SINAI Journal of Applied Sciences (ISSN: 2314-6079) Vol. (6) Is. (3), Dec. 2017 379-386

SINAI Journal of Applied Sciences

ARU-EGYPT SJAS Trust Science | It Creates

دوال تكاليف محصول النخيل في محافظة شمال سيناء

عونى محمد زهرى[1]*، رياض إسماعيل مصطفى رضوان[2]، سعاد عبدالفتاح إبرهيم[2]، رجب محمد حفني[2]

١. وحدة مكافحة الملاريا، مديرية الصحة، سوهاج، مصر.

٢. قسم الاقتصاد والتنمية الريفية، كلية العلوم الزراعية البيئية، جامعة العريش، مصر.

المُلخص:

تستهدف الدراسة إلقاء الضوء على تكاليف إنتاج محصول النخيل من حيث الأهمية النسبية لبنود التكاليف والقياس الإحصائي لدوال التكاليف في كلاً من المدى القصير والطويل. وتقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول النخيل داخل العينة. وتشير التقديرات المتحصل عليها بالنسبة لدالة تكاليف الفئة الأولي (أقل من ٢ فدان) وبدراسة الصور المختلفة لدوال تكاليف إنتاج نخيل البلح في المدي القصير وفقاً لطبيعة البيانات المتحصل عليها تبين أن الصورة التكعيبية لجملة مزارع العينة جاءت أفضل من الناحيتين الاقتصادية والاحصائية علي عكس الصور الأخرى والتي جاء بعضها لا يتفق مع المنطق الاقتصادي والبعض الأخر لا يتفق مع المنطق الاحصائي. وبمساواة التكاليف الحدية بسعر بيع الطن والبالغ حوالي ٢٠٠٠ جنيه، يتبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٦,٢ طن/ فدان. وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٤ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٢١ طن. أما عن دالة تكاليف الفئة الثانية (٢-٤ فدان) يتبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٥,٩ طن/ فدان، وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٠ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٢٤ طن. في حين أشارت النتائج لدالة تكاليف الفئة الثالثة (٤ أفدنة أكثر) أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٦,٢ طن/ فدان. وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٤ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٦ طن. أما عن دالة تكاليف لجملة العينة تبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٥,٨ طن/ فدان. وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٠ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٣١ طن، مما يؤكد علي أن مزارع عينة الدراسة تعمل في المرحلة الاقتصادية من قانون تناقص الغلة وهو ما أكدته معامل المرونة الإجمالية والذي يقل عن الواحد الصحيح. أما عن مؤشرات الربحية تشير النتائج أن العائد فوق التكاليف المتغيرة قد بلغ حده الأدنى حوالي ٦,٣٤ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٥١ جنيه/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حده الأقصي حوالي ٧,٤٣ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٦٢ جنيه/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ حوالي ٦,٧٣ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٥٦ جنيه/ كجم) وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. وبلغت نسبة العائد إلي التكاليف حدها الأدنى نحو ٢,١٦ للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حدها الأقصي نحو ٢,٦٦ للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ نسبته نحو ١,٣٦ وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. أكدت النتائج أن عائد الجنيه المستثمر قد بلغ حده الأدنى نحو ١١٥,٩% للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حده الأقصي نحو ١٦٦,٠٩% للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ نسبته نحو ١٣٦,١٦% وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. أشارت النتائج أن نسبة هامش ربح المنتج قد بلغت حدها الأدنى نحو ٥٣,٦٨% للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغت حدها الأقصي نحو ٦٢,٤٢% للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ نحو ٥٧,٦٦% وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. مما سبق يتبين أن صافي العائد الفداني يتزايد مع زيادة مساحة الحيازة الفدانية، الأمر الذي يشير إلي ضرورة التوسع في مساحة محصول النخيل لتحقيق أقصي عائد ممكن لمنتجي هذا المحصول.

الكلمات الإسترشادية: دوال، تكاليف، محصول النخيل، محافظة شمال سيناء.

تمهيد:

تعد محافظة شمال سيناء أحد المحافظات الزراعية الواعدة في مجال الزروع البستانية، وقد بلغت مساحة الزروع البستانية حوالي ١١٨ ألف فدان خلال متوسط الفترة (٢٠١١-٢٠١٥). هذا وتمثل محصولى الزيتون والنخيل من المرتبين الأولى والثانية في قائمة التركيب المحصولي للزروع البستانية، بأهمية نسبية بلغت حوالي ٤١,٩%، ٣٤,٣% على الترتيب من جملة المساحة البستانية خلال هذه الفترة. وتكمُن الأهمية الاقتصادية للنخيل حيث بلغت القيمة المضافة لأشجار النخيل من البلح الطازج حوالي ٦١ مليون جنيه خلال عام ٢٠١٥. ويستعان بدالة التكاليف في الوصول إلى أكفء الساعات الإنتاجية اقتصادياً في ظل المعلومات الزراعية السائدة، وتعرف أكفأ سعة إنتاجية بأنها السعة التي تتميز بأقل التكاليف اللازمة لتحقيق هدف إنتاجي معين، أو تلك التي تحقق أقصى كمية من الإنتاج بقدر معين من التكاليف.

* **Corresponding author: Tel.:** +201114533734
E-mail address: awnylamlom22@yahoo.com

مشكلة الدراسة

على الرغم من أهمية محصول النخيل بمحافظة شمال سيناء إلا أن هذا المحصول يتسم بانحفاض الكفاءة الانتاجية لأشجار النخيل المثمرة ذات الاعمار الكبيرة ووجود بعض الاصناف التى تتسم بانخفاض انتاجيتها وعدم جدواها الاقتصادية ونتيجة لذلك انخفضت المساحة النخيلية من حوالي عشرة الاف فدان عام ٢٠١٢ إلي حوالي تسعة الاف فدان خلال عام ٢٠١٥، بنسبة انخفاض بلغت نحو ٩,٩%.

أهداف الدراسة

تستهدف الدراسة إلقاء الضوء على تكاليف إنتاج محصول النخيل من حيث الأهمية النسبية لبنود التكاليف والقياس الإحصائي لدوال التكاليف في كلاً من المدى القصير والطويل. وتقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول النخيل داخل العينة.

الطريقة البحثية

ولتحقيق الأهداف سالفة الذكر، فقد اعتمدت الدراسة على أسلوبي التحليل الاقتصادي الوصفي والتحليل الاقتصادي الكمي لمتغيرات الدراسة موضع القياس سواء من خلال التوصيف الاقتصادي لمتغيرات مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية، الأسعار، بنود التكاليف، الهوامش الربحية، إلى جانب توصيف أداء تلك الوحدات الإنتاجية. كما استخدمت الدراسة العديد من أساليب التحليل الإحصائي وأدواته مثل المتوسطات الحسابية والهندسية. هذا إلى جانب تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام، واستخدام معادلات الانحدار البسيط والمتعدد في صورها المختلفة الخطية والتربيعية والتكعيبية، إلى جانب استخدام معايير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للحكم على كفاءة أداء تلك المزارع.

مصادر جمع البيانات

اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على البيانات الثانوية المكتبية والنشرات الخاصة بالزروع البستانية سواء المنشورة أو غير المنشورة والصادرة عن مديرية الزراعة بشمال سيناء، أما الجانب الهام في الحصول على البيانات الأولية فقد اعتمدت الدراسة على عينة عشوائية طبقية لمحصول النخيل وذلك من خلال استبيان أعد خصيصاً لهؤلاء المنتجين عن طريق المقابلة الشخصية وعمل زيارتين خلال موسمي إنتاج ٢٠١٥، ٢٠١٦ ثم بعد ذلك تم تفريغ هذه البيانات وتصنيفها على المشاهدات الخاصة بالدراسة.

النتائج ومناقشتها

أولاً: الأهمية النسبية لبنود هيكل التكاليف لمحصول النخيل

يوضح جدول ١ الأهمية النسبية لبنود هيكل التكاليف لمحصول نخيل البلح داخل مختلف الفئات الحيازية وجملة العينة خلال متوسط موسمي إنتاج ٢٠١٥/ ٢٠١٦. ومنه يتبين أن تكلفة الإيجار تأتي في المرتبة الأولي بمتوسط عام بلغ حوالي ١٥٠٠ جنيه/ فدان (بما يوازي ٣٤,٧٨ قرشاً/ كجم)، تمثل نحو ٤١,٠٧% من جملة التكاليف. أما تكلفة العمالة العائلية فتأتي في المرتبة الثانية بحد أدنى بلغ حوالي ٢٠٤,٦ جنيه/ فدان (بما يوازي ٤,٤٦ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، وحد أقصى بلغ حوالي ٣٢٧,٤ جنيه/ فدان (بما يوازي ٧,٧٨ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، بمتوسط عام بلغ حوالي ٢٥٨,٣ جنيه/ فدان (بما يوازي ٥,٩٩ قرشاً/ كجم)، يمثل نحو ٧,٠٧% من جملة التكاليف وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. كما يتضح أن إجمالي التكاليف الثابتة قد بلغت حدها الأدنى حوالي ١٧٠٤,٦ جنيه/ فدان (بما يوازي ٣٧,١٢ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، في حين بلغت حدها الأقصى حوالي ١٨٢٧,٤ جنيه/ فدان (بما يوازي ٤٣,٤٣ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، بمتوسط عام بلغ حوالي ١٧٥٨,٣ جنيه/ فدان (بما يوازي ٤٠,٧٧ قرشاً/ كجم)، تمثل نحو ٤٨,٤١% من جملة التكاليف علي مستوي جملة مزارع العينة. هذا وتتجه التكاليف الثابتة نحو الانخفاض بزيادة مساحة الحيازة الفدانية، وهذا يتفق ومنطق النظرية الاقتصادية.

وفيما يتعلق بالتكاليف المتغيرة فتأتي تكاليف العمالة المؤجرة في المرتبة الأولي بين بنود التكاليف المتغيرة، بحد أدنى بلغ حوالي ٩٨١,٥ جنيه/فدان (بما يوازي ٢١,٣٧ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، وحد أقصى بلغ حوالي ١١٨٢,٩ جنيه/فدان (بما يوازي ٢٨,١ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، بمتوسط عام بلغ حوالي ١٠٥٨,٩ جنيه/ فدان (بما يوازي ٢٤,٥٥ قرشاً/ كجم)، يمثل نحو ٢٨,٩٩% من جملة التكاليف وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة ، تساهم فيها عمالة جمع المحصول، وعمالة التقليم وعمالة التلقيح بحوالي ٦٦٨,٩، ٢٠٣,٥، ١٨٦,٥ جنيه/ فدان، بما يوازي ١٥,٥١، ٤,٧٢، ٤,٣٢ قرشاً/ كجم علي الترتيب وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة وتأتي تكلفة الأسمدة العضوية في المرتبة الثانية بحد أدنى بلغ حوالي ٧٦٦,١ جنيه/ فدان (بما يوازي ١٦,٦٨ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، وحد أقصى بلغ حوالي ٨٩٢,١ جنيه/ فدان (بما يوازي ٢١,٢٠ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، بمتوسط عام بلغ حوالي ٨٣٥,٠ جنيه/ فدان (بما يوازي ١٩,٣٦ قرشاً/ كجم)، تمثل نحو ٢٢,٨٦% من جملة التكاليف وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة.

كما يتضح أن إجمالي التكاليف المتغيرة قد بلغت حدها الأدنى حوالي ١٧٤٧,٦ جنيه/ فدان (بما يوازي ٣٨,٠٥ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، في حين بلغت حدها الأقصى حوالي ٢٠٧٥,٠ جنيه/ فدان (بما يوازي ٤٩,٣ قرشاً/ كجم)

جدول (١): الأهمية النسبية لبنود هيكل التكاليف لمحصول نخيل البلح داخل مختلف الفئات الحيازية وجملة العينة داخل محافظة شمال سيناء خلال متوسط موسمي إنتاج ٢٠١٥/ ٢٠١٦.

بنود هيكل التكاليف	الفئة الأولي (أقل من ٢ فدان)			الفئة الثانية (٢-٤) فدان			الفئة الثالثة (٤ فدان فأكثر)			جملة العينة		
	م. نصيب الفدان (جنيه)	م. نصيب الكجم (قرش)	%	م. نصيب الفدان (جنيه)	م. نصيب الكجم (قرش)	%	م. نصيب الفدان (جنيه)	م. نصيب الكجم (قرش)	%	م. نصيب الفدان (جنيه)	م. نصيب الكجم (قرش)	%
التكاليف الثابتة												
إيجار	١٥٠٠	٣٥,٦٥	٣٨,٤٤	١٥٠٠	٣٥,٤٠	٤١,٥٣	١٥٠٠	٣٢,٦٦	٤٣,٤٥	١٥٠٠	٣٤,٧٨	٤١,٠٧
العمالة العائلية	٣٢٧,٤	٧,٧٨	٨,٣٩	٢٤٦,٥	٥,٨٢	٦,٨٢	٢٠٤,٦	٤,٤٦	٥,٩٣	٢٥٨,٣	٥,٩٩	٧,٠٧
جملة التكاليف الثابتة	١٨٢٧,٤	٤٣,٤٣	٤٦,٨٣	١٧٤٦,٥	٤١,٢٢	٤٨,٣٥	١٧٠٤,٦	٣٧,١٢	٤٩,٣٨	١٧٥٨,٣	٤٠,٧٧	٤٨,١٤
التكاليف المتغيرة												
الأسمدة العضوية	٨٩٢,١	٢١,٢٠	٢٢,٨٦	٨٣٦,٧	١٩,٧٥	٢٣,١٦	٧٦٦,١	١٦,٦٨	٢٢,١٩	٨٣٥,٠	١٩,٣٦	٢٢,٨٦
عمالة مؤجرة												
جمع المحصول	٧٢٩,٣	١٧,٣٣	١٨,٦٩	٦٥٢,٦	١٥,٤	١٨,٠٧	٦٣٤,٨	١٣,٨٢	١٨,٣٩	٦٦٨,٩	١٥,٥١	١٨,٣١
عمالة التقليم	٢٤٥,١	٥,٨٢	٦,٢٨	١٩٣,٤	٤,٥٦	٥,٣٥	١٧٧,٦	٣,٨٧	٥,١٤	٢٠٣,٥	٤,٧٢	٥,٥٧
عمالة التلقيح	٢٠٨,٥	٤,٩٥	٥,٣٤	١٨٢,٩	٤,٣٢	٥,٠٦	١٦٩,١	٣,٦٨	٤,٩٠	١٨٦,٥	٤,٣٢	٥,١١
جملة العمالة	١١٨٢,٩	٢٨,١	٣٠,٣١	١٠٢٨,٩	٢٤,٢٨	٢٨,٤٨	٩٨١,٥	٢١,٣٧	٢٨,٤٣	١٠٥٨,٩	٢٤,٥٥	٢٨,٩٩
جملة التكاليف المتغيرة	٢٠٧٥	٤٩,٣	٥٣,١٧	١٨٦٥,٦	٤٤,٠٣	٥١,٦٥	١٧٤٧,٦	٣٨,٠٥	٥٠,٦٢	١٨٩٣,٩	٤٣,٩١	٥١,٨٦
الإجمالي العام	٣٩٠٢,٤	٩٢,٧٣	١٠٠	٣٦١٢,١	٨٥,٢٥	١٠٠	٣٤٥٢,٢	٧٥,١٧	١٠٠	٣٦٥٢,٢	٨٤,٦٨	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

للفئة الحيازية الأولي، بمتوسط عام بلغ حوالي ١٨٩٣,٩ جنيه/ فدان (بما يوازي ٤٣,٩١ قرشاً/ كجم)، تمثل نحو ٥١,٨٦% من جملة التكاليف.

هذا وقد بلغت التكاليف الكلية لمحصول نخيل البلح حدها الأدني حوالي ٣٤٥٢,٢ جنيه/ فدان (بما يوازي ٧٥,١٧ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، في حين بلغ حدها الأقصى حوالي ٣٩٠٢,٤ جنيه/ فدان (بما يوازي ٩٢,٧٣ قرشاً/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، بمتوسط عام بلغ حوالي ٣٦٥٢,٢ جنيه/ فدان (بما يوازي ٨٤,٦٨ قرشاً/ كجم) وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. ويلاحظ أن التكاليف الكلية تتجه نحو التناقص بزيادة مساحة الحيازية الفدانية، وهذا يتفق ومنطق النظرية الاقتصادية نتيجة وفورات السعة.

ثانياً: القياس الاحصائي لدوال تكاليف مزارع العينة

(١) دالة تكاليف الفئة الأولي (أقل من ٢ فدان):

بدراسة الصور المختلفة لدوال تكاليف إنتاج نخيل البلح في المدي القصير وفقاً لطبيعة البيانات المتحصل عليها تبين أن الصورة التكعيبية لجملة مزارع العينة جاءت أفضل من الناحيتين الاقتصادية والاحصائية علي عكس الصور الأخرى والتي جاء بعضها لا يتفق مع المنطق الاقتصادي والبعض الأخر لا يتفق مع المنطق الاحصائي. وتوضح المعادلة رقم (١) دالة التكاليف الإجمالية لمزارع إنتاج نخيل البلح داخل عينة الدراسة خلال موسم إنتاج ٢٠١٥.

$$Tc_i = 1.63 + 0.51\ q_i - 0.65\ q_i^2 + 0.083\ q_i^3 \quad (1)$$

(8.83)** (6.74)** (-3.78)** (2.94)*

$F = 172.3^{**}$ $R^2 = 0.76$

حيث أن:

Tc_i = التكاليف الكلية لإنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i = إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٣٢ مزرعة.

وتشير التقديرات المتحصل عليها أن معامل التحديد المعدل قد بلغ نحو ٠,٧٦، الأمر الذي يشير إلي أن نحو ٧٦% من التغيرات في التكاليف الإجمالية تعزي إلي تغيرات مماثلة في الطاقة الإنتاجية الفعلية من الزيتون. كما تشير قيمة ف المحسوبة (١٧٢,٣) إلي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

وبإجراء التفاضل لدالة التكاليف الكلية سابق الإشارة إليها تم اشتقاق دالة التكاليف الحدية علي النحو التالي:

$$MC_i = 0.51 - 13.0\ q_i + 0.249\ q_i^2$$

حيث أن:

MC_i= التكاليف الحدية لطن من نخيل البلح بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٣٢ مزرعة.

وبمساوة التكاليف الحدية بسعر بيع الطن والبالغ حوالي ٢٠٠٠ جنيه، يتبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٦,٢ طن/ فدان.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية علي حجم الإنتاج (q_i) أمكن اشتقاق دالة متوسط التكاليف علي النحو التالي:

$$ATC_i = 1.63/\ q_i + 0.51 - 0.65\ q_i + 0.083\ q_i^2$$

حيث أن:

ATC_i= متوسط تكاليف إنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٣٢ مزرعة.

وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٤ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٢١ طن.

(٢) دالة تكاليف الفئة الثانية (٢-٤ فدان):

توضح المعادلة رقم (٢) دالة التكاليف الإجمالية لمزارع إنتاج نخيل البلح داخل عينة الدراسة خلال موسم إنتاج ٢٠١٥.

$$Tc_i = 1.27 + 0.64\ q_i - 0.53\ q_i^2 + 0.076\ q_i^3 .....(2)$$

(3.68)* (7.12)** (-2.69)* (2.35)*

$F = 146.3$ $R^2 = 0.71$

حيث أن:

Tc_i= التكاليف الكلية لإنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٦٠ مزرعة.

وتشير التقديرات المتحصل عليها أن معامل التحديد المعدل قد بلغ نحو ٠,٧١، الأمر الذي يشير إلي أن نحو ٧١% من التغيرات في التكاليف الإجمالية تعزي إلي تغيرات مماثلة في الطاقة الإنتاجية الفعلية من الزيتون. كما تشير قيمة ف المحسوبة (١٤٦,٣) إلي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

وبإجراء التفاضل لدالة التكاليف الكلية السابق الإشارة إليها تم اشتقاق دالة التكاليف الحدية علي النحو التالي:

$$MC_i = 0.46 - 1.06\ q_i + 0.228\ q_i^2$$

حيث أن:

MC_i= التكاليف الحدية لطن من نخيل البلح بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٦٠ مزرعة.

وبمساواة التكاليف الحدية بسعر بيع الطن والبالغ حوالي ٢٠٠٠ جنيه، يتبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٥,٩ طن/ فدان.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية علي حجم الإنتاج (q_i) أمكن اشتقاق دالة متوسط التكاليف علي النحو التالي:

$$ATC_i = 1.27/\ q_i + 0.46 - 0.53\ q_i + 0.076\ q_i^2$$

حيث أن:

ATC_i= متوسط تكاليف إنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٦٠ مزرعة.

وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٠ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٢٤ طن.

(٣) دالة تكاليف الفئة الثالثة (٤ أفدنة أكثر):

توضح المعادلة رقم (٣) دالة التكاليف الإجمالية لمزارع إنتاج النخيل داخل عينة الدراسة خلال موسم إنتاج ٢٠١٥.

$$Tc_i = 1.54 + 0.38\ q_i - 0.61\ q_i^2 + 0.079\ q_i^3 .....(3)$$

(3.64)* (5.16)** (-3.62)** (2.48)*

$F = 213.5$ $R^2 = 0.79$

حيث أن:

Tc_i= التكاليف الكلية لإنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٢٨ مزرعة.

وتشير التقديرات المتحصل عليها أن معامل التحديد المعدل قد بلغ نحو ٠,٧٩، الأمر الذي يشير إلي أن نحو ٧٩% من التغيرات في التكاليف الإجمالية تعزي إلي تغيرات مماثلة في الطاقة الإنتاجية الفعلية من الزيتون. كما تشير قيمة ف المحسوبة (٢١٣,٥) إلي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

وبإجراء التفاضل لدالة التكاليف الكلية سابق الإشارة إليها تم اشتقاق دالة التكاليف الحدية علي النحو التالي:

$$MC_i = 0.38 - 1.22\ q_i + 0.237\ q_i^2$$

حيث أن:

MC_i= التكاليف الحدية لطن من نخيل البلح بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٢٨ مزرعة.

وبمساواة التكاليف الحدية بسعر بيع الطن والبالغ حوالي ٢٠٠٠جنيه، يتبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٦,٢ طن/ فدان.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية علي حجم الإنتاج (q_i) أمكن اشتقاق دالة متوسط التكاليف علي النحو التالي:

$$ATC_i = 1.54/\ q_i + 0.38 - 0.61\ q_i + 0.079\ q_i^2$$

حيث أن:

ATC_i= متوسط تكاليف إنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ٢٨ مزرعة.

وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المُدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٤ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٦ طن.

(٤) دالة تكاليف لجملة العينة:

توضح المعادلة رقم (٤) دالة التكاليف الإجمالية لمزارع إنتاج نخيل البلح داخل عينة الدراسة خلال موسم إنتاج ٢٠١٥.

$$Tc_i = 1.54 + 0.48\ q_i - 0.61\ q_i^2 + 0.088\ q_i^3 \quad ...(4)$$

(2.49)* (-3.16)** (4.42)** (2.76)*

$F = 156.6 \quad R^2 = 0.74$

Tc_i= التكاليف الكلية لإنتاج الفدان بالألف جنيه **حيث أن:** i في المشاهدة.

q_i= إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ١٢٠ مزرعة.

وتشير التقديرات المتحصل عليها أن معامل التحديد المعدل قد بلغ نحو ٠,٧٤، الأمر الذي يشير إلي أن نحو ٧٤% من التغيرات في التكاليف الإجمالية تعزي إلي تغيرات مماثلة في الطاقة الإنتاجية الفعلية من الزيتون. كما تشير قيمة ف المحسوبة (١٥٦,٦) إلي مدي مطابقة النموذج المستخدم لطبيعة البيانات موضع القياس.

وبإجراء التفاضل لدالة التكاليف الكلية السابق الإشارة إليها تم اشتقاق دالة التكاليف الحدية علي النحو التالي:

$$MC_i = 0.48 - 1.22\ q_i + 0.264\ q_i^2$$

حيث أن:

MC_i= التكاليف الحدية لطن من نخيل البلح بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ١٢٠ مزرعة.

وبمساواة التكاليف الحدية بسعر بيع الطن والبالغ حوالي ٢٠٠٠جنيه، يتبين أن الحجم المعظم للأرباح قد بلغ حوالي ٥,٨ طن/ فدان.

وبقسمة دالة التكاليف الكلية علي حجم الإنتاج (q_i) أمكن اشتقاق دالة متوسط التكاليف علي النحو التالي:

$$ATC_i = 1.54/\ q_i + 0.48 - 0.61\ q_i + 0.088\ q_i^2$$

حيث أن:

ATC_i= متوسط تكاليف إنتاج الفدان بالألف جنيه في المشاهدة i.

q_i= كمية إنتاج الفدان بالطن في المشاهدة i.

i = ١، ٢، ٣، .....، ١٢٠ مزرعة.

وبإجراء الاشتقاق لدالة متوسط التكاليف أمكن الحصول علي الحجم الأمثل للإنتاج (الحجم المُدني للتكاليف) والبالغ حوالي ٤,٠ طن للفدان، وهو يقل عن الحجم الفعلي للإنتاج والبالغ حوالي ٤,٣١ طن، مما يؤكد علي أن مزارع عينة الدراسة تعمل في المرحلة الاقتصادية من قانون تناقص الغلة وهو ما أكدته معامل المرونة الإجمالية والذي يقل عن الواحد الصحيح.

ثالثاً: مؤشرات الربحية الاقتصادية لمزارع العينة

باستعراض الأرقام الواردة بجدول ٢ والخاص بمؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول النخيل داخل مختلف الفئات الحيازية خلال متوسط موسمي إنتاج ٢٠١٥/ ٢٠١٦.

(١) العائد فوق التكاليف المتغيرة:

وتشير النتائج أن العائد فوق التكاليف المتغيرة قد بلغ حده الأدنى حوالي ٦,٣٤ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٥١ جنيه/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حده الأقصي حوالي ٧,٤٣ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٦٢ جنيه/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ

حوالي ٦,٧٣ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٥٦ جنيه/ كجم) وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة.

(٢) نسبة العائد إلي التكاليف:

بلغت نسبة العائد إلي التكاليف حدها الأدنى نحو ٢,١٦ للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حدها الأقصي نحو ٢,٦٦ للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ نسبته نحو ١,٣٦ وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة.

(٣) صافي العائد:

أوضحت النتائج أن صافي العائد قد بلغ حده الأدنى حوالي ٤,٥٢ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٠٧ جنيه/ كجم) للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حده الأقصي حوالي ٥,٧٣ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,٢٥ جنيه/ كجم) للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ حوالي ٤,٩٧ ألف جنيه/ فدان (بما يوازي ١,١٥ جنيه/ كجم) وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة.

(٤) عائد الجنيه المستثمر:

أكدت النتائج أن عائد الجنيه المستثمر قد بلغ حده الأدنى نحو ١١٥,٩% للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغ حده الأقصي نحو ١٦٦,٠٩% للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ نسبته نحو ١٣٦,١٦% وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة.

(٥) نسبة هامش ربح المنتج:

أشارت النتائج أن نسبة هامش ربح المنتج قد بلغت حدها الأدنى نحو ٥٣,٦٨% للفئة الحيازية الأولي، في حين بلغت حدها الأقصي نحو ٦٢,٤٢% للفئة الحيازية الثالثة، بمتوسط عام بلغ نحو ٥٧,٦٦% وذلك علي مستوي جملة مزارع العينة. مما سبق يتبين أن صافي العائد الفداني يتزايد مع زيادة حجم الحيازة الفدانية، الأمر الذي يشير إلي ضرورة التوسع في مساحة محصول النخيل لتحقيق أقصي عائد ممكن لمنتجي هذا المحصول.

جدول (٢). مقاييس الربحية الاقتصادية لمحصول نخيل البلح داخل مختلف الفئات الحيازية وجملة العينة داخل محافظة شمال سيناء خلال متوسط موسمي إنتاج ٢٠١٥/٢٠١٦.

مقاييس الربحية الاقتصادية	الفئة الأولي		الفئة الثانية		الفئة الثالثة		جملة	
	م. نصيب الفدان (ألف جنيه)	م. نصيب الكجم (جنيه)	م. نصيب الفدان (ألف جنيه)	م. نصيب الكجم (جنيه)	م. نصيب الفدان (ألف جنيه)	م. نصيب الكجم (جنيه)	م. نصيب الفدان (ألف جنيه)	م. نصيب الكجم (جنيه)
الإيراد الكلي[١]	٨,٤٢	٢,٠	٨,٤٧	٢,٠	٩,١٨	٢,٠	٨,٦٢	٢,٠
التكاليف المتغيرة[٢]	٢,٠٨	٠,٤٩	١,٨٧	٠,٤٤	١,٧٥	٠,٣٨	١,٨٩	٠,٤٤
التكاليف الكلية[٣]	٣,٩٠	٠,٩٣	٣,٦١	٠,٨٥	٣,٤٥	٠,٧٥	٣,٦٥	٠,٨٥
العائد فوق التكاليف المتغيرة[٤]	٦,٣٤	١,٥١	٦,٦٠	١,٥٦	٧,٤٣	١,٦٢	٦,٧٣	١,٥٦
نسبة العائد/ التكاليف[٥]	٢,١٦	٢,١٦	٢,٣٥	٢,٣٥	٢,٦٦	٢,٦٦	١,٣٦	١,٣٦
صافي العائد[٦]	٤,٥٢	١,٠٧	٤,٨٦	١,١٥	٥,٧٣	١,٢٥	٤,٩٧	١,١٥
عائد الجنيه المستثمر[٧] (%)	١١٥,٩	١١٥,٩	١٣٤,٦٣	١٣٤,٦٣	١٦٦,٠٩	١٦٦,٠٩	١٣٦,١٦	١٣٦,١٦
نسبة هامش ربح المنتج[٨] (%)	٥٣,٦٨	٥٣,٦٨	٥٧,٣٨	٥٧,٣٨	٦٢,٤٢	٦٢,٤٢	٥٧,٦٦	٥٧,٦٦
	(٢-١) =٤	(٣/١) =٥	(٣-١) =٦	(٣/٦) =٧	× ١٠٠		(١/٦) × ١٠٠ =٨	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

التوصيات:

وتوصي الدراسة بضرورة وضع أهم البرامج المقترحة ومنها برنامج الإحلال والتجديد، البرامج السمادية، برامج التصنيع الزراعي للمنتجات السيناوية، برنامج المكافحة الحيوية والتي تستهدف النهوض بالمزارع النخيلية في محافظة شمال سيناء.

المراجع

ديوان عام محافظة شمال سيناء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بيانات غير منشورة، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠١٧). مديرية الزراعة بمحافظة شمال سيناء، قسم البساتين، بيانات غير مشورة.

Anne Martine (1968). Economics and Agriculture**,** Rouledge Kegan Poul., London.

David L., Debertin (2012). Agricultural Production Economics, Bibliography: p, Library of Congress Cataloging in Publication Data, 2nd Ed**.**

Daniel Labronne (1999). Macroeconomic: economic functions, Saliue, 1st Ed., Paris Apr., 57.

COST FUNCTIONS PALM CROP IN NORTH SINAI GOVERNORATE

Awny M. Zahry[1], R.I.M. Radwan[2] and Soaad A. Ibrahim[2] and R.M. Hefny[2]

1. Unit Malaria Combat, Direct. Health, Sohag, Egypt.

2. Dept. Econ. and Rural Develop., Fac. Environ. Agric. Sci., Arish Univ., Egypt.

ABSTRACT

The study aims to shed light on the cost of palm production in terms of the relative importance of cost items and statistical measurement of cost functions in both short and long term. Estimation of the productive and economic efficiency of the palm crop inside the sample. The estimates obtained for the function of the costs of the first category (less than 2 fad.) and the study of the different images of the date palm production costs in the short term according to the nature of the data obtained, shows that the cubic picture of the sample farms was better economically and statistically in contrast to other images Some do not agree with economic reasoning, others do not agree with statistical reasoning. Equal to the marginal cost of selling a ton of about L.E 2,000, it turns out that the maximum volume of profits was about 6.2 tons/acre. By deriving the average cost function, the optimal volume of production (civil cost) of about 4.4 tonnes/fad. was obtained, which is less than the actual production volume of about 4.21 tonnes. The cost category II (2-4 fad.) function showed that the maximum volume of profits was about 5.9 tonnes/fad. The actual volume of production is about 4.24 tons. Results for the category 3 cost (4 fad. more) indicated that the maximum profit was about 6.2 tonnes/fad. By deriving the average cost function, the optimal volume of production (civilian cost) of about 4.4 tonnes/fad. was obtained, which is less than the actual production volume of about 4.6 tonnes. A sample costing function showed that the maximum volume of profits was about 5.8 ton/fad. By deriving the average cost function, the optimal volume of production (civil cost) of about 4.0 tonnes/fad. was obtained, which is less than the actual production volume of about 4.31 tonnes, confirming that the study sample works in the economic phase of the law of diminishing returns Less than the one. As for profitability indicators, the results indicate that the return on variable costs has reached a minimum of about L.E 6.34 thousand/fad. (equivalent to L.E 1.51/kg) for the first tenure category, while the maximum amount was about L.E 7.43 thousand/fad. (equivalent to L.E 1.62/ for the third tenure category, with a general average of about L.E 6.73 thousand/fad. (equivalent to L.E 1.56/kg) at the level of the total farms sample. The minimum return to cost ratio was 2.16 for the first tenure category, while the maximum ratio was 2.66 for the third tenure, with an overall average of about 1.36 for the total farms. The results showed that the yield of the L.E invested reached a minimum of 115.9% for the first holding category, while its maximum reached about 166.09% for the third holding category, with an overall average of 136.16% for the total farms. The results indicated that the profit margin ratio of the product reached a minimum of about 53.68% for the first holding category, while its maximum limit was about 62.42%. For the third holding category, with an average of about 57.66% of the total farms of the sample. From the above, it shows that the net yield/fad. is increasing with the increase in the size of fad. holdings, which indicates the need to expand the area of palm crop to achieve the maximum possible return for the producers of this crop.

Key words: Production costs, palm crop, production, North Sinai governorate.

المحكمـــــون:

١ ـ أ.د. مصطفى محمد السعدنى أستاذ الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، مصر.

٢ ـ د. محمد أحمد أحمد السيد أستاذ الاقتصاد الزراعى المساعد، كلية العلوم الزراعية البيئية، جامعة العريش، مصر.