

## دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام أهم العوامل الإنتاجية على إنتاج محصول السمسم وأهم معوقاته بمحافظة سوهاج

أحمد محمد على محمد زيدان<sup>١</sup>، مديحة مصطفى على سيد تميم<sup>١</sup> و أمل اسماعيل سعد<sup>٢</sup>

<sup>١</sup>معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية

<sup>٢</sup>معهد بحوث الإرشاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية

### الملخص العربي

تتمثل مشكلة البحث فى أن محصول السمسم لا يشغل مكانة مناسبة فى التركيب المحصولى لمزارعين على مستوى محافظة سوهاج، على الرغم من ارتفاع العائد من زراعته وجودة زراعته فى أراضي المحافظة. واستهدف البحث دراسة تأثير استخدام أهم العوامل الإنتاجية المستخدمه فى إنتاج محصول السمسم فى محافظة سوهاج، ومؤشرات تحقيق الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية من خلال دراسة دالات إنتاج وتكاليف المحصول. وقد انتهج البحث أسلوبى التحليل الإقتصادى الوصفى والكمى فى تحليل البيانات كالمتوسطات والنسب المئوية، واستخدام أسلوب الأنحدار الخطى البسيط، والأنحدار المتعدد اللوغاريتمى كوب دوجلاس فى الصورة الكاملة والمرحلية لتقدير دالات الإنتاج والصورة التربيعية لدالة التكاليف الإنتاجية للمحصول.

وتوصلت الدراسة إلى وجود زيادة فى كفاءة استخدام موارد العمل البشرى س<sup>١</sup>، كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان، وحدات السماد الأزوتى، ووحدات السماد الفوسفانى بالفئة الأولى وهناك فرصة فى زيادة تكثيف استخدام هذا المورد فى العملية الإنتاجية للحصول على أكبر قدر من العائد. وتبين زيادة فى كفاءة استخدام موردى العمل البشرى، ووحدات السماد الأزوتى بالفئة الثانية وهناك فرصة لتكثيف استخدام تلك الموارد فى العملية الإنتاجية، فى حين اتضح وجود زيادة فى كفاءة استخدام مورد كمية التقاوى، ووحدات السماد الأزوتى، ووحدات السماد الفوسفانى بالفئة الثالثة، وتربطهم علاقة طردية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم. كما اتضح أن الكمية المثلى من الإنتاج المعظمة للربح للفئات الثلاثة بلغت حوالى ٦,٠٥، ٥,٩٥، ٥,٤٥ أردب للفدان من محصول السمسم على الترتيب. كما قدرت الكمية المثلى من الإنتاج التى تدنى التكاليف للفئات الثلاثة وبلغت حوالى ٥,٢٧، ٤,٩٧، ٤,٨٨ أردب للفدان من المحصول وحقق هذا الحجم حوالى ٢٣,٥، ٦٠,٦، ١٠٠% من حائزى تلك الفئات على الترتيب.

**الكلمات المفتاحية:** دالة إنتاج السمسم، دالة تكاليف السمسم، إنتاج وتكاليف السمسم، الكفاءة الإقتصادية للسمسم

### ١. مقدمة

إنتاج الوقود الحيوى (إيثانول وديزل حيوى)، كما يستخلص من بذور السمسم زيوت بنسبة ٥٥-٦٠% بالإضافة إلى أن بذورة غنية بالبروتينات والكالسيوم والفسفور بنسبة تتراوح ما بين ١٥-٢٥%، والسمسم ذو أغراض متعدد سواء صناعية أم دوائية ويدخل فى بعض الصناعات الغذائية كالمخبوزات والطحينة والحلاوة الطحينة وتضاف إلى علائق الثروة الحيوانية والداجنة كمصدر للطاقة والبروتين والفيتامينات، والسمسم محصول

تعتبر المحاصيل الزيتية من المحاصيل الصيفية الهامة فى مصر، وتتمثل فى محصول سمسم وعباد الشمس وفول سودانى وفول الصويا فى مصدر للطاقة والبروتين النباتى للإنسان والحيوان، وتزرع تلك المحاصيل لأغراض مختلفة حيث تستخلص من بذورها الزيوت والدهون، وتستخدم المحاصيل الزيتية شأنها فى ذلك شأن المحاصيل السكرية والحبوب فى

وأرتكز البحث للحصول على بيانات الثانوية من واقع البيانات المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها وزارة الزراعة ومديرية الزراعة بمحافظة سوهاج، ونشرات وزارة الزراعة واستصلاح الارضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وبعض المراجع والأبحاث والرسائل ذات الصلة بالدراسة.

#### ٥. توصيف عينة البحث وخطوات المعاينة العشوائية :

أختيرت محافظة كنطاق مكاني للبحث لتوافر كل العناصر الإنتاجية اللازمة ونجاح زراعة الصنف شندويل ٣ بها وأحاف أخرى وأرتفاع العائد من زراعة السمسم خاصة مع إضافة محصول السمسم ضمن محاصيل الزراعة التعاقدية بالمحافظة، اعتمد البحث في الحصول على بياناته الأولية على البيانات الإحصائية لعينة عشوائية طبقية متعددة المراحل من حائزي محصول السمسم فقد قدر حجم العينة بعدد ١٠٨ حائز لمحصول السمسم بمحافظة سوهاج بلغت مساحتهم المزروعة حوالي ١٥٩,٤٧ فدان لمتوسط موسمي ٢٠٢١ - ٢٠٢٢، حيث أختير أكبر ثلاثة مراكز من المحافظة هي طهطا وجهينة ودار السلام وأكبر قريتين من كل مركز من حيث متوسط المساحة المزروعة بمحصول السمسم كما هو مبين بالجدول رقم (١)، وتم توزيع الحائزين بالعينة من حيث المساحة المزروعة إلى ثلاثة فئات تمثلت في الفئة الحيازية الأولى: وتمثل الحائزين أقل من فدان ووفقاً لمساحة هذه الفئة بالعينة فكان عددهم ٥١ حائزاً، والفئة الحيازية الثانية: وتمثل الحائزين من فدان إلى ثلاث أفدنة فكان عددهم ٣٣ حائزاً بتلك الفئة، أما الفئة الحيازية الثالثة: وتمثل الحائزين لأكثر من ثلاثة أفدنة ووفقاً لمساحة تضمنت تلك الفئة ٢٤ حائزاً. كما كان إختيار حائزي كل فئة بالعينة العشوائية، كما تم جمع البيانات عن طريق المقابلة الشخصية للحائزين في نهاية الموسم ٢٠٢١/٢٠٢٢.

#### ٦. نتائج الدراسة:

١,٦. مؤشرات الطاقة الإنتاجية لمحصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج:

١,٦.١. المساحة المزروعة من محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) إلى المساحة المزروعة من محصول السمسم في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦ -

صيفي يزرع بمحافظات الوجه البحري والقبلي وتعود زراعته في الأراضي الرملية الخفيفة والثقيلة والأراضي حديثة الاستصلاح وقد بلغت المساحة المزروعة بالسمسم في مصر حوالي ٩٩,٤ ألف فدان عام ٢٠٢١.

#### ٢. مشكلة البحث:

محصول السمسم تجود زراعته في الأراضي الرملية والطينية الخفيفة وحديثة الاستصلاح ويحتاج إلى عدد قليل من الريات وعلى الرغم من ذلك لوحظ أنه لا يشغل مكانة مناسبة في التركيب المحصولي لمزارعي على مستوى محافظة سوهاج، فهل يرجع ذلك لأرتفاع تكلفة موارد الإنتاجية المستخدمة كالعاملة البشرية والعمل الآلي وبذور الصنف والأسمدة والري أم أسباب أخرى كترغبة المزارعين لزراعة محاصيل الأعلاف الصيفية لتلبية احتياجات الثروة الحيوانية والداجنة ولذلك فالأمر يتطلب دراسة أسباب عزوف المزارعين عن زراعة السمسم في محافظة سوهاج على الرغم من زيادة إنتاجيته وأرتفاع العائد من زراعته.

#### ٣. هدف البحث:

يهدف البحث بصفة أساسية إلي دراسة تأثير استخدام أهم العوامل الإنتاجية المستخدمه في إنتاج محصول السمسم في محافظة سوهاج، ومؤشرات تحقيق الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لتلك الموارد من خلال استعراض موقف إنتاج محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج ودراسة دالات إنتاج وتكاليف محصول السمسم بتلك المحافظة في ساعات وفئات حيازية متباينة لدراسة مدى الإستفادة من مزايا الإنتاج الكبير، واهم المعوقات زراعة محصول السمسم في محافظة سوهاج موسم ٢٠٢١/٢٠٢٢.

#### ٤. الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

انتهج البحث أسلوبى التحليل الإقتصادى الوصفي والكمي في تحليل البيانات والتي من أهمها استخدام المتوسطات والنسب المئوية والعرض الجدولى للمقارنات النسبية، واستخدام أسلوب الأنحدار الخطى والتربيعى للتوصل لمعادلات الإتجاه الزمنى العام، واستخدام أسلوب الإنحدار اللوغاريتمى كوب دوجلاس في الصورة الكاملة والمرحلية لتقدير دوال الإنتاج والصورة التربيعية للتوصل لدالة التكاليف واستخدام بعض مقاييس الكفاءة المطلقة والنسبية للساعات الإنتاجية المختلفة لمحافظة الدراسة. كما

جدول ١. الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول السمسم في مراكز محافظة سوهاج لمتوسط عامي ٢٠٢١-٢٠٢٢

م	المركز	المساحة (فدان)		الأهمية النسبية	
		٢٠٢٢	٢٠٢١	المتوسط	%
١	طما	٢١,٠	١٢,٠	١٦,٥	١,٢٤
٢	ظهظا	١١٩,٠	٤٥٩,٠	٢٨٩,٠	٢١,٧٥
٣	جهينة	١٨٠	٥٨٤,٠	٣٨٢	٢٨,٧٤
٤	المراغة	١٢٨,٠	٦٠,٠	٩٤,٠	٧,٠٧
٥	سوهاج	٢,٠	١,٠	١,٥	٠,١١
٦	أخميم	٢,٠	٠	١,٠	٠,٠٨
٧	ساقلته	١١٨,٠	٨٨,٠	١٠٣,٠	٧,٧٥
٨	المنشأة	٢,٠٠	٤,٠٠	٣,٠٠	٠,٢٣
٩	جرجا	١٧٣,٠	٣٠,٠	١٠١,٥	٧,٦٤
١٠	البينا	٠	٠	٠	٠
١١	دار السلام	٣٧٤,٠	٢٧٩,٠	٣٢٦,٥	٢٤,٥٧
١٢	العسرات	٢٢,٠	٠	١١,٠	٠,٨٣
	إجمالي المحافظة	١١٤١	١٥١٧	١٣٢٩	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة، بيانات مركز المعلومات، بمديرية الزراعة بمحافظة سوهاج.

## ٢,١,٦. الإنتاج الكلي من محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) إلى إنتاج مصر من محصول السمسم خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢١) قد تراوح ما بين حوالي ٣١٢٧٢ طن كحد أدنى في عام ٢٠١٢ وحوالي ٥٩٥٥٥ طن كحد أقصى في عام ٢٠٢٠، وبمتوسط قدر بحوالي ٤٢٠٩٢ طن لفترة الدراسة، كما تراوحت الإنتاج في محافظة سوهاج ما بين حد أدنى قدر بحوالي ٧٨٢ طن في عام ٢٠١٢ وحوالي ٢٠٠٤ طن كحد أقصى في عام ٢٠١٥ وبمتوسط لفترة الدراسة قدر بحوالي ١٣٨٦ طن، كما تبين أن معدلات نمو الإنتاج للسمسم في مصر بلغت أقصاها في عام ٢٠٢٠ بنسبة زيادة ٤٦,٦٥%، في حين بلغت أدناها في عام ٢٠١٢ بنسبة تناقص حوالي ٢٢,٩٩% عن عام ٢٠٠٦، واتضح من تطور معدلات نمو الإنتاج من محصول السمسم في محافظة سوهاج خلال فترة الدراسة والموضحة بالجدول رقم (٣) أنها سجلت أعلى معدل زيادة في عام ٢٠١٥ بنسبة زيادة ٤٥,٠١%، وأدنى معدل كان عام ٢٠١٢ بنسبة نقص ٤٣,٤٢% عن عام ٢٠٠٦. كما تبين من معدلات الإنتاج

(٢٠٢١) ويتبين أن مساحة مصر من السمسم تراوحت بين حوالي ٥٧٥٨٢ ألف فدان كحد أدنى في عام ٢٠١٢، وحوالي ١٠٢,٣٦٨ ألف فدان كحد أقصى في عام ٢٠٢٠ وبمتوسط قدر بحوالي ٧٦,١٦٤ ألف فدان لفترة الدراسة، كما تراوحت المساحة في محافظة سوهاج ما بين حد أدنى قدر بحوالي ١,١٧١ ألف فدان في عام ٢٠١٢، وحوالي ٢,٩٩٦ ألف فدان كحد أقصى في عام ٢٠١٥، وبمتوسط لفترة الدراسة قدر بحوالي ٢١٠٥ ألف فدان، وتبين من تطور معدلات نمو المساحة المزروعة من محصول السمسم في مصر خلال فترة الدراسة بالجدول رقم (٣) أنها سجلت أعلى معدل زيادة في عام ٢٠٢٠ بنسبة ٣٩,٥٥% عن عام ٢٠٠٦، وأدنى معدل كان عام ٢٠١٢ بنسبة نقص حوالي ٢١,٥٠% عن بداية فترة الدراسة عام ٢٠٠٦. في حين تبين أن معدلات نمو مساحة السمسم في محافظة سوهاج بلغت أقصاها في عام ٢٠١٥ بنسبة زيادة حوالي ٥١,٠٨%، في حين بلغت أدناها في عام ٢٠١٢ بنسبة تناقص حوالي ٤٠,٩٥% عن عام ٢٠٠٦. وتبين من تقدير معدلات الاتجاه الزمني العام والموضحة بالجدول رقم (٤) إلى إن هناك زيادة غير معنوية إحصائيا للمساحة المزروعة من السمسم في مصر وسوهاج.

جدول ٢. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢١)

محافظة سوهاج			مصر			السنوات
الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	
(طن/فدان)	(طن)	(فدان)	(طن/فدان)	(طن)	(فدان)	
٠,٧٠	١٣٨٢	١٩٨٣	٠,٥٥	٤٠٦١٠	٧٣٣٥٥	٢٠٠٦
٠,٧٠	١٢٩٨	١٨٤٥	٠,٥٥	٤١٥٢٣	٧٤٨٦٦	٢٠٠٧
٠,٦٧	١٢٠٧	١٧٩٩	٠,٥٥	٣٦٤٥٥	٦٦٣٥٤	٢٠٠٨
٠,٥٨	١٥٣٦	٢٦٤٠	٠,٥١	٤٩٩٨٩	٩٨٧٨٥	٢٠٠٩
٠,٥٩	١١٣٣	١٩٠٥	٠,٥٣	٤٦١٦٠	٨٧٨٧٤	٢٠١٠
٠,٦٤	٩٥٨	١٥٠٠	٠,٥٥	٤٣٢٠٢	٧٨٣٢٦	٢٠١١
٠,٦٧	٧٨٢	١١٧١	٠,٥٤	٣١٢٧٢	٥٧٥٨٢	٢٠١٢
٠,٧١	١٧١٧	٢٤٣١	٠,٥٥	٣٢٧٦٣	٥٩٦١٢	٢٠١٣
٠,٦٧	١٧١١	٢٥٥٩	٠,٥٩	٣٧٤٧١	٦٣٨٢٢	٢٠١٤
٠,٦٧	٢٠٠٤	٢٩٩٦	٠,٥٧	٤٩٨١٨	٨٧١٣٣	٢٠١٥
٠,٦٦	١٤٢٧	٢١٥٤	٠,٥٨	٤٠٤٢١	٦٩٨٣٨	٢٠١٦
٠,٦٢	١٥٨٨	٢٥٨٢	٠,٥٧	٣٦٢٢٤	٦٣١٧١	٢٠١٧
٠,٦٤	١٢٨٤	٢٠١١	٠,٥٢	٣٥٧٦٣	٦٨١٥٢	٢٠١٨
٠,٧	١٥٦٣	٢٢٢١	٠,٥٢	٣٩٩٨٦	٧٦٩٩٧	٢٠١٩
٠,٦٦	١٥٦٦	٢٣٦٩	٠,٥٨	٥٩٥٥٥	١٠٢٣٦٨	٢٠٢٠
٠,٦٧	١٠١٤	١٥١٧	٠,٥٨	٥٢٢٥٤	٩٠٣٨٨	٢٠٢١
٠,٦٦	١٣٨٦	٢٠١٥	٠,٥٥	٤٢٠٩٢	٧٦١٦٤	المتوسط

المصدر: حسب وجمعت من:

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الزراعية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، أعداد مختلفة، والصفحة الرسمية على رابط: [WWW.Capmas.gov.eg](http://WWW.Capmas.gov.eg)

٠,٧١ طن/فدان كحد أقصى في عام ٢٠١٣ وبمتوسط لفترة الدراسة قدر بحوالي ٠,٦٦ طن/فدان. وتبين من تطور معدلات نمو الإنتاجية من محصول السمسم في مصر خلال فترة الدراسة بالجدول رقم (٣) أنها سجلت أعلى معدل زيادة في عام ٢٠١٤ بنسبة ٦,٧٥% عن عام ٢٠٠٦، وأدنى معدل كان عام ٢٠٠٩ بنسبة نقص ٧,٩٩% عن عام ٢٠٠٦. وتبين أن معدلات نمو الإنتاجية للسمسم في محافظة سوهاج بلغت أقصاها في عام ٢٠٠٩ بنسبة زيادة ١٦,٨٨%، في حين بلغت أدناها في عام ٢٠١٣ بنسبة تناقص حوالي ٠,٩٠%، وتبين من تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام والموضحة بالجدول رقم (٤) إلى إن هناك زيادة غير معنوية إحصائياً لإنتاجية السمسم في مصر ومحافظة سوهاج.

الزمني العام والموضحة بالجدول رقم (٤) إلى إن هناك زيادة غير معنوية إحصائياً لإنتاج السمسم في مصر ومحافظة سوهاج.

٣,١,٦. متوسط الإنتاجية الفدان من محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج:

اتضح أن متوسط الإنتاجية من محصول السمسم في مصر تراوحت بين حوالي ٠,٥١ طن/فدان كحد أدنى في عام ٢٠٠٩، وحوالي ٠,٥٩ طن/فدان كحد أقصى في عام ٢٠١٤ وبمتوسط قدر بحوالي ٠,٥٥ طن/فدان لفترة الدراسة كما هو مبين بالجدول رقم (٢)، في حين تراوحت الإنتاجية في محافظة سوهاج ما بين حد أدنى قدر بحوالي ٠,٥٨ طن/فدان في عام ٢٠٠٩ وحوالي

جدول ٣. معدلات نمو مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٢)

محافظة سوهاج			مصر			السنوات
الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	
(طن/فدان)	(طن)	(فدان)	(طن/فدان)	(طن)	(فدان)	
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٢٠٠٦
٠,٥	٦,٠٨-	٦,٩٦-	٠,٨٤	٢,٢٥	٢,٠٦	٢٠٠٧
٤,١٥-	١٢,٦٦-	٩,٢٨-	٠,١١-	١٠,٢٣-	٩,٥٤-	٢٠٠٨
١٦,٨٨-	١١,١٤	٣٣,١٣	٧,٩٩-	٢٣,١	٣٤,٦٧	٢٠٠٩
١٥,٠٤-	١٨,٠٢-	٣,٩٣-	٤,٤٩-	١٣,٦٧	١٩,٧٩	٢٠١٠
٨,٧٦-	٣٠,٦٨-	٢٤,٣٦-	٠,٢٨	٦,٣٨	٦,٧٨	٢٠١١
٤,٦-	٤٣,٤٢-	٤٠,٩٥-	١,٢٦-	٢٢,٩٩-	٢١,٥-	٢٠١٢
٠,٩	٢٤,٢٤	٢٢,٥٩	٠,٠٧-	١٩,٣٢-	١٨,٧٣-	٢٠١٣
٤,٤٨-	٢٣,٨١	٢٩,٠٥	٦,٧٥	٧,٧٣-	١٣-	٢٠١٤
٤,٤٤-	٤٥,٠١	٥١,٠٨	٣,٩٥	٢٢,٦٧	١٨,٧٨	٢٠١٥
٥,٣٦-	٣,٢٦	٨,٦٢	٥,٢٣	٠,٤٧-	٤,٧٩-	٢٠١٦
١٢,١٤-	١٤,٩١	٣٠,٢١	٤,٢٦	١٠,٨-	١٣,٨٨-	٢٠١٧
٨,٧٩-	٧,٠٩-	١,٤١	٤,٥٩-	١١,٩٤-	٧,٠٩-	٢٠١٨
٠,٥٣	١٣,١٠	١٢	٥,٥٨-	١,٥٤-	٤,٩٦	٢٠١٩
٥,٥٧-	١٣,٣١	١٩,٤٧	٥,٧٨	٤٦,٦٥	٣٩,٥٥	٢٠٢٠
٤,٥١-	٢٦,٦٣-	٢٣,٥-	٥,١١	٢٨,٦٧	٢٣,٢٢	٢٠٢١

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٢).

السمسم بعينة البحث وتأثيرها ومدى كفاءة استخدامها في العملية الإنتاجية:

١,٢,٦. المتوسط الفيزيقي لمستلزمات الإنتاج وكمية العمل البشري والآلي المستخدمة لإنتاج الفدان من محصول السمسم على مستوى الفئات الحيازاتية بعينة البحث بمحافظة سوهاج:

تفاوت إنتاجية الفدان من محصول السمسم على مستوى الفئات الحيازاتية الثلاثة بعينة البحث بمحافظة سوهاج، وباستخدام إختبار (ف) في اتجاه واحد كما هو مبين بالجدول (٥) وجود فروق معنوية لمستلزمات الإنتاج المستخدمة بين الفئات الحيازاتية الثلاثة عند مستوى معنوية (٠,٠١) لمورد العمل البشري، العمل الآلي، وحدات السماد الأزوتي، ووحدات السماد الفوسفاتي.

٢,٦. التقدير الإحصائي لدالات إنتاج محصول السمسم في محافظة سوهاج:

الدالة الإنتاجية Production function concept تعرف بأنها العلاقة الفيزيقيية بين الموارد الإنتاجية التي تستخدمها الوحدة الإنتاجية، وما تنتجه هذه الموارد من منتجات، وتقتض الدالة الإنتاجية استخدام أفضل الوسائل التكنولوجية في المنشأة أى اتباع الوحدة الإنتاجية للأسلوب الأكثر كفاءة في العملية الإنتاجية، وتفيد دراسة الدالات الإنتاجية في التعرف على العلاقات الفنية بين الموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية، والتعرف على مستوى الاستخدام الأمثل لتلك الموارد وبالتالي تحقيق أقصى عائد ممكن من العملية الإنتاجية. وفيما يلي دراسة للوحدات المستخدمة من الموارد في إنتاج محصول

جدول ٤. معادلات الاتجاهات العامة لتطور كل من مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول السمسم في مصر ومحافظة سوهاج خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢١)

البيان	دالة التكاليف	المتوسط	التغير		رقم
			الكمي	النسبي	
	ص <sup>١</sup> = ٧٢٠١٥,٢ + ٤٨٨,١ س <sup>٢</sup>		٤٨٨,١	٠,٦٤	٠,٠٢٩
	(٠,٦٤)				
المساحة	ص <sup>١</sup> = ٨٦٧٧٠,٤ - ٤٤٣٠,٣ س <sup>٢</sup> + ٢٨٩,٣ س <sup>٣</sup>	٧٦١٦٤	-	-	٠,١٩٩
	(٧,٧١) ** (١,٤٥-) (١,٦٦)				
	ص <sup>١</sup> = ٦٦٥٤٠ + ٨٠٠٦ س <sup>٢</sup> - ١٤٨٥,٣ س <sup>٣</sup> + ٦٩,٦٣ س <sup>٤</sup>		-	-	٠,٣٥٥
	(٤,٢٠) ** (١,٠٢) (١,٤١-) (١,٧٠)				
	ص <sup>١</sup> = ٠,٥٤ + ٠,٠٠٢ س <sup>٢</sup>		٠,٠٠٢	٠,٣٦	٠,١١١
	(٠,٨٨٨)				
الإنتاجية	ص <sup>١</sup> = ٠,٥٤ + ٠,٠٠٢ س <sup>٢</sup> - ٠,٠٠٠١٧ س <sup>٣</sup>	٠,٥٥	-	-	٠,١١١
	(٢٥,٥) ** (٠,٢٣) (٠,٠٠٠٤-)				
	ص <sup>١</sup> = -٠,٥٤٨ + ٠,٠٠٤ س <sup>٢</sup> + ٠,٠٠١ س <sup>٣</sup> - ٠,٠٠٠٠٣ س <sup>٤</sup>		-	-	٠,١٢٢
	(١٦,٦٤) ** (٠,٢٥-) (٠,٣٨) (٠,٣٩-)				
	ص <sup>١</sup> = ٣٨٣٨٢ + ٤٣٦,٤ س <sup>٢</sup>		٤٣٦,٤	١,٠٤	٠,٠٧٣
	(١,٠٥)				
الإنتاج	ص <sup>١</sup> = ٤٦٩٨٦ - ٢٤٣٢ س <sup>٢</sup> + ١٦٨,٧ س <sup>٣</sup>	٤٢٠٩٢	-	-	٠,٢٥٦
	(٧,٧٠) ** (١,٤٧-) (١,٩٧)				
	ص <sup>١</sup> = ٣٧٠٤٠ + ٣٦٨٢ س <sup>٢</sup> - ٧٠٣,٧ س <sup>٣</sup> + ٣٤,٢ س <sup>٤</sup>		-	-	٠,٣٧٥
	(٤,٢٢) ** (٠,٨٥) (١,٢١-) (١,٥١)				

## تابع جدول ٤.

٠,١٣٥	٠,٤٧	٠,٨٧	١٨,٢٦		ص <sup>١</sup> = ١٨,٢٦ + ١٩٥٠,٦ س <sup>٢</sup>		
					(٠,٦٨)		
٠,٠٩٩	٠,٧١٥	-	-	٢١٠٥	ص <sup>١</sup> = ١٦٢٢,٩ + ١٢٧,٣ س <sup>٢</sup> - ١٦٨,٧ س <sup>٣</sup>	المساحة	
					(٣,٨٥) ** (١,١٢) (١,٩٧-)		
٠,٢٦٦	١,٤٥	-	-		ص <sup>١</sup> = ٢٣٦٢ - ٣٢٧ س <sup>٢</sup> + ٥٨,٤ س <sup>٣</sup> - ٢,٥٤ س <sup>٤</sup>		
					(٣,٩٥) * (١,١١-) (١,٤٧) (١,٦٥-)		
٠,٠٠١	٠,٠١٤	٠,٠٥	٠,٠٠٠٣		ص <sup>١</sup> = ٠,٦٥٩ + ٠,٠٠٠٣ س <sup>٢</sup>		
					(٠,١٢)		
٠,٠٦٤	٠,٤٤٧	-	-	٠,٦٦	ص <sup>١</sup> = ٠,٦٨٢ - ٠,٠٠٨ س <sup>٢</sup> + ٠,٠٠٠٥ س <sup>٣</sup>	الإنتاجية	سواج
					(٢٠,٣) ** (٠,٨٩-) (٠,٩٤)		
٠,١٧٧	٠,٨٦١	-	-		ص <sup>١</sup> = ٠,٧٣ - ٠,٠٣٧ س <sup>٢</sup> + ٠,٠٠٥ س <sup>٣</sup> - ٠,٠٠٠١٦ س <sup>٤</sup>		
					(١٤,٧٤) ** (١,٥٢-) (١,٤٢) (١,٢٨-)		
٠,٠٣٧	٠,٥٤	٠,٩٣	١٢,٩٤		ص <sup>١</sup> = ١٢٧٥,٦ + ١٢,٩٤ س <sup>٢</sup>		
					(١,٤٦٠)		
٠,٠٧٩	٠,٥٥٨	-	-	١٣٨٦	ص <sup>١</sup> = ١١٠٥,٣ + ٦٩,٧ س <sup>٢</sup> - ٣,٣٤ س <sup>٣</sup>	الإنتاج	
					(٣,٩٣) ** (٠,٩١) (٠,٧٧-)		
٠,٣١٨	١,٨٧	-	-		ص <sup>١</sup> = ١٦٨٨,٣ - ٢,٨٨,٧ س <sup>٢</sup> + ٤٧,٨ س <sup>٣</sup> - ٢,٠١ س <sup>٤</sup>		
					(٤,٤٥) * (١,٥٤-) (١,٨٩) (٢,٠٥-)		

\*\* معنوى عند مستوى ٠,٠١ ، \* معنوى عند مستوى ٠,٠٥ .

حيث تشير ص<sup>١</sup> للقيمة التقديرية للظاهرة ، س<sup>٢</sup> لترتيب عنصر الزمن من السنة ، ١٦,٠٠٠.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٢).

جدول ٥. المتوسط الفيزيقي لمستلزمات الإنتاج المستخدمة لإنتاج فدان من محصول السمسم على مستوى الفئات الحيازية بعينة البحث بمحافظة سوهاج خلال موسم (٢٠٢٢/٢٠٢١)

المتغيرات	الفئات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف) المحسوبة
الإنتاج (أردب/فدان)	الأولى	٥١	٤,٨٠	٠,٣١	**٣١,١٨
	الثانية	٣٣	٤,٩٩	٠,١١	
	الثالثة	٢٤	٥,٣٠	٠,٣٤	
العمل البشري (رجل/فدان)	إجمالي العينة	١٠٨	٥,١٠	٠,٣٤	**٦٠,٥٣
	الأولى	٥١	٢٠	٥,٦٦	
	الثانية	٣٣	٢١	١٠,٨٢	
العمل الآلي (ساعة/فدان)	الثالثة	٢٤	٢٣	١,٦٧	**٥٨,٧٦
	إجمالي العينة	١٠٨	٢١	١٠,٤٤	
	الأولى	٥١	١٧,٥٣	٣,٣١	
كمية التقاوى (كيلوجرام)	الثانية	٣٣	١٧,٨٧	٠,٤٤	٠,٣٤
	الثالثة	٢٤	١١,٩٢	٠,٠٧	
	إجمالي العينة	١٠٨	١٦,٣٩	٣,٣١	
كمية السماد الأزوتي (وحدة فعالة)	الأولى	٥١	٣,٠١	٠,٤٤	**١٣,٧١
	الثانية	٣٣	٢,٩٩	٠,١٧	
	الثالثة	٢٤	٢,٩٥	٠,٠٥	
كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة)	إجمالي العينة	١٠٨	٢,٩٨	٠,٣٢	**١٥,١٩
	الأولى	٥١	٤٠,٢٢	١٠,٩٩	
	الثانية	٣٣	٣٣,٢٧	٠,٨٢	
	الثالثة	٢٤	٣١,٥٣	٢,٨٨	
	إجمالي العينة	١٠٨	٣٦,١٦	٨,٥٨	
	الأولى	٥١	١١,٥٢	٤,٨٨	
	الثانية	٣٣	٨,١٨	٠,٥٨	
	الثالثة	٢٤	٧,٦٣	٠,٤٠	
	إجمالي العينة	١٠٨	٩,٦٤	٣,٨١	

\*\* معنوي عند مستوى ٠,٠١ ، \* معنوي عند مستوى ٠,٠٥ .

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة البحث بمحافظة سوهاج. للفدان على الترتيب.

للفدان بلغت حوالي ٥,٣٠ أردب، تليها الفئة الثانية ثم الأولى بحوالي ٤,٨٠، ٤,٩٩، ٤,٨٠ أردب .

كمية إنتاج السمسم بالفئات الحيازية الثلاثة:

تبين من الدراسة أن كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم بعينة البحث بمحافظة سوهاج البالغ عددهم ١٠٨ حائر قد بلغت حوالي ٥,١٠ أردب للفدان كما هو موضح بالجدول رقم (٥)، وأن الفئة الثالثة جاءت في المرتبة الأولى بكمية إنتاج

السهم العلاقة بين كمية الإنتاج بالأردب للفدان من المحصول الرئيسي (ص) متغير تابع، وكل من مدخلات دالة الإنتاج الفيزيائية للمحصول على مستوى الفئات الحيازية والتي تضم إجمالي العمل البشري (رجل/فدان) س<sub>١</sub>، وإجمالي العمل الآلي (ساعة/فدان) س<sub>٢</sub>، كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان س<sub>٣</sub>، وحدات السماد الأزوتي (وحدة فعالة) س<sub>٤</sub>، ووحدات السماد الفوسفاني (وحدة فعالة) س<sub>٥</sub> وذلك كما هو مبين بالجدول (٦) للفئات الحيازية الثلاثة، ونظرا لأفضلية النتائج المتحصل عليها من النموذج اللوغاريتمي فقد تم استخدامه في الصورتين الكاملة والمرحلية وذلك على النحو التالي:

#### الفئة الحيازية الأولى:

يشير النموذج اللوغاريتمي الكامل للدالة الإنتاجية الفيزيائية إلي التأثير الإيجابي المعنوي إحصائياً لأهم العوامل المؤثرة في كمية الإنتاج للفدان من محصول السمسم هي مورد العمل البشري س<sub>١</sub>، كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان س<sub>٣</sub>، وحدات السماد الأزوتي س<sub>٤</sub>، ووحدات السماد الفوسفاني س<sub>٥</sub> كما هو مبين بالمعادلة رقم (١) بالجدول رقم (٦)، حيث تربطهم علاقة طردية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم، وتبين أن العمل الآلي س<sub>٢</sub> ذو تأثير غير معنوي إحصائياً.

كما يتضح من خلال معالم المرونة الجزئية للمتغيرات (مورد العمل البشري س<sub>١</sub>، كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان س<sub>٣</sub>، وحدات السماد الأزوتي س<sub>٤</sub>، ووحدات السماد الفوسفاني س<sub>٥</sub>) أن الزيادة في تلك الموارد بنسبة ١% سوف يزيد كمية الإنتاج الفدان من محصول السمسم بحوالي ٠,٢١٩، ٠,٢٨٧، ٠,٠٧٩، ٠,٣٩٥% على الترتيب، كما يلاحظ أن قيمة المرونة الإجمالية للنموذج المقدر أكبر من الواحد الصحيح، مما يعني أن إنتاج هذه الفئة يمر بالمرحلة الأولى من مراحل قانون النسب المتغيرة وهي مرحلة تزايد العائد علي السعة الإنتاجية، وأن هذه الفئة لا تنتج في المرحلة الاقتصادية، وأن الموارد الإنتاجية لم يتم استغلالها الاستغلال الأمثل في هذه الفئة ويجب إعادة استخدام تلك الموارد للوصول للتوليفة المثلى منها اللازمة لدخول المرحلة الثانية وهي مرحلة الإنتاج الإقتصادي، وقدرت الإنتاجية الحدية لتلك الموارد في تلك الفئة كما هو مبين بالجدول رقم (٧) حيث بلغت حوالي ٠,٠٥٣، ٠,٤٥٨، ٠,٠٠٩، ٠,١٦٥ أردب.

وقد ثبتت معنويته الإحصائية عند مستوي ٠,٠١، وبمعامل

وحدات العمل البشري والآلي المستخدمة بالفئات الحيازية الثلاثة:

كما تبين أن متوسط عدد وحدات العمل البشري والآلي المستخدمة في إنتاج الفدان من محصول السمسم لإجمالي عينة البحث بلغت حوالي ٢١ عامل للفدان، وأن الفئة الثالثة جاءت في المرتبة الأولى بعدد بلغ حوالي ٢٣ عامل للفدان، كما بلغ متوسط عدد ساعات العمل الآلي المستخدم في إنتاج الفدان لإجمالي عينة البحث حوالي ١٦,٣٩ ساعة للفدان، وجاءت الفئة الثانية جاءت في المرتبة الأولى بعدد بلغ حوالي ١٧,٨٧ ساعة للفدان.

كمية التقاوى والأسمدة المستخدمة للفدان من محصول السمسم بالفئات الحيازية الثلاثة:

بلغت كمية التقاوى اللازمة لزراعة فدان من السمسم لإجمالي عينة البحث حوالي ٢,٩٨ كيلوجرام، كما بلغت اقصاها في الفئة الأولى بحوالي ٣,٠١ كيلوجرام للفدان. كما استخدم إجمالي حائزي السمسم بعينة البحث كمية من الأسمدة الأزوتية بلغ متوسط عدد وحداتها حوالي ٣٦,١٦ وحدة فعالة للفدان، وأن الفئة الأولى جاءت في المرتبة الأولى بكمية من الأسمدة الأزوتية بلغت حوالي ٤٠,٢٢ وحدة فعالة للفدان، تليها الفئة الثانية ثم الثالثة بحوالي ٣٣,٢٧، ٣١,٥٣ وحدة فعالة للفدان على الترتيب. كما بلغت متوسط عدد الوحدات المستخدمة من الأسمدة الفوسفاتية لإجمالي العينة حوالي ٩,٦٤ وحدة فعالة للفدان، وجاءت الفئة الأولى في المرتبة الأولى بحوالي ١١,٥٢ وحدة فعالة للفدان، تليها الفئة الثانية ثم الثالثة بحوالي ٨,١٨، ٧,٦٣ وحدة فعالة للفدان على الترتيب.

٢,٢,٦. أهم العوامل المؤثرة على إنتاج محصول السمسم في محافظة سوهاج:

بإجراء التحليل الإحصائي لبيانات عينة البحث بمحافظة سوهاج موسم (٢٠٢١/٢٠٢٢)، والذي استهدف تقدير الدالة الإنتاجية لمحصول السمسم، اتضح أن أنسب النماذج التي تتفق مع المنطقين الاقتصادي والإحصائي هي النماذج اللوغاريتمية المزدوجة والتي من خلالها يتم معرفة المتغيرات ذات التأثير المعنوي على الإنتاج، ومدى كفاءة استخدام الموارد، بالإضافة إلى أنها توضح المرونات الإنتاجية مباشرة وذلك لكل متغير يدخل في تقدير الدالة. وقد تضمنت الدالة الإنتاجية لمحصول

جدول ٦. نتائج التقدير الإحصائي للدوال الإنتاجية بأسلوب الانحدار المتعدد والمرحلي في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لمحصول السمسم للفئات الحيازية بعينة البحث بمحافظة سوهاج موسم (٢٠٢١/٢٠٢٢)

الفئة الحيازية	رقم المعادلة	الدالة الإنتاجية الفيزيائية بصورتها اللوغاريتمية (كوب دوغلاس)	التحديد المعامل (R <sup>-2</sup> )	قيمة F	المرونة الإجمالية
الأولى	(١)	لوص <sup>٨</sup> = ٠,٥٦ + ٠,٢١٩ لوس <sup>١</sup> + ٠,٠٧١ لوس <sup>٢</sup>	٠,٨٠٢	**١٢,٨	١,٠٥١
	الانحدار المتعدد	(٣,٠٤)** (١,١٥)			
	(٢)	لوص <sup>٨</sup> = ٠,٦٥٢ + ٠,٢٣٨ لوس <sup>١</sup> + ٠,٣٣٥ لوس <sup>٣</sup>	٠,٨٠١	**١٤,٨٤	١,٠٤٤
	الانحدار المرحلي	(٣,٩٧)** (٣,٣٧)** (٢,٤٤)*			
الثانية	(١)	لوص <sup>٨</sup> = ١,٨٩ + ٠,٣٢ لوس <sup>١</sup> + ٠,٢٣ لوس <sup>٢</sup>	٠,٨٩٢	**٩,٠١٩	١,٠٥٨
	الانحدار المتعدد	(٣,١١)** (١,٨٠)			
	(٢)	لوص <sup>٨</sup> = ١,٨٦٧ + ٠,٣٠ لوس <sup>١</sup> + ٠,٧٣٧ لوس <sup>٤</sup>	٠,٨٨٢	**١٢,١٣	١,٠٣٧
	الانحدار المرحلي	(٣,١٤)** (٣,٣١)** (٠,١٩)			
الثالثة	(١)	لوص <sup>٨</sup> = ٠,٣٧٧ + ٠,١ لوس <sup>١</sup> + ٠,٠٧٥ لوس <sup>٢</sup>	٠,٨٤٢	**٧٥,٨٦	٠,٨٨٥
	الانحدار المتعدد	(٠,١٦-) (٢,٠١)			
	(٢)	لوص <sup>٨</sup> = ٠,٣٠ + ٠,٢٥١ لوس <sup>٣</sup> + ٠,٤٨ لوس <sup>٤</sup> + ٠,١٢ لوس <sup>٥</sup>	٠,٨٤٥	**٩٩,٩٠	٠,٨٥١
	الانحدار المرحلي	(٣,٥١)** (٣,٢٣)** (٣,١٨)**			

\*\* معنوي عند مستوى ٠,٠١ ، \* معنوي عند مستوى ٠,٠٥ ، الأرقام التي بين الأقواس هي قيمة (ت) المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة البحث بمحافظة سوهاج.

بالجدول رقم (٦)، ويوضح هذا النموذج المرحلي أن أهم العوامل المستقلة تأثيراً على الإنتاج هي مورد العمل البشري س١، كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان س٣، وحدات السماد الأزوتي س٤، ووحدات السماد الفوسفاني س٥، حيث تربطهم علاقة طردية ايجابية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم.

تحديد معدل قدر بحوالي ٠,٨٠٢ أي أن حوالي ٨٠,٢٠% من التغيرات الحادثة في كمية إنتاج المحصول ترجع إلي التغيرات الحادثة في الموارد الإنتاجية المستخدمة.

كما استعانت الدراسة بتقدير النموذج اللوغاريتمى المرحلي لمعرفة أهم العوامل الممثلة الموارد المؤثرة على الإنتاجية الفدانوية لمحصول السمسم بتلك الفئة كما هو مبين بالمعادلة رقم (٢)

جدول ٧. الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم للفئة الحيازية الأولى بعينة البحث بمحافظة سوهاج موسم (٢٠٢٢/٢٠٢١)

البيان	المتغيرات	العمل البشري (رجل/فدان)	العمل آلي (ساعة/فدان)	تقاوى (كجم)	سماد أزوتى (وحدة فعالة)	سماد فوسفاتى (وحدة فعالة)
المرونة		٠,٢١٩	٠,٠٧١	٠,٢٨٧	٠,٠٧٩	٠,٣٩٥
متوسط الإنتاج		٠,٢٤	٠,٢٧٤	١,٥٩٥	٠,١١٩	٠,٤١٧
الناتج الحدى		٠,٠٥٣	٠,٠١٩	٠,٤٥٨	٠,٠٠٩	٠,١٦٥
سعر الطن		٣٥٨٥,٨٨	٣٥٨٥,٨٨	٣٥٨٥,٨٨	٣٥٨٥,٨٨	٣٥٨٥,٨٨
قيمة الناتج الحدى		١٨٨,٤٧	٦٩,٧٦	١٦٤١,٤٩	٣٣,٧١	٥٩٠,٦٥
سعر الوحدة من العنصر		١٠٠,٥	٣٦,٦٤	٨٠,٨٤	١٣,٥٨	١٩,٦
معامل الكفاءة الاقتصادية		١,٨٨	١,٩٠	٢٠,٣١	٢,٤٨	٣٠,١٤

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان.

## الفئة الحيازية الثانية:

٠,٠٧٦ ، ٠,١٠٩ أرب من المحصول على الترتيب. وهذا ولم يظهر تأثير معنوي إحصائيًا كل من العمل الآلي س٢ ، كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان س٣، ووحدة السماد الفوسفاتى س٥ على الناتج.

كما يلاحظ أن قيمة المرونة الإجمالية لتلك الموارد بالنموذج المقدر أكبر من الواحد الصحيح، مما يعنى أن إنتاج هذه الفئة يمر بمرحلة تزايد العائد علي السعة الإنتاجية، والتي تقع في المرحلة الأولى من مراحل قانون النسب المتغيرة، وأن تلك الفئة لا تنتج في المرحلة الاقتصادية، وأن الموارد الإنتاجية لم يتم استغلالها الاستغلال الأمثل في هذه الفئة، ويجب على مزارعى السمسم بتلك الفئة الوصول للكمية المثلى من تلك الموارد اللازمة للوصول لمرحلة الإنتاج الإقتصادي.

قدر النموذج اللوغاريتمى الكامل للدالة الإنتاجية الفيزيقية لهذه الفئة كما هو مبين بالمعادلة رقم (٣) بالجدول رقم (٦)، وأشار إلى التأثير الإيجابي المعنوي إحصائيًا لأهم العوامل المؤثرة في كمية الإنتاج للفدان من محصول السمسم هي موردى العمل البشري س١، ووحدة السماد الأزوتى س٢؛ حيث تربطهم علاقة طردية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم، كما يتضح من خلال معالم المرونة لهذه المتغيرات كما هو مبين بالجدول رقم (٨) أن الزيادة في تلك الموارد بنسبة ١% سوف يزيد كمية الإنتاج الفدان من محصول السمسم بنسبة بلغت حوالى ٠,٣٢٠ ، ٠,٧٢٨% على الترتيب، وبإضافة وحدة واحدة من تلك المتغيرات يؤدي إلى زيادة في كمية الإنتاج قدرها حوالى

جدول ٨. الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم للفئة الحيازية الثانية بعينة البحث بمحافظة سوهاج موسم (٢٠٢٢/٢٠٢١)

البيان	المتغيرات	العمل البشري (رجل/فدان)	العمل آلي (ساعة/فدان)	تقاوى (كجم)	سماد أزوتى (وحدة فعالة)	سماد فوسفاتى (وحدة فعالة)
المرونة		٠,٣٢٠	٠,٢٣	٠,٣	٠,٧٢٨	٠,٠٠٥
متوسط الإنتاج		٠,٢٣٨	٠,٢٧٩	١,٦٦٩	٠,١٥	٠,٦١
الناتج الحدى		٠,٠٧٦	٠,٠٦٤	٠,٥٠١	٠,١٠٩	٠,٠٠٣
سعر الطن		٣٥٧٠,٧٣	٣٥٧٠,٧٣	٣٥٧٠,٧٣	٣٥٧٠,٧٣	٣٥٧٠,٧٣
قيمة الناتج الحدى		٢٧١,٩٥	٢٢٩,١٣	١٧٨٧,٨٦	٣٨٩,٩٢	١٠,٨٩
سعر الوحدة من العنصر		١٠٢,٣٨	٥٥,٣٨	٥٠,٢٨	١٤,٣٣	١٩,٢٧
معامل الكفاءة الاقتصادية		٢,٦٦	٤,١٤	٣٥,٥٦	٢٧,٢١	٠,٥٧

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان.

التقاوى بالكيلوجرام للفدان س٣، وحدات السماد الأزوتى س٤، ووحدات السماد الفوسفانى س٥، حيث تربطهم علاقة طردية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم، كما يتضح من خلال معالم المرونة الجزئية لهذة المتغيرات كما هو مبين بالجدول رقم (٩) أن الزيادة في تلك الموارد بنسبة ١% سوف يزيد كمية الإنتاج الفدان من المحصول بنسبة بلغت حوالى ٠,٢٨، ٠,٣١، ٠,١٢% على الترتيب، وبإضافة وحدة واحدة من تلك المتغيرات يؤدي إلى زيادة في كمية الإنتاج قدرها حوالى ٠,٥٠٣، ٠,٥٣٣، ٠,٠٤٧ أردب من المحصول على الترتيب. وهذا ولم يظهر تأثير معنوي إحصائياً لكل من العمل البشرى س١، العمل الآلي س٢، على الناتج. كما يلاحظ أن قيمة المرونة الإجمالية لتلك الموارد أقل من الواحد الصحيح، بمعنى أن تغير هذه الموارد بمقدار ١% سوف يؤدي إلى تغير كمية الإنتاج من محصول السمسم بمقدار أقل من ١%، مما يعني أن إنتاج هذه الفئة يمر بمرحلة تناقص العائد علي السعة الإنتاجية، والتي تقع في المرحلة الثانية من مراحل قانون النسب المتغيرة وهي مرحلة الإنتاج الإقتصادي.

وقد ثبتت معنويته الإحصائية عند مستوي ٠,٠١، وبمعامل تحديد معدل قدر بحوالى ٠,٨٩٢، أي أن حوالى ٨٩,٢٠% من التغيرات الحادثة في كمية إنتاج المحصول ترجع إلي التغيرات الحادثة في الموارد المستخدمة.

كما استعانت الدراسة بتقدير النموذج اللوغاريتمى المرحلى لمعرفة أهم العوامل الممثلة الموارد المؤثرة على الإنتاجية الفدانى لمحصول السمسم بتلك الفئة كما هو مبين بالمعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٦)، ويوضح أن أهم العوامل المستقلة تأثيراً على الإنتاج هي مورد العمل البشرى س١، وحدات السماد الأزوتى س٤، حيث تربطهم علاقة طردية ايجابية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم.

#### الفئة الحيازية الثالثة:

قدر النموذج اللوغاريتمى الكامل للدالة الإنتاجية الفيزيقية لهذه الفئة كما هو مبين بالمعادلة رقم (٥) بالجدول رقم (٦)، وتبين التأثير الإيجابى المعنوي إحصائياً لأهم العوامل المؤثرة في كمية الإنتاج للفدان من محصول السمسم وهي مورد كمية

جدول ٩. الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم لفئة الحيازية الثالثة بعينة البحث بمحافظة سوهاج موسم (٢٠٢٢/٢٠٢١)

البيان	المتغيرات	العمل البشرى (رجل/فدان)	العمل آلي (ساعة/فدان)	تقاوى (كجم)	سماد أزوتى (وحدة فعالة)	سماد فوسفاتى (وحدة فعالة)
المرونة	٠,١٠	٠,٠٧٥	٠,٢٨	٠,٣١	٠,١٢	
متوسط الإنتاج	٠,٢٣	٠,٤٤٥	١,٧٩٧	٠,١٠٨	٠,٣٩٥	
الناتج الحدى	٠,٠٢٣	٠,٠٣٣	٠,٥٠٣	٠,٠٣٣	٠,٠٤٧	
سعر الطن	٣٥٣٠	٣٥٣٠	٣٥٣٠	٣٥٣٠	٣٥٣٠	
قيمة الناتج الحدى	٨١,١٩	١١٧,٨١	١٧٧٦,١٥	١١٨,١٨	١٦٧,٣٢	
سعر الوحدة من العنصر	١٠٠,٠٠	٤٣,٥٤	٥٠,٨١	١١,٣٤	١٤,٣٧	
معامل الكفاءة الاقتصادية	٠,٨١	٢,٧١	٣٤,٩٦	١٠,٤٢	١١,٦٤	

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان.

النموذج المرحلى أن أهم العوامل المستقلة تأثيراً على الإنتاج هي كمية التقاوى بالكيلوجرام للفدان س٣، وحدات السماد الأزوتى س٤، ووحدات السماد الفوسفانى س٥، حيث تربطهم علاقة طردية ايجابية مع كمية إنتاج الفدان من محصول السمسم.

وقد ثبتت معنويته الإحصائية عند مستوي ٠,٠١، وبمعامل تحديد معدل قدر بحوالى ٠,٨٤٢، أي أن حوالى ٨٤,٢٠% من التغيرات الحادثة في كمية إنتاج المحصول ترجع إلي التغيرات الحادثة في الموارد المستخدمة، كما استعانة الدراسة بتقدير النموذج المرحلى لمعرفة أهم العوامل الممثلة الموارد المؤثرة على الإنتاجية الفدانى لمحصول السمسم بتلك الفئة كما هو مبين بالمعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٦)، ويوضح هذا

أنه بلغ حوالى ٢٠,٣١, ٣٥,٥٦, ٣٤,٩٦ على الترتيب، ويعنى ذلك زيادة كفاءة استخدام مورد التقاوى بالفئات الثلاثة وهناك فرصة لتكثيف استخدام هذا المورد فى العملية الإنتاجية.

كما قدر معامل الكفاءة الاقتصادية لمورد السماد الأزوتى بالفئات الحيازية الثلاثة وتبين أنه بلغ حوالى ٢,٤٨, ٢٧,٢١, ١٠,٤٢ على الترتيب، وهناك زيادة كفاءة استخدام هذا المورد بالفئات الثلاثة وهناك فرصة لتكثيف استخدام هذا المورد فى العملية الإنتاجية، فى حين قدر معامل الكفاءة الاقتصادية لمورد السماد الفوسفاتى للفئات الحيازية الثلاثة وتبين أنه بلغ حوالى ٣٠,١٤, ٠٠,٥٧, ١١,٦٤ على الترتيب، ويتضح زيادة كفاءة استخدام هذا المورد بالفئتين الأولى والثالثة وهناك فرصة لزيادة تكثيف استخدام هذا المورد، أما فى الفئة الثانية فهناك إسراف فى استخدام هذا المورد وينصح بتقليل الكميات المستخدمة منه فى العملية الإنتاجية وذلك لإنخفاض كفاءة استخدام بتلك الفئة.

٣,٦. التقدير الإحصائى لدالات التكاليف الإنتاجية لمحصول السمسم فى محافظة سوهاج:

١,٣,٦. الأهمية النسبية لبنود متوسط التكاليف الفدانى من محصول السمسم على مستوى الفئات الحيازية بعينة الدراسة بمحافظة سوهاج:

تتضمن إجمالى التكاليف الإنتاجية لمحصول السمسم كل من التكاليف الثابتة والمتمثلة فى إيجار الفدان المزروع بالمحصول بالإضافة إلى تكلفة الموارد ومستلزمات الإنتاج المتغيرة والمتمثلة فى تكلفة العمل البشرى وآلى، تكلفة التقاوى والأسمدة والرئى وتكلفة النقل وذلك على النحو التالى:

بلغت التكاليف الكلية للفدان من محصول السمسم للفئات الحيازية الثلاثة بعينة البحث حوالى ٨٧١١,١٩, ٨٨٤٠,٧٦, ٨٣٥٩,٦٤ جنيه على الترتيب كما هو مبين بالجدول رقم (١٠)، تضمنت كل من التكاليف الثابتة (إيجار الفدان) تمثل حوالى ٤٦,٠٥, ٤٤,٨٣, ٤٦,٨٤% من إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانى وبفس الترتيب للفئات الثلاثة، كما تضمنت تكلفة مستلزمات الإنتاج والتي تمثل التكاليف المتغيرة للمحصول والتي بلغت حوالى ٤٦٩٩,٥١, ٤٨٧٧,٢٣, ٤٢٧٩,٠٥ جنيه تمثل حوالى ٥٣,٩٥, ٥٥,١٧, ٤٩,١٢% من إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانى للمحصول على الترتيب.

٣,٢,٦. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لموردى العمل البشرى والآلى ومستلزمات الإنتاج الأخرى لمحصول السمسم بالفئات الحيازية المختلفة فى محافظة سوهاج باستخدام الدالة الإنتاجية :

تعرف الكفاءة الاقتصادية بأنها النسبة بين قيمة مخرجات ومدخلات العملية الإنتاجية، وتتم الاستعانة بمعامل الكفاءة الاقتصادية وهو النسبة بين قيمة الناتج الحدى (سعر الوحدة من الناتج مضروباً فى الناتج الحدى) إلى سعر الوحدة من المورد الإنتاجى المستخدم للتعبير عن مدى تحقيق الكفاءة فى استخدام الموارد تحقيق الأرباح القصوى، فإذا انخفضت الكفاءة عن الواحد الصحيح فيجب عدم الأسراف فى استخدام الموارد، أما إذا زادت الكفاءة عن الواحد فهناك فرصة فى تكثيف الكميات المستخدمة من تلك الموارد، فى حين أن شرط تحقيق أقصى كفاءة من استخدام الموارد فى العملية الإنتاجية فيجب أن تكون الكفاءة مساوية للواحد الصحيح بمعنى أن تتساوى قيمة الناتج الحدى للمورد المستخدم مع سعر الوحدة منه<sup>(١٠)</sup>. وقدرت الدراسة معامل الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم بالفئات الحيازية المختلفة بعينة البحث فى محافظة سوهاج على النحو التالى:

-الكفاءة الاقتصادية لموردى العمل البشرى والآلى : تبين من بيانات الواردة بالجدول رقم (٧)، (٨)، (٩) أن معامل الكفاءة الاقتصادية لمورد العمل البشرى بالفئات الحيازية الثلاثة قد بلغ حوالى ١,٨٨, ٢,٦٦, ٠,٨١ على الترتيب، وهذا يعنى زيادة كفاءة استخدام مورد العمل البشرى بالفئتين الأولى والثانية أى هناك فرصة فى زيادة تكثيف استخدام هذا المورد فى العملية الإنتاجية، أما فى الفئة الثالثة فهناك إسراف فى استخدام هذا المورد وينصح بتقليل الكميات المستخدمة منه فى العملية الإنتاجية وذلك لإنخفاض كفاءة استخدامه بتلك الفئة.

فى حين قدر معامل الكفاءة الاقتصادية لمورد العمل الآلى بالفئات الحيازية الثلاثة تبين أنه بلغ حوالى ١,٩٠, ٤,١٤, ٢,٧١ على الترتيب، وهذا يعنى زيادة كفاءة استخدام هذا المورد بالفئات الثلاثة وهناك فرصة فى زيادة تكثيف استخدام هذا المورد فى العملية الإنتاجية للحصول على أكبر قدر من العائد.

-الكفاءة الاقتصادية لمورد التقاوى والأسمدة : قدر معامل الكفاءة الاقتصادية لمورد التقاوى بالفئات الحيازية الثلاثة تبين

جدول ١٠. الأهمية النسبية لبنود متوسط تكاليف الفدان من محصول السمسم على مستوى الفئات الحيازية بعينة البحث بمحافظة سوهاج خلال موسم (٢٠٢٢/٢٠٢١)

بنود التكاليف	الأولى		الثانية		الثالثة		إجمالي العينة		قيمة (ف) المحسوبة
	التكلفة %								
تكلفة عمل بشري	٢٠١٠,٠٠	٢٣,٠٧	٢١٥٠,٠٠	٢٤,٣٢	٢٣٠٠,٠٠	٢٦,٤٠	٢١٥٣,٣٣	٢٤,٩٣	**١٥,٧٥
تكلفة عمل آلي	٦٤٢,٣٠	٧,٣٧	٩٨٩,٦٩	١١,١٩	٥١٩,٠٠	٥,٩٦	٧١٧,٠٠	٨,٣٠	**٤٦,٥٢
تكلفة تقاوى	٢٤٣,٣٢	٢,٧٩	١٥٠,٣٣	١,٧٠	١٤٩,٨٩	١,٧٢	١٨١,١٨	٢,١٠	**٥٤,٧٤
تكلفة سماد أزوتى	٥٤٦,٢٢	٦,٢٧	٤٧٦,٦٤	٥,٣٩	٣٥٧,٤٨	٤,١٠	٤٦٠,١١	٥,٣٣	**١٨,٧١
تكلفة سماد فوسفاتى	٢٢٥,٧٤	٢,٥٩	١٥٧,٦١	١,٧٨	١٠٩,٦٦	١,٢٦	١٦٤,٣٤	١,٩٠	**٢٥,٦٢
تكاليف الري	٩٨٢,٢٩	١١,٢٨	٨٩٨,٤٤	١٠,١٦	٧٨٠,٥٢	٨,٩٦	٨٨٧,٠٩	١٠,٢٧	**٩٨,٠٩
تكلفة نقل	٤٩,٦٣	٠,٥٧	٥٤,٥٢	٠,٦٢	٦٢,٥٠	٠,٧٢	٥٥,٥٥	٠,٦٤	**٧١,٥٧
التكاليف المتغيرة	٤٦٩٩,٥١	٥٣,٩٥	٤٨٧٧,٢٣	٥٥,١٧	٤٢٧٩,٠٥	٤٩,١٢	٤٦١٨,٦٠	٥٣,٤٧	**١١٢,٠١
الايجار	٤٠١١,٦٨	٤٦,٠٥	٣٩٦٣,٥٣	٤٤,٨٣	٤٠٨٠,٥٩	٤٦,٨٤	٤٠١٨,٦٠	٤٦,٥٣	*٤,٣٨
التكاليف كلية	٨٧١١,١٩	١٠٠,٠٠	٨٨٤٠,٧٦	١٠٠,٠٠	٨٣٥٩,٦٤	٩٥,٩٦	٨٦٣٧,٢٠	١٠٠,٠٠	**٢٢,٣٤

\*\* معنوى عند مستوى ٠,٠١ ، \* معنوى عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة البحث بمحافظة سوهاج.

المثل من الموارد الإنتاجية التي تتساوى عندها كل من التكاليف الحدية مع الأيراد الحدى (سعر الوحدة من الناتج) والتي يتحدد عندها الحجم الأمثل للإنتاج التي تدنى التكاليف عندما يصل منحى متوسط التكاليف الكلية لأدناه، بمعنى تحديد الكمية من الإنتاج الذى تعظم الربح، والكمية من الإنتاج الذى تدنى التكاليف، وكذلك تحديد أقل تكلفة متوسطة لإنتاج الفدان من المحصول. وقد تم تقدير دالة التكاليف لكل فئة حيازية فى الصورة التربيعية والتي تتمشى مع المنطقين الإقتصادى والإحصائى وتتناسب مع الإنتاج الزراعى، وتعكس دالة التكاليف الإنتاجية العلاقة بين التكاليف الكلية (ت.ك) للفدان من محصول السمسم وكمية الإنتاج (ص) من المحصول بالأردب/ فدان وذلك كما يلي:

#### الفئة الحيازية الأولى:

قدرت دالة التكاليف لتلك الفئة كما هو مبين بالجدول رقم (١١) واتضح معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ٠,٠١، وبمعامل تحديد قدرته قيمته بحوالى ٠,٦٣٧ أى أن حوالى ٦٣,٧٠% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع للتغير فى كمية الإنتاج من محصول السمسم بهذه الفئة.

وقد تم تقدير الحجم الأمثل من الإنتاج المعظم للربح وذلك بإيجاد التكاليف الحدية (ت.ح) وهى المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية ومساواتها بسعر الوحدة من الناتج بتلك الفئة والذي بلغ

وبلغت التكاليف المتغيرة للفدان أقصاها فى تكلفة العمل البشرى والتي بلغت حوالى ٢٠١٠, ٢١٥٠, ٢٣٠٠ جنية للفئات الحيازية الثلاثة على الترتيب تمثل حوالى ٢٣,٠٧, ٢٤,٣٢, ٢٦,٤٠% من إجمالي التكاليف الإنتاجية، كما بلغت أدناها فى تكلفة النقل والتي بلغت حوالى ٤٩,٦٣, ٥٤,٥٢, ٦٢,٥٠ جنية على الترتيب تمثل حوالى ٠,٥٧, ٠,٦٢, ٠,٧٢% من إجمالي التكاليف الإنتاجية للمحصول للفئات الحيازية الثلاث. كما تبين من بيانات نفس الجدول رقم (١٠) أن التكاليف الكلية الفدانية لإجمالى عينة البحث قد بلغت حوالى ٨٦٣٧,٢٠ جنية، وبلغت التكاليف الثابتة للفدان حوالى ٤٠١٨,٦٠ جنية تمثل حوالى ٤٦,٥٣% من التكاليف الكلية، كما بلغت التكاليف المتغيرة للمحصول حوالى ٤٦١٨,٦٠ تمثل حوالى ٥٣,٤٧% من الإجمالى، وبلغت تلك التكاليف أقصاها فى تكلفة العمل البشرى فبلغت حوالى ٢١٥٣,٣٣ جنية تمثل حوالى ٢٤,٩٣% من إجمالي التكاليف الفدانية، وأدناها فى تكلفة النقل وبلغت حوالى ٥٥,٥٥ تمثل حوالى ٠,٦٤% من التكاليف.

٢,٣,٦. التقدير الإحصائى لدالات التكاليف لمحصول السمسم للفئات الحيازية بعينة البحث بمحافظة سوهاج:

يتناول هذا الجزء من البحث دراسة وتحليل دالات التكاليف الإنتاجية فى المدى القصير ومشتقاتها بهدف الوصول للكمية

جدول ١١. دوال تكاليف محصول السمسم على مستوى الفئات الحيازية بعينة البحث بمحافظة سوهاج خلال موسم (٢٠٢١/٢٠٢٢)

مزارعو العينة الذين حققوا هذا الحجم	الحجم الذي يدنى التكاليف (أردب/فدان)	مزارعو العينة الذين حققوا هذا الحجم للفدان		الحجم المعظم للربح (أردب/فدان)	عدد المزارعين بالعينة	معامل التحديد <sup>٢</sup>	قيمة ف المحسوبة	الدالة	الفئة الحيازية
		عدد	%						
١٢	٥,٢٧	—	—	٦,٠٥	٥١	٠,٦٣٧	١٢,٢٩**	(١) ت ك = ٣٩٨٧٤ - ١٣٨٠٠ ص + ١٤٣٦ ص <sup>٢</sup> (٢,٦٢)* (١,١٨) (١,١٥-) (٢) ت ح = - ١٣٨٠٠ + ٢٨٧٢ ص (٣) ت م = ٣٩٨٧٤ - ١٣٨٠٠ + ١٤٣٦ ص	الفئة الأولى
٢٠	٤,٩٧	—	—	٥,٩٥	٣٣	٠,٧٢٨	٣٨,٨٩**	(٤) ت ك = ٨٠٠٨,٤٤ - ١٣٥,١٨ ص + ٣٢٣,٦٢ ص <sup>٢</sup> (٣,٦٧)** (٣,٠١-) (٣,٥٦)** (٥) ت ح = - ١٣٥,١٨ + ٦٤٧,٢٤ ص (٦) ت م = ٨٠٠٨,٤٤ - ١٣٥,١٨ + ٣٢٣,٦٢ ص	الفئة الثانية
٢٤	٤,٨٨	١٨	٧٥%	٥,٤٥	٢٤	٠,٧٢٨	٣٨,٨٩**	(٤) ت ك = ٨١٠٤,٢٢ - ١٨٤,٠٦ ص + ٣٤٠,٦٤ ص <sup>٢</sup> (٣,٦٧)** (٣,٠١-) (٣,٥٦)** (٥) ت ح = - ١٨٤,٠٦ + ٦٨١,٢٨ ص (٦) ت م = ٨١٠٤,٢٢ - ١٨٤,٠٦ + ٣٤٠,٦٤ ص	الفئة الثالثة

■ ت ك ، ت م ، ت ح تشير إلى كل من التكاليف الكلية والمتوسطة والحدية على الترتيب ، الأرقام ما بين القوسين تشير إلى القيمة المحسوبة لاختبار (ت) .  
\*\* معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠١ ، \* معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .  
المصدر :- جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان .

التكاليف وقد بلغت حوالي ٤,٨٨ أردب للفدان، وقد حقق هذا الحجم جميع حائزى هذه الفئة البالغ عددهم ٢٤ مزارع سمس. ٣,٣,٦. أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم بعينة البحث بمحافظة سوهاج:

تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (١٢) أن سعر الأردب من محصول السمسم الفئات الحيازية الثلاثة ولإجمالي عينة البحث بلغ حوالي ٣٥٨٥,٨٨، ٣٥٧٠,٧٣، ٣٦١٢,٢٢، ٣٦١٢,٢٢ جنيه على الترتيب. كما بلغ إيراد المحصول الرئيسي حوالي ١٧٢١٢,٢٤، ١٨٥٢٦,٥١، ١٨٧٠٩,٠٠، ١٨٤٠٤,٢٩ جنيه على الترتيب، في حين قدر إيراد المحصول الثانوى حوالي ٢٤٢,٢٠، ٢٧٤,٠٠، ٤٤٥,٤٥، ٣١٩,٤١ جنيه على الترتيب. كما اتضح أن الإيراد الكلى من المحصول الرئيسى قد بلغ حوالي ١٧٤٥٤,٤٤، ١٨٨٠٠,٥١، ١٩١٥٤,٤٥، ١٨٧٢٣,٧٠ جنيه على التوالي للفئات الثلاثة ولإجمالي عينة البحث.

كما تبين من بيانات نفس الجدول رقم (١٢) أن صافى العائد الكلى للفدان من محصول السمسم لإجمالي عينة البحث قد بلغ حوالي ٩٩٥٣,١٧ جنيه، وقد أحتلت الفئة الحيازية الثالثة المرتبة الأولى بصافى عائد فداني بلغ حوالي ١٠٧٩٤,٨١ جنيه تليها الفئتين الثانية ثم الأولى بصافى عائد فداني بلغ حوالي ٩٩٥٩,٧٥، ٨٧٤٣,٢٥ جنيه على الترتيب. في حين تبين من الدراسة أن مؤشر نسبة الإيراد للتكاليف لإجمالي عينة البحث قد بلغ حوالي ٢,١٣%، وجاءت الفئة الثالثة المرتبة الأولى تليها الفئتين الثانية ثم الأولى بنسب بلغت حوالي ٢,٢٩، ٢,١٣، ٢,٠٠% على الترتيب، كما اتضح أن مؤشر أربحية الوحدة المنتجة لإجمالي عينة البحث قد بلغ حوالي ١٩٥٣,٥١ جنيه/فدان، واحتلت الفئة الحيازية الثالثة المرتبة الأولى بحوالي ٢٠٣٦,٧٦ جنيه/فدان تليها الفئتين الثانية ثم الأولى بأربحية بلغت حوالي ١٩٩٥,٩٤، ١٨٢١,٥١ جنيه/فدان على الترتيب. وتبين من مؤشر عائد الجنيه المستثمر في زراعة الفدان من المحصول أنه بلغ حوالي ١,١٣ جنيه/فدان لإجمالي عينة البحث، كما تبين أن عائد الجنيه المستثمر بالفئة الثالثة الأفضل حيث بلغ حوالي ١,٢٩ جنيه/فدان ثم الفئة الثانية والأولى بعائد على الجنيه بلغ حوالي ١,١٣، ١,٠٠ جنيه/فدان.

حوالي ٣٥٨٥,٨٨ جنيه، وقد تبين أن الكمية المثلى من الإنتاج المعظم للربح بلغت حوالي ٦,٠٥ أردب للفدان من محصول السمسم، ولم يحقق أى من حائزى الفئة الأولى الوصول لهذا الحجم. كما قدرت الكمية المثلى من الإنتاج التى تدنى التكاليف وذلك بإيجاد المشتقة الأولى لمتوسط التكاليف الكلية ومساوتها بالصفر، حيث اتضح أن حجم الإنتاج المدنى للتكاليف قد بلغ حوالي ٥,٢٧ أردب للفدان من المحصول، وقد حقق هذا الحجم حوالي ١٢ مزارع، بنسبة ٢٣,٥% من حائزى تلك الفئة.

#### الفئة الحيازية الثانية:

كما قدرت دالة التكاليف الكلية لمحصول السمسم للفئة الثانية كما هم مبين بالجدول رقم (١١) واتضح معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ٠,٠١، وبمعامل تحديد قدرته بحوالى ٠,٧٢٨، بمعنى أن حوالى ٧٢,٨٠% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع للتغير فى كمية الإنتاج من محصول السمسم.

وبتقدير الحجم الأمثل من الإنتاج المعظم للربح وذلك بمساواة التكاليف الحدية (ت.ح) وهى المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية ومساواتها بسعر الوحدة من الناتج بتلك الفئة والبالغ حوالى ٣٥٧٠,٧٣ جنيه، وقد تبين أن الكمية المثلى من الإنتاج المعظم للربح بلغت حوالى ٥,٩٥ أردب للفدان من المحصول، ولم يحقق أى من حائزى هذه الفئة الوصول لهذا الحجم. كما قدرت الكمية المثلى من الإنتاج التى تدنى التكاليف وقد بلغت حوالى ٤,٩٧ أردب للفدان، وقد حقق هذا الحجم حوالى ٢٠ مزارع، بنسبة ٦٠,٦% من حائزى هذه الفئة.

**الفئة الحيازية الثالثة:** وبإيجاد دالة التكاليف الكلية لمحصول السمسم لهذه الفئة كما هم مبين بالجدول رقم (١١) واتضح معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ٠,٠١، وبمعامل تحديد قدرته بحوالى ٠,٧٢٨، بمعنى أن حوالى ٧٢,٨٠% من التغيرات الحادثة فى التكاليف الكلية ترجع للتغير فى كمية الإنتاج.

وبتقدير الحجم الأمثل من الإنتاج المعظم للربح لتلك الفئة تبين أنه بلغ حوالى ٣٥٧٠,٧٣ جنيه، وقد تبين أن الكمية المثلى من الإنتاج المعظم للربح بلغت حوالى ٥,٤٥ أردب للفدان من المحصول، وقد حققه حوالى ١٨ مزارع، بنسبة ٧٥% من حائزى هذه الفئة. كما قدرت الكمية المثلى من الإنتاج التى تدنى

جدول ١٢. بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم على مستوى الفئات الحيازية بعينة البحث بمحافظة سوهاج خلال موسم (٢٠٢٢/٢٠٢١)

المتغيرات	الفئات الحيازية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف) المحسوبة
سعر الأردب	الفئة الحيازية الأولى	٥١	٣٥٨٥,٨٨	٣٩,٠٥	٢,٢٢
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	٣٥٧٠,٧٣	٣٦٧,٣٥	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	٣٥٣٠,٠٠	٦٠,٤٣	
	إجمالي العينة	١٠٨	٣٦١٢,٢٢	٢١٦,٣٧	
إيراد المحصول الرئيسي	الفئة الحيازية الأولى	٥١	١٧٢١٢,٢٤	١١٢٥,٧٦	**٢١,٣٤
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	١٨٥٢٦,٥١	١٦٠٧,١٩	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	١٨٧٠٩,٠٠	١٠٦٦,٢٩	
	إجمالي العينة	١٠٨	١٨٤٠٤,٢٩	١٥٠٤,٤٠	
الإيراد الثانوي	الفئة الحيازية الأولى	٥١	٢٤٢,٢٠	٤٦,٥٦	**٤٩,٤٥
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	٢٧٤,٠٠	١٤٦,٥٠	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	٤٤٥,٤٥	٣٢,١٦	
	إجمالي العينة	١٠٨	٣١٩,٤١	١٢١,٩٢	
الإيراد الكلي	الفئة الحيازية الأولى	٥١	١٧٤٥٤,٤٤	١١٠٩,٥٥	**٢٣,٤٠
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	١٨٨٠٠,٥١	١٥٥٣,٩٤	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	١٩١٥٤,٤٥	١٠٩٣,٢٥	
	إجمالي العينة	١٠٨	١٨٧٢٣,٧٠	١٤٩٩,٠٦	
صافي العائد	الفئة الحيازية الأولى	٥١	٨٧٤٣,٢٥	٦٨٢,٢٩	**٣١٧,٣١
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	٩٩٥٩,٧٥	١٦٨٠,٨٣	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	١٠٧٩٤,٨١	٩٤٤,٠٣	
	إجمالي العينة	١٠٨	٩٩٥٣,١٧	٢٩٧٢,١٠	
الإيراد إلى التكاليف الكلية	الفئة الحيازية الأولى	٥١	٢,٠٠	٠,١٤	**٣٥,١٩
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	٢,١٣	٠,٢٩	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	٢,٢٩	٠,٠٨	
	إجمالي العينة	١٠٨	٢,١٣	٠,٥٣	
أرباحية الوحدة المنتجة	الفئة الحيازية الأولى	٥١	١٨٢١,٥١	٦٨,٨٤	**٢٧,٥٤
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	١٩٩٥,٩٤	٣٦٠,٨٥	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	٢٠٣٦,٧٦	١٤٠,٥٤	
	إجمالي العينة	١٠٨	١٩٥٣,٥١	٥٣٥,٨٦	
عائد الجنية المستثمر	الفئة الحيازية الأولى	٥١	١,٠٠	٠,١٤	**٣٧,١٩
	الفئة الحيازية الثانية	٣٣	١,١٣	٠,٢٩	
	الفئة الحيازية الثالثة	٢٤	١,٢٩	٠,٠٨	
	إجمالي العينة	١٠٨	١,١٣	٠,٥٣	

\*\* معنوي عند مستوى ٠,٠١ ، \* معنوي عند مستوى ٠,٠٥ .

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان.

المالية للمزارعين للتوسع في زراعة المحصول أحتلت المرتبة الأولى، وأن مشكلة عدم وجود أصناف تقاوى معتمدة وضعف إنتاجية الصنف المنزرع قد أحتلت المرتبة الثانية، وجاءت مشكلة عدم مقاومة الصنف المنزرع للأصابات الحشرية الفطرية والحشرية والذبول في المرتبة الثالثة، وأحتلت مشكلة انتشار الأمراض الفطرية والحشائش وعدم توافر مبيدات فعالة للوقاية منها وارتفاع أسعارها المرتبة الرابعة، تليها مشكلة ارتفاع أسعار الأسمدة وعدم توافرها في المرتبة الخامسة، ثم مشكلة عدم وجود أسواق متخصصة كافية واستغلال التجار في المرتبة السادسة، وأحتلت مشكلة قلة الدراية المزارعين بالأساليب الإنتاجية لزراعة المحصول المرتبة السابعة، ومشكلة ارتفاع أسعار أجور العمالة وعدم توافرها فقد أحتلت المرتبة الثامنة والأخيرة.

٤,٣,٦. أهم المشكلات التي تواجه مزارعى محصول السمسم بعينة البحث بمحافظة سوهاج:

تبين من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٣)، (١٤) أن أهم المشكلات التي عاقت مزارعى محصول السمسم بعينة البحث، وتم استطلاع آراء من وجهة نظرهم عن أهمية تلك المشكلات وترتيبها من وجهة نظر كل منهم، وتفاوت ترتيب تلك المشكلات لذا تم إخضاع تلك الترتيب لتحليل التباين بين متوسطاتها. وقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة حوالى ٤٩٣٧,٨ وهى تعكس معنوية الفروق بين تراتيب المشكلات عند مستوى ٠,٠١، ولتحديد ترتيب هذه المشكلات طبقاً لأهميتها فقد أقتضى الأمر الاعتماد على طريقة أقل فرق معنوى L.S.D عند مستوى ٠,٠١ كما هو موضح بالجدول رقم (١٥) وقد اتضح أن مشكلة انخفاض القدرة

جدول ١٣. المتوسط الحسابى والترتيب لأهم المشكلات الإنتاجية لمزارعى محصول السمسم بعينة البحث بمحافظة سوهاج.

م	أهم المشكلات التي تواجه مزارعى السمسم بمحافظة سوهاج	المتوسط	الترتيب
١	ارتفاع أجور العمالة وعدم توافرها.	١,١٥	٨
٢	عدم وجود أصناف تقاوى معتمدة وضعف إنتاجية الصنف المنزرع.	٧,١٧	٢
٣	عدم مقاومة الصنف المنزرع للأصابات الحشرية الفطرية والحشرية والذبول	٥,٨٦	٣
٤	انتشار الامراض الفطرية والحشائش وعدم توافر مبيدات فعالة للوقاية منها وارتفاع اسعارها.	٥,١٤	٤
٥	قلة دراية المزارعين بالأساليب الإنتاجية لزراعة المحصول	١,٨٥	٧
٦	ارتفاع أسعار الأسمدة وعدم توافرها للمحصول	٣,٩٠	٥
٧	انخفاض القدرة المالية للمزارعين للتوسع في زراعة المحصول	٧,٨٣	١
٨	مشكلة عدم وجود أسواق متخصصة كافية واستغلال التجار	٣,١٠	٦

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة البحث بمحافظة سوهاج.

جدول ١٤. نتائج تحليل التباين لآراء واتجاهات المبحوثين حول أهم المشكلات الإنتاجية في مناطق عينة البحث لمزارعى محصول السمسم بمحافظة سوهاج.

مصدر الاختلاف	مجموع مربعات الانحراف	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة
بين المعوقات	٤١٤٦,٠٤	٧	٥٩٢,٢٩	
داخل المعوقات	٩٥,٩٦	٨٠٠	٠,١٢	٤٩٣٧,٨٠**
المجموع	٤٢٤٢,٠٠	٨٠٧		

\*\* معنوى عند مستوى ٠,٠١

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان لعينة البحث بمحافظة سوهاج.

جدول ١٥. ترتيب آراء واتجاهات المبحوثين تنازلياً حول أهم المشكلات الإنتاجية فى مناطق عينة الدراسة لمزارعى محصول السمسم بمحافظة سوهاج باستخدام اختبار أقل فرق معنوى (L.S.D.) .

المشكلة	المتوسط	السابعة	الثانية	الثالثة	الرابعة	السادسة	الثامنة	الخامسة	الأولى
السابعة	٧,٨٣	٠,٠٠							١,١٥
الثانية	٧,١٧	**٠,٦٦	٠,٠٠						١,٨٥
الثالثة	٥,٨٦	**١,٩٧	**١,٣١	٠,٠٠					١,١٥
الرابعة	٥,١٤	**٢,٦٩	**٢,٠٣	**٠,٧٢	٠,٠٠				١,١٥
السادسة	٣,٩٠	**٣,٩٣	**٣,٢٧	**١,٩٦	**١,٢٤	٠,٠٠			١,١٥
الثامنة	٣,١٠	**٤,٧٣	**٤,٠٧	**٢,٧٦	**٢,٠٤	**٠,٨٠	٠,٠٠		١,١٥
الخامسة	١,٨٥	**٥,٩٨	**٥,٣٢	**٤,٠١	**٣,٢٩	**٢,٠٥	**١,٢٥	٠,٠٠	١,١٥
الأولى	١,١٥	**٦,٦٨	**٦,٠٢	**٤,٧١	**٣,٩٩	**٢,٧٥	**١,٩٥	**٠,٧٠	٠,٠٠

\*\* معنوى عند مستوى ٠,٠١ ، (تقدر قيمة L.S.D. الحرجة للمقارنة = (٠,٠٤)).

المصدر : حسب من بيانات البحث الميدانى بمحافظة سوهاج .

#### ٧. المراجع:

عبد الله حلمي عبد الغنى، جلال عبد الفتاح الصغير، سوزان

عبد المجيد ابو المجد، يحيى على حسين، صلاح

على صالح (٢٠٢١). دوال إنتاج وتكاليف محصول

القمح وأهم مشاكل زراعته بمحافظة أسيوط، مجلة

أسيوط للعلوم الزراعية، المجلد(٥٢)، العدد الأول،

٢٠٢١.

عمر أحمد بدر، وجيه عبد العزيز فراج، نجلاء السيد

شعبان(٢٠١٨). إنتاج الوقود الحيوي فى العالم وأثره

على أسعار الواردات المصرية من الزيوت النباتية،

المجلة المصرية للبحوث الزراعية، المجلد (٩٦)،

العدد الرابع، ٢٠١٨.

نادية محمد أحمد على، السيد البدوي جمال

البحراوي(٢٠١٠). دراسة اقتصادية لبعض

المحاصيل المنتجة للزيوت فى جمهورية مصر

العربية، مجلة العلوم الاقتصادية والاجتماعية،

المجلد(١)، العدد الثانى، ٢٠١٠.

هانى سعيد عبدالرحمن الشتلة (٢٠٠٨). نادية عبدالله الغريب

(دكتور)، دراسة اقتصادية لأسلوب الزراعة غير

التقليدية لبعض الحاصلات الزراعية فى الأراضى

الجديدة، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد

الثامن عشر، العدد الثالث، القاهرة سبتمبر ٢٠٠٨م.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الصفحة الرسمية

على شبكة المعلومات الدولية(الإنترنت)، URI:

WWW.Capmas. gov.eg.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة المساحة

المحصولية والإنتاج الزراعى، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الارضى، قطاع الشؤون الاقتصادية،

نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة واستصلاح الارضى، بيانات مركز المعلومات،

مديرية الزراعة بمحافظة سوهاج.

حاتم محمود السنوسى، فائزة أحمد محمد (٢٠٢٠). التقدير

الأحصائى لدالات الإنتاجية واستجابة العرض

لمحصول السمسم الصيفى بمحافظة سوهاج، المجلة

المصرية للبحوث الزراعية، المجلد (٩٨)، العدد

الرابع، ٢٠٢٠.

حسام الدين سليمان شلبى، على أبو ضيف محمد مطاوع، أبو

الحجاج مرغنى أحمد خليفة(٢٠١٠). دراسة

اقتصادية إنتاج وتسويق محصول السمسم فى

محافظة قنا، مجلة العلوم الاقتصادية والاجتماعية،

المجلد (١)، العدد الثانى، فبراير ٢٠١٠.

Jonston J (1960). "Statal Cost Analysis"  
Mograw. Hill Book Company, INC,  
New York, Toronot, London.

هناء شداد محمد عبد اللطيف (٢٠١١). الأتجاهات الإنتاجية  
والاستهلاكية للزيوت النباتية في مصر، مجلة  
المنصورة للعلوم الاقتصادية والأجتماعية، المجلد  
الثاني، العدد الخامس، مايو ٢٠١١.

## An economic study of the impact of the use variables factors on the production of sesame crop and its most important obstacles in Sohag Governorate

Ahmed. M. A. M. Zedan<sup>1</sup>, Madiha. M. A. S. Tameem<sup>1</sup> and Amal.I. Saad<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center, Dokki, Egypt

<sup>2</sup>Agricultural Extension Research Institute, Agricultural Research Center, Algeza, Egypt

**Citation:** Ahmed. M.A.M. Zedan, Madiha. M.A.S. Tameem and Amal.I. Saad (2023). An economic study of the impact of the use variables factors on the production of sesame crop and its most important obstacles in Sohag Governorate. Scientific Journal of Agricultural Sciences, 5 (4): 161-180. <https://doi.org/10.21608/sjas.2023.226967.1323>.

**Publisher :**  
Beni-Suef University, Faculty of  
Agriculture

**Received:** 3/ 8 / 2023  
**Accepted:** 1 / 10 / 2023

**Corresponding author:**  
Madiha. M. A. S. Tameem

**Email:**  
drmediha2001@gmail.com

**This is an open access article  
licensed under**



### ABSTRACT

The problem of the research is that the sesame crop does not occupy a suitable place in the crop structure of farmers at the level of Sohag Governorate, Despite the high yield of its cultivation and the quality of its cultivation in the lands of the province. Therefore, the research aimed to study the effect of using the variables factors on the cultivation of sesame crop in Sohag governorate, and the indicators of achieving productive and economic efficiency through studying the production functions and costs of the crop. The research adopted the two methods of descriptive and quantitative economic analysis in analyzing the data such as averages and percentages, and the use of the simple linear regression method, and multiple logarithmic Douglas Cobb regression in the complete and interim form to estimate the production functions and the cubic form of the crop production costs function. The study found an increase in the efficiency of the use of human labor, seeds, nitrogen fertilizer and Phosphate fertilizer in the first categories, and there is an opportunity to increase the intensification of the use of this resource in the production process. The study found an increase in the efficiency of using human labor and nitrogen fertilizer in the second categories, and there is an opportunity to increase the intensification of the use of this resource in the production process to obtain the greatest amount of return. It was found that there was an increase in the efficiency of using the suppliers of seeds, nitrogen fertilizer and Phosphate fertilizer in the three categories, and there is an opportunity to intensify the use of these resources in the production process. It also turns out that the optimal amount of profit-maximizing production is for the three categories, they amounted to about 6.05, 5.95, 5.45 ardebs per feddan of sesame crop, respectively. The optimal amount of production, which had lower costs, was estimated for the three categories and amounted to about 5.27, 4.97, 4.88 ardebs per feddan of crop, and this size achieved about 23.5, 60.6, and 100% of the holders of those categories, respectively.

**KEYWORDS:** The production function of Sesame, The cost function of Sesame, Sesame production and costs, The Economic Efficiency of Sesame