,٩	٩,٣
بدون حرث ، رى بدوى معامل الاختلاف %	٤	١,١	٦٥	٧٣,٥	
		٢٩,١	١٠,٩	٣٥,٦	
بدون حرث ، رى آلى معامل الاختلاف %	٥	١,١	٦٢,٥	٨١,٦	
		٦,٨	٧,٤	١٦,٨	
قياس المعنوية بين الأساليب	قيمة (ت) بين ١ ، ٣			٠,١٩	٠,٨٧
	قيمة (ت) بين ١ ، ٤			٠,٤٨	١,٦٠
	قيمة (ت) بين ١ ، ٥			٠,٣٣	٠,٠٨

المصدر : حسب من بيانات العينة الميدانية المختارة عشوائيا بأربع محافظات بمصر عام ١٩٨٢ .

والأساليب التكنولوجية الأخرى المستخدمة لإنتاج محصول القطن

المساحة المحصولة فدان	وقت عمل الحيوان ساعة	وقت عمل الآلة ساعة	كمية العمل العائلي ساعة	كمية العمل المستأجر ساعة	كمية عمل البشري ساعة	السياد العضوي بالكجم	السياد الفسفاتي بالكجم
٣,٦٧ ٨٣,٢		٢٩,٣ ١٢,٦	٢١٥ ٦٠,٣	٤٠٩ ١٢,٩	٦٢٤ ٣١,٤	١٣,٠ ١٧٣,٧	٧٤,٢ ٩٨,٣
١,٤٢ ٦٢,٨٧	٤٣,١٥ ١١,٦	٣,٧ ٧,٥	٢٣٠ ١٣٠,١	٤١٩ ٢٧,٨	٦٤٩ ٦٨,٥	٣٩,٤ ٤٧,٤	٦٦,٧ ٨٥,٣
٠,٩٢٣			٠ ٢,٩٤	٠ ٢,١٠	٠ ٤,٣٠	٠ ٥,٠٦	٠ ٢,٢٢
٣,٧٨ ٦١,٩		٤٩,٧ ١٣,٧	٢١٥ ٢٤,٣	٢٤٣ ١٠٨,١	٤٤٩ ٦٩,١	١٥ ١٠٠,٤	١٤٢,٩ ٣٨,٥
٤,٩٥ ٨٧,٤	٢٠,٤ ٢٧,١	٤٦,٢ ٤٠,٩	٢٣٠ ٢٣,٩	٤٢١ ٤٠,٨	٦٥١ ٣٥,١	٢٨,٣ ٣٦,٧	٦٥,٨ ١١٠,٦
١,٧١ ١٠٦,٧			٢٢٠ ١٧,٥	٣٠٤ ٢٠,٨	٥٢٤ ٥١,٢	٣٣,٥ ٣٢,٧	١١٠,٠ ١٢,٩
٦,٥ ٧٠,٣		٤٧ ٣٠,١	٢٤٠ ١٧,٨	٢٦٥ ٤٥,٩	٥٠٥ ٣٧,١	٣٣,٨ ١,١	٧٥,٠ ٨٧,٣
٠,٤٦٨ ٠ ٢,٠٣ ١,٩٧			١,٠٨ ٠,٧٨ ٠ ٤,٩٠	٠ ١١,٤٠ ٠ ٧,٠١ ٠ ٣,٧٩	٠ ٦,٦٨ ٠ ١٢,٩٠ ٠ ٨,٢٠	٠ ٢,٩٦ ٠ ٤,٧٤ ٠ ٣,٨٤	٠ ١٦,٧٦ ٠ ٤,٦٨ ٠ ٧,٠٠

ويوضح جدولاً (٥ ، ٦) أثر العوامل الفيزيائية المؤثرة على إنتاج الفول تحت المستويات التكنولوجية المختلفة . فتوضح المعادلات (٤٣ ، ٤٨) أن متغير التقاوى يؤثر على الناتج وكذا الناتج متغير كمية العمل المستأجر مع الآلة لأداء عملية الحرث ، عند استخدام الأسلوب الآلى بالوجه البحرى . وفيما يتعلق بالأسلوبين الآخرين بالوجه البحرى (رى بالآلة ويدوى فى الزراعة وكذا الأسلوب اليدوى فى الرى والزراعة) يتضح أن متغير السهاده الفوسفاتى والعمل المستأجر لتجهيز التربة وزراعتها يدويا هى أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج عند استخدام الأسلوب اليدوى فى الزراعة والآلة فى الرى ، كما يتضح من معادلتى (٤٤ ، ٤٩) . وتعتبر متغيرات السهاده الفوسفاتى والعضوى وكذا كمية العمل المستأجر للزراعة والرى أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج كما يتضح من المعادلات (٤٥ ، ٤٦ ، ٥٠) ، وتوضح المعادلتان (٤٧ ، ٥١) بجدول (٥) أن المتغيرات المستقلة المؤثرة على إنتاج الفول تحت الأساليب التكنولوجية المختلفة بالوجه البحرى هى على الترتيب : التقاوى ، والسوير فوسفات ، والسهاده العضوى ، والعمل المستأجر لإجراء عمليتى الزراعة والرى ، وهى أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج .

ويوضح جدول (٦) أن مستخدمى الآلات يستخدمون كمية التقاوى تزيد عن المستخدم فى الأسلوبين الآخرين السابق الإشارة إليهما بحوالى ٧,٢٦% ، وقد يرجع ذلك لأسلوب نثر البذرة خلف الجرار قبل إنشاء الخطوط فى حين تستخدم كميات أقل عند حفر الجور بالفأس . كما اتضح أن المزارعين الذين يستخدمون الأسلوب الآلى يستخدمون كميات أقل من السوير فوسفات والسهاده العضوى تقل عن الأسلوبين الآخرين ، فتقل عن مستخدمى الأسلوب اليدوى فى الزراعة والآلى فى الرى بحوالى ٣,٣٣ ، ١,٩% للسهادين على الترتيب ، وتقل عن الكميات التى يضعها مستخدمى الأسلوب اليدوى بحوالى ٣٩ ، ٥,٤٠% للسهادين على الترتيب . ويوفر إحلال الآلة محل الأسلوبين السابق الإشارة إليهما حوالى ٦,١٠ ، ٧,٣١% من كمية الجهد البشرى المبذول على الترتيب . وينصب الوفير على العمل المستأجر حيث يوفر حوالى ٥,١٢ ، ٧,٤٥% من جملة العمل المستأجر للأسلوبين الآخرين على الترتيب بالوجه البحرى . ويوضح جدول (٦) أن متوسط المساحة المزروعة بالفول التى تخدم بالأسلوب الآلى تبلغ حوالى ٣,٠١ أفدنة فى المتوسط مقابل حوالى ٢,٨١ ، ٥٦,٠ فداناً للمساحات المخدومة بالأسلوب اليدوى للزراعة والآلى للرى وكذا للأسلوب اليدوى للزراعة والرى بالوجه البحرى . ومن ثم يتضح أن الاتساع النسبى فى مساحة المزارع يؤدى للتوسع فى إحلال الآلات محل الأساليب التقليدية .

وجدير بالذكر أن إحلال الآله محل الأساليب التقليدية لم يؤد لرفع إنتاجية الوحدة الأرضية من الفول بمعدل معنوى كما يتضح من المعادلات (٤٧ ، ٥١) بجدول (٥) وكذا بيانات جدول (٦) .

وفى الوجه القبلى ، أوضحت العينة وجود أسلوبين فقط لخدمة الفول هما الأسلوب الآلى واليدوى . وتوضح المعادلات (٥٢ - ٦١) بجدول (٥) أن الناتج من الفول يتأثر بمتغيرات التقاوى والسهاد البلدى وكمية العمل البشرى المستخدم على الترتيب عند استخدام الأسلوب الآلى ، كما يتأثر الناتج أساسا بمتغير السوبر فوسفات المضاف والسهاد العضوى وكمية العمل المستأجر لأداء عمليتى الرى والحراث على الترتيب عند استخدام الأسلوب اليدوى لخدمة المحصول . ويتضح من معادلتى (٥٦ ، ٦٠) أن أهم المتغيرات المؤثرة على إنتاج الفول البلدى باستخدام الأسلوبين التكنولوجيين المتاحين بالعينة هى متغيرات التقاوى ، والسهاد الفوسفاتى ، والسهاد العضوى ، وكمية العمل المستأجر للرى ، وكمية العمل لإعداد مهد البذرة وزراعتها على الترتيب . ويوضح جدول (٦) أن مستخدمى الأسلوب الآلى يستخدمون بذورا تزيد بها يعادل حوالى ٢٥٪ من كمية البذور التى تستخدم عند أداء عملية الزراعة يدويا بمصر العليا كما ينثر مستخدمو الأسلوب الآلى حوالى ٧٠ كجم من السوبر فوسفات للفدان وهو ما يزيد بحوالى ٨,٩٪ عما يستخدمه مزارعو الأسلوب اليدوى ، فى حين يمثل السهاد العضوى المستخدم لدى مزارعى الأسلوب الآلى حوالى ١١,٥٪ من كمية السهاد الذى يستخدمه مزارعو الأسلوب اليدوى . ويوفر استخدام الآلات حوالى ٤ ، ١٠ ، ١٢,٥٪ من جملة العمل البشرى المستخدم والعمل المستأجر لأداء العمليات على التوالي بالمقابلة بالأسلوب اليدوى بمصر العليا .

كما توضح بيانات العينة وجدول (٦) ومعادلات (٤٧ ، ٥١ ، ٦١) بجدول (٥) عدم وضوح أثر للمستوى التكنولوجى المستخدم على إنتاج الوحدة الأرضية من الفول البلدى . مما يوضح أن الناتج يتأثر فقط بكميات عناصر الإنتاج المضافة كالتقاوى والأسمدة والعمل ، فى حين لا يوجد اختلاف حقيقى بين الناتج تحت الأساليب المختلفة ، وقد يفسر ذلك بأن ميكنة الأرض السواد (حراث ورى) تؤدى بنفس المستوى مع اختلاف الأداء التى توفر فقط فى كمية العمل البشرى والأسمدة الفوسفاتية المضافة .

وجدير بالذكر أن تكلفة مستلزمات الإنتاج للفول البلدى تبلغ حوالى ١٦,٥٧ ، ٢٩,٦١ جنيه بالوجهين البحرى والقبلى على الترتيب . وأوضحت الدراسة أن إحلال الأسلوب الآلى محل الأسلوب اليدوى فى إعداد مهد البذرة وزراعتها والرى بالآلة بالوجه

جدول (٣)

نتائج المعادلات التي تتفق مع المتفقين الإقتصادي والإحصائي ، باستخدام نموذج الإنحدار المرحل والموضحة لآثار المدخلات الفيزيائية المؤثرة على الناتج من الوحدة الأرضية للأرز تحت المستويات التكنولوجية المختلفة .

قيمة ل	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الأسلوب المستخدم
٣.٤٧	٠.١٨٨	(١) الناتج باستخدام النموذج الخطي ٧٣س٠٠٠٠٠٣٢٩٧ + (المساحة) ٠.٠٥٦٣ - ٢.٩١٨٤ = ص هـ (٠.٠٣٠٢٢)	٢٨	الأسلوب الآلي
٤.٦١	٠.٣٩٧	٧٣س٠٠٠٠٣٢٩٧ + (المساحة) ٠.١٣٣٥ - ٢.٩٥٩٥ = ص هـ (٠.٠٠٠١٥) (٠.٠٤٤٢١)	٢٩	
٤.٢٣	٠.٤٩٤	٧١س٠٠٠٠١٧٥ (المساحة) ٠.١٥٥٤٧ - ٣.٠٩٧٧ = ص هـ (٠.١١٠٦) (٠.٠٤٤٣) ٧٣س٠٠٠٤١٣ + (٠.٠٠١٥١٧)	٣٠	
٤.٦١	٠.٦٠٦	٧٣س٠٠٠٣٥٣٩ + ٧١س٠٠٠٢١٧٤ - (المساحة) ٠.١٤٧٧ - ٣.٢٦٠٤٦ = ص هـ (٠.٠٠٠١٤٣) (٠.٠١٠٤٢) (٠.٠٠٤٠٨٧) ٧٣س٠٠٠٤٤٧٣٢ - (٠.٠٠٠٧٩٨)	٣١	

٧.١٥	٠.٤٥			٣٢	حرف آلی
١١.٣	٠.٥٢			٣٣	رف حیوانی
٢٤.٣	٠.٥٥			٣٤	الأصولان معاً
٣٥.٨	٠.٦١			٣٥	

$$\text{صرف} = ٢٠٣١١ - ٢٠٣١٠ - ٠.٠٠٣١ \text{ ك.هـ} + ٠.١٢٣ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠١٣ \text{ (٠.٠٠٠٩٤)}$$

$$\text{صرف} = ١٠٩٩٨ + ٠.٠٠٢٦ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠٩٨ \text{ ك.هـ} - ١١٣ \text{ (٠.٠٠٠٧٥)}$$

$$\text{صرف} = ١٠٨٣ + ٠.٠٠١٣ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٤١٣ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠٠٤ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠٠٩ \text{ ك.هـ} - ١١٣ \text{ (٠.٠٠٠٠٩)}$$

$$\text{صرف} = ١٠٨١ + ٠.٠٠١٢ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠٢٤ \text{ ك.هـ} + ٧٣ \text{ ك.هـ} + ٠.٠١٥١ \text{ ك.هـ} + ٧١ \text{ ك.هـ} - ١١٣ \text{ (٠.٠٠٠٠٤)}$$

$$\text{صرف} = ٠.٠٠٠٩ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠٠٤ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠١٥ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠١٥ \text{ ك.هـ} + ٠.٠٠٩٩ \text{ ك.هـ} - ١١٣ \text{ (٠.٠٠٠٠٤)}$$

$$\text{صرف} = ٠.٠٠٠٣١ \text{ ك.هـ} - ١١٣ \text{ (٠.٠٠٠٠٣١)}$$

قيمة ف	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الاسلوب المستخدم
١٤.٣	٠.٥١٢	(ب) النتائج مستخدم في خروج المغازي من خروج ٠.٠٦١٣ ٠.٠٤٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٤٨ ٠.٠٣١ (٠.٠٤٨) لوك ٠.٢٥٤ ٠.٠٤٣ = ٢.٩٩	٣٦	الانساب الخ
١٩.٨	٠.٥٣	٠.٠١١١ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٣١ ٠.٠١٤٣ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٤٨ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٥٤ ٠.٠٤٣ = ٢.٨٣	٣٧	
٢١.٤	٠.٦١	٠.٠١١١ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٣١ ٠.٠١٤٣ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٤٨ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٥٤ ٠.٠٤٣ = ٢.٧٩	٣	
١١.٢	٠.٤٣	٠.٠١١١ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٣١ ٠.٠١٤٣ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٤٨ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٥٤ ٠.٠٤٣ = ٢.٣١	٠	جرت إلى رئي حيواني
١٣.٧	٠.٤٥	٠.٠٢١٤ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٣١ ٠.٠١١١ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٤٨ ٠.٠٣٣ (٠.٠٤٣) لوك ٠.٢٥٤ ٠.٠٤٣ = ٢.١٢	٤٠	

٤٥,٣	٠,٧٢	<p>١٩٧ المساحة ٠,٢٩٤ لوك هـ (٠,٠٢١) (٠,٠٢١)</p>	<p>٠,١٤٣ لوك هـ ٢,٠٠٤ لوك هـ (٠,٠٣٥)</p>	٤١	الأوليان مما
٦٣,٢	٠,٨٨	<p>١٠١,٧ المساحة ٠,٩٦ لوك هـ (٠,٠١٥) (٠,٠١١)</p> <p>١٢٣ المساحة ٠,١٢١ لوك هـ (٠,٠١١) (٠,٠١١)</p> <p>٠,١٥٢ لوك هـ (٠,٠٥٣)</p>	<p>٠,١٤١ لوك هـ ٢,٠٠٢ لوك هـ (٠,٠١١)</p>	٤٢	

حيث ص م = القيمة التقديرية للنتائج من الأوزانالطن في المشاهدة مـ .

ك مـ ، ك مـ = قيم السهام البلدي (م) ، و العمل الشرى بالساعة ، على الترتيب

ص م ، م مـ من مـ = العمل العائلي في الحرف ، والذي مع الآلة ، العمل المساعى مع الحرفان في المشاهدة مـ .

ح مـ ، مـ = المخرجات الصورية للحرف ، والذي على الترتيب .

مـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ .

القيم أسفل التقديرات هي قيم الخطأ المعياري .

جدول (٤) نتائج المقابلة بين كميات الناتج من القدان وعناصر الإنتاج الفيزيائية للأسلوب الآلي والأساليب التكنولوجية الأخرى المستخدمة لإنتاج محصول الأرز

متوسط مساحة الحصول للقدان	وقت عمل الحيوان ساعة	وقت عمل الآلة ساعة	كمية العمل المائل ساعة	كمية العمل المتأخر ساعة	كمية عمل البشري ساعة	الهداب المضموي Σ م	الهداب الفوسفاتي بالكجم	الهداب بالكمبالتروجين	التغايى بالكجم	طن الأرز الناتج من	رقم الأسلوب	الأسلوب المستخدم ووجه المقابلة
٢,٠٢		٩٥,٠	٢١٠,٠	٢٢٠,٢	٤٣٠,٢	٧,٠٤	٢٥,٠٠	٤٦,٩١	١٦٣,٨٩	٢,٧٤	١	أسلوب آلي
٦٠,٨		٤,٧	٣٠,٤	٦,٨	١٥,٣	٨٣,٧	١٤١,٦	٥,٠٠	١٣,٤	١١,٣		معامل الاختلاف %
١,١	١٣٥	١٣	٢٣٠	٣٢٧,٤	٥٥٧,٤	١٩,٩٩	٢٢,٦	٤٥,٣١	١٥٩,٣٧	٢,٨٠	٢	حرت آلي ، رى حيواني
٣٥,١	١٤,٣	١٣,٨	٩,٢	١٥,٤	١٢,٨	٥١,٨	١٦٠,٦	٤٨,٦٤	١١,٧	٢,٩		معامل الاختلاف %
٢,٩			٠,٣,٠١	٠,٥,٤٦	٠,٣,٧٨	٠,٣,٨	٠,١	٠,١٠٥	٠,٣٣٤	٠,٢٨		قيمة (ت) بين ١, ٢

المصدر : حسب من بيانات الهيئة الميدانية المختارة عشوائيا بأربع محافظات بمصر عام ١٩٨٢ .

البحرى ، يتطلب نفس كميات مستلزمات الإنتاج - إلا أن إحلال الأسلوب الآلى محل اليدوى فى الصعيد يوفر حوالى ٢, ١٥٪ من جملة تكلفة مستلزمات الإنتاج ، ويتكلف إجراء عمليات الخدمة باستخدام الأسلوب الآلى حوالى ٩٩, ٠٧, ٢٢, ١١٢ جنيهاً بالوجهين البحرى والقبلى على الترتيب ، وإحلال الأسلوب الآلى محل اليدوى فى إعداد مهد البذرة ، سيوفر حوالى ٤, ١٠٪ بالوجه البحرى . كما أن إحلال الآلة محل الأسلوب اليدوى سيوفر حوالى ٤, ١٩, ١٢, ١٠٪ بالوجه البحرى والقبلى من تكلفة إجراء عمليات الخدمة المختلفة ويرجع انخفاض الوفرة فى تكلفة إجراء العمليات بالوجه القبلى عن البحرى ، لقدم آلات الرى وصعوبة الحصول على الجراررات لإجراء عمليات الحرت وارتفاع تكلفتها نسبياً بالوجه القبلى بالمقابلة بالوجه البحرى وهو ما أوضحه المزارعون ، ودعا لدراسة العوامل الاجتماعية المؤثرة على استخدام الآلات .

(ثانياً) الاعتبارات الاجتماعية المؤثرة على استخدام الآلات :

تنتشر الآلات عدداً بالوجه البحرى عن القبلى ، فيتوفر بالوجه البحرى جرار واحد لخدمة حوالى ١٥٦ فدانا ، مقابل جرار لخدمة حوالى ٢٠٠ فدان بالصعيد ، وآلة رى نقالى لخدمة حوالى ١٦٧ ، ٢٠٧ فدانا بالوجهين البحرى والصعيد على الترتيب^(٧) عام ١٩٨١ ، علاوة على توفير الترع وطرق سير الجراررات بالوجه البحرى عن القبلى كما أن تحويل أراضى الحياض لرى مستديم ، لم يترتب عليه توفير شبكة الرى الكافية والطرق المناسبة الأمر الذى أدى لصعوبة استخدام الآلات بالصعيد عن الوجه البحرى ، وارتفاع تكلفة تشغيل الآلة بالصعيد بحوالى ٤٨, ١٦, ٢٠٪ للجرار / ساعة وآلة الرى / ساعة بالمقابلة بالوجه البحرى فى المتوسط خلال عام العينة ، الأمر الذى دعا المزارعون لاستمرار استخدامهم لأسلوب الخدمة اليدوية دون الاستعانة بالآلة أو الحيوان وما يتطلب ذلك من جهد بشرى أكثر كما ونوعاً ، كما سبق توضيحه ، علاوة على الرغبة فى الإبقاء على الأساليب التقليدية ، رغبة فى المحافظة على التقاليد بالصعيد عن الوجه البحرى ، لكن الإبقاء على التقاليد كمظهر اجتماعى ، لم يوضح عند سؤال المزارعين ، وتجميع إجاباتهم والموضح أهمها بجدول (٧) ، إذ يعزو معظم المزارعين عدم الاستعانة بالآلات ، إلى استمرار زيادة المخاطرة واللايقين عند ترك الأساليب التقليدية ، خاصة وأن قطع الغيار ومراكز الخدمة ، علاوة على توافر الآلة نفسها حال طلبها ، غير ميسر لصغار الزراع جزئياً بالصعيد ، ورغم معرفتهم بوجود الآلات . ويوضح

(٧) المصدر : وزارة الزراعة ، وكالة الزراعة للشئون الهندسية ، بيانات غير منشورة .

نتائج المعادلات التي تتفق مع المتكهن الاقتصادي والإحصائي ، باستخدام نموذج الانحدار المرحلي ، والموضحة لأثر المدخلات
التفريقية المؤثرة عليالنتائج من الوحدة الأرضية من القول، تحت المستويات التكنولوجية المختلفة*
أولاً - الوجه البحري

قيمة ف	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الأسلوب المستخدم
٩,١٤	٠,٣١٥	الوجه البحري : (١) النتائج باستخدام النموذج الخطي $١٠١٣ = ٢,٠١٣ + ٠,٠٧١ \text{ كاه} + ٠,٠٢١ \text{ س٠١}$ $(٠,٠٠٠٢٥)$	٤٣	الأسلوب الآلي
١٥,٨	٠,٤٢٣	$١,٩٩ = ١,٣١ \text{ كاه} + ٠,٤٢ \text{ س٠٣}$ $(٠,٠٢٠٤١)$	٤٤	بدون حرث ، رى بالآلة
١٦,١	٠,٣٩١	$٢,٠٠٢ = ٠,٦١٢ \text{ كاه} + ٠,٤٣ \text{ ك٠٤}$ $(٠,٠٠٠٥٤)$	٤٥	بدون حرث
٢٠,٧	٠,٤١٢	$١,٨٣ = ٠,٥٠٤ \text{ كاه} + ٠,٢٤ \text{ ك٠٤} + ٠,٩١٨ \text{ ك٠٨}$ $(٠,٠٠٢٤١)$ $(٠,٠٠٧١٣)$	٤٦	
٦٠,٣	٠,٨١٠	$١,٦٦٣ = ٠,٠٠٣١ \text{ كاه} + ٠,٤١٥ \text{ ك٠٤} + ٠,٠٠١٨ \text{ ك٠٤}$ $(٠,٠٠٠٣٥)$ $(٠,٠٠١٧٢)$ $(٠,٠٠٠١٤)$ $٠,٠١٢ \text{ س٠٠١} + ٠,١٢٦ \text{ س٠٠٣} + ٠,٤١٢ \text{ س٠٠٤} + ٠,٦١٥ \text{ س٠٠٦} +$ $(٠,٠٨١٤)$ (٥١٣) (٠,٠٠٧٢) (٠,٠٠١٢)	٤٧	الأساليب كلها معاً

المصنوع : حسيب من بيانات المينة الميدانية الأخوة من أربع محافظات بمصر عام ١٩٨٢ .

١٦,٨	٠,٤٠٨	الوجه البحري : (ب) النتائج باستخدام النموذج اللوغاريتمي المزدوج	٤٨	الأسلوب الآلي
٢٠,٢	٠,٥١٨	٠,١٤٤٥ لوك ٠,٠٩٥ لوك ١,٤٣٤ = لوص هـ ٠,٠١٥ (٠,٤٠٢)	٤٩	بدون حرث
١٩,٤	٠,٥٠٢	٠,٢٠٣ لوك ٠,١٤٢ لوك ٠,١٠٢ = لوص هـ ٠,٠٨٧ لوك ٠,٠١٢ (٠,٠١٢)	٥٠	رى يدوي أوآلي
٧٢,١	٠,٨٨١	٠,١٩٨١ لوك ٠,١٥٢١ لوك ٠,١١٠٢ لوك ٠,٠٣٤ (٠,٠٠٧) ٠,٠٤١ (٠,٠٣٤) ٠,٢١١ لوك ٠,١١٣ لوك ٠,٠٦٢ لوك ٠,٨٧٨ = لوص هـ ٠,٠٣١ (٠,٠٢٢) ٠,٠٠٩١ (٠,٠٠٨٢) ٠,٠٠٩٤ (٠,٠٠٩٤) ٠,٠٠٦٦ لوك ٠,٠٠٧١ لوك ٠,٠٠٦٦ لوك ٠,٠٠٨١ (٠,٠٠٦٦)	٥١	الأساليب كلها معاً

تابع جدول (٥)
ثانياً - الوجه القبل

قيمة ف	معامل التحديد	المعادلات	معادلة رقم	الأسلوب المستخدم
٤,٩	٠,٥١	الوجه القبل : (أ) النتائج باستخدام النموذج الخطئ ص هـ = ٢,٠١ + ٠,٢٩ ك هـ (٠,٠٠٨)	٥٢	الأسلوب الآلي
٧,١٢	٠,٥٢	ص هـ = ١,٩١٧ + ٠,٠٩١ ك هـ + ٠,٠٣٥ ك هـ + ٠,٤١٣ ك هـ (٠,٠٣١٥) (٠,٠٠٥٧)	٥٣	
١٢,١	٠,٤٨٢	ص هـ = ٢,٤١ + ٠,٠٩٩ ك هـ + ٠,٢١٣ ك هـ + ٠,٣١٢ ك هـ (٠,٠١١) (٠,٠٠٧٢)	٥٤	بدون حرت ، وردي بدوي أو آل
١٥,٨	٠,٤٥١	ص هـ = ٢,٣٢ + ٠,٠٧١ ك هـ + ٠,٢٠٨ ك هـ + ٠,٢٩ ك هـ (٠,٠١١) (٠,٠٠٦١) (٠,٠٠٠٤)	٥٥	
٢٥,٤	٠,٧٦١	ص هـ = ١,٦١٢ + ٠,٠٤٧ ك هـ + ٠,٠٤٩ ك هـ + ٠,٠٢ ك هـ (٠,٠٠٤١) (٠,٠٠٣٥) (٠,٠١١) (٠,٠٠٤١) ١٢١ س ٠,٩١٣ + ١٢٣ س ٠,٠٢٦ + ١٢١ س ٠,٠٧٢١ + ١٢٣ س ٠,٠٢٦ + (٠,٠٠٣٢) . (٠,٠٠٥)	٥٦	الأساليب كلها معاً

جدول

نتائج المقابلة بين كميات الناتج من الفدان وعناصر الإنتاج الفيزيائية للأسلوب الآلي

النتائج المقابلة بالكم	الناتج من تبن الفول بالطن	الناتج من الفول بالطن	رقم الأسلوب	الأسلوب المستخدم ووجه المقارنة	المنطقة
٧٠ ٢٠,٤	٠,٨٧ ٢٠,٤	٢,١٤ ٣٠,٤	١	الأسلوب المستخدم معامل الاختلاف %	الوجه البحري
٥٥ ١٣,٥	٠,٨٨ ١٧,٥	٢,٠١ ٣٧,١	٢	بدون حرث ، رى بالآلة معامل الاختلاف %	
٥٥ ١٧,٩	٠,٨٧ ١٩,٦	٢,٠٩ ٥,٩	٣	بدون حرث ، رى يدوي معامل الاختلاف %	
• ٤,١٦ • ٣,٧	٠,٠٢	٠,١٨٦ ٠,٠٨٣		قيمة بين ٢ ، ١ قيمة بين ٣ ، ١	قياس المعنوية بين الأساليب
٦٩,٥ ١٣,١	٠,٩ ٠,١٦	٢,٤٣ ٢٨,١	١	الأسلوب الآلي معامل الاختلاف %	الوجه القبلي
٥٢,١ ٧,٤	٠,٩١ ٠,١٥	٢,٦٥ ٥٩,٣	٣	بدون حرث ، رى يدوي معامل الاختلاف %	
• ٤,٤٦	٠,٠٣	٠,١٠٤		قيمة (ت) بين ٣ ، ١	قياس المعنوية

المصدر : حبت من بيانات العينة الميدانية المختارة عشوائيا بأربع محافظات بمصر عام ١٩٨٢ .

والاساليب التكنولوجية الأخرى المستخدمة لإنتاج محصول الفول البلدي

متوسط مساحة المحصول الفدان	وقت عمل الآلة ساعة	كمية العمل العائل ساعة	كمية العمل المستأجر ساعة	كمية العمل البشري ساعة	الساد العضوي م ^٣	الساد الفسفاتي بالكجم	الساد النتروجيني بالكجم
٣,٠١	٢٧	٦٤	٦٣	١٢٧	١٢,٥	١٠٠	٣١,٥
١٢٠,٣	١٩,١	٦,٥	٤٠,٥	٣٠,٤	٦٧,٦٧	١٥,٤	٣٧,٦
٢,٨١	٢٤,٥	٧٠	٧٢	١٤٢	٢٠,٥	١٥٠	٣٣
٩٦,١٨	٢٣,٥	١٢,٢	٤٣,١	٢١,٨	٣٠,١٥	١٠,٤	٤٥,٢
٠,٥٦		٧٠	١١٦	١٨٦	٢١,٠	١١٠	٣٣
١٤,٣		١٧,٣	٣٠,٩	٢١,١	٥٠,٣	٩,٨	١٦,٨
١,٠١		١,١٣	* ١,٠٧	* ٣,٧٧	* ٣,٨	* ٩,٦٢	٠,٤٣
٣,٠١		١,٠٣	* ٨,٩٨	* ١١,٨٤	* ٣,٤٧	* ٤,٢٧	٠,٩٢
٣,٧١	٢٩	٧٢	١٩٦	٢٦٨,٠	٢,٧٥	١٤٧,٨	٢٤,٥
١٠١,٣٥		١٦,٤	٤٠,٥	٢٨,٤	٣٤٤,٥	٥٠,٢	٦٢
١,٥٨		٧٥	٢٢٤	٢٢٩	٢٣,٩	١٣٣,٣	٣٠,٧
٨٦,٩٦		٢٨,٥	٩٠,٣	٨٧,٠	٣٧,٤	٤٣,٣	٤٣,٣
١,١٨		٠,٩٢	٥,٤٩	٤,٣٧	* ١٠,٢	* ٤,١٤	١,٠٢

استطلاع رأى المزارعين (بالعينة) حول استخدام الآلات الزراعية بدلا من الأساليب التقليدية بمصر، وتوجيه نفس الأسئلة لمستخدمى الأسلوب الآلى والحيوانى واليدوى، اتضح أن حوالى ١٠٠، ٩٨، ٩٥٪ من مستخدمى الأسلوب الآلى والحيوانى واليدوى متأكدون من توافر الجرارات فى مصر بالقدر لازم لإجراء عمليات الخدمة (حرت ورى ودراس بمصاحبة آلة أخرى) فى حين أقر حوالى ٨٠، ٣، ٢٪ من مستخدمى الأساليب الآلية والحيوانية واليدوية، أن الحرت بالآلة أكثر عمقا من الحرت بالحيوان. ويعتقد حوالى ٩٥٪ من مستخدمى الأسلوب الحيوانى أن العكس هو الصحيح. ويعتقد حوالى ٦٠٪ من مستخدمى الأسلوب اليدوى أن استخدام آلات أكثر تكلفة، وظلها يريق ماء الوجه، لأن كبار المزارعين فقط هم ملاكها. فى حين يعتقد مستخدمو الأسلوب الآلى (بالوجهين) أن الجرارات وآلات الرى والدراس متوافرة فى الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة، فى حين لا يؤيد مستخدمو الحيوانات هذا الرأى. وأوضحت نتيجة الاستقراء أن حوالى ١٠٠، ٩٥، ٦٠٪ من مستخدمى الأساليب الثلاثة على الترتيب يرغبون فى توفير آلة العزيق، وكل المزارعين تقريبا يرغبون فى توفير آلة الحصاد بشرط عدم ترك جزء من المحصول. كما يرغب حوالى ٥٠، ٦٠٪ من مستخدمى الأسلوب الآلى فى توفير آلة دراس وتذرية وكذا فى توفير ماكينة تسطير مع المحراث الآلى على الترتيب.

وفىما يتعلق بمعوقات استخدام الآلة أوضح الاستقراء أن حوالى ٤٥، ٨٥٪ من مستخدمى الأسلوب الحيوانى واليدوى يعتقدون أنه لا توجد طرق مناسبة لوصول الآلات للحقل، فى حين يرى حوالى ١٥، ٥٠، ٨٠٪ من مستخدمى الآلات والحيوان والأسلوب اليدوى على الترتيب أنه لا توجد ورش إصلاح آلات قرية، ويرى حوالى ٣٠٪ من مستخدمى الآلات مقابل حوالى ٥٠، ٨٠٪ من مستخدمى الأسلوبين الحيوانى واليدوى على الترتيب، عدم توافر متخصصين فى الإصلاح.

ويوضح العرض السابق أن أهم العوامل الاجتماعية والتكنولوجية فى استخدام الآلات الزراعية يتلخص فى مدى توفر الآلات فى الوقت المناسب، وزيادة كفاية تشغيلها كعميق الحرت، وتوفير الطرق المناسبة لسيرها بين الحقول مع تجميع المحاصيل الزراعية المشابهة لتجرى العمليات فى حقول متجاورة مع توفير قطع الغيار اللازمة، وزيادة عرض الآلات بالوجه القبلى، حتى تحل محل الأسلوب اليدوى مع زيادة أنواع الآلات التى يحتاجها المزارع كآلات الحصاد والعزيق والتسطير، وجدير بالذكر أن آلات العزيق لايسهل استخدامها إذا زرعت الأرض يدويا (الأسلوب الحالى لوضع البنة)، بل يمكن استخدام آلات العزيق فى حالة الزراعة تسطيرا خلف المحراث الآلى. كما أن تيسير تملك الآلات لصغار المزارعين بالمشاركة، وخاصة بالصعيد، سيؤدى لزيادة استخدامها.

جدول (٧)

نتائج استطلاع رأى المزارعين فى استخدام الآلات بالأسلوب الحالى

(% من رأى المزارعين)

وجه المقابلة	مستخدمو الآلى	مستخدمو الأسلوب الحيوانى	مستخدمو الأسلوب اليدوى
توفر الجرارات :			
- متوفرة	١٠٠	٩٨	٩٥
- غير متوفرة	-	٢	٣
عمق الحراثة - سواء بالأسلوب الحالى			
- عميق	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- غير عميق	-	-	-
معدلات الحراثة - سواء بالأسلوب الحالى			
- عالية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- منخفضة	-	-	-
نوع التربة التى يزرع بها المزارع			
- تربة رملية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- تربة طينية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- تربة صخرية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- تربة جيرية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- تربة حمضية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- تربة قلوية	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- تربة مالحة	١٠٠	١٠٠	١٠٠
نوع المحاصيل التى يزرعها المزارع			
- قمح	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- عذيق	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- فول	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- بصل	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- نخالة	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- عذيق	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- قمح	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- عذيق	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- فول	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- بصل	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- نخالة	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- عذيق	١٠٠	١٠٠	١٠٠
نوع الآلات المستخدمة			
- لا توجد آلات	-	٧	٣٠
- لا توجد طرق مناسبة للآلات	-	٤٥	٨٥
- لا توجد ورش قوية لإصلاح الآلات	١٥	٢٠	١٠
- لا يوجد متخصصون لإصلاح الآلات	٣٠	٨٠	٩٠
- نسبة إصلاح الآلة عند تعطلها قليلة	١٠٠	١٠٠	١٠٠
- نسبة إصلاح الآلة عند تعطلها عالية	١٠٠	١٠٠	١٠٠

• الملخص •

توضح الدراسة وجود ثلاثة أساليب رئيسية لخدمة حاصلات القطن والأرز والفول البلدي بمصر ، وتوليفات منها تبلغ حوالي خمس توليفات بالقطن كحد أقصى ، وتوليفتين بالأرز كحد أدنى ، مروراً بالفول البلدي الذي يزرع بتوليفات ثلاث . ويعتبر استخدام الأسلوب الآلي أكثر الأساليب انتشاراً في مزارع العينة إذ يستخدمه حوالي ٥٣,٠٣٪ من مزارعي العينة لخدمة حوالي ٦٠,١٥٪ من جملة مساحة الحاصلات موضع الدراسة بالعينة ، وتستخدم في إنتاج الحاصلات الثلاث ، يليها الأسلوب الحيواني في الري والآلي في الحرث الذي يستخدمه حوالي ٢٩,٠٨٪ من المزارعين لخدمة ١٤,٦٨٪ من المساحات بالعينة ، ويقتصر استخدامه في إنتاج القطن والأرز ، ثم الأسلوب الحيواني في الحرث والري بالآلة ، ويستخدمه حوالي ٦,١١٪ من المزارعين لخدمة حوالي ١٠,٦٥٪ من المساحة بالعينة ، وهي مزرعة بالقطن ، ثم الأسلوب اليدوي في الزراعة والري ، ويستخدمه حوالي ٥,٨١٪ من المزارعين لخدمة حوالي ٤,٧٪ من المساحة المزروعة بالقطن والفول البلدي ، والتوليفة الخامسة هي استخدام الأسلوب اليدوي في الزراعة والآلة في الري ويستخدمها حوالي ٥,٩٧٪ من المزارعين لخدمة حوالي ٩,٨٢٪ من المساحة المزروعة بالقطن والفول .

وقد أوضحت الدراسة أن الإنتاج باستخدام الأسلوب الآلي يتأثر عند إنتاج القطن بمتغير السهاد العضوي بالوجهين ، كما يتأثر الإنتاج من الأرز بمتغيرات المساحة والعمل العائلي للري والحرث وكمية الأسمدة العضوية المضافة . كما يتأثر الناتج من الفول البلدي بمتغيرات التقاوى والعمل المستأجر مع الآلة لإعداد مهد البذرة بالوجه البحري ، وكذا بمتغيرات التقاوى والسهاد البلدي والعمل البشري بنوعيه في الوجه القبلي .

كما يتأثر الناتج من القطن باستخدام الأسلوب الحيواني في الري والآلي في الحرث بالوجه البحري بمتغيرات السوير فوسفات والسهاد العضوي ، وكمية العمل المستأجر . ويتأثر الناتج من القطن بالوجه القبلي بمتغيرات السهاد العضوي وكمية عمل الآلة بالساعة وكمية العمل البشري للحرث والري . وبإحلال الآلة محل هذا الأسلوب بالوجهين ، لخدمة محصول القطن ، يمكن توفير حوالي ١١,٩ ، ١٣,٨٪ من قيمة مستلزمات الإنتاج بالوجه البحري والقبلي على الترتيب علاوة على توفير تكلفة إجراء العمليات بحوالي ٥,٧ ، ٥,٦٪ بالوجهين على الترتيب ، ويرجع ذلك لتوفير الأسمدة العضوية بما يعادل حوالي ٦٧ ، ٤٧٪ وكذا الوفرة في وقت إجراء العمليات بما يعادل حوالي ٣,٩ ، ٣,١٪ بالوجهين على الترتيب . وتحت هذا الأسلوب (ري حيواني) يتأثر الناتج من الأرز بمتغيري السهاد العضوي والعمل المستأجر للري . وإحلال الأسلوب الآلي محل الحيواني في الري ، سيزيد تكلفة مستلزمات الإنتاج بما يعادل حوالي ٢,٦٪ لزيادة

كميات التقاوى والسماد النتروجيني والفوسفات بها يعادل حوالى ٨, ٢, ٤, ٣, ٦, ٩٪ على الترتيب ، فى حين يوفر إحلال الآلة محل الحيوان فى الرى حوالى ٨, ٢٢٪ من كمية العمل المبذول ، ومن ثم تنخفض تكلفة إجراء العمليات بها يعادل حوالى ٧٪ .

أما فيما يتعلق باستخدام الأسلوب اليدوى لإجراء عمليتى إعداد مهد البذرة وزراعتها والرى بالطنبور والتى يستخدمها المزارعون فى إنتاج الفول بالوجهين والقطن بالصعيد ، وخاصة القطن على خطوط الفول ، وأوضح تحليل الانحدار المرحلى أن الناتج من محصول القطن يتأثر بمتغيرات السماد العضوى وكمية العمل العائلى لإعداد مهد البذرة ، ويوفر إحلال الأسلوب الآلى محل هذا الأسلوب حوالى ٤, ٧٪ من تكلفة مستلزمات الإنتاج ، فى حين تقل تكلفة إجراء العمليات عند استخدام الأسلوب اليدوى من الآلة بحوالى ١٨٪ وقد يرجع ذلك إلى زراعة القطن على خطوط الفول ، ومتأخرا عن مواعده ، مما يترتب عليه وفر يقدر بحوالى ٣, ١٤٪ من جملة وقت العمل . وفيما يتعلق بالناتج من محصول الفول - تحت الأسلوب نفسه - فهو يتأثر بمتغيرات السوير فوسفات ، والسماد العضوى ، وكمية العمل البشرى المستخدم فى الوجهين . وإحلال الأسلوب الآلى محل اليدوى سيوفر حوالى ٢, ١٥٪ من تكلفة مستلزمات الإنتاج بالوجه القبلى فى حين يهدر حوالى ٣, ١١٪ من تكلفة مستلزمات الإنتاج بالوجه البحرى ، ويرجع ذلك إلى أن مستخدمى الأسلوب الآلى بالوجه البحرى يستخدمون ما يزيد بحوالى ٥, ٢١, ٥, ٤٪ من التقاوى والسماد النتروجينى عن مستخدمى الأسلوب اليدوى . ويوفر إحلال الآلة محل الأسلوب اليدوى حوالى ١٦, ١١٪ من تكلفة إجراء العمليات بالوجهين ، ويرجع ذلك لتوفير حوالى ٧, ٤٥, ١٣٪ من كمية العمل المستأجر بالوجهين على الترتيب .

أما فيما يتعلق باستخدام الأسلوب اليدوى لإعداد مهد البذرة والرى آليا ، فيتأثر الناتج من القطن بالوجه القبلى بمتغيرى السماد العضوى والعمل العائلى لإعداد مهد البذرة ، إلا أن إحلال الأسلوب الآلى محل اليدوى فى إعداد مهد البذرة ، سيوفر فى التكلفة ما يعادل حوالى ٤, ٧٪ ، ويرجع الوفرة أساسا لتوفير حوالى ٦, ٥٥٪ من كمية السماد العضوى المضافة ، إلا أن زراعة القطن على خطوط الفول ، تجعل هذا الأسلوب أكثر وفرا فى تكلفة إجراء العمليات من الأسلوب الآلى بها يعادل حوالى ١٨٪ . وتحت نفس الأسلوب (زراعة يدوى) يتأثر الناتج من محصول الفول بمتغيرى السوير فوسفات والعمل المستأجر . وتتكلف مستلزمات الإنتاج وإجراء العمليات الزراعية تحت هذا الأسلوب نفس تكلفة الأسلوب الآلى .

وبدراسة أثر اختلاف الأساليب التكنولوجية معا على الناتج من الحاصلات الثلاث ، اتضح أن الناتج يتأثر بكمية العمل المستأجر لمحصولى القطن والأرز بما يوضح نقص عرض العمل

المستأجر خلال الصيف ، في حين يتأثر الناتج بالعمل العائلي لمحصولي القول ، الذى قد يفضل الراحة أو تعليم الأبناء خلال الشتاء . كما يتأثر الناتج بكمية السهاد العضوى المضاف والأزوت المضاف من الأسمدة التروجيلية كما أنتضح من دراسة دوال إنتاج محصولي القطن والأرز . كما يتأثر الناتج بمتغيرى التقاوى كالفول ومتغير السوبر فوسفات كالفول والقطن ، بما يوضح زيادة احتياج النباتين للسوبر فوسفات بكميات أكبر من المنصرفة حاليا (١٠٠ كجم للفدان) .

ويشتر استخدام الآلات في المساحات الكبيرة نوعا ، فمستخدم الآلة يتشر بللمزارع ذات مساحات تبلغ في المتوسط حوالى ١٢, ٤ أفدنة مقابل حوالى ٠, ٩٨ للأسلوب اليدوى ، وحوالى ١, ٥ فداناً للتوليفات سابق الإشارة إليها ، مما يؤيد الرأى أن انتشار الأسلوب الآلى يتناسب عكسيا مع حجم الحيازة ، إلا أن التفتت لا يوقف التوسع في استخدام الآلات ، حيث أوضحت العينة استخدام الآلات في مساحات تقل عن الفدان ، مما يدعو للتوصية بأن تجميع الحاصلات الزراعية يؤدى لانتشار الميكنة .

كما أوضحت الدراسة أن المزارعين الذين يستخدمون الأسلوب الحيوانى واليدوى يجشون من حيازة الآلات ، وقد لا يطمشون للاعتد عليها ، نظرا لأن الآلات الحالية هى آلات خلعمة الأرض السود وتستطيع الحيوانات القيام بنفس عملها بكفاية أكبر . كما أن عدم وجود طرق مناسبة للآلات وعدم توفر ورش الإصلاح بالريف ، وعدم توفر متخصصين في الإصلاح ، وطول الفترة اللازمة للإصلاح ، وعدم توفر الآلات ذات الكفاية في الحصاد ، وكلها العزيق لعدم توفر آلات التسطير عند الزراعة ، يجعل المزارعين ، لمواجهة المخاطرة واللايقين ، يحفظون بحيواناتهم ، ويدعو ذلك لاستخدامها نظرا لاستحواذها كما أن مبدأ المشاركة في الآلات ، كالمشاركة في السواقى مذهباً لم يتشّر في الريف ، حتى الآن . لوربا أدى حل مشاكل الميكنة الزراعية للتوسع في استخدامها ، حتى تعم الزراعة المصرية ، نظرا لأثرها على خفض التكلفة ، وتوفير العمل الزراعى والجهد خاصة ، رغم عدم وضوح تأثيرها على الناتج النهائى ، وحتى يتقن المزارع تأدية العمليات الزراعية في مواعيدها المناسبة .

