مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر
مجلد(29)، عدد(1)، 1 – 12، 2021
Website: http://ajs.journals.ekb.eg
DOI: 10.21608/ajs.2020.49029.1292

تحليل الكفاءة الاقتصادية لمدخلات مزارع المانجو بمحافظة الإسماعيلية [1]

محمد أحمد إسماعيل نوفل* – بهاء الدين محمد مرسي – حسين السيد سرحان

قسم الأقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة عين شمس – ص.ب 68 – حدائق شبرا 11241 – القاهرة – مصر

*Corresponding author: mohamednofal26@gmail.com

Received 9 November, 2020 Accepted 8 January, 2021

الموجـــــز

تعتبر المانجو أحد أهم محاصيل الفاكهة فى مصر نظراً لزراعتها على نطاق واسع بالمقارنة بالمحاصيل الفاكهية الأخرى، وفضلاً عن أهميتها كمحصول فاكهي هام فإنه يأتى فى المرتبة الثالثة بعد كل من (الموالح والبرتقال، والعنب) من حيث إسهامه فى القيمة النقدية لاجمالى الصادرات الزراعية المصرية، ويمكن بلورة مشكلة الدراسة في إمكانية الإجابة على التساؤلات المتعلقة بماهية مفهوم الحجم الاقتصادي الأمثل للمزرعة؟ وما هي العوامل المؤثرة على أحجام المزارع؟ وما هي المقاييس المختلفة لأحجام المزارع؟ وما هو الحجم الاقتصادي الأمثل لمزارع المانجو في الأراضي الجديدة والقديمة؟ وإلى أي مدى يوجد تأثير معنوي لحجم المزرعة على الكفاءة الإنتاجية للمزارع موضع الدراسة؟ ويهدف البحث بصفة عامة إلى قياس الحجم الأمثل لمزارع المانجو في الأراضي الجديدة والقديمة وبتقدير دوال الإنتاج للتعرف على قيمة الناتج الحدى لمختلف عوامل الإنتاج وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة بنحو 1.07 وهذا يدل على أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من المانجو بنحو 10.7 %، وقد تم إشتقاق الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين من جدول (1) أن الناتج الحدي (M.P.) بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد الأزوتى قدر بحوالي 0.018، 0.029 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 210.42، 339.01 جنيه على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: دوال الأنتاج، دوال التكاليف، الكفاءة الاقتصادية، الحجم الامثل للانتاج.

1 المقدمة

تعتبر المانجو أحد أهم محاصيل الفاكهة فى مصر نظراً لزراعتها على نطاق واسع بالمقارنة بالمحاصيل الفاكهية الأخرى، وفضلاً عن أهميتها كمحصول فاكهي هام فإنه يأتى فى المرتبة الثالثة بعد كل من (الموالح والبرتقال، والعنب) من حيث إسهامه فى القيمة النقدية لاجمالى الصادرات الزراعية المصرية، وتحتل مصر المركز متقدم بين أهم الدول المصدرة للمانجو، وتعمل مصر على تنمية الصادرات الزراعية المصرية ومحاولة تحسين النظام التسويقى الزراعى، ويعتبر المانجو أهم أنواع محاصيل الفاكهة التصديريه في مصر.

وتعتبر محافظتي النوبارية والاسماعيلية من المحافظات الزراعية الهامة في زراعته فى مصر لما تشغله من مساحة مزرعية ومساحة محصولية، وتعتمد التنمية الاقتصادية الزراعية في مصر على محورين أساسيين يتمثل المحور الأول في التوسع الزراعي الرأسي وذلك بزيادة إنتاجية الوحدة من الأرض الزراعية عن طريق تحسين كفاءة الاستغلال الزراعي الرأسي، ويتمثل المحور الثاني في التوسع الأفقي بزيادة رقعة

الأرض الزراعية عن طريق استصلاح وزراعة الأراضي الجديدة كما بمحافظة النوبارية، الأمر الذي حظي باهتمام صانعي السياسة الزراعية والاقتصادية بهدف زيادة مصادر توفير الغذاء المطلوب وتوفير فرص عمل وتكوين مجتمعات عمرانية جديدة، حيث تهدف استراتيجية 2030 إلى تنفيذ برنامج واسع لاستصلاح الأراضي في مصر على جميع أنحاء مصر من الجنوب الي الشمال وتتميز مصر بعدد ليس بالقليل من اصناف المانجو التى تناسب جميع الاغراض سواء كان للاستهلاك الطازج او التصنيع الغذائى.

2 مشكلة البحث

يتعرض محصول المانجو فى مصر فى الآونة الأخيرة لكثير من المشاكل الإنتاجية والتسويقية داخلياً وخارجياً، التى أدت إلى القصور فى الإنتاج وتذبذب المساحات المثمرة، ولقد أدت بعض المشاكل الإنتاجية إلى نقص جودة الثمار فى بعض الأحيان. وتدهور الإنتاج فى أحيان أخرى، كما أدت بعض المشاكل التسويقية إلى تراجع القيمة النقدية للمانجو، الأمر الذي يستوجب معه الاهتمام بالإنتاج والتسويق، والعمل على تحسينهما، وذلك هو حجر الزاوية اللازم للتنمية وتوفير احتياجات المستهلك سواء على المستوى الداخلى أو الخارجى بالجودة المطلوبة والأسعار المنافسة لاستعادة مصر مكانتها في السوق العالمي بالاضافة الي وجود تباين واسع في حجم مزارع المانجو بصفة خاصة والفاكهة ككل بصفة عامة، حيث تتوزع بين فدان للمزارع الصغيرة وأكثر من 30 فدان للمزارع الكبيرة.

ويمكن بلورة مشكلة الدراسة في إمكانية الإجابة على التساؤلات المتعلقة بماهية مفهوم الحجم الاقتصادي الأمثل للمزرعة؟ وما هي العوامل المؤثرة على أحجام المزارع؟ وما هي المقاييس المختلفة لأحجام المزارع؟ وما هو الحجم الاقتصادي الأمثل لمزارع المانجو في الأراضي الجديدة والقديمة؟ وإلى أي مدى يوجد تأثير معنوي لحجم المزرعة على الكفاءة الإنتاجية للمزارع موضع الدراسة؟

3 هدف البحث

يهدف البحث بصفة عامة إلى قياس الحجم الأمثل لمزارع المانجو في الأراضي الجديدة والقديمة وتحديد العوائد للسعات المختلفة وكذلك ووفورات الحجم وفقاً لاختلاف المساحة المزروعة، وذلك من خلال دراسة للمدخلات الزراعية وفقاً لاختلاف حجم المزرعة وتقدير دوال الإنتاج للتعرف على قيمة الناتج الحدى لمختلف عوامل الإنتاج، وأيضا تقدير دوال التكاليف الإنتاجية لعوامل الإنتاج المشاركة فى العملية الإنتاجية والتعرف على العوامل الأكثر تأثيرا على الانتاج ومحاولة تعظيمها. وتدنية العوامل ذات التأثير السالب على العملية الإنتاجية وبالتالى العمل على زيادة الكفاءة الاقتصادية، كما يهدف أيضا إلى التعرف على أهم المشاكل الإنتاجية والتسويقية التى تؤثر على حجم الإنتاج، والرقعة الزراعية للمانجو لتكون مؤشراً يستند علىه عند رسم السياسة الهادفة لرفع الكفاءة الاقتصادية لمزارعى المانجو فى مصر.

4 الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها وزارة الزراعة، ذلك بالإضافة إلى البيانات الأولية الناتجة من استمارة استبيان تم إعدادها وجمعها من خلال عينة عشوائية من منطقة الاسماعيلية والقنطرة شرق بمحافظة الاسماعيلية، وتضمنت عملية تحليل البيانات استخدام بعض المعايير الإحصائية الوصفية والكمية المتمثلة في المتوسط الحسابي والأهمية النسبية، بالإضافة لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف لتقدير عوائد السعة ووفورات الحجم.

1.4 دالة إنتاج المانجو على مستوي إجمالي عينة الدراسة

توضح المعادلة التالية أنه تم اختيار المتغيرات التفسيرية الأكثر تأثيراً على الإنتاج والمتمثلة في العمل البشري، ووحدات السماد الأزوتى وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى 95%من التغيرات في الإنتاج ترجع إلى التغيرات المذكورة، وقد ثبتت معنوية النموذج

المستخدم، وتشير مرونات الإنتاج إلى أن زيادة قدرها (10%) في العمل البشري، ووحدات السماد الأزوتى تؤدي إلى زيادة الإنتاج من المانجو بنسبة 6.2%، 4.5% وقدرت المرونة الإنتاجية للعمل البشري وللسماد الأزوتى بنحو 0.619، 0.451 وقد ثبتت المعنوية عند مستوى المعنوية (0.01).

$$LnQ = 3.713 + 0.619 \ln X_1 + 0.451 \ln X_5$$
$$(16.2)^{**} \quad (5.414)^{**} \quad (3.795)^{**}$$
$$\bar{R}^2 = 0.96 \qquad F = (566.4)^{**}$$

** معنوي عند مستوي المعنوية 1 %.

* معنوي عند مستوي المعنوية 5 %.

حيث

Q : الناتج الكلي

X1 : العمل البشري (ساعة–رجل/فدان)

X5: وحدات السمات الأزوتى (كجم/فدان)

وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة بنحو 1.07 وهذا يدل على أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من المانجو بنحو 10.7 % ويوضح ذلك أن الأنتاج يتم في حالة تزايد العائد على السعة لان مرونة الإنتاج أكبر من الواحد الصحيح.

وقد تم إشتقاق الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين من **جدول 1** أن الناتج الحدي (M.P.) بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد الأزوتى قدر بحوالي 0.018، 0.029 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 210.42، 339.01 جنيه على الترتيب، وبلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 20 جنيه/ساعة/يوم، ومتوسط سعر وحدة السماد الأزوتى نحو 79 جنيه/ كجم.

وأن الناتج المتوسط من محصول المانجو بالنسبة لكلاً من في العمل البشري والسماد الأزوتى قد قدر بحوالي 0.029، 0.064 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لإستخدام العناصر الإنتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، حيث تبين من الجدول السابق أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري والسماد الأزوتى كلما اقترب من الواحد الصحيح يشير إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية وتعظيم الربح لإستخدام هذه العناصر وكلما كان أكبر من الواحد الصحيح، دل ذلك على انه هناك مازالت فرصة لزيادة الأرباح من خلال زيادة أستخدام العنصر الأنتاجي.

2.4 دالة إنتاج المانجو للفئة الحيازية الأولي (أقل من 5 فدان)

كما يتبين من المعادلة أنه تم اختيار المتغيرات التفسيرية الأكثر تأثيراً على الإنتاج والمتمثلة في العمل البشري ووحدات السماد الفوسفاتي ، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى 86%من التغيرات في الإنتاج ترجع إلى التغيرات المذكورة ،وقد ثبتت معنوية النموذج المستخدم، وتشير مرونات الإنتاج إلى أن زيادة قدرها (10%) في العمل البشري أدت إلي زيادة إنتاج المانجو بنسبة 5.04 %، كما قدرت المرونة الإنتاجية للسماد الفوسفاتي بنحو 0.388 والتي تشير إلي أن زيادة السماد الفوسفاتي بنسبة 10% تؤدي إلي زيادة إنتاج المانجو بنسبة 3.88 % وقد ثبتت المعنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.01).

$$LnQ = 2.692 + 0.504 \ln X_1 + 0.388 \ln X_6$$
$$(5.83)^{**} \quad (3.75)^{**} \quad (3.393)^{**}$$
$$\bar{R}^2 = 0.86 \qquad F = (67.54)^{**}$$

** معنوي عند مستوي المعنوية 1 %.

* معنوي عند مستوي المعنوية 5 %.

حيث

Q : الناتج الكلي

X1 : العمل البشري (ساعة–رجل/فدان)

X6: وحدات السمات الفوسفاتي (كجم/فدان)

أما على مستوي عناصر الإنتاج مجتمعة فقد قدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة بنحو 0.892وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي بنحو 8.92 %،ويوضح ذلك أن الأنتاج يتم في حالة تناقص العائد علي السعة لان مرونة الإنتاج أقل من الواحد الصحيح.

جدول 1. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة إنتاج المانجو بإجمالي عينة الدراسة

البيـــان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	
	العمل البشري X1	السماد الأزوتى X5
متوسط كمية عنصر الإنتاج	839	376
متوسط الناتج الكلى (طن)	24	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.619	0.451
المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)	1.07	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن)	0.029	0.064
الناتج الحدي (M.P.) (طن)	0.018	0.029
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	210.42	339.01
سعر وحدة عنصر الانتاج (PX) (جنيه)	20	79
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	10.52	4.29

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (سعر طن المانجو) = 11690 جنيها.
* الناتج المتوسط (A.P.) = الناتج الكلي للمزرعة $\bar{Q}$ ÷ كمية عنصر الإنتاج المستخدم $\bar{X}$.
* الناتج الحدي (M.P.) = المرونة الإنتاجية لعنصر الإنتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).
* قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (P_Q).
* الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الإنتاج (P_X).

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الإستبيان الخاص بالدراسة.

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة في الفئة الحيازية الأولي بعينة الدراسة، حيث تبين من **جدول 2** أن الناتج الحدي لكلاً من العمل البشري والسماد الفوسفاتي، قدر بحوالي 0.013 طن، 0.022 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، وان قيمة الناتج الحدي لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 148.94، 252.05 جنيه على الترتيب. وبلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 20 جنيه/ ساعة/ يوم، ومتوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي 57 جنيه/كجم، كما تبين من جدول أن الناتج المتوسط لكلاً من العمل البشري والفوسفاتي قدر بحوالي 0.026 ،0.057 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

حيث تبين من الجدول أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري والفوسفاتي كلما اقترب من الواحد الصحيح يشير إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية وتعظيم الربح لإستخدام هذه العناصر وكلما كان أكبر من الواحد الصحيح، دل ذلك على انه هناك مازالت فرصة لزيادة الأرباح من خلال زيادة أستخدام العنصر الأنتاجي.

3.4 دالة إنتاج المانجو للفئة الحيازية الثانية (من 5 إلى أقل من 10 فدان)

تبين أن المتغيرات التفسيرية الأكثر تأثيراً على الإنتاج والمتمثلة في وحدات السماد العضوي والأزوتي، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى 74 %من التغيرات في الإنتاج ترجع إلى التغيرات المذكورة، وقد ثبتت معنوية ا

جدول 2. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة إنتاج المانجو بالفئة الحيازية الأولى بعينة الدراسة

البيـــــان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	
	العمل البشري X1	السماد الفوسفاتي X6
متوسط كمية عنصر الإنتاج	347	159
متوسط الناتج الكلى (طن)	9	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.504	0.388
المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)	0.892	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن)	0.026	0.057
الناتج الحدي (M.P.) (طن)	0.013	0.022
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	148.94	252.05
سعر وحدة عنصر الانتاج (PX) (جنيه)	20	57
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	7.4	4.4

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (سعر طن المانجو) = 1457 جنيها.
* الناتج المتوسط (A.P.) = الناتج الكلي للمزرعة $\bar{Q}$ ÷ كمية عنصر الإنتاج المستخدم $\bar{X}$.
* الناتج الحدي (M.P.) = المرونة الإنتاجية لعنصر الإنتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).
* قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (P_Q).
* الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الإنتاج (P_X).
المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الإستبيان الخاص بالدراسة

لنموذج المستخدم، وتشير مرونات الإنتاج إلى أن زيادة قدرها (10%) في السماد العضوي والأزوتى تؤدي إلي زيادة إنتاج المانجو بنسبة 6.9 %، 4.85% وقد ثبتت المعنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.01).

$$LnQ = 2.735 + 0.693LnX_4 + 0.485LnX_5$$
$$(5.67)^{**} \quad (5.57)^{**} \quad (2.190)^{**}$$
$$\bar{R}^2 = 0.74 \qquad F = 24.13$$

** معنوي عند مستوي المعنوية 1 %.
* معنوي عند مستوي المعنوية 5 %.
حيث
Q : الناتج الكلي
X4: وحدات السماد العضوي (م3/فدان)
X5: وحدات السماد الأزوتى (كجم/فدان)

وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة بنحو 1.18 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من المانجو بنحو 11.8 %، ويوضح ذلك أن الأنتاج يتم في حالة تزايد العائد على السعة لان مرونة الإنتاج أكبر من الواحد الصحيح.

وبلغ الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول المانجو في الفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة، حيث تبين أن الناتج الحدي من محصول المانجو بالنسبة لكلاً من السماد العضوي والسماد الأزوتى، قدر بحوالي 0.214، 0.029 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، وقيمة الناتج الحدي لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 2530.34، 342.89 جنيه على الترتيب.

وبلغ متوسط سعر وحدة السماد العضوي 120 جنيه/م^3، ومتوسط سعر وحدة السماد الأزوتى 79 جنيه/كجم.

كما تبين أن الناتج المتوسط من محصول المانجو بالنسبة لكلاً من السماد العضوي والسماد الأزوتى قدر بحوالي 0.309، 0.059 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

حيث تبين من **الجدول 3** أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من السماد العضوي والسماد الأزوتى كلما اقترب من الواحد الصحيح يشير إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية وتعظيم الربح لإستخدام هذه العناصر وكلما كان أكبر من الواحد الصحيح، دل ذلك على انه هناك مازالت فرصة لزيادة الأرباح من خلال زيادة أستخدام العنصر الأنتاجي.

جدول 3. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة إنتاج المانجو بالفئة الحيازية الثانية بعينة الدراسة

البيـــــان	عناصر الانتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي	
	السماد العضوي X4	الأزوتى السماد X5
متوسط كمية عنصر الانتاج	62	323
متوسط الناتج الكلي (طن)	19.15	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.693	0.485
المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)	1.18	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن)	0.309	0.059
الناتج الحدي (M.P.) (طن)	0.214	0.029
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	2530.34	342.89
سعر وحدة عنصر الانتاج (PX) (جنيه)	120	79
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	21.09	4.34

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (سعر طن المانجو) = 11824 جنيها.
* الناتج المتوسط (A.P.) = الناتج الكلي للمزرعة $\bar{Q}$ ÷ كمية عنصر الإنتاج المستخدم $\bar{X}$.
* الناتج الحدي (M.P.) = المرونة الإنتاج ية لعنصر الإنتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).
* قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (P_Q).
* الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الإنتاج (P_X).

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الإستبيان الخاص بالدراسة

4.4 دالة إنتاج المانجو للفئة الحيازية الثالثة (10 فدان فأكثر)

تبين أن المتغيرات التفسيرية الأكثر تأثيراً على الإنتاج والمتمثلة في العمل البشري والسماد الأزوتى وتشير قيمة معامل التحديد المعدل إلى 95 %من التغيرات في الإنتاج ترجع إلى التغيرات المذكورة، وقد ثبتت معنوية النموذج المستخدم، وتشير مرونات الإنتاج إلى أن زيادة قدرها (10%) في العمل البشري والسماد الأزوتى تؤدي إلي زيادة إنتاج المانجو بنسبة 9.3 %، 8.5 % وقد ثبتت المعنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.01).

$$LnQ = 8.515 + 0.927\ Ln\ X_1 + 0.849\ LnX_5$$
$$(7.795)^{**} \quad (2.43)^{**} \quad (2.98)^{**}$$
$$F = 78.29 \qquad \bar{R}^2 = 0.95$$

** معنوي عند مستوي المعنوية 1 %.

* معنوي عند مستوي المعنوية 5 %.

حيث

Q : الناتج الكلي

X1 : العمل البشري (ساعة–رجل/فدان)

X5: وحدات السمات الأزوتى (كجم/فدان)

وبلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة بنحو 1.776 وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من المانجو بنحو 17.76 % ، ويوضح ذلك أن الأنتاج يتم في حالة تزايد العائد علي السعة لان مرونة الإنتاج أكبر من الواحد الصحيح.

وبلغ الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول المانجو في الفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة، حيث تبين أن الناتج الحدي من محصول المانجو بالنسبة لكلاً العمل البشري و السماد الأزوتى قدر بحوالي 0.028 ، 0.060 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، وقيمة الناتج الحدي لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 336، 720 جنيه على الترتيب. وبلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو 20 جنيه/ ساعة/ يوم ، ومتوسط سعر وحدة السماد الأزوتى 79 جنيه/كجم .

كما تبين أن الناتج المتوسط من محصول المانجو بالنسبة لكلاً من العمل البشري والسماد الأزوتى قدر بحوالي 0.030 ، 0.071 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

حيث تبين من **الجدول 4** أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل البشري والسماد الأزوتى كلما اقترب من الواحد الصحيح يشير إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية و تعظيم الربح لإستخدام هذه العناصر وكلما كان اكبر من الواحد الصحيح، دل ذلك على انه هناك مازالت فرصة لزيادة الأرباح من خلال زيادة أستخدام العنصر الأنتاجي.

جدول 4. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة إنتاج المانجو بالفئة الحيازية الثالثة بعينة الدراسة

البيـــــان	عناصر الانتاج (المدخلات) فى دالة الناتج الكلى	
	العمل البشري X1	السماد الأزوتى X5
متوسط كمية عنصر الانتاج	2204	941
متوسط الناتج الكلى (طن)	66.89	
المرونة الانتاجية لعنصر الانتاج (E.X.)	0.927	0.849
المرونة الانتاجية الإجمالية (E.P.)	1.776	
الناتج المتوسط (A.P.) (طن)	0.030	0.071
الناتج الحدي (M.P.) (طن)	0.028	0.060
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	336	720
سعر وحدة عنصر الانتاج (PX) (جنيه)	20	79
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	16.8	9.11

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (سعر طن المانجو) = 12000 جنيها .
* الناتج المتوسط (A.P.) = الناتج الكلي للمزرعة $\bar{Q}$ ÷ كمية عنصر الإنتاج المستخدم $\bar{X}$.
* الناتج الحدي (M.P.) = المرونة الإنتاجية لعنصر الإنتاج (E.X.) × الناتج المتوسط (A.P.).
* قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) = الناتج الحدي (M.P.) × سعر وحدة الناتج الرئيسي (P_Q).
* الكفاءة الاقتصادية (E.E.) = قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) ÷ سعر وحدة عنصر الإنتاج (P_X).
المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الإستبيان الخاص بالدراسة

5.4 التقدير الاحصائي لدوال تكاليف المانجو في محافظة الاسماعيلية بعينة الدراسة الميدانية

1.5.4 دالة تكاليف إنتاج المانجو على مستوى إجمالي العينة (المدى الطويل)

وبتقدير دالة التكاليف الكلية لإنتاج محصول المانجو في المدي الطويل باستخدام البيانات الاولية، تبين أن أفضل الصور التكعيبة هي افضل الصور الاحصائية المقدرة والموضحة بالمعادلة

$$T.C = 25839.7\ Q - 7701.6\ Q^2 + 689.26\ Q^3 - 15.771\ S^2 + 205.659\ S.Q$$
$$(4.423)^{**} \quad (-2.048)^{**} \quad (1.148)$$
$$(-4.455)^{**} \quad (4.197)^{**}$$
$$\bar{R}^2 = 0.99 \qquad F = 1046.852$$

حيث:
T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج المانجو على مستوى إجمالي عينة الدراسة.
Q = الناتج الكلي الفعلى (طن) .
** معنوي عند مستوي معنوية 1 %.

$$T.C = 25839.7\ Q - 7031.1\ Q^2 + 689.26\ Q^3 \leftarrow (1)$$

وأن الناتج الكلي مسئول عن حوالي 99 % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية من محصول المانجو وقدرت دالة التكاليف المتوسطة في الصورة التالية

$$A.C = 25839.7 - 7031.1\ Q + 689.26\ Q^2 \leftarrow (2)$$

وقدرت دالة التكاليف الحدية في الصورة التالية

$M.C = 25839.7 - 14062.2\ Q + 2067.78\ Q^2$ ←(3)

وأن حجم الإنتاج الامثل المدني لتكاليف إجمالي عينة الدراسة بلغ حوالي 5.1 طن وكذلك حجم الناتج الكلي الفعلى قد بلغ 3 طن، وبلغ حجم الإنتاج المعظم للربح حوالي 5.57 طن، وبلغت التكاليف الحدية نحو 2263.12 جنيه كما بلغت التكاليف المتوسطة حوالي 10949.7 جنيه، ومرونة التكاليف الانتاجية بنحو0.207 وأن السعة المزرعية المثلي تصل عند حوالي 7.6 فدان.

2.5.4 دالة تكاليف إنتاج محصـــول المانجو للفئة الأولي بعينة الدراسة(أقل من 5 فدان)

وبتقدير دالة التكاليف الكلية لإنتاج محصول المانجو في الفئة الاولي باستخدام بيانات الاولية ، تبين أن أفضل الصور التكعيبية هي افضل الصور الاحصائية المقدرة والموضحة بالمعادلة

$T.C = 19436.11Q - 4797.61Q^2 + 247.10\ Q^3 - 534.431\ S^2 + 1327.065\ S.Q$

(1.34) (0.508) (0.159)

(−0.641) (0.757)

$\bar{R}^2 = 0.93$ F = 414.31

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج المانجو على مستوى الفئة الحيازية الأولى .

Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).

$T.C = 19436.11Q - 3973.71\ Q^2 + 247.1\ Q^3$ ←(1)

وتوضح دالة التكاليف الكلية أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 93 % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$A.C = 19436.11 - 3973.71\ Q + 247.1\ Q^2$ ← (2)

كما قدرت دالة التكاليف الحدية في المدى القصير كما بالمعالدلة الاتية

$M.C = 19436.11 - 7947.4\ Q + 741.3\ Q^2$ ←(3)

وكان حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف بلغ حوالي 8.04 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف، وأن حجم الناتج الفعلى بلغ نحو 2.99 طن . أما بالنسبة لحجم الإنتاج المعظم لربح فقد بلغ حوالي 9.6 طن وان التكاليف الحدية بلغت نحو 2300.67 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 9763.84 جنيه ، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو 0.236 .

3.5.4 دالة تكاليف إنتاج محصـــول المانجو الفئة الثانية بعينة الدراسة (من 5 الي أقل من 10 فدان)

وبتقدير معالم دالة التكاليف الكلية في الفئة الحيازية الثانية في الصورة التكعيبية التربية على النحو الاتي:

$T.C = 19088.89Q - 3273.17Q^2 + 139.81\ Q^3 + 236.57\ S^2 - 600.860\ S.Q$

(3.198)** (−0.787) (0.224)

(0.885) (−0.558)

$\bar{R}^2 = 0.99$ F = 823.928

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج المانجو على مستوى الفئة الحيازية الثانية .

Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).

$T.C = 19088.89Q - 3654.54\ Q^2 + 139.81\ Q^3$ ←(1)

ويتبين من دالة التكاليف الكلية أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 99% من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية كما ثبتت معنوية الدالة عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$A.C = 19088.89 - 3654.54\ Q + 139.81\ Q^2$ ← (2)

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) على النحو التالي

$$M.C = 19088.89 - 7309.08\ Q + 419.43\ Q^2 \quad \leftarrow (3)$$

وأن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج المانجو بالفئة الحيازية الثانية بلغ حوالي 13.07 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير وأن حجم الناتج الكلي الفعلى بلغ نحو 3.01 طن، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 16.3 طن وبلغت التكاليف الحدية نحو 461.46 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 9103.4 جنيه ، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو 0.051

4.5.4 دالة تكاليف إنتاج محصـــول المانجو الفئة الثالثة بعينة الدراسة (10 فدان فأكثر)

وبتقدير معالم دالة التكاليف الكلية في الفئة الحيازية الثالثة في الصورة التكعيبية على النحو الاتي :

$$T.C = 55733.289Q - 25322.83Q^2 + 3739.2\ Q^3 + 8.128\ S^2 - 261.84\ S.Q$$

(4.652)** (−3.354) ** (2.915)** (−0.952) (0.542)

$\overline{R}^2 = 0.99$ F = 203.227

حيث :

T.C = التكاليف الانتاجية الكلية (جنيه) لإنتاج المانجو على مستوى الفئة الحيازية الثالثة.

Q = الناتج الكلي الفعلى (طن).

$$T.C = 55733.289Q - 27431.59\ Q^2 + 3739.2\ Q^3 \leftarrow (1)$$

ويتبين من دالة التكاليف الكلية أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي 99% من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية كما ثبتت معنوية الدالة عند مستوى معنوية 1%، وقدرت دالة التكاليف المتوسطة وبالتالي الحصول على المعادلة (2):

$$A.C = 55733.289 - 27431.59\ Q + 3739.2\ Q^2 \leftarrow (2)$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) على النحو التالي

$$M.C = 55733.289 - 27431.59\ Q + 3739.2\ Q^2 \quad \leftarrow (3)$$

وأن حجم الإنتاج الامثل الذي يدني التكاليف لإنتاج المانجو بالفئة الحيازية الثالثة بلغ حوالي 3.67 طن والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى القصير وأن حجم الناتج الكلي الفعلى بلغ نحو 3.2 طن، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي 3.89 طن وبلغت التكاليف الحدية نحو 4960.7 جنيه وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي 6241.6 جنيه ، وقدرت مرونة التكاليف الانتاجية بنحو 0.795 .

جدول 5. المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف الانتاجية لمحصول المانجو لكل فئة حيازية بعينة الدراسة لمحافظة الإسماعيلية

البيـــــان	الفئة الأولى	الفئة الثانية	الفئة الثالثة	إجمالي العينة
السعر المزرعى (جنيه/ طن)	11457	11824	12000	11690
متوسط الإنتاج	2.99	3.1	3.2	3
حجم الانتاج المدنى للتكاليف (طن)	8.04	13.07	3.67	5.1
حجم الانتاج المعظم للربح (طن)	9.6	16.3	3.89	5.57
التكاليف الحدية(جنيه)	2300.67	461.46	4960.7	2263.12
التكاليف المتوسطة (جنيه)	9763.84	9103.4	6241.6	10949.7
المرونة	0.236	0.051	0.795	0.207
S	3.1	6.2	20.2	7.58

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان الخاص بالدراسة .

5 التوصيات

1) تشديد الرقابة على المبيدات لانتشار المبيدات المغشوشة والتى يصعب على المزارع كشفها.
2) تشجيع إنشاء كيانات أو شركات خاصة تتولى عمليات ما قبل الحصاد من جمع وفرز وتدريج وتعبئة ونقل وتخزين باستخدام وسائل حديثة وأساليب فنية علمية تناسب المحصول.
3) محاولة تكثيف العمل الآلي للمساهمة في التغلب على مشكلة انخفاض حجم العمالة وارتفاع تكاليف تشغيلها وتشجيع الاستثمار في مجال الميكنة في الأراضي الجديدة والقديمة .
4) التوجه نحو الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية المتاحة بصورة يتحقق معها تدنية تكاليف الإنتاج وبالتالي تحقيق مستوى دخل أعلى للمزارعين.
5) ضرورة إتباع سياسات من شأنها العمل على معالجة مشكلة تفتت الحيازة الزراعية .

المراجـــع

إبراهيم بدر إبراهيم (1989) دراسة تحليلية للمشاكل الإنتاجية والتسويقية لمحصول المانجو فى جمهورية مصـــر العربية مع الإشـــارة خاصـــة لمحافظة الإسماعيلية. *مجلة حوليات مشتهر للعلوم الزراعية*، مجلد 27، 3 .

أحمد عيد حسن محمد بركات ، محمد عبدالصادق السنتريسي، محمد عثمان عبدالفتاح (2019) الحجم الأمثل لمزارع المانجو في الإسماعيلية ، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية ، جامعة عين شمس، القاهرة ، مصر*، مجلد 26، 2101-2112.

اشرف محمد ابو العلا ، فكرى سعد الدسوقى ، محمد التابعى على (2003) دراسة اقتصادية لانتاج المانجو فى منطقة شرق البحيرات بمحافظة الاسماعيلية، *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى*، المجلد 13، .

الفت على مملوك، تامر محمد عدلان (2007) الكفاءة التسويقية لاهم محاصيل الفاكهة بالاراضى الجديدة، *المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى*، المجلد 17، .

طة عبد الله نصر (1983) الفواكة المستديمة الخضرة والمتساقطة الاوراق، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية .

محمد عبدالصادق السنتريسي ( )، محاضرات تحليل التكاليف الزراعية، قسم الاقتصاد الزرعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

مديرية الزراعة بالإسماعيلية ، سجلات قسم البساتين، 2019

Arab Univ. J. Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt
29(1), 1 – 12, 2021
Website: http://ajs.journals.ekb.eg
DOI: 10.21608/ajs.2020.49029.1292

Economic Efficiency Analysis of Mango Farms Inputs in Ismailia Governorate

[1]

Mohamed AE Nofal*, Bahaa EM Morsy and Hussein E Sarhan
Agric. Economics Dept., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., P.O. Box 68, Hadayek Shoubra 11241, Cairo, Egypt

*Corresponding author: mohamednofal26@gmail.com

Received 9 November, 2020 Accepted 8 January, 2021

Abstract

Mango is considered one of the most important fruit crops in Egypt due to its widespread cultivation compared to other fruit crops and in addition to its importance as an important fruit crop it comes in third place after both citrus، oranges grapes in terms of its contribution to the monetary value of the total Egyptian agricultural exports، and can be crystallized the problem of study ing in the possibility of answering questions about what is the concept of the optimal economic size of the farm? What are the factors affecting farm sizes? What are the different measures of farm sizes? What is the optimal economic size of mango farms in new and old lands ? To what extent is there a moral impact on the productive efficiency of the farm in question? The research aims generally to measure the optimal size of mango farms in new and old lands and estimate the production functions to identify the value of the marginal output of the various factors of production and estimated the total productivity flexibility of the function by about 1.07this indicates that the increase of these production elements by the estimated function of 10% leads to an increase in the total output of the acre of mango by about 10.7 % which means an increase in the yield of capacity ، The marginal output and average output per productive component were derived from the total output function of the study sample as table (1) showed that the (M.P) for both human labor and nitrogen fertilizer was estimated at about 0.018, 0.029 tons for those productive elements on The order as estimated the value of the marginal product of these productive elements about 210.42 ،339.01 pounds respectively.

Keywords: Production functions, Cost functions, Economic efficiency, Optimum volume of production