اقتصاديات إنتاج محصول القطن في محافظة البحيرة

طارق مرسى مسعود، شيرين محمد عفت الفار، أشرف السيد مصطفى

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي– مركز البحوث الزراعية

الملخص

استهدف البحث دراسة اقتصاديات إنتاج محصول القطن في الزراعة المصرية وفي محافظة البحيرة وتقدير أهم المؤشرات الإنتاجية، ومؤشرات الربحية الفدانية وأهم محددات إنتاج المحصول، بالإضافة إلى التعرف على أهم المشاكل التي تواجه مزارعي القطن، أوضحت النتائج أن كل من مساحة محصول القطن وكمية إنتاجه في الزراعة المصرية أخذت اتجاهًا متناقصًا خلال فترة الدراسة، بينما تميزت الإنتاجية الفدانية بالثبات النسبي خلال نفس الفترة. كما تبين ارتفاع قيمة معامل الاختلاف المقدر لكل من السعر المزرعي، وتكاليف الإنتاج، وصافي العائد للفدان خلال فترة الدراسة وهو ما يعد مؤشر على ارتفاع درجة المخاطرة التي تواجه مزارعي القطن في مصر.

تبين من دراسة العينة البحثية تناقص كمية العمل البشري للفدان مع زيادة سعة الحيازة المزرعية حيث بلغت حوالي ٥٤,٤، ٤٧,٢، ٤٥,٩ رجل/يوم للفئات الثلاث على الترتيب، على العكس من خدمات العمل الآلي الذي يزداد مع تزايد سعة الحيازة المزرعية حيث بلغ حوالي ٣٠,٢، ٣٤,٥، ٣٨,٥٣ ساعة للفئات الثلاث على الترتيب. كما أن الإنتاجية الفدانية ازدادت بزيادة سعة المزرعة حيث بلغت حوالى ٧,٢٥، ٧,٩٥، ٨,٢٥ قنطار/فدان للفئات الثلاث على الترتيب، وتبين وجود فروق معنوية إحصائياً بين متوسطات الإنتاجية لفئات العينة البحثية.

واتضح من دالات الإنتاج المقدرة أن أهم محددات إنتاج القطن كل من العمل البشري والعمل الآلي والمبيدات الزراعية، وأن المزارع بفئات العينة الثلاث لا تحقق الكفاءة في استخدام الموارد بل أن هناك إسراف في استخدام بعضها كالعمل البشري في الفئة الأولى إلى الحد الذي حقق فيه انتاجية حدية سالبة، وتتناقص قيمة المعدل الحدي للإحلال التكنولوجي للعمل الآلي بالعمل البشري بزيادة القدر المستخدم منها في العملية الإنتاجية وهو ما يتفق مع المنطق الاقتصادي.

تمثلت أهم المشاكل التي تواجه مزارعي القطن بالعينة البحثية بمحافظة البحيرة في مشكلة ارتفاع أجور العمالة الزراعية، وعدم توفر العمالة بالقدر الكافي في موسم الحصاد، وعدم تحديد سعر ضمان للمحصول قبل الزراعة بوقت كافي، ومشكلة صعوبة تسويق الإنتاج في المواسم السابقة بأهمية نسبية بلغت ٩٥%، ٩٣%، ٩٠%، ٨٨% من آراء مزارعي العينة البحثية.

توصي الدراسة في ضوء ما سبق من نتائج أنه للنهوض بمحصول القطن واستكمالًا لنجاح منظومة التسويق لموسم ٢٠٢١، يتطلب الأمر الحد من المخاطر التسويقية وحماية المزارعين من تقلبات الأسعار بإعلان سعر ضمان للمحصول قبل الزراعة بوقت كافي، كذلك يجب التحول إلى الحصاد الآلي للمحصول نظراً لارتفاع تكلفة العمالة وعدم توفرها بالقدر الكافي في موسم الحصاد، خاصة وأن هناك دولًا كثيرة سبقتنا في هذا المجال، تعتبر مقاومة آفات المحصول على قدر كبير من الأهمية ويجب إحكام الرقابة على سوق المبيدات الزراعية والحد من عملية الغش، كذلك توفير الأسمدة الزراعية بالجمعيات الزراعية بالقدر الكافي وفي الوقت المناسب.

الكلمات المفتاحية: البحيرة، القطن، انتاج، اقتصاد، قياس.

المقدمة

يعتبر القطن من أهم المحاصيل الاستراتيجية في الزراعة المصرية سواء للمزارع كمحصول يحقق له عائد مناسب، أو للدولة لأهميته التصديرية لما يتمتع به القطن المصري من مواصفات تجعله من أجود الأقطان العالمية (الجمسي،٢٠٠٠)، كما يعد مكون أساسي في صناعات الغزل والنسيج والملابس الجاهزة، إلى جانب إنتاج زيت الطعام من عصر بذور القطن، وتوفير كمية كبيرة من الأعلاف الحيوانية المركزة متمثلة في الكسب الناتج من عصر البذور.

توسعت زراعة القطن فى بداية فترة السبعينات من القرن الماضي لتصل لحوالي ٢ مليون فدان، تنتج حوالي ١٣ مليون قنطار من القطن يتم تصدير قرابة النصف والباقي يصنع محلياً (الشاطر، ٢٠٠٩). بدأ التدهور لمحصول القطن مع تطبيق سياسات الانفتاح

وفتح أبواب الاستيراد للمنسوجات من العالم الخارجي، مع عجز صناعة الغزل والنسيج عن التقدم خلال فترة الثمانينات والتسعينات بسبب تقادم الآلات ووسائل الإنتاج، فضلًا عن تحرير تجارة القطن في عام ١٩٩٤ جعل المزارع عرضة للتأثر بالأسعار العالمية وتقلباتها (جويلي،٢٠١١). وفي الوقت الذي تتزايد فيه تكاليف إنتاج المحصول ازداد الأمر سوءًا نتيجة التطور التكنولوجي في مصانع الغزل والنسيج وأصبح الاعتماد الأكبر على القطن قصير التيلة والأنواع الأقل جودة من القطن المصري، وكذلك دخول الألياف الصناعية في صناعة المنسوجات أدى إلى ضعف الطلب الخارجي والداخلي على القطن المصري طويل التيلة مرتفع السعر (سالمان، ٢٠٠٩). كل هذه الأسباب أدت إلى تناقص مساحات محصول القطن لتصل لحوالي ١٨٣,٤ ألف فدان موسم ٢٠٢٠.

تهدف سياسة الدولة في الآونة الأخيرة إلى استعادة القطن المصري مكانته سواء في الأسواق الدولية أو السوق المحلي، باتخاذ بعض الاجراءات مثل إنشاء أكبر مصنع للغزل والنسيج بالشرق الأوسط على مساحة ٦٢,٥ ألف متر مربع بمدينة المحلة بطاقة إنتاجية كبيرة، فضلًا عن الجهود البحثية للارتقاء بأصناف القطن طويلة التيلة بحيث لا تقل إنتاجيتها عن ١٠ قنطار للفدان، وأصناف متوسطة التيلة يتراوح متوسط إنتاجيتها من ١٢–١٥ قنطار للفدان **(وزارة الزراعة، ٢٠٠٩)**، وأخيرا اتباع منظومة جديدة لتداول القطن بدأت موسم ٢٠١٩ في محافظتي المنيا وبني سويف، ثم عممت على كل المحافظات، وهي تعتمد على حصر تداول الأقطان على مراكز تجميع تابعة للدولة مع حظر تداولها خارجها، بهدف تمكين المزارع من الحصول على أعلى سعر من خلال عرض إنتاجه في مزادات علنية تحت إشراف الهيئة العامة للتحكيم واختبارات القطن، على أن يفتتح المزاد بمتوسط سعر الأسعار العالمية للقطن، الأمر الذي يشجع المزارعين على التوسع في زراعة القطن خلال المواسم المقبلة.

تعد محافظة البحيرة من أكبر المحافظات الزراعية في مصر، ويشكل محصول القطن بالمحافظة مكون أساسي في التركيب المحصولي الصيفي، حيث بلغت مساحته في المحافظة حوالي ٣٧,٦ ألف فدان تمثل نحو ١٥,٧% من مساحة القطن في مصر البالغة حوالي ٢٣٩,٤ ألف فدان، كما بلغ إنتاج المحافظة حوالي ٢٥٥,٧ ألف قنطار يمثل نحو ١٤,٣% من إجمالي إنتاج القطن في مصر البالغ حوالي ١,٨ مليون قنطار عام ٢٠١٩.

المشكلة البحثية

بالرغم من الأهمية الاقتصادية لمحصول القطن إلا أنه تعرض خلال السنوات الأخيرة لتدهور مساحته وجودته، مما أدى إلى تضاؤل مكانته في التركيب المحصولي، وانخفاض صادراته إلى الأسواق الدولية. ويعتبر المزارع هو صاحب قرار زراعة المحصول من عدمه، وفي ظل ما يواجه من ارتفاع تكاليف زراعة المحصول والصعوبات التسويقية لإنتاجه أصبح يحجم عن زراعته، الأمر الذي يتطلب دراسة الواقع الإنتاجي للمحصول وتكاليف الإنتاج والتعرف على المشاكل التي تواجه مزارعي القطن بمحافظة البحيرة بوصفها من أهم المحافظات المنتجة للمحصول.

الأهداف البحثية

يستهدف البحث دراسة اقتصاديات إنتاج محصول القطن في الزراعة المصرية بصفة عامة ومحافظة البحيرة بصفة خاصة وتقدير أهم المؤشرات الإنتاجية، ومؤشرات الربحية الفدانية وأهم محددات إنتاج المحصول، بالإضافة إلى التعرف على أهم المشاكل التي تواجه مزارعي القطن من خلال دراسة الأهداف الفرعية التالية:

أولاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن في مصر

ثانياً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن بعينة الدراسة في محافظة البحيرة

ثالثاً: التقدير القياسي لدوال إنتاج محصول القطن بعينة الدراسة في محافظة البحيرة

رابعاً: الأهمية النسبية للمشاكل التي تواجه مزارعي القطن بالعينة البحثية في محافظة البحيرة

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على كل من التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي وذلك من خلال استخدام المتوسطات الحسابية، النسب المئوية، معامل الاختلاف، ومؤشرات الربحية الفدانية، وتحليل التباين في اتجاه واحد لاختبار الفرق بين متوسطات بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لفئات الحيازة المختلفة، وأسلوب تحليل الانحدار البسيط لتقدير معادلات الاتجاه الزمني، فضلا عن استخدام تحليل الانحدار المتعدد لتقدير دوال الإنتاج لمحصول القطن في صورها المختلفة.

واعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة المتعلقة بموضوع الدراسة من مصادرها المختلفة بالإضافة إلى البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من عينة عشوائية لمزارعي القطن بمحافظة البحيرة وذلك من خلال استمارة استبيان تم تصميمها لتفي بالغرض من البحث، وتم تجمعها بأسلوب المقابلة الشخصية مع مزارعي العينة المختارة.

العينة البحثية:

استناداً للأهمية النسبية لمراكز محافظة البحيرة من حيث المساحة المزروعة بمحصول القطن وأعداد المزارعين، تم اختيار مركزي أبو حمص وكفر الدوار ليمثلا المحافظة حيث بلغت المساحة المزروعة بمحصول القطن حوالي ٦,٩٢، ٣,٠٢ ألف فدان تمثل نحو ٣١,٥٤%، ١٣,٧٧% لكل منهما على الترتيب من مساحة القطن في محافظة البحيرة والتي بلغت حوالي ٢١,٩٤ ألف فدان للموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠٢١، بينما بلغ عدد المزارعين ٣,٨٠، ١,٩٠ ألف مزارع يمثلون نحو ٣٤,٦٤%، ١٧,٣٢% لكل منهما على الترتيب من عدد المزارعين في المحافظة. جدول (١).

كما تم اختيار ثلاث قرى من كل مركز وفقاً للأهمية النسبية وهم طلمبات برسيق والعشرة وأبو هواش من مركز أبوحمص وقري الوسطانية والطرح ومنشأة بلبع من مركز كفر الدوار، وتم تحديد حجم العينة بحوالي ١٢٠ مشاهدة من مزارعي القطن بالقرى المختارة تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتوزيعها على القرى المختارة كما هو موضح بالجدول (٢). وقد تم تقسيم العينة البحثية إلى ثلاث فئات حيازة، الفئة الأولى تضم المزارع أقل من ثلاث أفدنة، الفئة الثانية تضم المزارع من ثلاث أفدنة لأقل من خمسة أفدنة والفئة الثالثة تضم المزارع خمسة أفدنة فأكثر، وبلغ حجم العينة البحثية ١٢٠ مشاهدة وزعت على الفئات الثلاثة بالتساوي بواقع ٤٠ مشاهدة لكل فئة، وبلغ متوسط حجم المزرعة لفئات الحيازة الثلاثة حوالي ١,٣٣، ٣,٥، ٦,٧٥ فدان لكل منهم على الترتيب.

جدول ١: الأهمية النسبية لمراكز عينة الدراسة وفقاً للمساحة المزروعة بمحصول القطن وعدد المزارعين في محافظة البحيرة موسم ٢٠٢٠/ ٢٠٢١

البيان	المساحة المزروعة		عدد الحائزين	
	ألف فدان	%	ألف حائز	%
مركز أبو حمص	٦,٩٢	٣١,٥٤	٣,٨	٣٤,٦٤
مركز كفر الدوار	٣,٠٢	١٣,٧٧	١,٩	١٧,٣٢
إجمالي المركزين	٩,٩٤	٤٥,٣	٥,٧	٥١,٩٦
باقي المراكز	١٢,٠٠	٥٤,٧	٥,٢٧	٤٨,٠٤
محافظة البحيرة	٢١,٩٤	١٠٠	١٠,٩٧	١٠٠

المصدر: مديرية الزراعة بالبحيرة، سجلات إدارة الإحصاء، بيانات غير منشورة.

جدول ٢: توزيع العينة البحثية لمزارعي القطن على القرى المختارة بمركزي أبو حمص ودمنهور موسم ٢٠٢١/٢٠٢٠

المركز والقرية		المساحة المزروعة		عدد المزارعين		المتوسط	المتوسط	عدد
		فدان	%	مزارع	%	الهندسي	الهندسي المعدل	المفردات
أبو حمص	طلمبات برسيق	١١٨٥	٣٥,٤٨	٤٢٧	٢٦,٩٢	٣٠,٩١	٣١,٢٤	٣٧
	العشرة	٧٤٥	٢٢,٣١	٥٤٤	٣٤,٣٠	٢٧,٦٦	٢٧,٩٦	٣٤
	أبو هواش	٥٣٦	١٦,٠٥	٢٦١	١٦,٤٦	١٦,٢٥	١٦,٤٣	٢٠
كفر الدوار	الوسطانية	٤٢٢	١٢,٦٣	١٩٧	١٢,٤٢	١٢,٥٣	١٢,٦٦	١٥
	الطرح	٢٧٠	٨,٠٨	٩٢	٥,٨٠	٦,٨٥	٦,٩٢	٨
	منشأة بلبع	١٨٢	٥,٤٥	٦٥	٤,١٠	٤,٧٣	٤,٧٨	٦
الإجمالي		٣٣٤٠	١٠٠	١٥٨٦	١٠٠	٩٨,٩٢	١٠٠	١٢٠

المتوسط الهندسي المعدل = $\frac{\text{المتوسط الهندسي لكل قرية}}{\text{المتوسط الهندسي للقرى}}$

عدد مفردات العينة لكل قرية = $\frac{\text{المتوسط الهندسي المعدل لكل قرية} \times \text{إجمالي عدد العينة}}{100}$

المصدر: مديرية الزراعة بالبحيرة، سجلات الإدارة الزراعية بمركزي أبو حمص وكفر الدوار، بيانات غير منشورة.

النتائج البحثية ومناقشتها

أولاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن في الزراعة المصرية:

باستعراض بيانات الجدولين (٣)، (٤) تبين أن المساحة المنزرعة بمحصول القطن في مصر خـــلال الفترة (٢٠٠٥ –٢٠١٩) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى ١٣١,٨ ألف فدان عام ٢٠١٦، وحد أقصى بلغ حوالى ٦٥٦,٦ ألف فدان عام ٢٠٠٥، بمتوسط بلغ حوالى ٣٦٢,٨ ألف فدان، وبتقدير معادلة الاتجاه للمساحة المنزرعة خلال فترة الدراسة تبين أنها تأخذ اتجاه متناقص بمعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٥,٥% من متوسط الفترة، أي بمقدار تناقص سنوي بلغ حوالي ١٩,٩٥ ألف فدان.

كما تبين أن كمية الإنتاج من محصول القطن تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى ٩١٨ ألف قنطار عام ٢٠١٦ وحد أقصى بلغ حوالى ٤,١ مليون قنطار عام ٢٠٠٥، بمتوسط بلغ حوالى ٢,٤ مليون قنطار، وبتقدير معادلة الاتجاه لكمية الإنتاج خلال فترة الدراسة تبين أنها تأخذ اتجاه متناقص بمعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٥,٢% من متوسط الفترة، أي بمقدار تناقص سنوي بلغ حوالي ١٢٣,٢ ألف قنطار.

كما تراوحت الإنتاجية الفدانية لمحصول القطن بين حد أدنى بلغ حوالى ٤,٢٢ قنطار/فدان عام ٢٠١٥ وحد أقصى بلغ حوالى ٨,٠١ قنطار/فدان عام ٢٠١٨ بمتوسط بلغ حوالى ٦,٥ قنطار/فدان. وبتقدير معادلة الاتجاه العام للإنتاجية الفدانية لم تثبت المعنوية الاحصائية للدالة المقدرة في صورها الرياضية المختلفة، وهو ما يشير إلى الثبات النسبي لها وهذا ما تؤكده القيمة المنخفضة لمعامل الاختلاف والمقدرة بنحو ١٥,٤% لفترة الدراسة.

بينما تراوح السعر المزرعي بين حد أدنى بلغ حوالى ٦٧١ جنيه/قنطار عام ٢٠٠٧ وحد أقصى بلغ حوالى ٣١١١ جنيه/ قنطار عام ٢٠١٩ بمتوسط بلغ حوالى ١٥٢٣,٣ جنيه/ قنطار، وقد أخذ السعر المزرعي اتجاهًا متزايدًا خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائيًا بلغ نحو ٩,٨% من متوسط الفترة، أي بمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي ١٤٩,٣ جنيه.

جدول ٣: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن في الزراعة المصرية خلال الفترة(٢٠٠٥- ٢٠١٩)

السنة	المساحة ألف فدان	الإنتاج ألف قنطار	الإنتاجية قنطار/فدان	سعر المحصول جنيه/ قنطار	تكاليف الفدان جنيه/فدان	إجمالي العائد [(١)] جنيه/فدان	صافى العائد جنيه/فدان
٢٠٠٥	٦٥٦,٥٩	٤٠٨٤,٠	٦,٢٢	٧٣٣	٢٦١٧	٤٦٧٥,١	٢٠٥٨,١
٢٠٠٦	٥٣٦,٤٠	٣٨٠٨,٤	٧,١	٧٨٠	٢٩٦٥	٥٦٥٤,٠	٢٦٨٩,٠
٢٠٠٧	٥٧٤,٥٧	٣٩٤١,٦	٦,٨٦	٦٧١	٣٤٣٧	٤٧٣٦,٠	١٢٩٩,٠
٢٠٠٨	٣١٢,٧١	٢٠٢٠,١	٦,٤٦	٨٠٦	٤١٢٠	٥٣٤٧,٨	١٢٢٧,٨
٢٠٠٩	٢٨٤,٤٣	١٧٩١,٩	٦,٣	٦٧٩	٣٩٩٨	٤٥٥١,٧	٥٥٣,٧
٢٠١٠	٤٠٢,٢٨	٢٣٩٥,٧	٦,٤٩	١٣٤٠	٤٥٧١	٨٦٩٦,٦	٤١٢٥,٦
٢٠١١	٥٢٠,١٢	٤٠٢٥,٧	٧,٧٤	١٠٦٦	٥١٩٣	٨٤٠٨,٨	٣٢١٥,٨
٢٠١٢	٣٣٣,٣٦	١٨٦٣,٥	٥,٥٩	١١٦٩	٥٤٩٠	٦٧١٣,٧	١٢٢٣,٧
٢٠١٣	٢٨٦,٧٢	١٦٠٨,٥	٥,٦١	١٤٧٤	٥٦٢٦	٨٤٥٦,١	٢٨٣٠,١
٢٠١٤	٣٦٩,١٨	١٩١٤,٩	٥,٢٩	١١٧٢	٥٩١٦	٦٤٠٦,٩	٤٩٠,٩
٢٠١٥	٢٤٠,٨٧	١٠١٦,٥	٤,٢٢	١٢٤٥	٥٤٣٦	٥٢٥٣,٩	١٨٢,١-
٢٠١٦	١٣١,٧٥	٩١٧,٩	٦,٩٧	٢٧١١	١٠٧٣٦	١٩٠٦٩	٨٣٣٣
٢٠١٧	٢١٦,٩٥	١٦٣٩,٩	٧,٥٦	٢٨٧٤	١٣٤٩١	٢١٩١٩	٨٤٢٨
٢٠١٨	٣٣٥,٩٨	٢٧٠٥,٠	٨,٠٥	٣٠١٨	١٤٩٥٣	٢٤٥٠٨	٩٥٥٥
٢٠١٩	٢٣٩,٣٩	١٧٩٠,٢	٧,٤٨	٣١١١	١٧٠١٠	٢٣٥٠٥	٦٤٩٥
المتوسط	٣٦٢,٨	٢٣٦٨,٣	٦,٥	١٥٢٣,٣	٧٠٣٧,٣	١٠٥٢٦,٨	٣٤٨٩,٥
.V.C	٣٩,٥	٤٤,٥	١٥,٤	٥٨,٠	٦٣,٨	٦٩,٠	٨٨,٦

(١) تتضمن قيمة الناتج الثانوي

C.V. معامل الاختلاف Coefficient of Variation

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

جدول ٤: تقدير معادلات الاتجاه الزمنى للمتغيرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن في مصر خـــلال الفتـــرة (٢٠٠٥- ٢٠١٩)

البيان	الوحدة	المعادلة	ر^{٢}	ف	معدل التغير %
المساحة	ألف فدان	Ln Y=6.29-0.055X (-3.12)**	٠,٤١	**٩,٨	٥,٥-
الإنتاج	ألف قنطار	Ln Y=8.12-0.052X (-2.42)*	٠,٢٩	*٥,٨	٥,٢-
السعر المزرعي	جنيه/طن	Ln Y=6.35+0.098X (6.35)**	٠,٧٤	**٤٠,٣	٩,٨
إجمالي التكاليف	جنيه/فدان	Ln Y=7.79+0.107X (7.43)**	٠,٨٠	**٥٥,١٤	١٠,٧
إجمالي عائد	جنيه/فدان	Ln Y=8.22+0.101X (4.74)**	٠,٦٢	**٢٢,٥	١٠,١
صافي عائد الفدان	جنيه/فدان	Y=-127+0.453.6X (2.90)*	٠,٤١	*٨,٦	١٣,٠

** معنوي عند مستوى ٠,٠١* معنوي عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: حسبت من الجدول (٣)

كما تراوح إجمالي التكاليف الفدانية بين حد أدنى بلغ حوالى ٢٦١٧ جنيه/فدان عام ٢٠٠٥ وحد أقصى بلغ حوالى ١٧٠١٠ جنيه/فدان عام ٢٠١٩ بمتوسط بلغ حوالى ٧٠٣٧,٣ جنيه/فدان، وقد أخذ إجمالي التكاليف الفدانية اتجاهًا متزايدًا خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي معنوي احصائيًا بلغ نحو ١٠,٧% من متوسط الفترة، أي بمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي ٧٥٣ جنيه/فدان.

وتراوح إجمالي عائد الفدان لمحصول القطن بين حد أدنى بلغ حوالى ٤٥٥١,٧ جنيه/فدان عام ٢٠٠٩، وحد أقصى بلغ حوالى ٢٤٥٠٨ جنيه/فدان عام ٢٠١٨ بمتوسط بلغ حوالى ١٠٥٢٦,٨ جنيه/فدان، وقد أخذ إجمالي عائد الفدان اتجاهًا متزايدًا خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي معنوي احصائيًا بلغ نحو ١٠,١% من متوسط الفترة، أي بمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي ١٠٦٣,٢ جنيه/فدان.

كما تراوح صافي عائد الفدان لمحصول القطن بين حد أدنى متمثل في خسارة قدرها ١٨٢,١ جنيه/فدان عام ٢٠١٥، وحد أقصى بلغ حوالى ٩٥٥٥ جنيه/فدان عام ٢٠١٨ بمتوسط بلغ حوالى ٣٤٨٩,٥ جنيه/فدان، وقد أخذ إجمالي عائد الفدان اتجاهًا متزايدًا خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي معنوي احصائيًا بلغ نحو ١٣% من متوسط الفترة، أي بمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي ٤٥٣,٦ جنيه/فدان.

هذا وتشير القيم المرتفعة لمعامل الاختلاف للمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن إلى زيادة التشتت وانخفاض الثبات لتلك المؤشرات خاصة فيما يتعلق بصافي العائد لفدان محصول القطن الذي بلغ نحو ٨٨,٦% وهو يدل على ارتفاع درجة المخاطرة التي تواجه مزارع القطن عند أخذ القرار بزراعة المحصول.

ثانياً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن بالعينة البحثية بمحافظة البحيرة:

باستعراض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القطن بفئات العينة البحثية بمحافظة البحيرة للموسم الزراعي٢٠٢٠/٢٠٢١ كما هو موضح بالجدول (٥) يتبين أن استخدام مستلزمات الإنتاج ممثلة في كمية التقاوي المستخدمة في الزراعة لمحصول القطن قد بلغت للفئات الثلاث حوالى ٢٥,٧، ٢٤,١، ٢٦,٠٣ كجم لكل منهم على الترتيب، في حين بلغت كمية الأسمدة البلدية المستخدمة في الزراعة لإنتاج القطن لفئات الحيازة الثلاث حوالى ١٠,٩، ٨,٥، ٩,٤٧ م^3، كما بلغت كمية سماد الآزوت حوالى ٧٨,١، ٨٠,٥، ٧٧ وحدة فعالة، كما بلغت كمية السماد الفوسفات للفئات الثلاث حوالى ٤٤، ٤٢,٢، ٤٠,٢ وحدة فعالة لكل من فئات الحيازة الثلاث على الترتيب، بينما بلغت قيمة الأسمدة الورقية حوالى ١٣٧,٨، ١٣٠,٥، ١٥٤,١٧ جنيه لكل من الفئات الثلاث على الترتيب، في حين بلغت قيمة المبيدات حوالى ١,٤٢، ١,٤٨، ١,٥٣ ألف جنيه لكل من الفئات الثلاث على الترتيب.

أما ما يتعلق بخدمات عنصر العمل البشري فيلاحظ تناقص كمية العمل البشري للفدان مع زيادة سعة الحيازة المزرعية حيث بلغت حوالي ٥٤,٤، ٤٧,٢، ٤٥,٩ رجل/يوم للفئات الثلاث على الترتيب، على العكس من خدمات العمل الآلي الذي يزداد مع تزايد سعة الحيازة المزرعية حيث بلغ حوالي ٣٠,٢، ٣٤,٥، ٣٨,٥٣ ساعة للفئات الثلاث على الترتيب. كما أن الإنتاجية الفدانية ازدادت بزيادة سعة المزرعة حيث بلغت حوالى ٧,٢٥، ٧,٩٥، ٨,٢٥ قنطار/فدان للفئات الثلاث على الترتيب، وتبين من خلال تحليل التباين للفرق بين متوسطات الإنتاجية لفئات العينة البحثية وجود فروق معنوية إحصائياً بينها وفقًا لقيمة إحصائية (F) عند مستوى معنوية ٠,٠١.

وتشير نتائج مؤشرات الربحية الفدانية فتحقق أعلى سعر مزرعي للفئة الحيازية الثانية بمتوسط بلغ حوالى ٤٦٥٠ جنيه، يليه متوسط السعر المزرعي للفئة الثالثة ثم الأولى حيث بلغ حوالي ٤٦٢٥، ٤٦٠٠ جنيه لكل منهما على التوالي. وتعد هذه الأسعار مجزية ومحفزة للمزارع على زراعة محصول القطن وتعود هذه الزيادة في المقام الأول إلى ارتفاع السعر العالمي لمحصول القطن، فضلًا عن أسلوب المزايدة الذي اتبع هذا العام لشراء المحصول من المزارع والذي ثبت نجاحه في حصول المزارع على عائد مناسب لمحصوله، وكان له دور في ارتفاع مؤشرات الربحية الفدانية لمحصول القطن لمستويات لم تتحقق منذ عقود طويلة، حيث بلغ إجمالي العائد للفئات الثلاث حوالي ٣٣,٣٥، ٣٦,٩٧، ٣٨,١٦ ألف جنيه لكل منهم على الترتيب، بينما بلغ صافي عائد الفدان حوالي ١٩,٧٢، ٢٤,٢٢، ٢٥,٤٣ ألف جنيه للفئات الثلاث بنفس الترتيب، وبالتالي فإن الفائض الحدي الفدان بلغ حوالي ٢٥,٢١، ٢٩,٨٣، ٣١,١٠ ألف جنيه للفئات الثلاث بنفس الترتيب، ويلاحظ ارتفاع مؤشرات الربحية مع زيادة سعة المزرعة فبلغ العائد على الجنيه المنفق لفئات الحيازة الثلاث حوالي ١,٤٥، ١,٩، ٢,٠ جنيه لكل منهم على الترتيب الأمر الذي انعكس على زيادة نسبة العائد إلى التكاليف الذي بلغ نحو ٢,٤٥%، ٢,٩%، ٣,٠% لكل منهم وبنفس الترتيب. الأمر الذي يشير إلى جدوى زراعة القطن.

جدول ٥: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية الفدانية لمحصول القطن بالعينة البحثية في محافظة البحيرة للموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠٢١

البيان	الوحدة	الفئة الأولى (أقل من فدان)	الفئة الثانية (فدان لأقل من ٣ أفدنة)	الفئة الثالثة (أكثر من ٣ أفدنة)
تقاوي	كجم	٢٥,٧	٢٤,١	٢٦,٠٣
سماد بلدي	م^3	١٠,٩	٨,٥	٩,٤٧
سماد آزوت	وحدة فعالة	٧٨,١	٨٠,٥	٧٧
سماد فوسفات	وحدة فعالة	٤٤	٤٢,٢	٤٠,٢
أسمدة ورقية	جنيه	١٣٧,٨	١٣٠,٥	١٥٤,١٧
مبيدات	جنيه	١٤١٨,٣	١٤٧٧	١٥٣١,٣٣
عمل بشري	رجل/يوم	٥٤,٤	٤٧,٢	٤٥,٩
عمل آلي	ساعة	٣٠,٢	٣٤,٥	٣٨,٥٣
الإنتاجية	قنطار/فدان	٧,٢٥	٧,٩٥	٨,٢٥
سعر وحدة الناتج	جنيه	٤٦٠٠	٤٦٥٠	٤٦٢٥
إجمالي العائد	جنيه	٣٣٣٥٠	٣٦٩٦٨	٣٨١٥٦
تكاليف متغيرة	جنيه	٨١٣٥,٧	٧١٣٧,٧	٧٠٥٩
تكاليف ثابتة	جنيه	٥٤٩٨,٧	٥٦١٣	٥٦٦٦,٧
إجمالي التكاليف	جنيه	١٣٦٣٤,٤	١٢٧٥٠,٧	١٢٧٢٥,٧
صافي العائد	جنيه	١٩٧١٥,٦	٢٤٢١٧,٣	٢٥٤٣٠,٣
الفائض الحدي	جنيه	٢٥٢١٤,٣	٢٩٨٣٠,٣	٣١٠٩٧
العائد على الجنيه	جنيه	١,٤٥	١,٩٠	٢,٠٠
نسبة العائد للتكاليف	%	٢,٤٥	٢,٩٠	٣,٠٠

الفائض الحدي = صافي العائد – التكاليف المتغيرة

العائد على الجنيه المنفق = صافي العائد / إجمالي التكاليف

نسبة العائد للتكاليف = إجمالي العائد / إجمالي التكاليف

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية.

ثالثًا: التقدير القياسي لدوال إنتاج محصول القطن لعينة الدراسة في محافظة البحيرة:

بإجراء التقدير القياسي لدوال الإنتاج لمحصول القطن بفئات عينة الدراسة بمحافظة البحيرة لتحديد العوامل المؤثرة في إنتاج المحصول، وتم تحديد تلك العوامل كمتغيرات مستقلة في كل من (X_1) كمية العمل البشري المستخدم معبرًا عنها بوحدات رجل/يوم، (X_2) كمية العمل الآلي معبًرا عنها بعدد ساعات العمل، (X_3) كمية التقاوي بالكيلو جرام، (X_4) كمية السماد بالبلدي بالمتر المكعب، (X_5)، (X_6) كمية كل من سماد الآزوت، سماد الفوسفات معبرًا عنهما بالوحدة الفعالة، (X_7) قيمة الأسمدة الورقية معبرًا عنها بالجنيه، (X_8) كمية المبيدات معبرًا عنهما باللتر، كما تمثل المتغير التابع في كمية الإنتاجية الفدانية معبرًا عنها بالقنطار/فدان. وقد تقدير دالة الإنتاج في صورها الرياضية المختلفة باستخدام تحليل الانحدار المتعدد المرحلي وتم المفاضلة بينها استنادًا إلى المعايير الاحصائية والقياسية والنظرية الاقتصادية وكانت نتائج التقدير والموضحة بالجدول (٦) كما يلي.

(١) دالة إنتاج محصول القطن للفئة الحيازية الأولى:

تم تقدير دالة الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وثبتت معنويتها الإحصائية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ استنادا لقيمة (F)، كما يشير معامل التحديد المعدل (R^{-2}) والذى بلغ حوالى ٠,٨٨ وهو ما يوضح أن المتغيرات التفسيرية المتضمنة بالدالة تفسر نحو ٨٨% من التغيرات الحادثة في المتغير التابع (إنتاجية الفدان)، وأن النسبة المتبقية والبالغة حوالى ١٢% ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة المقدرة. وتشير المعاملات المقدرة إلى المعنوية الإحصائية لكل من (X_1) و(X_2) كمية العمل البشرى، كمية العمل الآلي و(X_3) كمية التقاوي، وقد بلغ معامل المرونة لمتغير العمل البشري (-٠,٢٤) أي أن استخدامه يقع في المرحلة الإنتاجية الثالثة غير الرشيدة وفقًا لقانون تناقص الغلة، بينما بلغ معامل المرونة لمتغيري العمل الآلي وكمية التقاوي حوالى ٠,٣٩٨، ٠,٤٠٢ ، وهو ما يعني أن زيادة استخدامها أي منها بنسبة ١% تؤدى إلى زيادة الإنتاجية من محصول القطن بنسبة ٠,٤٠%، ٠,٤٠% مع ثبات العوامل الأخرى، وتوضح قيم المرونة الإنتاجية المقدرة (أكبر من الصفر وأقل من الواحد الصحيح) أن استخدام تلك العناصر يقع في المرحلة الإنتاجية الثانية وفقًا قانون تناقص الغلة.

جدول ٦: التقدير القياسي لدوال إنتاج محصول القطن بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة للموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠١٩

فئة الحيازة	المعادلة	R^{-2}	F
الفئة الأولى	Ln y=-0.271-0.236 Ln X_1+0.398 Ln X_2+0.402 Ln X_3 (-2.07)* (4.62)** (3.57)**	٠,٨٨	**٧٣
الفئة الثانية	Ln y=3.83+0.223 Ln X_1+463 Ln X_2+0.461 Ln X_8 (3.3)** (4.70)** (2.2)*	٠,٩٦	**٢٢٠,٥
الفئة الثالثة	Ln y=-0.479+0.295 Ln X_1+0.012 Ln X_2+0.376 Ln X_8 (3.20)** (4.44)** (2.10)*	٠,٩٦	**٢,١٢,٢

Y = الإنتاجية الفدانية المقدرة من القطن بال قنطار
X_1 = كمية العمل البشرى رجل /يوم
X_2 = كمية العمل الآلي /ساعة
X_3 = كمية التقاوي بالكيلو جرام
X_4 = كمية الأسمدة البلدية بالمتر المكعب
X_5 = كمية السمادالآزوتي بالوحدة الفعالة
X_6 = كمية الاسمدة الفوسفاتية بالوحدة الفعالة
X_7 = قيمة الاسمدة الورقية بالجنيه
X_8 = كمية المبيدات باللتر

** معنوي عند مستوى ٠,٠١ * معنوي عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية.

وتعكس المرونة الإجمالية لعناصر الإنتاج في الدالة المقدرة التي بلغت نحو ٠,٥٦ طبيعة العائد المتناقص للسعة. وتشير القيم المقدرة لمعامل الانحدار الجزئي القياسي (β) إلى ترتيب المتغيرات وفقاً لأهميتها في التأثير على المتغير التابع حيث تبين أن كمية السماد الآزوتي هي الأكثر تأثير، تليه كل من كمية العمل الآلي، كمية العمل البشرى، حيث بلغت حوالى ٠,٦٨، ٠,٥٨، ٠,٣٢ لكل منهم على الترتيب.

(٢) دالة إنتاج محصول القطن للفئة الحيازية الثانية:

تم تقدير دالة الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وثبتت معنويتها الإحصائية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ استنادا لقيمة (F)، كما يشير معامل التحديد المعدل (R^{-2}) والذى بلغ حوالى ٠,٩٦ وهو ما يوضح أن المتغيرات التفسيرية المتضمنة بالدالة تفسر نحو ٩٦% من التغيرات الحادثة في المتغير التابع (إنتاجية الفدان)، وأن النسبة المتبقية والبالغة حوالى ٤% ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة المقدرة، وتشير المعاملات المقدرة إلى المعنوية الإحصائية لكل من (X_1) كمية العمل البشرى، (X_2) كمية العمل الآلي، (X_8) قيمة المبيدات، وقد بلغ معامل المرونة لهذه المتغيرات حوالي ٠,٢٢٣، ٠,٤٥٣، ٠,٤٦١ لكل منهم على الترتيب، وهو ما يعني أن زيادة استخدام أي منها بنسبة ١% تؤدى إلى زيادة الإنتاج من القطن بنسبة ٠,٢٢٣%، ٠,٤٥٣%، ٠,٤٦١% مع ثبات العوامل الأخرى، وتوضح قيم المرونة الإنتاجية لتلك المتغيرات أن استخدامها يقع في المرحلة الثانية من الإنتاج وهى مرحلة الإنتاج الرشيد. وتعكس المرونة الإجمالية لعناصر الإنتاج بالدالة المقدرة التي بلغت نحو ١,١٣٧ طبيعة العائد المتزايد للسعة. وتشير القيم المقدرة لمعامل الانحدار الجزئي القياسي (β) إلى ترتيب المتغيرات وفقاً لأهميتها في التأثير على المتغير التابع حيث تبين أنها على الترتيب كمية العمل الآلي ثم كمية العمل البشرى فقيمة المبيدات حيث بلغت حوالى ٠,٤٤، ٠,٣٢، ٠,٢٨ لكل منهم على الترتيب.

(٣) دالة إنتاج محصول القطن للفئة الحيازية الثالثة:

تم تقدير دالة الإنتاج في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وثبتت معنويتها الإحصائية عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ استنادا لقيمة (F)، كما يشير معامل التحديد المعدل (R^{-2}) والذى بلغ حوالى ٠,٩٦ وهو ما يوضح أن المتغيرات التفسيرية المتضمنة بالدالة تفسر نحو ٩٦% من التغيرات الحادثة في المتغير التابع (إنتاجية الفدان)، وأن النسبة المتبقية والبالغة حوالى ٤% ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة المقدرة، وتشير المعاملات المقدرة في دالة الإنتاج إلى المعنوية الإحصائية لكل من (X_1)، (X_2) كمية العمل البشرى، كمية العمل الألى عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١، (X_8) قيمة المبيدات عند المستوى الاحتمالي ٠,٠٥، وقد بلغ معامل المرونة حوالى ٠,٢٩٥ ، ٠,٠١٢، ٠,٣٧٦ لكل منها على الترتيب، وهو ما يعني أن زيادة استخدام أي منها بنسبة ١% تؤدى إلى زيادة الإنتاج من محصول القطن بنسبة ٠,٢٩٥%، ٠,٠١٢%، ٠,٣٧,٦% في ظل ثبات العوامل الأخرى، وتوضح قيم المرونة الإنتاجية استخدام تلك العناصر في المرحلة الثانية الاقتصادية، وتعكس المرونة الإجمالية لعناصر الإنتاج في الدالة المقدرة التي بلغت نحو ٠,٦٨٣ طبيعة العائد المتناقص للسعة. وتشير القيم المقدرة لمعامل الانحدار الجزئي القياسي(β) إلى ترتيب المتغيرات وفقاً لأهميتها في التأثير على المتغير التابع حيث تبين أن كمية العمل الآلي هي الأكثر تأثير، تليها كل من العمل البشرى ، وقيمة المبيدات حيث بلغت حوالى ٠,٤٤، ٠,٣٣، ٠,٢٥ لكل منهم على الترتيب.

(٤) تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج بمزارع إنتاج محصول القطن بالعينة البحثية:

تتحقق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العنصر الإنتاجي عند القدر الذي تتساوى فيه قيمة إنتاجيته الحدية مع سعر الوحدة من هذا العنصر الإنتاجي، وبقياس الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج المستخدمة في إنتاج محصول القطن بالعينة البحثية، تبين من النتائج المتحصل عليها والواردة بالجدول (٧) ما يلى:

عدم كفاءة استخدام عنصر العمل البشري في الفئة الأولى حيث أن إنتاجيته الحدية سالبة وأن هناك إسراف في استخدام العمل البشري واستخدامه يقع في المرحلة الإنتاجية الثالثة غير الرشيدة وأن تحقيق الكفاءة يتطلب تقليل القدر المستخدم من العمل البشري حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع سعر الوحدة منه (متوسط أجر يوم عمل)، وبتقدير كفاءة استخدام عنصر العمل الآلي، وكمية التقاوي المستخدمة في إنتاج القطن بلغت قيمة معامل الكفاءة لها حوالي ٩,٥٥، ١٢,٠٦ وهو ما يعنى أن المنتجين يمكنهم تحقيق الكفاءة في استخدام عنصر العمل الآلي، وكمية التقاوي في إنتاج القطن عن طريق زيادة الكميات المستخدمة من كل منهما حتى تتساوى قيمة الناتج الحدي لكل منهما مع سعر الوحدة لكلاهما.

بتقدير كفاءة الفئة الثانية باستخدام عنصر العمل البشرى في إنتاج القطن بعينة الدراسة حيث بلغت قيمة معامل الكفاءة لها حوالي ٤,٠١، وهذا يعنى أن تحقيق الكفاءة يتطلب زيادة استخدام العمل البشري حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع سعر الوحدة منه، وبتقدير كفاءة استخدام عنصر العمل الآلي في إنتاج القطن حيث بلغت قيمة معامل الكفاءة لها حوالي، ٩,٠٦ وهو ما يعنى أن المنتجين يمكنهم تحقيق الكفاءة في استخدام العنصر في إنتاج القطن عن طريق زيادة الكميات المستخدمة منه حتى تتساوى قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعر الوحدة منه. أما معامل كفاءة المبيدات فقدر بحوالي ٠,١٨ أي أقل من الواحد الصحيح الأمر الذي يتطلب خفض الكميات المستخدمة منه حتى تتساوى قيمة إنتاجيته الحدية مع سعر الوحدة منه لتحقيق الكفاءة في استخدامه.

جدول ٧: تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر إنتاج محصول القطن وفقاً للدالات المقدرة بمزارع العينة البحثية بمحافظة البحيرة عام ٢٠١٩ /٢٠٢٠

الفئة	العنصر الإنتاجي	الوحدة	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط	الناتج الحدي	سعر الوحدة	قيمة الناتج الحدي	الكفاءة الاقتصادية
الأولى	عمل بشري	رجل/يوم	(٠,٢٣٦-)	٠,١٣٠	(٠,٠٣١-)	٧٠,٠	(٢١٤,٨-)	-
	عمل آلي	ساعة	٠,٣٩٨	٠,٢٤٠	٠,٠٩٦	٥٠,٨	٤٨٥,٢	٩,٥٥٢
	كمية التقاوي	كجم	٠,٤٠٢	٠,٣٠٠	٠,١٢١	٩,٠	١٠٨,٥	١٢,٠٦٠
الثانية	عمل بشري	رجل/يوم	٠,٢٢٣	٠,١٨٠	٠,٠٤٠	٥١,٩	٢٠٨,٣	٤,٠١٤
	عمل آلي	ساعة	٠,٤٥٣	٠,٢٠٠	٠,٠٩١	٤٩,٤	٤٤٧,٦	٩,٠٦٠
	مبيدات	لتر	٠,٤٦١	٠,٠٠٤	٠,٠٠٢	١٢٥,٠	٢٣,١	٠,١٨٤
الثالثة	عمل بشري	رجل/يوم	٠,٢٩٥	٠,٤٧٠	٠,١٣٩	٥٠,٢	٦٩٦,٠	١٣,٨٦٥
	عمل آلي	ساعة	٠,٠١٢	٠,٤٠٠	٠,٠٠٥	٤٧,٠	٢٢,٦	٠,٤٨٠
	المبيدات	لتر	٠,٣٧٦	٠,٠٢٠	٠,٠٠٨	١٢٥,٠	٩٤,٠	٠,٧٥٢

* الأرقام بين الأقواس سالبة

(١) قيمة الناتج الحدي = سعر الوحدة المباعة من الناتج x الناتج الحدي للعنصر

(٢) الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العنصر الإنتاجي= قيمة الناتج الحدي/ سعر الوحدة من العنصر

(٣) تم حساب متوسط سعر الساعة من العمل الآلي باستخدام المتوسط المرجح بعدد ساعات عمل كل آلة لكل فئة.

(٤) تم حساب متوسط أجر العمل البشري باستخدام المتوسط المرجح بعدد العمال في كل عملية زراعية لكل فئة.

المصدر :حسبت من بيانات استمارة الاستبيان العينة البحثية ٢٠٢٠/٢٠٢١

وبتقدير كفاءة استخدام عناصر الإنتاج لفئة الحيازة الثالثة تبين أن معامل الكفاءة لاستخدام عنصر العمل البشرى إنتاج القطن بلغ حوالي ١٣,٨٧ وهو ما يعنى أن المنتجين يمكنهم تحقيق الكفاءة في استخدامه عن طريق زيادة الكميات المستخدمة منه حتى تتساوى قيمة الناتج الحدي للعنصر مع سعر الوحدة منه، أما معامل الكفاءة لكل من العمل الآلي والمبيدات فبلغت قيمته ٠,٤٨، ٠,٧٥ لكل منهما على الترتيب، أي أقل من الواحد الصحيح وهو ما يعنى أن المنتجين يمكنهم تحقيق الكفاءة في استخدام العنصرين في إنتاج القطن عن طريق تقليل الكميات المستخدمة منهما حتى تتساوى قيمة إنتاجيتهما الحدية مع سعر الوحدة لكل منهما.

(٥) المعدل الحدي للاستبدال التكنولوجي للعمل الآلي بالعمل البشرى:

يعد محصول القطن من المحاصيل التي تتطلب عمالة كثيرة لإجراء العمليات الزراعية بداية من وضع البذرة حتى عملية جني المحصول، ويعد العمل البشري أهم مكونات بنود التكاليف الإنتاجية، ودائمًا ما تكون هناك إمكانية للإحلال بين المدخلات الإنتاجية، خاصة ما يتعلق بمدخلات العمل البشري والذي يمكن استبداله بالعمل الآلي ويمكن من خلال دوال الإنتاج المقدرة لمحصول القطن بالعينة البحثية تقدير المعدل الحدي للاستبدال التكنولوجي للعمل الآلي بالعمل البشرى للفئات الحيازية الثلاث كماهو موضح بالجدول(٨) يتبين مايلي.

بلغ المعدل الحدي للاستبدال التكنولوجي لعنصر العمل الآلي بالعمل البشري في فئة الحيازة الأولى حوالي ٣,١١ وهي تعبر عن مقدار العمل البشري الذي يتطلب الاستغناء عنه لزيادة كمية العمل الآلي بمقدار ساعة عمل واحدة لتحقيق نفس القدر من الإنتاج، بينما في الفئة الحيازية الثانية يتضح أنه لزيادة كمية العمل الآلي بمقدار ساعة عمل واحدة يتطلب الأمر الاستغناء عن مقدار من العمل البشرى يبلغ حوالى ٢,٢٦ رجل/يوم وذلك لتحقيق نفس المستوى من الإنتاج، ينخفض هذا المعدل في الفئة الحيازية الثالثة، حيث يتضح أنه لزيادة كمية العمل الآلي بمقدار ساعة عمل واحدة يتطلب الأمر الاستغناء عن مقدار من العمل البشرى يبلغ حوالى ٠,٠٣ رجل/يوم تقريبًا وذلك لتحقيق نفس المستوى من الإنتاج، وتتفق النتائج المتحصل عليها مع المنطق الاقتصادي حيث يتناقص المعدل الحدي للاستبدال التكنولوجي للعمل الألى بالعمل البشرى مع زيادة الكميات المستخدمة منه.

رابعاً: الأهمية النسبية للمشاكل التي تواجه مزارعي القطن بالعينة البحثية في محافظة البحيرة:

باستعراض نتائج التحليل الواردة بالجدول (٩) والتي توضح الأهمية النسبية للمشاكل تواجه مزارعي العينة البحثية لمحصول القطن وتوزيعها الاحتمالي عند مستوى ثقة ٩٥%، تبين أن أهم ثلاثة مشاكل هي ارتفاع أجور العمالة البشرية بنسبة ٩٥% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٩١ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٩٩، وقد جاء في المرتبة الثانية مشكلة عدم وفرة العمالة الزراعية الكافية في موسم الحصاد بنسبة ٩٣% وتراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٨٨ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٩٨، وفي المرتبة الثالثة مشكلة عدم تحديد أسعار ضمان للمحصول قبل الزراعة بوقت كافي بنسبة ٩٠% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٨٥ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٩٥.

ثم مشكلة صعوبة تسويق المحصول في المواسم السابقة بنسبة ٨٨% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٨٢ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٩٤، ومشكلة تدني أسعار القطن في المواسم السابقة بنسبة ٨٦% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٨٠ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٩٢، يليها مشكلة انخفاض الإنتاجية لبعض أصناف التقاوي بنسبة ٨٤%

جدول ٨: تقدير المعدل الحدي للاستبدال التكنولوجي لعنصر العمل الآلي بالعمل البشرى بالفئات الحيازية لمحصول القطن بالعينة البحثية بمحافظة البحيرة ٢٠١٩/٢٠٢٠.

فئة الحيازة	العمل الآلي (ساعة)		العمل البشرى(رجل/يوم)		المعدل الحدي
	المرونة	المتوسط	المرونة	المتوسط	للاستبدال التكنولوجي
الفئة الأولى	٠,٤٠	٠,٢٤	٠,٢٤-	٠,١٣	٣,١١-
الفئة الثانية	٠,٤٥	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,١٨	٢,٢٦
الفئة الثالثة	٠,٠١	٠,٤٠	٠,٣٠	٠,٤٧	٠,٠٣

المصدر: جمعت وحسبت من دالات الإنتاج المقدرة بالجدول (٦)، وبيانات استمارة الاستبيان.

جدول ٩: الأهمية النسبية للمشاكل التي تواجه مزارعي القطن بالعينة البحثية بمحافظة البحيرة وتوزيعها الاحتمالي عام ٢٠٢٠/٢٠٢١

المشكلة	التكرار	النسبة	الاحتمال	الخطأ المعياري	فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة عند مستوى ثقة ٩٥%	
				مستوى ثقة ٩٥%	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	عدد	%				
ارتفاع أجور العمالة البشرية	١١٤	٩٥	٠,٩٥	٠,٠٤	٠,٩١	٠,٩٩
عدم وفرة العمالة الزراعية الكافية في موسم الحصاد	١١٢	٩٣	٠,٩٣	٠,٠٥	٠,٨٨	٠,٩٨
عدم تحديد أسعار ضمان للمحصول قبل الزراعة بوقت كافي	١٠٨	٩٠	٠,٩٠	٠,٠٥	٠,٨٥	٠,٩٥
صعوبة تسويق المحصول في المواسم السابقة	١٠٦	٨٨	٠,٨٨	٠,٠٦	٠,٨٢	٠,٩٤
تدني أسعار القطن في المواسم السابقة	١٠٣	٨٦	٠,٨٦	٠,٠٦	٠,٨٠	٠,٩٢
انخفاض الإنتاجية لبعض أصناف التقاوي	١٠١	٨٤	٠,٨٤	٠,٠٧	٠,٧٧	٠,٩١
ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج	٩٨	٨٢	٠,٨٢	٠,٠٧	٠,٧٥	٠,٨٩
عدم توفر التقاوي بالقدر الكافي	٩٤	٧٨	٠,٧٨	٠,٠٧	٠,٧١	٠,٨٥
تأخر صرف المقررات السمادية عن المواعيد المناسبة وشرائها من السوق الحر	٨٦	٧٢	٠,٧٢	٠,٠٨	٠,٦٤	٠,٨٠
ارتفاع تكاليف مقاومة الآفات للمحصول	٨٢	٦٨	٠,٦٨	٠,٠٨	٠,٦٠	٠,٧٦
غش المبيدات وضعف الرقابة على أسواقها	٧٦	٦٣	٠,٦٣	٠,٠٩	٠,٥٤	٠,٧٢
عدم كفاية المقررات السمادية للمحصول واستكمالها من السوق الحر	٧١	٥٩	٠,٥٩	٠,٠٩	٠,٥٠	٠,٦٨

تم تحديد فترات الثقة لتوزيع ذي الحدين باستخدام المعادلة التالية (صالح، ٢٠١١):

$$P = \hat{p} \pm \left[Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$$

حيث: p احتمال وجود المشكلة، p^ نسبة وجود المشكلة، n حجم العينة، z معامل الثقة

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة استبيان العينة البحثية لمزارعي القطن موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١

وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٧٧ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٩١، ومشكلة ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج بنسبة ٨٢% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٧٥ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٨٩، ومشكلة عدم توفر التقاوي بالقدر الكافي بنسبة ٧٨% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٧١ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٨٥، ومشكلة تأخر صرف المقررات السمادية عن المواعيد المناسبة وشرائها من السوق الحر بسعر مرتفع بنسبة

٧٢% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٦٤ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٨٠.

وجاءت في الثلاثة مراكز الأخيرة مشكلة ارتفاع تكاليف مقاومة الآفات للمحصول بنسبة ٦٨% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٦٠ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٧٦، ثم مشكلة غش المبيدات وضعف الرقابة على أسواقها بنسبة ٦٣% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٥٤ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٧٢، وأخيرًا مشكلة عدم كفاية المقررات السمادية للمحصول واستكمالها من السوق الحر بنسبة ٥٩% وتراوحت فترة الثقة لاحتمال حدوث المشكلة بين حد أدنى بلغ حوالى ٠,٥٠ وحد اقصى بلغ حوالى ٠,٦٨.

المراجع

الجمسي، إمام محمود أحمد (٢٠٠٠)، مستقبل صادرات القطن المصري. ندوة تنمية الصادرات الزراعية، المؤتمر الدولي الخامس والعشرون للإحصاء وعلوم الحاسب والسكان.

الشاطر، أميرة أحمد محمد (٢٠٠٩)، تحليل اقتصادي للصادرات المصرية من القطن المصري، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

جويلي، وائل عبد الفتاح عبد الجيد (٢٠١١)، دراسة اقتصادية لسوق القطن العالمي مع الإشارة بصفة خاصة إلى القطن المصري، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

سالمان، ناصر محمد عبد العال (٢٠٠٩)، دراسة اقتصادية لإنتاج الأقطان المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

صالح، محمود محمد سليم (٢٠١١)، مبادئ التحليل الإحصائي، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الطبعة الأولى.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٠٩)، مجلس البحوث الزراعية والتنمية، استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة احصاءات التكاليف وصافي العائد (الجزء الثاني)، أعداد متفرقة.

Economics of Cotton Production in Beheira Governorate

Tarek Morsy Masoud, Shereen Mohamed Effat, Ashraf Elsayed Mostafa
Agricultural Economic Research Institute, Agricultural Research Centre.

ABSTRACT

The research aimed to study the economics of cotton production in Egyptian agriculture and Beheira Governorate and to estimate the most important productivity indicators, feddan profitability indicators and the most important determinants of crop production, in addition to identifying the most important problems facing cotton farmers,The results showed that both the area of the cotton crop and the quantity of its production in Egyptian agriculture took a decreasing trend during the study period, while the feddan productivity was characterized by relative stability during the same period. It was also found that the value of the coefficient of variation of the farm price, production costs, and net return per feddan increased during the study period, which is an indication of the high degree of risk facing cotton farmers in Egypt.

From the study of the research sample, it was found that the amount of human labor per feddan decreased with the increase in the capacity of the farm holding, which amounted to about 54.4, 47.2, 45.9 men/day for the three categories, respectively, in contrast to the work of machinery services, which increases with the increase in the capacity of the farm holding, which amounted to about 30.2, 34.5, 38.53 hours for the three categories, respectively. The feddan productivity increased by increasing the capacity of the farm, reaching about 7.25, 7.95, 8.25 quintals/feddan for the three categories, respectively, and it was found that there were statistically significant differences between the average productivity of the research sample categories.

It was clear from the estimated production functions that the most important determinants of cotton production are human labor, mechanical work, and agricultural pesticides, and that the farms in the three sample categories do not achieve efficiency in the use of resources, but rather that there is an extravagance in the use of some of them, such as human labor in the first category, to the extent that it achieved negative marginal productivity. The value of the marginal rate of technological substitution of mechanical work with human work decreases with the increase in the amount used in the production process, which is consistent with economic logic.

The most important problems facing cotton farmers in the research sample in Beheira governorate were the problem of high agricultural labor wages, the lack of sufficient labor during the harvest season, the failure to set a guarantee price for the crop in sufficient time before planting, and the problem of the difficulty of marketing production in previous seasons with a relative importance of 95%, 93%, 90%, 88% of the opinions of farmers in the research sample.

In light of the foregoing results, the study recommends that in order to advance the cotton crop and to complement the success of the marketing system for the 2021 season, it is necessary to reduce marketing risks and protect farmers from price fluctuations by declaring a guarantee price for the crop before planting a sufficient time, as well as switching to machine harvesting of the crop due to the high labor cost and its insufficient availability in the harvest season, especially since there are many countries that preceded us in this field. The pest control of the crop is of great importance, and the control of the market for agricultural pesticides must be tightened and the process of cheating reduced, as well as the provision of agricultural fertilizers to agricultural associations in sufficient and timely manner.