

تقدير أهم العوامل المؤثرة على الفاقد الإنتاجي والتسويقي لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية

محمد خيرى العشرى^١، محمد التابعى على بغدادى^١، فأتان محمد كمال^٢، محمد صلاح عبد العزيز جمعه^١
^١ قسم الإقتصاد الزراعي والمجتمع الريفي - كلية الزراعة - جامعة قناة السويس - الإسماعيلية - مصر
^٢ معهد بحوث الإقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية - الدقي - الجيزة

الملخص: تعتبر الفراولة من محاصيل الخضر ذات العائد الاقتصادي الكبير، ويمكن زيادة هذا العائد بالعمل على زيادة الانتاج الكلى وذلك من خلال العناية بإنتاج الثمار ذات المواصفات البستانية المرغوبة والخالية من التلوث البيولوجي والكيمواى مع تقليل الفاقد الإنتاجي نتيجة هذا التلوث، بالإضافة إلى العناية بعمليات الجمع والتعبئة والتبريد والنقل مما يؤدي إلى تقليل الفاقد التسويقي ووصول الثمار للمستهلك فى صورة جديدة ورفع قيمتها التسويقية. تتمثل مشكلة الدراسة ارتفاع الفاقد الانتاج لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية ٢,٩ الف طن عام ١٩٩٠ ليرتفع الى ١٥,٢ الف طن عام ٢٠١٦ مما يسبب من اهدار فى الموارد الزراعية من ارض وعمل وراس مال واسمدة زراعية مع انخفاض العائد الكلى لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية. وتهدف الدراسة الى تحديد اهم العوامل المؤثرة على الفاقد الانتاجي والتسويقي لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية، وحساب حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي وذلك من خلال تقدير دوال الإنتاج ودالات التكاليف وكذلك تقدير بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية. وتشير نتائج الدراسة لتطور الانتاج لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية قد بلغ أدناه ١٦,٧ ألف طن عام ٢٠٠٠، بينما بلغ الإنتاج الكلى لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية أقصاه حيث بلغ نحو ٧٧,٥ ألف طن عام ٢٠١٧، وذلك خلال فترة الدراسة من (٢٠٠٠-٢٠١٧). وتقدر كفاءة استخدام عناصر الإنتاج لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية تبين كان معامل الكفاءة لكل من السماد البلدي، الأزوتي، البوتاسيوم، قدر بحوالي ٣,٣، ٥,٧، ٢,٤، على الترتيب، ويمكن الوصول إلى مستوى كفاءة أفضل بزيادة الكميات المستخدمة من تلك المدخلات الإنتاجية في حدود المرونات الإنتاجية. ويوجد انخفاض فى كفاءة استخدام موردين العمل الآلي والمساحة المنزرعة حيث بلغت حوالي ٠,٧٣، ٠,٤٧، على الترتيب ويمكن الوصول إلى مستوى كفاءة أفضل بزيادة الكميات المستخدمة من تلك المدخلات الإنتاجية في حدود المرونات الإنتاجية. وبمقارنة الإنتاج الفعلي للزراع بعينة الدراسة والبالغ ٧,١ طن للفدان بمتوسط تكلفة ٢٤١١,٨ جنية للطن (بما يعادل ١٧١٢٤ جنية للفدان) يتضح أن الإنتاج الفعلي أقل من الإنتاج الأمثل، وأيضاً أقل من الإنتاج الاقتصادي وهذا يفسر أن زراع محصول الفراولة بعينة الدراسة ينتجون فى مرحلة إنتاج غير اقتصادية مما يؤدي إلى انخفاض العائد الكلى للفدان بنسبة ٣٨,٢% مقارنة بالعائد الكلى عن الحجم الأمثل، وانخفاض فى العائد الكلى بنسبة ٨٠,٢% مقارنة بالعائد الكلى عن حجم الإنتاج الاقتصادي (المعظم للربح). وجاء إجمالي التكاليف الكلية للفدان من محصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية بلغت حوالي ١٧١٢٤ جنية للفدان، والتكاليف الثابتة (إيجار الفدان للموسم + إهلاك شبكة الري) نحو ٤٧٦٨ جنية للفدان خلال موسم الزراعة، والتي تمثل حوالي ٢٧,٨٤% من إجمالي التكاليف الكلية، أما جملة التكاليف المتغيرة بلغت حوالي ١٢٣٥٥,٥ جنية للفدان تمثل نحو ٧٢,١٥% من إجمالي التكاليف الكلية، وبدراسة بنود التكاليف المتغيرة اتضح أن تكلفة شراء الشتلات تشغل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية حيث بلغت ٥٦٨٤ جنية للفدان، تمثل حوالي ٣٣,١٩% من جملة التكاليف المتغيرة، ثم العمل البشري بتكلفة بلغت ٢٦١٠ جنية للفدان تمثل نحو ١٥,٢٤% من جملة التكاليف المتغيرة يليه فى الأهمية النسبية السماد البلدي بقيمة ١٧٦٠ جنية للفدان حيث تمثل ١٠,٣% من جملة التكاليف المتغيرة حيث يحتل المرتبة الثالثة. وتوصى الدراسة بزيادة كفاءة استخدام عناصر الإنتاج بهدف الوصول بالإنتاجية الفدان إلى حجم الإنتاج الأمثل زيادة الخدمات الإرشادية من خلال استخدام ممارسات تعمل على التقليل من كمية الفاقد الإنتاجي.

مقدمة:

تعتبر الفراولة من محاصيل الخضر ذات العائد الاقتصادي الكبير، وأن مساحة محصول الفراولة بلغت في السنوات الأخيرة حوالي ٢٠ ألف فدان ووصلت إنتاجية الفدان في الأونة الأخيرة حوالي ٢٠,٦ طن للفدان وتطورت معدلات صادرات الفراولة إلى أن وصلت حوالي ٤٣,٥ ألف طن عام ٢٠١٨، وهذا ويمكن زيادة هذا العائد بالعمل على زيادة الإنتاج الكلى وذلك من خلال العناية بإنتاج الثمار ذات المواصفات البستانية المرغوبة والخالية من التلوث البيولوجي والكيمواى مع تقليل الفاقد الإنتاجي نتيجة هذا التلوث، بالإضافة إلى العناية بعمليات الجمع والتعبئة والتبريد والنقل مما يؤدي إلى تقليل الفاقد التسويقي ووصول الثمار للمستهلك فى صورة جديدة ورفع قيمتها التسويقية.

مشكلة الدراسة:

يعتبر الفاقد في المحصول من أهم المشاكل التي تواجه المحاصيل الزراعية، وهو في واقع الأمر إهدار للموارد الزراعية وبصفة خاصة الأرض ومياه الري ورأس المال وهي من الموارد المحدودة في الزراعة المصرية وكذلك انخفاض فى العائد الكلى للمزارع. وتتمثل مشكلة الدراسة فى ارتفاع الفاقد الإنتاجي لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية من ٢,٩ ألف طن عام ١٩٩٠ الى ١٥,٢ ألف طن عام ٢٠١٦ مما يسبب من إهدار فى الموارد الزراعية من أرض وعمل ورأس مال وأسمدة زراعية مع

انخفاض العائد الكلى لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية وتهرب المزارعين من زراعتها.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة فى إنتاج محصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية، وتقدير الفاقد الإنتاجي والتسويقي، وحساب حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي وذلك من خلال تقدير دوال الإنتاج ودالات التكاليف وكذلك تقدير بعض المتغيرات الصورية المؤثرة على الفاقد الإنتاجي والتسويقي لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة فى تحقيق أهدافها على المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية المختلفة وتقدير دالات الإنتاج ودالات التكاليف الإنتاجية للمحاصيل المدروسة لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية. تم استخدام طريقة المعاينة لاختيار جزء من مفردات المجتمع بحيث يمثل هذا الجزء المجتمع المبحوث كله، هذه الطريقة توفر الكثير من الوقت والجهد والتكاليف.

وقد أتبع أسلوب^(١) المعاينة البسيطة العشوائية، وفيها يكون احتمال أي مفردة لكى تمثل عينة من عينات المجتمع مساو لاحتمال اختيار أي مجموعة أخرى من مفردات مجتمع الدراسة،

(١) أحمد عبادة سرحان: مقدمة فى الإحصاء التطبيقي، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية
 جامعة القاهرة - الطبعة الثانية ١٩٧٢.

^١ الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصاء

الجمهورية أديانها بنحو ١٠,٦ طن للفدان عام ٢٠٠٢، بينما بلغت أقصاها بنحو ٢٠,٦ طن للفدان عام ٢٠١٧ وبمتوسط إنتاجية سنوي بلغ حوالي ١٥,٣ طن خلال فترة الدراسة. وبلغ إنتاج محصول الفراولة أديانها بنحو ٥٩,٤ ألف طن عام ٢٠٠١، كما بلغ أقصاها بنحو ٣٧٩,٧ ألف طن، وبمتوسط إنتاج سنوي بلغ نحو ٢٠٦ ألف طن خلال فترة الدراسة (٢٠١٧-٢٠٠٠).

ب - على مستوى محافظة الإسماعيلية:

تشير بيانات نفس الجدول إلى أن مساحة محصول الفراولة على مستوى محافظة الإسماعيلية قد بلغ أديانها ١,٩ ألف فدان عامي ٢٠١٠، ٢٠١١ بينما بلغت أقصاها بنحو ٤,٨ ألف فدان عام ٢٠١٦، وبمتوسط مساحة بلغت نحو ٢,٩ ألف فدان خلال فترة الدراسة من (٢٠١٧-٢٠٠٠) وهي تمثل نحو ٢٥% من إجمالي المساحة المزروعة بالفراولة على مستوى الجمهورية وهذا يعني أن ربع مساحة الفراولة المزروعة في مصر يتم زراعتها في محافظة الإسماعيلية. كما تشير بيانات الجدول أيضاً إلى أن إنتاجية محصول الفراولة قد بلغت أديانها ٦,٥ طن للفدان خلال عام ٢٠٠٠، بينما بلغت الإنتاجية الفدانية أقصاها بنحو ٢٣,٨ طن للفدان عام ٢٠١٧، وبمتوسط إنتاجية بلغت نحو ١٥,١ طن للفدان خلال فترة الدراسة (٢٠١٧-٢٠٠٠) وهي تقل قليلاً عن إنتاجية الجمهورية وهذا يعني أن الظروف البيئية في محافظة الإسماعيلية تناسب تماماً محصول الفراولة.

أي أن المجتمع ككل يعامل بنفس الطريقة ولا يجري عليه أي تقسيمات مختلفة، وقد اعتمدت الدراسة في الحصول على البيانات اللازمة للبحث على بيانات تم تجميعها من مزارعي المجتمع المراد دراسته باستخدام استمارات استبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض، وتم استيفائها عن طريق المقابلة الشخصية مع المبحوثين. تم اختيار طريقة التوزيع المتناسب للأهمية النسبية للمساحة المزروعة وعدد الزراع في توزيع العينة لمراكز المحافظة حيث حصل مركز الإسماعيلية على ٦ مزارعين، ومركز أبو صوير على ١٠ مزارعين، ومركز القنطرة غرب على ٣٣ مزارع، ومركز فايد ٢، والتل الكبير على ١، ومركز القصاصين على ٢٠ مزارع وذلك من جملة مزارعي عينة الدراسة والبالغة ٦٠ مفردة.

نتائج الدراسة

أولاً: تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول الفراولة أ - على مستوى الجمهورية:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلى أن مساحة محصول الفراولة على مستوى الجمهورية قد بلغت أديانها بنحو ٥,٦ ألف فدان عام ٢٠٠٢، بينما بلغت أقصاها بنحو ٢٢,٥ ألف فدان عام ٢٠١٦ وبمتوسط سنوي بلغ ١٢,٨ ألف فدان خلال فترة الدراسة (٢٠١٧-٢٠٠٠). وبلغت إنتاجية محصول الفراولة على مستوى

جدول (١): تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج لمحصول الفراولة في جمهورية مصر العربية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة ٢٠١٧/٢٠٠٠

السنوات	الجمهورية		الإسماعيلية		الأهمية النسبية لكمية إنتاج الإسماعيلية %
	المساحة بالألف فدان	الإنتاجية بالطن للفدان	المساحة بالألف فدان	الإنتاجية بالطن للفدان	
٢٠٠٠	٦,٤	١١,٠٣	٢,٦	٦,٥	٢٣,٧
٢٠٠١	٦,٢	١٠,٨	٢,٨	٦,٩	٢٨,٨
٢٠٠٢	٥,٦	١٠,٦	٢,٤	٧,٧	٣١,١
٢٠٠٣	٧,٣	١٠,٩	٢,٦	٨,٢	٢٦,٦
٢٠٠٤	٨,٧	١١,٤٢	٢,٦	٩,٥	٢٤,٦
٢٠٠٥	١٠,٣	١٢,٣٥	٢,٩	١١,٦	٢٦,٦
٢٠٠٦	١١,٩	١٢,٨	٢,٥	١١,٩	١٩,٧
٢٠٠٧	١٥,٦	١١,٥٨	٢,١	١٢,٦	١٥,٣
٢٠٠٨	١٢,٥	١٦,٠٧	٢,٧	١٣,٩	١٩,١
٢٠٠٩	١٢,٧	١٨,٣٩	٢,٣	١٧,٧	١٧,٢
٢٠١٠	١٢,٥	١٩,١	١,٩	٢٣,١	١٨,٣
٢٠١١	١٣,٢	١٧,٩٨	١,٩	٢٢,٥	١٧,٧
٢٠١٢	١٣,٥	١٨,٣٤	٢,٦	٢٠,٨	٢٢,٠
٢٠١٣	١٣,٩	١٨,٦٩	٣,٥	١٩,٢	٢٦,١
٢٠١٤	١٤,٩	١٨,٥٨	٣,٦	١٧,٣	٢٣,١
٢٠١٥	٢٢,٤	١٩,١٢	٤,٤	٢٠,٠	٢٠,٤
٢٠١٦	٢٢,٥	١٦,٨	٤,٨	١٩,٧	٢٠,١
٢٠١٧	٢٠,٢	٢٠,٦	٣,٦	٢٣,٨	٢٠,٤
المتوسط	١٢,٨	١٥,٣	٢,٩	١٥,١	٢٢,٣

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات النشرات الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي اعداد مختلفة

عام ٢٠٠١، وبمتوسط بلغ ٢٥,٢% خلال متوسط فترة الدراسة (٢٠١٧-٢٠٠٠) كما تبين أن الأهمية النسبية لإنتاج محصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية بلغت أديانها ١٧,٢% عام ٢٠٠٩، وبلغت الأهمية النسبية لإنتاج محصول الفراولة أقصاها ٢٨,٨% خلال عام ٢٠٠١، وبمتوسط أهمية نسبية لإنتاج محصول الطماطم ٢٢,٣% خلال فترة الدراسة.

وكذلك بلغ الإنتاج الكلي لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية أديانها ١٦,٧ ألف طن عام ٢٠٠٠، بينما بلغ أقصاها نحو ٧٧,٥ ألف طن عام ٢٠١٧، وذلك خلال فترة الدراسة من (٢٠١٧-٢٠٠٠). ومما سبق تبين أن الأهمية النسبية لمساحة محصول الفراولة بالإسماعيلية بلغت أديانها ١٣,٥% من إجمالي مساحة الجمهورية كحد أدنى عام ٢٠٠٧، بينما بلغت الأهمية النسبية لمساحة الفراولة أقصاها ٤٥,٢% من مساحة الجمهورية

ثانياً دالة الإنتاج لمحصول الفراولة:

توصيف الدالة الإنتاجية المستخدمة:

- X_4 = كمية السماد البوتاسي (كجم وحدة فعالة للفدان)
- X_5 = حجم العمل البشري المستخدم (رجل يوم عمل للفدان)
- X_6 = حجم العمل الآلي (الساعة للفدان)
- X_7 = التقاوى او الشتلات
- X_8 = مبيدات (لتر للفدان)
- b_0 = يمثل ثابت المعادلة
- b_1, \dots, b_n = معاملات الانحدار والتي تمثل المرونات الإنتاجية

يتناول هذا الجزء توصيف قياسي للمدخلات والمخرجات لمحاصيل الدراسة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية في الموسم الزراعي (٢٠١٧/٢٠١٨)، وبصفة عامة فإنه تم تقدير دالة كوب دو جلاس في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، لتقدير الدالة الإنتاجية لإنتاج الفراولة بعينة الدراسة، ثم قياس العلاقة الإحصائية بين كمية الإنتاج كمتغير تابع وبين موارد الإنتاج كمتغير مستقل، وذلك بأسلوب الانحدار المتعدد، والتي تقيس العلاقة بين الناتج الفيزيقي للمحصول موضع الدراسة وبين موارد الإنتاج المدروسة، وتأخذ الصورة اللوغاريتمية المزدوجة الشكل التالي:

$$\hat{Y} = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n}$$

حيث أن:

\hat{Y} = كمية الإنتاج الفيزيقي بالطن للفدان

X_1 = كمية السماد البلدي (م للفدان)

X_2 = كمية السماد الأزوتي (كجم وحدة فعالة للفدان)

X_3 = كمية السماد الفوسفاتي (كجم وحدة فعالة للفدان)

دالة إنتاج محصول الفراولة لعينة الزراع بمحافظة الإسماعيلية

تبين من الجدول (٢) أن الدالة المقدره معنوية عند مستوى ١% وذلك وفقاً لقيمة (ف) والتي تقدر بحوالي ١٧٩,٢ كما تدل قيمة معامل التحديد المعدل والتي بلغت ٠,٩٧٧، أن المتغيرات المستقلة في الدالة تفسر ٩٧% من التغيرات في إنتاجية محصول الفراولة بعينة الدراسة، وتوضح قيمة (ت) المحسوبة معنوية التأثير الإيجابي عند مستوى ١% لكل من السماد البلدي، الشتلات، بينما كانت كمية السماد الأزوتي، البوتاسي، العمل البشري، المبيدات، المساحة المنزرعة ذات تأثير إيجابي معنوي عند مستوى ٥%، في حين لم تثبت معنوية سماد الفوسفات والعمل الآلي.

جدول (٢): معاملات الانحدار والمؤشرات الاقتصادية للمتغيرات في دالة إنتاج محصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية الموسم الزراعي (٢٠١٧-٢٠١٨)

المؤشرات المتغيرات	الوحدة	المرونة الإنتاجية	قيمة (ت)	الإنتاج المتوسط (طن/فدان)	الإنتاج الحدي (طن/فدان)	قيمة الناتج الحدي (جنية)	سعر وحدة المورد (جنية)	معامل الكفاءة الاقتصادية	متوسط كمية المورد المستخدم
سماد بلدي	م	٠,٢٣٣	**٤,٢	٠,٣٢٢	٠,٠٧٥	٢٦٣	٨٠	٣,٣	٢٢
سماد ازوت	كجم وف	٠,٠٩٧	*٢,٣	٠,٢٠٢	٠,٠١٩	٦٦,٥	١٢	٥,٧	٣٥
سماد فوسفاتي	كجم وف	٠,٠٠٢	٠,٠٦٣	٠,٢٥	٠,٠٠٠٥	١,٨	١١	٠,٢	٢٨
سماد بوتاسيوم	كجم وف	٠,٠٥٣	*١,٧	٠,١٨٢	٠,٠٠٩٦	٣٣,٨	١٤	٢,٤	٣٩
عمل بشري	يوم	٠,١٨٢	*٢,٦٣	٠,٢٤٥	٠,٠٤٤	١٥٤	٩٠	١,٧٣	٢٩
عمل الى	ساعة	٠,٠١٥	٠,٤٤٧	٠,٢٠٨	٠,٠٠٣	١٠,٩٨	١٥	٠,٧٣	٣٤
شتلات	شتلة	٠,٢٧٢	**٣,٨٧	٠,٠٠٠٩	٠,٠٠٠٣	٠,٩٥١	٠,٨٠	١,٢	٧١٠,٥
مبيدات	لتر	٠,٠٥٢	*١,٧	١,٠٣	٠,٠٥٣	١٨٧	٧٥	٢,٤٩	٦,٩
المساحة المنزرعة	فدان	٠,١٧٤	*١,٩٩	٣,٣	٠,٥٨٨	٢٠٥٩	٤٣٠٠	٠,٤٧	٢,١
ثابت المعادلة	-	٠,٩٢-	**٣,٤-						

ر = ٠,٩٨٣ = r^2 ر = ٠,٩٧٧ = r ف = ١٧٩,٢

متوسط إنتاجية الفدان لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية = ٧,١ طن/فدان.

متوسط سعر بيع الطن لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية = ٣٥٠٠ جنية/طن.

* = معنوية عند مستوى ٥% ** = معنوية عند مستوى ١%.

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي

كما قُدرت المرونة الإجمالية لعناصر الإنتاج في الدالة المقدره بحوالي ١,٠٨٠، وهي تعكس طبيعة العائد علي السعة المتزايد، أي أن زيادة كميات كل من العناصر الإنتاجية المستخدمة في الدالة بنسبة ١% يؤدي في مجموعه إلى زيادة إنتاجية محصول الفراولة بنحو ١,٠٨٠%. ويتقدير كفاءة استخدام عناصر الإنتاج لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية عن طريق معامل كفاءة العنصر (قيمة الناتج الحدي/سعر وحدة العنصر) تبين من نفس الجدول ارتفاع معامل الكفاءة لعدد الشتلات حيث بلغ حوالي ١,٢ أي يقترب من الواحد الصحيح، وبالنسبة لباقي العناصر الإنتاجية كان معامل الكفاءة

وكما هو موضح من نفس الجدول أن المرونات الإنتاجية لعناصر الإنتاج من محصول الفراولة تستجيب مع كميات العناصر المستخدمة، حيث بلغت أقصاها للشتلات والسماد البلدي حيث أن زيادة العنصر بنسبة ١% تؤدي إلى زيادة في الإنتاج بنسبة حوالي ٠,٢٧٢%، ٠,٢٣٣%، ٠,٠٥٣%، أما بقية المدخلات وهي، الأزوتي، البوتاسي، العمل البشري، المبيدات، المساحة المنزرعة فإنه بزيادة كل منهم بنسبة ١% يحدث زيادة في الإنتاجية بنسبة حوالي ٠,٠٩٧%، ٠,٠٥٣%، ٠,١٨٢%، ٠,٠٥٢%، ٠,١٧٤% على الترتيب.

بحوالي ٢١٣٧,٨ جنية للطن (بما يعادل ٢٠٧٣٧ جنية للفدان)، كما بلغ الإيراد الكلي عند حجم الإنتاج الأمثل لمحصول الفراولة نحو ٣٣٩٥٠ جنية للفدان، وبلغ العائد فوق التكاليف الكلية بحوالي ١٣٢١٣ جنية للفدان، كما تم تقدير حجم الإنتاج الاقتصادي (المعظم للربح) بمساواة متوسط سعر وحدة الإنتاج من محصول الفراولة لدى زراع العينة والمقدر بحوالي ٣٥٠٠ جنية للطن ودالة التكاليف الحدية M.C وقد حجم الإنتاج الاقتصادي بحوالي ١١,٢ طن للفدان عند تكلفة حوالي ٢٢٢٠,٤ جنية للطن (بما يعادل ٢٤٨٦٩ جنية للفدان)، وبلغ الإيراد الكلي عند حجم الإنتاج الاقتصادي بحوالي ٣٩٢٠٠ جنية للفدان، كما بلغ العائد فوق التكاليف الكلية بنحو ١٤٣٣١ جنية للفدان ويوضح الشكل (٣) حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الاقتصادي بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية.

وبمقارنة الإنتاج الفعلي للزراع بعينة الدراسة والبالغ ٧,١ طن للفدان بمتوسط تكلفة ٢٤١١,٨ جنية للطن (بما يعادل ١٧١٢٤ جنية للفدان) يتضح أن الإنتاج الفعلي أقل من الإنتاج الأمثل وأيضاً أقل من الإنتاج الاقتصادي وهذا يفسر أن زراع محصول الفراولة بعينة الدراسة ينتجون في مرحلة إنتاج غير اقتصادية مما يؤدي إلى انخفاض العائد الكلي للفدان بنسبة ٣٨,٢% مقارنة بالعائد الكلي عن الحجم الأمثل، وانخفاض في العائد الكلي بنسبة ٨٠,٢% مقارنة بالعائد الكلي عن حجم الإنتاج الاقتصادي (المعظم للربح).

وبحساب مرونة التكاليف الإنتاجية عند متوسط إنتاجية الفدان بعينة الدراسة والبالغ ٧,١ طن للفدان أتضح أن معامل المرونة بلغ ٠,٤٦ مما يعني أن المرونة أقل من الواحد ويشير ذلك إلى إمكانية إعادة وتوجيه الموارد الاقتصادية لزيادة متوسط الإنتاج إلى حجم الإنتاج الأمثل والاقتصادي.

لكل من السماد البلدي، الأزوتي، البوتاسيوم، قدر بحوالي ٣,٣، ٥,٧، ٢,٤، وعلى الترتيب، ويمكن الوصول إلى مستوى كفاءة أفضل بزيادة الكميات المستخدمة من تلك المدخلات الإنتاجية في حدود المرونات الإنتاجية. كما تبين من نتائج نفس الجدول أنه يوجد انخفاض في كفاءة استخدام موردين العمل الآلي والمساحة المنزرعة حيث بلغت حوالي ٠,٤٧، ٠,٧٣، على الترتيب.

ثالثاً: التقدير الإحصائي لدوال متوسطات التكاليف الكلية .

قدرت العلاقة بين التكاليف المتغيرة (A.T.C) وحجم الإنتاج (Y) بالطن للفدان لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية.

$$A.T.C = 5853.3 Y - 762.6 Y^2 + 39.13 Y^3$$

$$F = 341.4^{**} \quad R^2 = 0.997 \quad R^2 = 0.996$$

تبين من الدالة أن حجم الإنتاج من محصول الفراولة يحدد مستوى التكاليف بعينة الدراسة بنسبة ٩٩% حيث بلغ معامل التحديد ٠,٩٩٦، وثبتت معنوية نموذج الدالة عند مستوى معنوية ١%، كما ثبتت معنوية معاملات الدالة عند مستوى ١% وبقسمة الدالة المقدر على (Y) نحصل على دالة متوسط التكاليف الكلية في الشكل الآتي:

$$A.T.C = 5853.3 - 762.6 Y + 39.13 Y^2$$

وبإجراء المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية يتحصل على دالة التكاليف الحدية.

$$M.C = 5853.3 - 1525.2 Y + 117.39 Y^2$$

ويتضح من جدول (٣) أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف وذلك بمساواة دالة متوسط التكاليف الكلية مع دالة التكاليف الحدية بلغ حوالي ٩,١ طن للفدان عند تكلفة قدرت

جدول (٣): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٦/٢٠١٧

المؤشرات	الوحدة	الإنتاج الفعلي ^(١)	الإنتاج الأمثل ^(٢)	الإنتاج الاقتصادي ^(٣)	الفاقد الانتاجي ^(٤)
كمية الإنتاج	طن / فدان	٧,١	٩,٧	١١,٢	٢,٦
تكلفة الطن	جنيه / طن	٢٤١١,٨	٢١٣٧,٨	٢٢٢٠,٤	
إجمالي التكاليف الكلية	جنيه / فدان	١٧١٢٤	٢٠٧٣٧	٢٤٨٦٩	
العائد الكلي ^(٣)	جنيه / فدان	٢٤٨٥٠	٣٣٩٥٠	٣٩٢٠٠	٩١٠٠
العائد فوق التكاليف الكلية ^(٤)	جنيه للفدان	٧٧٢٦	١٣٢١٣	١٤٣٣١	٥٤٨٧

(١) حسب من بيانات عينة الدراسة كمتوسط حسابي. (٢) حسب من دوال التكاليف المقدر.

(٣) العائد الكلي = كمية الإنتاج × متوسط سعر الطن

(٤) العائد فوق التكاليف الكلية = العائد الكلي - التكاليف الكلية

المصدر: بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية.

مرونة التكاليف = ت ح / ت م

وفطرية تزيد بحوالي ٣,١ طن للفدان بزيادة نسبتها ٦٠,٥% وثبتت معنوية تلك الزيادة إحصائياً عند مستوى ١% .

٢- الجمع والفرز:

تبين من الجدول (٤) أن متوسط إنتاجية الفدان للقسم الأول والمستخدمين لعمالة غير مدربة قدر بحوالي ٥,٢٣ طن للفدان، وأن إنتاجية القسم الثاني للمستخدمين لعمالة مدربة تزيد بحوالي ٢,٩٧ طن للفدان أي بزيادة نسبتها ٥٦,٨% وثبتت معنوية تلك الزيادة إحصائياً والعلاقة المقدر عند مستوى معنوية ١%.

رابعاً: أثر بعض الممارسات المزرعية على الفاقد الانتاجي والتسويقي لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بالإسماعيلية:

١- الإصابات الحشرية والفطرية:

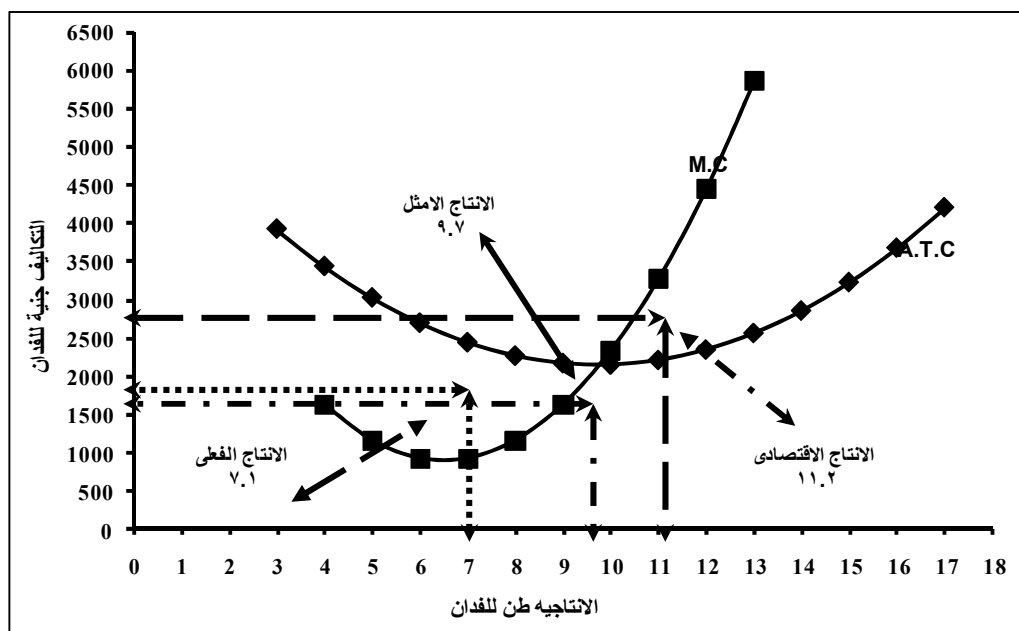
تبين من خلال الدراسة الميدانية أن الإصابات الحشرية والفطرية لمحصول الفراولة كان له أثر كبير على إنتاجية محصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية. وتبين من خلال جدول (٤) أن متوسط إنتاجية الفدان لدى زراع القسم الأول الذين لديهم إصابات حشرية وفطرية بلغ حوالي ٥,١٢ طن للفدان، وأن إنتاجية القسم الثاني للزراع الذين ليس لديهم إصابات حشرية

٣- نوع العبوة:

وتبين من نفس الجدول أن متوسط إنتاجية الفدان من محصول الفراولة بعينة الدراسة للقسم الأول وهو القسم المستخدم للعبوات الجريد بلغ حوالي ٣,٨٨ طن للفدان، بينما تزيد إنتاجية الفدان بمقدار ٤,٢٥ طن للفدان لدى القسم الثاني والخاص باستخدام العبوات الكرتون الجيدة التهوية لزراع الفراولة. وقد ثبت معنوية تلك الزيادة والعلاقة المقدرة إحصائياً عند مستوى معنوية ١%.

٤- لتخزين:

وتشير النتائج إلى أن متوسط إنتاجية الفدان من محصول الفراولة بعينة الدراسة للقسم الأول وهو القسم المستخدم لمخازن غير صالحة بلغ حوالي ٤,٨٢ طن للفدان، بينما تزيد إنتاجية الفدان بمقدار ٤,٠٣ طن للفدان لدى القسم الثاني والخاص بزراع الفراولة المستخدمين لأماكن تخزين صالحة الاستخدام، وقد ثبت معنوية تلك الزيادة والعلاقة المقدرة إحصائياً عند مستوى معنوية ١%.



شكل (١): حجم الإنتاج الأمثل والاقتصادي لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية

جدول (٤): أثر بعض المتغيرات الصورية على الفاقد الإنتاجي لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠١٧-٢٠١٨ الوحدة طن للفدان

المتغيرات	b_0	B_1	R^2	F	التوصيف
الإصابات الحشرية والفطرية	٥,١٢ **(٦,٨٧٩)	٣,٠١ **(٢,٨٧)	٠,١٦٤	**٨,٢٥	يوجد إصابات (٠) لا يوجد إصابات (١)
الجمع والفرز	٥,٢٣ **(٨,٢٧)	٢,٩٧ **(٢,٧١)	٠,١٤٧	**٧,٣٦	عمالة غير مدربة (٠) عمالة مدربة (١)
نوع العبوة المستخدمة	٣,٨٨ **(٥,٠٤٧)	٤,٢٥ **(٤,٥)	٠,٣٤٢	**٢٠,٢٤	عبوات جريد (٠) عبوات كرتون (١)
اسلوب التخزين	٤,٨٢ **(٧,٥٠٢)	٤,٠٣ **(٤,١٩)	٠,٣٠٩	**١٧,٥٧	مخزن غير مجهز (٠) مخزن مجهز (١)

* = معنوية عند مستوي ٥% ** = معنوية عند مستوى ١%
المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي.

خامساً: الأهمية النسبية لبنود التكاليف و الميزانية المزرعية لمحصول الفراولة

اتضح من نتائج بيانات العينة المبينة بالجدول (٥) أن إجمالي التكاليف الكلية للفدان من محصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية بلغت حوالي ١٧١٢٤ جنية للفدان، والتكاليف الثابتة (إيجار الفدان للموسم + إهلاك شبكة الري) نحو ٤٧٦٨ جنية للفدان خلال موسم الزراعة، والتي تمثل حوالي ٢٧,٨٤% من إجمالي التكاليف الكلية، أما جملة التكاليف المتغيرة بلغت حوالي ١٢٣٥٥,٥ جنية للفدان تمثل نحو ٧٢,١٥% من إجمالي التكاليف الكلية، و بدراسة بنود التكاليف المتغيرة اتضح أن تكلفة شراء

الشتلات تشغل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية حيث بلغت ٥٦٨٤ جنية للفدان، تمثل حوالي ٣٣,١٩% من جملة التكاليف المتغيرة، ثم العمل البشري بتكلفة بلغت ٢٦١٠ جنية للفدان تمثل نحو ١٥,٢٤% من جملة التكاليف المتغيرة يليه في الأهمية النسبية السماد البلدي بقيمة ١٧٦٠ جنية للفدان حيث تمثل ١٠,٣% من جملة التكاليف المتغيرة حيث يحتل المرتبة الثالثة.

ثم يأتي تكلفة سماد البوتاسيوم بقيمة ٥٤٦ جنية للفدان، والمبيدات بقيمة ٥١٧,٥ جنية للفدان، من جملة التكاليف المتغيرة وتأخذ المرتبة الرابعة بأهمية نسبية قدرت ٣,١٨%، ٣,٠٢% على الترتيب، ثم تأتي تكلفة العمل الآلي التي قدرت نحو ٥١٠

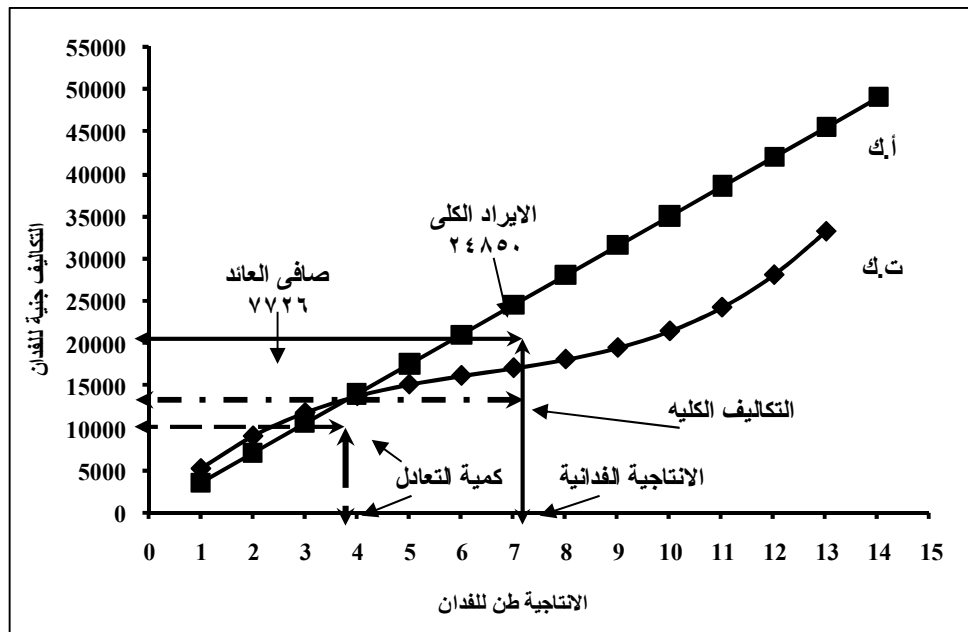
جنية، وأرباحية الطن قدرت ١٠٨٨ جنية، أما العائد إلى التكاليف الكلية فبلغت نحو ١,٤٥، وبما أنها أكبر من الواحد الصحيح فهي تشير إلى وجود كفاءة إقتصادية في إنتاج محصول الفراولة وتقدير كمية التعادل التي يتساوى عندها التكاليف الكلية والإيرادات الكلية أي النقطة التي لا يتحقق عندها أرباح أو خسائر حيث بلغت ٣,٨ طن للفدان.

جنية للفدان حيث أهمية نسبية قدرت ٢,٩٧%، وأخيراً تكلفة السماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي والتي قدرت ٤٢٠ جنية للفدان، ٣٠٨ جنية للفدان والتي تتمثل بأهمية نسبية ٢,٤٥%، ١,٧٩% على الترتيب وتشير أيضاً النتائج الموضحة بنفس الجدول إلى أن العائد الكلي للفدان يقدر بحوالي ٢٤٥٨٠ جنية للفدان، وأن صافي العائد للفدان يقدر بنحو ٧٧٢٦ جنية للفدان، كما تقدر أرباحية الجنية المستثمر لمحصول الفراولة بمحافظة الإسماعيلية ٠,٤٥.

جدول رقم (٥): يوضح الميزانية المزرعية لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية (الوحدة فدان)

الأهمية النسبية	القيمة	الوحدة	بنود التكاليف
			التكاليف المتغيرة
١٠,٣	١٧٦٠	جنية	- سماد البلدي
٢,٤٥	٤٢٠	جنية	- سماد أزوتي
١,٧٩	٣٠٨	جنية	- سماد فوسفاتي
٣,١٨	٥٤٦	جنية	- سماد بوتاسيوم
١٥,٢٤	٢٦١٠	جنية	- عمل بشري
٢,٩٧	٥١٠	جنية	- عمل آلي
٣٣,١٩	٥٦٨٤	جنية	- شتلات
٣,٠٢	٥١٧,٥	جنية	- مبيدات
٧٢,١٥	١٢٣٥٥	جنية	الإجمالي
			التكاليف الثابتة
٢٥,١١	٤٣٠٠		- إيجار الفدان (موسم)
٢,٧٣	٤٦٨	جنية	- اهلاك شبكة ري
١٠٠	١٧١٢٤	جنية	اجمالي التكاليف الكلية
	٧,١	طن	الإيراد الكلي لإنتاج الطن
	٢٤٨٥٠	جنية	الإيراد الكلي
	٧٧٢٦	جنية	صافي العائد الفداني
	١,٤٥	جنية	نسبة العائد للتكاليف الكلية
	٠,٤٥	جنية	أرباحية الجنية المستثمر
	١٠٨٨	جنية	أرباحية الطن
	٣,٨	طن/ فدان	كمية التعادل بالطن

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان



شكل (٢): كمية التعادل والإيراد الكلي وصافي العائد الفداني لمحصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية

٥. محمد أحمد بخيت، دراسة تحليلية لتأثير الفاقد على الاستهلاك القومي والفردى من القمح في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٣) العدد (١)، مارس ٢٠١٣.
٦. أمل أحمد فؤاد جميلة، أشرف السيد مصطفى العمري، تقدير فاقد ما بعد الحصاد لمحصولي الجوافة والتين بمحافظة الإسكندرية، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، المجلد (٤٠)، العدد (٩)، سبتمبر ٢٠١٥.
7. Boumol, W.J., Economic Theory and Operation Analysis, Prentice- Hall, Inc., Eaglewood cliffs, New Jersey, 1973.
8. Bruce, R. Beattle, C. Robert Taylor, the Economics of Production, John Wiley & Sons, New York, 1985.
9. Eric. A. Monke and Scott R. Pearson, the Policy Analysis Matrix for Agricultural Development, Cornell University Press, New York, 1989.
10. Heady, E.O. and Dillon, J.L., Agricultural Production Functions, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1961.

المراجع:

١. صلاح السيد محمد علوان، دراسة اقتصادية للفاقد في محاصيل القمح والأرز في مرحلتى النقل و التخزين باستخدام أساليب المعاينة، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٨.
٢. رجب حسن احمد، فهمي حسين محمد علي، التقييم الاقتصادي لفاقد القمح على مستوى المزرعة (مرحلة ما بعد الحصاد)، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٩)، العدد (٤)، ديسمبر ٢٠٠٩.
٣. أسماء أحمد محمود و آخرون، دراسة اقتصادية للفاقد التسويقي لبعض المحاصيل البستانية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٠)، العدد (١)، مارس ٢٠١٠.
٤. جمال علي أبو العلا عبد الباقي، دراسة تحليلية للفاقد الاقتصادي لأهم محاصيل الحبوب في محافظة الفيوم، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، ٢٠١٠.

Estimating the Most Important Factors Affecting Production and Marketing Loss of Strawberry Crop in Ismailia Governorate

Mohamed Khairy El-Ashry¹; Mohamed El Tabei Ali¹; Faten Mohamed Kamal²; Mohamed Salah Abdel Aziz Gomaa¹

¹Economic Extension and Rural Sociology Department, Faculty of Agriculture, Suez Canal University, Ismailia, Egypt

²Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Centre, Dokki, Giza, Egypt

Received: 10/10/2021

Abstract: Strawberry is one of the vegetable crops with a large economic return, and this yield can be increased by working to increase the total production by taking care to produce fruits with desired horticultural specifications and free from biological and chemical contamination while reducing production losses as a result of this pollution, in addition to taking care of the collection, packaging. The problem of the study is the high production loss of strawberry crop in Ismailia Governorate by 2.9 thousand tons in 1990, to increase to 15.2 thousand tons in 2016, which causes a waste of agricultural resources such as land, work, capital and agricultural fertilizers with a decrease in the total yield of strawberry crops in Ismailia Governorate. The results of the study indicate that the production of the strawberry crop in Ismailia Governorate reached 16.7 thousand tons in 2000, while the total production of the strawberry crop in Ismailia Governorate reached its maximum, reaching about 77.5 thousand tons in 2017, during the study period (2000-2017). By estimating the efficiency of using the production elements of the strawberry crop in the study sample in Ismailia Governorate, it was found that the efficiency factor for each of the municipal fertilizers, nitrogen, and potassium was estimated at about 3.3, 5.7, 2.4, respectively, and a better level of efficiency could be reached by increasing the quantities used. Of those productive inputs within the limits of the productivity elasticities. There is a decrease in the efficiency of the use of the automatic labor suppliers and the cultivated area, reaching about 0.73 and 0.47 respectively. A better level of efficiency can be reached by increasing the quantities used from those productive inputs within the limits of the productive elasticities. By comparing the actual production of farmers with the sample of the study, which is 7.1 tons per feddan, with an average cost of 2411.8 pounds per ton (equivalent to 17124 pounds per acre), it becomes clear that the actual production is less than the optimal production represents 10.3% of the total variable costs, as it occupies the third place. The study recommends increasing the efficiency of using the elements of production in order to reach the feddan productivity to the optimum production volume and to increase extension services through the use of practices that reduce the amount of production loss.

Keywords: Production elements, marketing losses, extension services, losses, strawberry