اقتصاديات إنتاج وتكاليف محصول الشعير في محافظة جنوب سيناء

فايزة احمد محمد اسناوى[١]– سهام أحمد عبد الحميد[٢]– ولاء عثمان عبد الفتاح[٢]
مصطفى جمال الدين ابراهيم سليمان شاهين [٣]
١) طالبة دراسات عليا، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٣) قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

المستخلص

يعتبر محصول الشعير من المحاصيل التى تنتشر زراعتها فى جميع الأراضى الزراعية. وأفضل زراعة له فى الأراضى الصفراء والملحية وبإنتاجيه عالية، ويلعب محصول الشعير دورًا هامًا فى إنتاج الأعلاف وتغذية الحيوانات بعد البرسيم كما أن إنتاجته تفوق محصول القمح، وذلك لتحمله الظروف البيئية والجوية الصعبة كالجفاف وغيرها أكثر من البرسيم والقمح (محمود، ٢٠٠٥)، غير إن عمر الشعير قصير ولا يحتاج أكثر من ثلاث أشهر (سليمان، وعبد الجواد،٢٠١٧)؛ لذلك كان لابد من التعرف على أهم المحددات الاقتصادية والبيئية التى تعوق محصول الشعير بمحافظة جنوب سيناء، ومعرفة أهم العوامل المؤثرة على إنتاجيته.

كما تتلخص مشكلة البحث في ضعف الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج مما يؤدي إلي عدم الرغبة في زراعة الشعير؛ ولذا استهدف البحث بصفة رئيسية تقدير دوال إنتاج وتكاليف محصول الشعير بمحافظة جنوب سيناء مع تحديد الحجم الأمثل للإنتاج، وتم إجراء البحث فى مركز الطور بمحافظة جنوب سيناء، والذى احتل المركز الأول فى زراعة الشعير لعام ٢٠١٩ــ٢٠٢٠، وكان الإختيار لقريتى الجبيل ووادى الطور بمركز طور سيناء.للموسم الزراعى٢٠١٩ ـ٢٠٢٠واستغرقت مدة جمع العينة (سنة) من تاريخ جمعها.

اتضح من دالة الناتج الكلي أن أهم العناصر الإنتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول الشعير تتمثل في العمل الآلي والسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الإنتاجية للعمل الآلي بلغت نحو ٠٠,٢٦١ علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من هذا العنصر بنسبة ١٠ % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من الشعير بنسبة ٢,٦١%، كما قدرت المرونة الإنتاجية للسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي بنحو ٠,٤٩٨ ، ٠,١٢٤ علي الترتيب،

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

والتي تشير إلي أن زيادة السماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من الشعير بنسبة ٤,٩٨%، ١,٢٤% علي الترتيب. وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١).

بلغ حجم العينة (30) من مزارعى الشعير بمركز الطور محافظة جنوب سيناء لقريتى الجبيل ووادى الطور وتبين أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف لإنتاج الشعير بعينة الدراسة بلغ حوالي ١١,٠٩ أردب/فدان، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو ١٠,٤٨ أردب/فدان، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي ١٢,٨١ أردب/فدان.

وأوصت الدراسة بزيادة الإهتمام بإستخدام الميكنة الزراعية الحديثة في العمليات الزراعية وإضافة كميات مناسبة من السماد العضوي والفوسفاتي؛ لزيادة الإنتاج ومستوي الكفاءة الاقتصادية للشعير.

الكلمات الدالة: دوال الإنتاج والتكاليف، الكفاءة الاقتصادية، الحجم الأمثل للانتاج .

المقدمة

تعتبر شبه جزيرة سيناء بما تمتلكه من امكانيات وموارد بوابة التنمية لمصر فى المستقبل القريب. فى شتى القطاعات سواء زراعى صناعى تجارى. وتقوم الزراعة فى هذه المحافظة في مناطق متفرقة حسب تواجد الموارد المائية فى المحافظة (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ٢٠١٨)

يعتبر محصول الشعير من المحاصيل التى تنتشر زراعتها فى جميع الأراضى الزراعية. وأفضل زراعة له فى الأراضى الصفراء والملحية وبإنتاجيه عالية، ويلعب محصول الشعير دورًا هامًا فى إنتاج الأعلاف وتغذية الحيوانات بعد البرسيم كما أن إنتاجته تفوق محصول القمح، وذلك لتحمله الظروف البيئية والجوية الصعبة كالجفاف وغيرها أكثر من البرسيم والقمح (محمود، ٢٠٠٥)، غير إن عمر الشعير قصير ولا يحتاج أكثر من ثلاث أشهر (سليمان ، وعبد الجواد،٢٠١٧)؛ لذلك كان لابد من التعرف على أهم المحددات الاقتصادية والبيئية التى تعوق محصول الشعير بمحافظة جنوب سيناء، ومعرفة أهم العوامل المؤثرة على إنتاجيته.

وتعتبر كفاءة الإنتاج من الموضوعات ذات الأهمية الكبيرة في كافة الدول سواء المتقدمة منها أو النامية، حيث أن تقدم الاقتصاد القومي لأي دولة يقوم أساساً علي درجة تحقيق الكفاءة في إستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة للمجتمع فضلاً عن إحداث التغير اللازم في الهيكل الاقتصادي.(السنتريسى محمد)

ويمكن تعريف الكفاءة الإنتاجية علي أنها مقياس يمكن به معرفة فاعلية أو كفاءة عنصر إنتاجي معين من عناصر الإنتاج في حالة إستخدامه مع عناصر أخري، وسوف يتناول هذا البحث قياس دوال الإنتاج والكفاءة الإنتاجية لمحصول الشعير كونه من المحاصيل الاستراتيجية الاقتصادية الهامة بمحافظة جنوب سيناء. (السنتريسى محمد)

وتعرف تكاليف الإنتاج بأنها إجمالي التكاليف النقدية المختلفة التي يتحملها المنتج الزراعي خلال قيامة بنشاط زراعي معين خلال فترة زمنية معينة (عادة ما تكون سنة) وتشتمل على: تكاليف مستلزمات الإنتاج (الشتلات او التقاوي والأسمدة العضوية والأسمدة الكيماوية والمبيدات)، وتكاليف العمليات الزراعية (تجهيز الأرض، المكافحة للحشائش والآفات والري)، وأجور العمالة، الايجار المزرعي، ألفوائد ، النثريات، تكاليف الصيانة ....الخ (السنتريسى محمد)

ويتضمن هذا البحث ايضاً تقدير دوال تكاليف الإنتاج بإعتبارها تعكس العلاقة بين التكاليف الكلية والإنتاج الفعلي حيث يمكن من خلالها إشتقاق أهم المؤشرات الاقتصادية التي تعكس مدى ما تحققه الوحدات الإنتاجية الزراعية من كفاءة اقتصادية في إستخدامها للموارد الإنتاجية المشاركة في العملية الإنتاجية ، وكذلك مدى ما تحققه هذه الوحدات من تعظيم الأرباح للمنتج الزراعي، كما تعد أيضًا دراسة التكاليف الإنتاجية وما يرتبط بها من مؤشرات هامة سواءعلى الوحدة الإنتاجية أو علي المستوى القومي، حيث يمكن الإستعانة بها في رسم وتحليل السياسات السعرية ومساعدة المنتجين الزراعيين في إتخاذ القرارات الإنتاجية الخاصة بهم، والتي من شأنها أن تشجع المنتجين علي الإستمرار في العملية الإنتاجية أو التوقف عن

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الإنتاج . علاوة علي تحديد حجم الإنتاج الذي يحقق معظمة الأرباح ومن ثم تحقيق الكفاءة الاقتصادية من إستخدام العناصر الإنتاجية.(السنتريسى محمد).

مشكلة البحث

تتلخص المشكلة في ضعف الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج مما يؤدي إلي عدم الرغبة في زراعة الشعير؛ ولذا استهدف البحث التعرف علي الحجم الأمثل للإنتاج المناسب لتحقيق كفاءة اقتصادية لإستغلال عناصر الإنتاج إستغلال أمثل لتحقيق عائد يشجع المزارعين علي زراعة هذا المحصول.

هدف البحث

يستهدف البحث من خلال تقديره لدوال الإنتاج التعرف على أهم عناصر الإنتاج المحددة لإنتاج محصول الشعير، وكذا تقدير مرونة الإنتاج لتلك العناصر وحساب المرونة الإجمالية المحددة لطبيعة المرحلة الإنتاجية ، كما يستهدف البحث من خلال تقدير دوال التكاليف إلى قياس الحجم الأمثل لمزارع الشعير في الأراضي الجديدة وخاصة منطقة شبه جزيرة سيناء وتحديد عوائد السعة ووفورات الحجم وفقاً لاختلاف المساحة المزروعة، وذلك من خلال دراسة الكميات الفيزيقية والقيم النقدية للمدخلات الزراعية وفقاً لإختلاف حجم المزرعة وتقدير الأهمية النسبية لمساهمة كل مدخل في التكاليف الكلية، وكذا تقدير الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج، وبما يمكن من الإستفادة القصوى من عناصر الإنتاج المتاحة.

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على البيانات الأولية التى تم الحصول عليها من استمارة الإستبيان؛ والتى تم إعدادها وجمعها من خلال عينة عشوائية في محافظة جنوب سيناء، وتم اختيار محافظة جنوب سيناء ومراكزها وفقًا للأهمية النسبية لمساحة وإنتاج الشعير، وتم اختيارمفردات العينة من المزارعين بعينة الدراسة داخل القرى باستخدام المعاينة

العشوائية العمدية، بصفة عامة تم استيفاء استمارات الإستبيان لعينة الدراسة، وكذلك تجميع البيانات بمركز الطور واختيار قريتى وادى الطور والجبيل عن الموسم الزراعي (٢٠١٩-٢٠٢٠) وذلك حسب ميعاد جمع المحصول.

الطريقة البحثية

تضمنت 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 وكذلك حساب الكفاءة الاقتصادية.

إختيار وتوصيف عينة الدراسة الميدانية ووصف المؤشرات الاقتصادية من واقع الدراسة الميدانية: تعتبر محافظة جنوب سيناء من المحافظات الهامة فى مصر خاصة في كثيرا من المجالات، حيث تبلغ مساحتها الإجمالية بنحو ٢٨,٤ كم ٢، كما تقدر مساحة الأراضى القابلة للزراعة فى محافظة جنوب سيناء حوالى ٢٠٠ ألف فدان. (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار جنوب سيناء ،٢٠١٨).

ويعتبر محصول الشعير أحد المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية والفدانية الكبيرة، لذا فقد تم إختيار عينة من المزارعين بمكان اجراء الدراسة ، وتطبيق إستمارة إستبيان أعدت لهذا الغرض للحصول علي البيانات الأولية اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة، لذا يتضمن هذا الجزء توضيح كيفية إختيار العينة، وتوصيف بعض المؤشرات الاقتصادية لمحصول الشعير على مستوى الفئات الحيازية المختلفة من واقع بيانات عينة الدراسة الميدانية.

اختيار عينة الدراسة: تم إختيار محافظة جنوب سيناء ومراكزها وفقاً للأهمية النسبية لمساحة وإنتاج المحاصيل موضع الدراسة، وتم إختيارمفردات العينة من المزارعين بمكان الدراسة داخل القرى بإستخدام المعاينة العشوائية العمدية وذلك وفقاً للخطوات التالية:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

(١) إختيار عينة الدراسة علي مستوي المحافظة: تم اختيار محافظة جنوب سيناء من واقع الدراسات التي اهتمت الدولة باستصلاح واستزراع مساحات جديدة بها للتوسع في الرقعة الزراعية وتنميتها، فضلاً عن كونها من المحافظات التي لم تستغل الاستغلال الأمثل منذ عقود عديدة؛ لذلك تم التوجه إلي تلك المحافظة؛ لدراسة تذليل بعض العقبات التي تواجهها من الناحية الزراعية.

(٢) إختيار مراكز الدراسة: تضم محافظة جنوب سيناء تسعة مدن و١٣ وحدة محلية قروية و ٨١ تجمع بدوى، وأقسامها هي: أبو رديس . أبو زنيمة . نويبع . طابا . رأس سدر . دهب . شرم الشيخ . سانت كاترين . الطور، ولإختيار المراكز التي سوف تختار منها عينة الدراسة بالمحافظة، فقد تم الإعتماد علي العينة العشوائية العمدية؛ لإجراء الدراسة الميدانية بهم. كما أخذ في الإعتبار عند إختيار المراكز والقري الظروف الأمنية الموجودة والمناطق المحظورة بالمحافظة، وأيضا تدني المساحة والإنتاج الكلي لكل مركز، لذلك تم إستبعاد بعض المراكز نظراً لتلك الظروف، كما اختير مركز الطور كونه من المراكز الهامة في زراعة بعض الزراعات الحقلية مثل القمح والشعير وغيرها .

(٣) إختيار القرى بمراكز الدراسة المختارة: تم اختيار قرى الدراسة بإستخدام اسلوب المعاينة العشوائية العمدية؛ لضمان إستجابة وتعاون أصحاب المزارع في إستيفاء إستمارات الإستبيان، إلا انه روعي بدرجة كبيرة إختيار القرى التي تضم فئات حيازية مختلفة. وإحتوت العينة على ٣٠ مفردة، وقد تم سحب العينة خلال موسم ٢٠١٩/٢٠٢٠.

تحديد حجم العينة: مما لاشك فيه أن تحديد حجم العينة في أي دراسة ميدانية يمثل أهمية كبيرة لإنجاح تلك الدراسة من عدمها، وبالتالي فإن ذلك يتطلب قدرا كبيرًا من الدقة والإهتمام، ويتوقف تحديد حجم العينة على مجموعة من المعايير منها:

- حجم المجتمع المبحوث.
- درجة الدقة المطلوب الحصول عليها.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- الإمكانيات المادية المتاحة والفترة الزمنية والجهد المبذول والظروف الأمنية المحيطة بالمحافظة.

قد تم مراعاة تحديد حجم العينة اللازمة لإجراء تلك الدراسة الميدانية، وذلك بكسر معاينة ٠,٠٥، وقد تم أيضًا الأخذ في الاعتبار عدد الحائزين وجملة الحيازة في كل مركز. وبناءً عليه فقد تم إختيار قرية الجبيل بعدد ١٠ مفردة بطريقة عمدية عشوائية، وقرية وادى الطور بعدد ١٥ مفردة بطريقة عمدية عشوائية، في مركز الطور. مع إضافة ٥ مفردات لتغطية نسبة الخطأ والمقدرة بـ ١٠% ، والموزعة علي القري. لذلك أصبح المجموع الكلي ٣٠ مفردة.

(٤) إختيار مزارعي العينة داخل القرى المختارة لتنفيذ الدراسة: تم إختيار المزارعين على مستوى العينة بطريقة عمدية عشوائية، من خلال السجلات المتواجده بالجمعيات الزراعية والتى تقع بالمنطقة الصناعية بمركز طور سيناء بالقرى المختارة منها.

صعوبات الدراسة: ونظراً للظروف الأمنية التي تحيط بقري ومناطق الدراسة، فقد تمكنت الباحثه من إستيفاء إستمارات الإستبيان لبعض مفردات العينة، بينما لم تستطع الحصول علي البعض منها؛ وذلك لعدم إستقرار الأوضاع الأمنية في سيناء. حيث تم الحصول علي ١٠ مفردات من قرية الجبيل و ٢٠ استمارة من قري جبل الطور بمركز جنوب سيناء.

<u>تقدير دالة الإنتاج لمحصول الشعير بعينة الدراسة:</u> تم تقدير معالم الدالة الإنتاجية لمحصول الشعير من بيانات عينة الدراسة، وفقاً للنموذج المقدر في صورة (كوب – دوجلاس) المحول إلى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتبسيط تقدير مشتقات الدالة وسهولة تفسيرها، بإدخال جميع العناصر الإنتاجية المؤثرة على الناتج الكلي للفدان من محصول الشعير من خلال النموذج التالي:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

$$\text{Log } Q = \text{Log } \alpha + \beta_1 \text{ Log } X_1 + \beta_2 \text{ Log } X_2 + \beta_3 \text{ Log } X_3 + ... + \beta_5 \text{ Log } X_5$$

حيث :

Q	=	الناتج الكلي للفدان من محصول الشعير (أردب / فدان).
X_1	=	عدد وحدات العمل البشري المبذول في عمليات الخدمة للمحصول (ساعة / فدان).
X_2	=	عدد وحدات العمل الآلي المبذول في عمليات الخدمة للمحصول (ساعة / فدان).
X_3	=	كمية التقاوي اللازمة للزراعة (كيلو جرام / فدان).
X_4	=	كمية السماد الأزوتي (كيلو جرام / فدان).
X_5	=	كمية السماد الفوسفاتي (كيلو جرام / فدان).
B	=	المرونة الإنتاجية لكل عنصر إنتاجي بالدالة.
A	=	مقدار ثابت من الناتج الكلي للفدان في حالة انعدام عناصر الإنتاج المتغيرة.
Log	=	اللوغاريتم للأساس ١٠.

دالة إنتاج الشعير بعينة الدراسة: تم تحديد عناصر الإنتاج ذات التأثير الإيجابي المعنوي على إنتاج محصول الشعير في المدى الطويل بعينة الدراسة بمحافظة جنوب سيناء، من خلال النموذج المقدر لدالة الناتج الكلي للفدان من محصول الشعير، بإستخدام إسلوب الإنحدار المتعدد المرحلي (التدريجي) في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة، والموضحة بالمعادلة التالية :

$$\textbf{Log } Q = 0.153 \text{ Log } X_1 + 0.261 \text{ Log } X_2 + 0.498 \text{ Log } X_4 + 0.124 \text{ Log } X_5$$

(2.93) ** 2.) * (3.15) ** (5.41) **

$\bar{R}^2 = 0.586$ **F = 112.91**

** معنوي عند مستوي معنوية % 0.01

* معنوي عند مستوي معنوية 0.05%.

المصدر: الاستبيان الخاص بالدراسة

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

حيث تبين من دالة الناتج الكلي (Q) أن أهم العناصر الإنتاجية ذات التأثير المعنوي علي الناتج الكلي للفدان من محصول الشعير تتمثل في العمل البشري والعمل الآلي والسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي، وبتقدير مرونات الإنتاج الجزئية المختلفة لتلك العناصر، تبين أن المرونة الإنتاجية للعمل البشري والعمل الآلي بلغت نحو ٠,١٥٣ ، ٠,٢٦١ علي الترتيب، مما يشير إلي أن زيادة الكمية المستخدمة من العنصرين بنسبة ١٠ % تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من الشعير بنسبة ١,٥٣%، ٢,٦١% علي الترتيب، كما قدرت المرونة الإنتاجية للسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي بنحو ٠,٤٩٨ ، ٠,١٢٤ علي الترتيب ، والتي تشير إلي أن زيادة السماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة إنتاج الفدان من الشعير بنسبة ٤,٩٨%، ١,٢٤% علي الترتيب. وقد ثبتت معنوية هذه النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١).

قدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية (E.P.) للدالة بنحو ١,٠٣٦ وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة ١٠%، يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي للفدان من الشعير بنحو ١٠,٣٦%، ويوضح ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق على مستوى العناصر الإنتاجية ، وأن الإنتاج يتم في نهاية المرحلة الأولي للإنتاج (المرحلة غيرالاقتصادية). حيث أن نسبة الزيادة في كمية الناتج الكلي للفدان أكبر من نسبة الزيادة في كمية عناصر الإنتاج المستخدمة.

قد بلغ معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) حوالي ٠,٥٨٦، مما يشير إلى أن تلك المتغيرات المستقلة المفسرة بالدالة المقدرة مسئولة عن حوالي ٥٨,٦% من التغيرات الكلية الحادثة في الناتج الكلي للفدان من محصول الشعير، وتشير قيمة (F) إلى المعنوية الإحصائية للدالة المقدرة عند مستوى معنوية (0.01).

تم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر إنتاجي في دالة الناتج الكلي المقدرة لمحصول الشعير لإجمالي عينة الدراسة، حيث تبين من جدول (١) أن الناتج الحدي (M.P.) من محصول الشعير بالنسبة لكلاً من العمل البشري والعمل الآلي والسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي، قدر بحوالي ٠,٠٠٧، ٠,١٧٢، ٠,٠٨٢، ٠,٠٩٥ أردب/فدان لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب، كما قدرت قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لتلك العناصر الإنتاجية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

بحوالي ٦,٣، ١٥١,٤٤، ٧٢,١١، ٨٤,٠٣ جنيه/فدان على الترتيب. بينما بلغ متوسط أجر وحدة العمل البشري نحو ١٠ جنيه/ساعة/يوم، ومتوسط سعر وحدة العمل الآلي نحو ٦٠ جنيه/ساعة، ومتوسط سعر وحدة السماد الأزوتي نحو ٣,٥ جنيه/كيلو جرام، ومتوسط سعر وحدة السماد الفوسفاتي نحو ٢,٥ جنيه/ كيلو جرام.

كما تبين من جدول (١) أن الناتج المتوسط (A.P.) من محصول الشعير بالنسبة لكلاً من العمل البشري والعمل الآلي والسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي، قدر بحوالي ٠,٠٤٦، ٠,٦٥٨، ٠,١٦٤، ٠,٧٦٨ أردب/فدان لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

جدول (١): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإستخدام عناصر الإنتاج المستخدمة في دالة إنتاج الشعير بإجمالي عينة الدراسة

البيان	عناصر الإنتاج (المدخلات) في دالة الناتج الكلي			
	العمل البشري	العمل الآلي	السماد الأزوتي	السماد الفوسفاتي
	X_1	X_2	X_4	X_5
متوسط كمية عنصر الإنتاج للفدان $\bar{X}$	224	15.93	63.84	13.64
متوسط الناتج الكلي للفدان $\bar{Q}$ (أردب)	10.48			
المرونة الإنتاجية لعنصر الإنتاج (E.X.)	0.153	0.261	0.498	0.124
المرونة الإنتاجية الإجمالية (E.P.)	1.036			
الناتج المتوسط (A.P.) (أردب/ فدان)	0.046	0.658	0.164	0.768
الناتج الحدي (M.P.) (أردب/ فدان)	0.007	0.172	0.082	0.095
قيمة الناتج الحدي (V.M.P.) (جنيه)	6.3	151.44	72.11	84.03
سعر وحدة عنصر الإنتاج (P_X) (جنيه)	10	60	3.5	2.5
الكفاءة الاقتصادية (E.E.)	0.63	2.52	20.60	33.61

* سعر وحدة الناتج الرئيسي (P_Q) (سعر أردب الشعير) = ٨٨٢ جنيها .
* الناتج المتوسط (A.P.) = متوسط الناتج الكلي للفدان $\bar{Q}$ ÷ متوسط كمية عنصر الإنتاج للفدان $\bar{X}$.
* 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 الاستبيان الخاص بالدراسة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تم تقدير الكفاءة الاقتصادية لإستخدام العناصر الإنتاجية بدالة الناتج الكلي المقدرة، ويحسب مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر إنتاجي على (÷) سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي (P_X)، حيث تبين من الجدول (١) أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من العمل الآلي والسماد الأزوتي والسماد الفوسفاتي، أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع مستوى الكفاءة الاقتصادية لإستخدام هذه العناصر المذكورة، حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي عن سعر وحدة العنصر الإنتاجي.

تقدير دالة التكاليف لمحصول الشعير بعينة الدراسة: بتقدير معالم دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الشعير في المدي الطويل بعينة الدراسة بمحافظة جنوب سيناء في الصورة التربيعية والتكعيبية باستخدام بيانات عينة الدراسة، تبين أن أفضل الصور المقدرة هي الدالة في الصورة التكعيبية مع وجود تأثير السعة الحيازية والموضحة بالمعادلة (١) :

$$\mathbf{T.C} = 1498.35\mathbf{Q} - 183.25\mathbf{Q^2} + 8.12\mathbf{Q^3} + 26.29\mathbf{S^2} - 15.59\ \mathbf{S.Q}$$

$$(3.16)^{**} \quad (-7.62)^{**} \quad (3.16)^{**} \quad (2.17)^{*} \quad (-3.25)^{**}$$

$$\mathbf{R^2} = 0.672 \qquad \mathbf{F} = 26.81$$

حيث:

T.C = التكاليف الإنتاجية الكلية (جنيه/فدان) لإنتاج الشعير على مستوى إجمالي عينة الدراسة.

Q = الناتج الكلي الفعلي (أردب/فدان) ، S= المساحة المزروعة (فدان) .

**** معنوي عند مستوي معنوية 0.01 .% * معنوي عند مستوي معنوية 0.05.%**

توضح دالة التكاليف الكلية (T.C) لإنتاج محصول الشعير بعينة الدراسة، أن الناتج الكلي للفدان (Q) مسئول عن حوالي ٦٧,٢ % من التغيرات الكلية الحادثة في التكاليف الكلية للفدان من محصول الشعير، كما ثبتت معنوية الدالة ومعلماتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، ويتم إجراء التفاضل الأول للمعادلة (١) بالنسبة للمساحة المزروعة (السعة) (S) وذلك

للحصول على علاقة بين المساحة المزروعة وحجم الناتج الفعلي وهي (S = 0.297Q) ، يتم التعويض بهذا المقدار من الناتج الفعلي المساوي لـ (S) في المعادلة (١) وبالتالي الحصول على دالة التكاليف الكلية المشتقة الموضحة بالمعادلة (٢) :

$$\mathbf{T.C_i} = 1498.35\mathbf{Q} - 180.07\ \mathbf{Q^2} + 8.12\ \mathbf{Q^3} \quad \leftarrow (\mathbf{2})$$

قدرت دالة التكاليف المتوسطة (A.C) في المدى **الطويل** من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية المشتقة ($T.C_i$) على حجم الإنتاج (Q)، وبالتالي الحصول على المعادلة (3):

$$\mathbf{A.C} = 1498.35 - 180.07\ \mathbf{Q} + 8.12\ \mathbf{Q^2} \quad \leftarrow (\mathbf{3})$$

كما قدرت دالة التكاليف الحدية (M.C) في المدى **الطويل** من خلال إجراء التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية المشتقة ($T.C_i$) المشار إليها بالمعادلة (٢) والحصول على دالة التكاليف الحدية الموضحة بالمعادلة (4):

$$\mathbf{M.C} = 1498.35 - 360.14\ \mathbf{Q} + 24.36\ \mathbf{Q^2} \quad \leftarrow (\mathbf{4})$$

يتبين من جدول (٢) أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف لإنتاج الشعير بعينة الدراسة بلغ حوالي ١١,٠٩ أردب/فدان، والذي يتحقق عند النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى الطويل، أو يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع التكاليف المتوسطة (A.C)، وأن حجم الناتج الكلي الفعلي بلغ نحو ١٠,٤٨ أردب/فدان، أي اقل من حجم الإنتاج الأمثل، أما بالنسبة لحجم الإنتاج الاقتصادي الذي يعظم الربح فقد بلغ حوالي ١٢,٨١ أردب/فدان والذي يتحقق عند تساوي التكاليف الحدية (M.C) مع الإيراد الحدي (M.R) وهو يساوي سعر وحدة الناتج النهائي (PQ) في سوق المنافسة الكاملة، ولإيجاد مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.) يتم قسمة التكاليف الحدية (M.C) على التكاليف المتوسطة (A.C)، حيث بلغت التكاليف الحدية نحو ٣٩٩,٥٥ جنيه/فدان، وبلغت التكاليف المتوسطة حوالي ٥٠٣,٠٤ جنيه/فدان، وقدرت مرونة التكاليف الإنتاجية بنحو ٠,٧٩ مما يدل على أن إنتاج الشعير على مستوى إجمالي عينة الدراسة لايحقق كفاءة اقتصادية نظراً لأن دوال الإنتاج انعكاس لدوال التكاليف.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول (٢): المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف الإنتاجية لمحصول الشعير بعينة الدراسة لمحافظة جنوب سيناء

البيان	إجمالي العينة
حجم الناتج الكلي الفعلي (أردب / فدان)	١٠,٤٨
حجم الناتج المدني للتكاليف (أردب / فدان)	١١,٠٩
حجم الناتج المعظم للأرباح (أردب / فدان)	١٢,٨١
التكاليف الحدية (M.C) (جنيه / فدان)	٣٩٩,٥٥
التكاليف المتوسطة (A.C) (جنيه / فدان)	٥٠٣,٠٤
مرونة التكاليف الإنتاجية (E.C.)	٠,٧٩

* تم تقدير قيمة التكاليف الحدية والتكاليف المتوسطة من خلال التعويض بحجم الناتج الكلي الفعلي بدلاً عن Q في دالة التكاليف الحدية (M.C) ودالة التكاليف المتوسطة (A.C) .

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الاستبيان الخاص بالدراسة .

التوصيات

١. زيادة كميات السماد البوتاسي والمبيدات الخاصة بمقاومة الآفات والحشائش بالحد الذي يسمح بتعظيم الإنتاج .
٢. محاولة الإهتمام باستخدام الميكنة الزراعية الحديثة في العمليات الزراعية، وإضافة الكميات المناسبة من السماد العضوي والفوسفاتي؛ وذلك لزيادة الإنتاج ومستوي الكفاءة الاقتصادية
٣. للشعير .اتخاذ الإجراءات التى من شانها زيادة حجم المزارع التي تصل إلي ١٠ فدان لتقترب من الحجم الأمثل والذي تم اشتقاقه من دوال التكاليف في المدى الطويل.
٤. شراء كافة احتياجات المزارع من مستلزمات الإنتاج فى بداية الموسم ضماناً لتوفيرها على مدار العام .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

المراجع

سليمان ، سرحان احمد ، عبد الجواد ، نوران عبد الحميد، تقييم حالة الامن الغذائى لمحاصيل الحبوب فى مصر،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى ، المؤتمر الخامس والعشرين للاقتصاديين الزراعين ،مستقبل الغذاء فى مصر ، الواقع والمأمول ، 1 –2نوفمبر 2017،

محمود ، محفوظ عبد الحميد ، اهم العوامل المحددة لانتاج الشعير فى مصر، مركز البحوث الزراعية ، قسم بحوث الشعير ، نشرة رقم (994 ـ 2005)

السنتريسى، محمد عبدالصادق (دكتور)، محاضرات تحليل التكاليف الزراعية، قسم الاقتصاد الزرعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

عباس، شيماء السيد عباس (٢٠٠١): المردود الاقتصادي للحد من مخاطر السيول في جنوب سيناء، ماجستير في العلوم البيئية، قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

مديرية الزراعة بجنوب سيناء (٢٠١٩): سجلات قسم البساتين.

مركز البحوث الزراعية (٢٠١٥): زراعة وخدمة الشعير في الأراضي الجديده والقديمة،ئء قسم بحوث الشعير، معهد بحوث المحاصيل الحقلية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية.

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (٢٠١٨): بيانات غير منشورة، محافظة جنوب سينا.

مشهور، منال السيد علي؛ الخطيب، رباب أحمد محمود؛ أحمد، حسام الدين إبراهيم (٢٠٢٠): العوامل المؤثرة على إتجاهات الزراع نحو اقتصاديات التوسع في زراعة محصول الشعير بمحافظة جنوب سيناء، مجلة الاقتصاد الزراعى والعلوم الاجتماعية جامعة المنصورة، مجلد(١١)، العدد (٤)

الهيئة العامة للاستعلامات (٢٠١٦): سيناء معالم حضاريه وفرص استثمارية، محافظة جنوب سيناء

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

THE ECONOMICS OF PRODUCTION AND COSTS OF THE BARLEY CROP IN SOUTH SINAI

Faiza A. M. Esnawy[(1)]; Seham A. Abd El-Hameed[(2)]; Walaa O. Abd El-Fatah[(2)] and Moustafa G. I. S. Shaheen[(3)]
1) Post Grad. Student, Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 2) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 3) Faculty of Agriculture, Ain Shams University

ABSTRACT

The research mainly aimed at the economics of production and costs of the barley crop in South Sinai Governorate with determining the optimal volume of production, and the research was conducted in the Al-Tur Center in South Sinai Governorate, which ranked first in barley cultivation for the year 2019-2020, and the selection was for the villages of Jubail and Wadi Al-Tour in the Tor Sinai Center. Where it was found from the total product function (Q) that the most important productive elements that have a significant effect on the total output per feddan of the barley crop are human labor, mechanical work, nitrogen fertilizer and phosphate fertilizer, and by estimating the different partial production elasticities of these elements, it was found that the productive flexibility of human labor and machine work It amounted to about 0.153 and 0.261, respectively, which indicates that an increase in the quantity used of the two elements by 10% leads to an increase in the feddan production of barley by 1.53% and 2.61%, respectively, and the productivity elasticity of nitrogen fertilizer and phosphate fertilizer was estimated at about 0.498 and 0.124 respectively. Which indicates that increasing the nitrogen fertilizer and phosphate fertilizer by 10% leads to an increase in barley feddan production by 4.98% and 1.24%,

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

respectively. The significance of these results was statistically proven at a significant level (0.01).

It was also found that the optimal production volume, that lowers costs, of producing barley in the study sample amounted was about 11.09 ardeb/feddan, and that the actual total output amounted to about 10.48 ardeb/feddan. As for the volume of economic production that maximizes profit, it reached about 12.81 ardeb/feddan.

The study also recommended increasing attention to the human element, using modern agricultural mechanization in agricultural operations and adding appropriate amounts of organic fertilizer and phosphates. To increase farms less than 5 acres.

Key words: Production and cost functions, economic efficiency, optimum volume of production.