Scientific Journal of Agricultural Sciences
Print (ISSN 2535-1796) / Online (ISSN 2535-180X)

تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية فى النوبارية

محمود ابراهيم محمد ابوساطى[٢]، أسماء محمد الطوخي بهلول[١]، إيمان رمضان محمد يونس[١] ، حنان وديع غالي[٢] ومحمد السيد راجح[١]

[١]قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة– جامعة بنها
[٢]قسم الاقتصاد الزراعي، بمركز بحوث الصحراء

الملخص العربى

استهدف هذا البحث تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية فى منطقة النوبارية من خلال دراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للتعرف علي أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج هذا المحصول وإجراء التقدير الإحصائى للتكاليف الإنتاجية لتحديد الحجم الإنتاجي الأمثل وكذلك التقييم المالي للفدان المزروع بمحصول الخيار تحت نظام الزراعة المحمية وكذلك دراسة الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف، ومن ثم تقدير التكاليف التسويقية ونصيب المنتج والوسطاء التسويقين من جنيه المستهلك والهوامش التسويقية والكفاءة التسويقية لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بمنطقة النوبارية. وتبين من خلال نتائج البحث أن متوسط إنتاجية المتر المربع من محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة بلغ حوالي ١٨,٢ كيلو جرام/ المتر المربع، بينما بلغت التكاليف الثابتة للطن من محصول الخيار حوالي ٧٠٠ جنيهاً، والتكاليف المتغيرة للطن حوالي ٢٢٥٠ جنيه، وبالتالي بلغ متوسط التكاليف الكلية للطن حوالي ٢٩٥٠ جنيهاً، ونسبة العائد إلي التكاليف حوالي ١,٥٦، مما يعني وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الخيار لأن نسبة العائد إلي التكاليف أكبر من الواحد الصحيح. وقد يرجع ذلك إلي توفير البيئة المناسبة لنمو النباتات، واستخدام الأصناف المناسبة داخل البيوت المحمية. كما تبين من النتائج أن نصيب المنتج بلغ حوالي ٥٣,١٣%، في حين بلغ نصيب الوسطاء حوالي ٤٦,٨٧%، من متوسط السعر الذي يدفعه المستهلك، وبلغ نصيب تاجر الجملة، وتاجر التجزئة نحو ٩,٣٧%، ٣٧,٥٠%، علي الترتيب، وذلك بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الإنتاجية، الكفاءة الاقتصادية، الزراعة المحمية، النوبارية.

١. المقدمة

الزراعة المحمية تعد واحدة من الأساليب الحديثة لزراعة وإنتاج المحاصيل البستانية خاصة محاصيل الخضر. تسهم هذه الطريقة في تحقيق نمو رأسي بمعدلات عالية، مما يعزز إنتاجية هذه المحاصيل. إضافة إلى ذلك، تعمل على استخدام الموارد الاقتصادية بكفاءة، وتزيد من حجم الصادرات الزراعية لهذه المنتجات (أحمد وإبراهيم، ٢٠٢٠). كما تفتح آفاقًا لخلق فرص عمل جديدة وزيادة فرص الاستثمار، وتعزز إنشاء قطاعات إنتاجية وخدمية متكاملة (أبو العلا، ٢٠٠٢). كما تساهم الزراعة المحمية أيضًا في إمكانية الإنتاج في الظروف والمناطق التي يكون فيها الإنتاج في المكان المفتوح أمرًا صعبًا نظراً لامكانية التحكم في الظروف المحيطة بإنتاج هذه المحاصيل، وتوفير محاصيل خضراء للتصدير في الأوقات التي يكون فيها العرض نادرًا في دول أوروبا خلال شهور الشتاء، حيث تكون هذه الدول تحت تأثير الثلوج في تلك الفترة (سامية، ١٩٩٦)، كما أن الاهتمام المتزايد بأساليب الزراعة الحديثة لمحصول الخيار يعود إلى الأهمية الاقتصادية المتزايدة لإنتاج هذا المحصول في الفترة الأخيرة، والذى أصبح إنتاجه أحد الأركان الرئيسية في السياسة الزراعية المصرية الحالية. حيث توجَّهت تلك السياسة نحو التكثيف الزراعي باستخدام تقنيات الزراعة المحمية بسبب عدة

اعتبارات، منها قلة المساحات الأرضية والمائية المتاحة وانخفاض الإنتاجية لكل فدان، بالإضافة إلى زيادة الطلب المحلي على الغذاء نتيجة للنمو السريع في عدد السكان (جريدة، ٢٠٠٧).

٢. مشكلة البحث

نظرًا لصعوبة زراعة محاصيل الخضر في الأراضي القديمة بسبب المنافسة الشديدة مع المحاصيل الحقلية الأخرى، ونتيجة لزيادة الطلب عليها خلال فصل الشتاء من قبل الدول الأوروبيةالتي تتأثر بالثلوج، تم استخدام أسلوب الزراعة المحمية في مصر لإنتاج المحاصيل الخضرية في الأوقات التي يكون فيها من الصعب زراعتها في الحقول المكشوفة. هذا الأسلوب قد شهد تطورًا سريعًا في إنتاج هذه المنتجات الزراعية، مما أدى إلى زيادة الكميات المتاحة للاستهلاك المحلي وللصادرات خلال فترة (ديسمبر– مارس). حيث انتشر الأسلوب الحديث لإنتاج محاصيل الخضر (الزراعة المحمية) والذى ساهم في التغلب على انخفاض الكميات المتاحة من المحاصيل التقليدية، مما أتاح فرصًا لزيادة الصادرات المصرية منها خاصة إلى الدول الأوروبية خلال شهور الشتاء، خاصة مع ندرة هذه المنتجات في تلك الدول خلال تلك الفترة. هذا الأسلوب أيضًا يمكنه التقليل من المساحة المخصصة لزراعة محاصيل الخضر في الأراضي القديمة، مما يفتح المجال لزراعة محاصيل أخرى مهمة مثل القمح والقطن. لكن، هذا يتطلب دراسة دقيقة وتحليل فني واقتصادي لأسلوب الزراعة المحمية واستخدام الموارد الزراعية وفق هذا الأسلوب. ومن ثم تقييم النتائج الاقتصادية والتقنية لهذا الأسلوب والذى يمكن أن يُساعد المخططين والمستثمرين في اتخاذ القرارات الاقتصادية الملائمة لزيادة الإنتاج وتوسيع الاستثمار في مجال الزراعة المحمية.

٣. أهداف البحث

يستهدف هذا البحث بصفة رئيسية تقدير الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية وفقاً للسعات الإنتاجية بالصوب الزراعية فى منطقة النوبارية وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

(١) دراسة المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخيار تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية.

(٢) دراسة أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول الخيار تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية.

(٣) التقدير الإحصائى للتكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية للوصول إلى الحجم الإنتاجي الأمثل.

(٤) التقييم المالي لفدان محصول الخيار تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية.

(٥) دراسة الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية.

(٦) دراسة الأهمية النسبية للكميات المسوقة من محصول الخيار خلال المسالك التسويقية المختلفة بعينة الدراسة بالنوبارية.

(٧) تقدير التكاليف التسويقية ونصيب المنتج والوسطاء التسويقين من جنيه المستهلك والهوامش التسويقية والكفاءة التسويقية لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية.

٤. الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على دراسة كفاءة استخدام نظام الزراعة المحمية (الصوب الزراعية) من خلال بعض المؤشرات الإنتاجية، والاقتصادية لمحصول الخيار المزروع الزراعة المحمية وفقاً للسعات الإنتاجية بهذه الصوب من خلال تقدير الموشرات التالية:

١- معيار متوسط الإنتاجية للمتر المربع = كمية الإنتاج ÷ المساحة بالمتر المربع

٢- معيار إجمالي التكاليف الإنتاجية = إجمالي التكاليف الثابتة + إجمالي التكاليف المتغيرة

٣- معيار متوسط الإيراد الكلي = كمية الإنتاج x سعر بيع الوحدة

٤- معيار متوسط صافي العائد = الإيراد الكلي– التكاليف الكلية

٥- معيار متوسط صافي العائد منسوباً إلي التكاليف الكلية = متوسط إجمالي العائد ÷ التكاليف الكلية

٦- نصيب وحدة المساحة من التكاليف الثابتة = إجمالي التكاليف الثابتة ÷ إجمالي المساحة

٧- نصيب وحدة المساحة من التكاليف المتغيرة = إجمالي التكاليف المتغيرة ÷ إجمالي المساحة

٨- نصيب وحدة المساحة من التكاليف الكلية = إجمالي التكاليف الكلية ÷ إجمالي المساحة

٩- نصيب الوحدة المنتجة من التكاليف الثابتة = إجمالي التكاليف الثابتة ÷ كمية الإنتاج

١٠- نصيب الوحدة المنتجة من التكاليف المتغيرة = إجمالي التكاليف المتغيرة ÷ كمية الإنتاج

١١- نصيب الوحدة المنتجة من التكاليف التسويقية = إجمالي التكاليف التسويقية ÷ كمية الإنتاج

١٢- العائد لكل جنيه تكاليف = متوسط عائد الطن ÷ متوسط تكلفة الطن

كما تم تقدير الدالة الإنتاجية "Cobb - Doglass"، في الصورة التالية: ص= أس$_{١}$ ب$_{١}$ س$_{٢}$ ب$_{٢}$ س$_{٣}$ ب$_{٣}$... س$_{ن}$ ب$_{ن}$

حيث ص المتغير التابع ويعبر عن كمية الإنتاج. س$_{١}$، س$_{٢}$، س$_{٣}$،...، س$_{ن}$ المتغيرات المستقلة، وهي العناصر الإنتاجية المستخدمة في الإنتاج، أما المعاملات، ب$_{١}$، ب$_{٢}$، ب$_{٣}$،...، ب$_{ن}$، فتمثل المرونات الإنتاجية لكل من عناصر الإنتاج المختلفة، وتكون الصورة اللوغاريتمية للدالة في الصورة التالية:

لوص^{٨}هـ= لوأ + ب$_{١}$ لوس$_{١}$ + ب$_{٢}$ لوس$_{٢}$ + ب$_{٣}$ لوس$_{٣}$+.....+ ب$_{ن}$ لوس$_{ن}$

كما تم تقدير دالة التكاليف في الصورتين التربيعية، والتكعيبية كالتالي:

الصورة التربيعية: م.ت.ك = أ + ب$_{١}$ ص + ب$_{٢}$ ص^{٢}

والصورة التكعيبية: ت.ك = أ + ب ص – ب$_{٢}$ ص^{٢} + ب$_{٣}$ ص^{٣}

حيث تعبر (ت. ك)، عن إجمالي تكاليف إنتاج المحصول، بينما تعبر (ص) عن حجم الإنتاج الفيزيقي لهذا المحصول، أما (أ ، ب ، ج ، د) فهي معالم الدالة، كما يمكن استخدامها لاستخراج دالة التكاليف الحدية، ودالة التكاليف المتوسطة للإنتاج، وذلك إما للحصول علي السعة الإنتاجية التي تدني التكاليف، أو للحصول علي السعة التي تعظم صافي العائد.

واعتمد البحث على البيانات الأولية وقد تم استخدام الأسلوب العشوائي متعدد المراحل عند سحب العينة، حيث تم اختيار منطقة النوبارية وهذه المنطقة تمثل نحو ٥٦% من إجمالي عدد الصوب علي مستوي الجمهورية كمتوسط للفترة (٢٠١٨-٢٠٢١) حيث تُعد من المناطق الرئيسية في هذا النشاط، كما أن نمط الإنتاج الزراعي السائد فيها يعتبر نمطاً إنتاجياً زراعياً يتفق والنمط الزراعي السائد في معظم محافظات الجمهورية، ثم تم اختيار المراقبات حيث تم اختيار مناطق جنوب التحرير، والبستان، وغرب النوبارية وذلك خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣، حيث سحبت العينة من كل مراقبة وقد تم اختيار عينة مكونة من (١٠٥) مفردة موزعة كالآتي: جنوب التحرير (٣٥) مفردة، منطقة البستان (٣٥) مفردة، ومنطقة غرب النوبارية (٣٥) مفردة.

٥. نتائج البحث ومناقشتها

١,٥. المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخيار المزروع تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية:

(أ) محصول الخيار المزروع داخل الصوب ذات السعة الكبيرة:

تشير نتائج بيانات عينة الدراسة للصوب ذات السعة الكبيرة (مساحة أكبر من ٥٠٠ متر) والموضحة بالجدول رقم (١) إلي أن متوسط إنتاجية المتر المربع من محصول الخيار بتلك الصوب قد بلغ حوالي ١٨,٢ كيلو جراماً/ المتر المربع، وأن متوسط التكاليف الثابتة، والمتغيرة، والكلية للمتر المربع قد بلغ بحوالي ٨، ١٨، ٢٦ جنيه/ م^{٢} علي الترتيب. وبالنسبة لمتوسط سعر بيع الطن فقُدر بحوالي ٤٦٠٠ جنيه/ طن، وقُدِر متوسط الإيراد الكلي للمتر المربع بحوالي ٨٣,٧٢ جنيهاً.

وبلغت التكاليف الثابتة للطن من محصول الخيار حوالي ٧٠٠ جنيه، والتكاليف المتغيرة للطن حوالي ٢٢٥٠ جنيه، وبلغ متوسط التكاليف الكلية للطن حوالي ٢٩٥٠ جنيه، ونسبة العائد إلي التكاليف حوالي ١,٥٦، مما يعني وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الخيار لأن نسبة العائد إلي التكاليف أكبر من الواحد الصحيح. وقد يرجع ذلك إلي توفير البيئة المناسبة لنمو النباتات، واستخدام الأصناف المناسبة داخل البيوت المحمية.

(ب) محصول الخيار المزروع داخل الصوب ذات السعة الصغيرة:

تشير نتائج بيانات عينة الدراسة للصوب ذات السعة الصغيرة (مساحة أقل من ٥٠٠متر) والموضحة بالجدول رقم (١)، أيضاً إلي أن متوسط إنتاجية المتر المربع من محصول

جدول ١. المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخيار المزروع تحت نظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعى ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

البيان / المؤشرات	الوحدة	محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة	محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة
متوســـــط الإنتاجيـــة	(جنيه/ م٢)	١٨,٢	١٩,٧
متوسـط التكاليف الثابتـــة	(جنيه/ م٢)	٨,٠٠	١٠,٢٠
متوسط التكاليف المتغيرة	(جنيه/ م٢)	١٨,٠	٢١,٣٠
متوسط التكاليف الكلية	(جنيه/ م٢)	٢٦,٠	٣١,٥
متوسط سعر بيع الطن	(جنيه/ طن)	٤٦٠٠	٤٤٣٠
متوسط الإيراد الكلي	(جنيه/ م٢)	٨٣,٧٢	٨٧,٢٧
متوسط العائد	(جنيه/ طن)	٤٦٠٠	٤٤٣٠
متوسط التكاليف الثابتة	(جنيه/ طن)	٧٠٠	٨٣٠
متوسط التكاليف المتغيرة	(جنيه/ طن)	٢٢٥٠	٢٠٨٠
متوسط التكاليف الكلية	(جنيه/ طن)	٢٩٥٠	٢٩١٠
نسبة العائد/ التكاليف		١,٥٦	١,٥٢٤

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.

الخيار قد بلغت حوالي ١٩,٧ كجم/ م٢ وأن متوسط التكاليف الثابتة، والمتغيرة، والكلية للمتر المربع قد بلغت حوالي ١٠,٢٠، ٢١,٣٠، ٣١,٥ جنيهاً/ م٢ علي الترتيب.

وبالنسبة لمتوسط سعر بيع الطن فقد قدر بحوالي ٤٤٣٠ جنيه/ طن، وقدر متوسط الإيراد الكلي للمتر المربع بحوالي ٨٧,٢٧ جنيهاً/ م٢، بينما بلغت متوسط التكاليف الثابتة للطن المنتج من ذلك المحصول حوالي ٨٣٠ جنيهاً/ طن وبلغ متوسط التكاليف المتغيرة حوالي ٢٠٨٠ جنيهاً/ طن، ومتوسط التكاليف الكلية حوالي ٢٩١٠ جنيه/ طن، ونسبة العائد إلي التكاليف حوالي ١,٥٢٤، مما يشير إلي وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج هذا المحصول لأن نسبة العائد إلي التكاليف أكبر من الواحد الصحيح، وقد يرجع ذلك إلي توفير المعدلات المطلوبة من التسميد، والمكافحة المستمرة للإصابات التي قد تظهر علي النباتات أثناء فترات النمو.

٢,٥. أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول الخيار المزروع تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية:

(أ) محصول الخيار المزروع داخل الصوب ذات السعة الكبيرة:

بتقدير أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول الخيار داخل الصوب ذات السعة الكبيرة لعينة الدراسة الميدانية بمدينة النوبارية في صورة النموذج اللوغاريتمي ، أمكن التوصل إلي أفضل علاقة دالية من الناحية الإحصائية، والتي اتفقت مع المنطق الاقتصادي، وقد اتضح ذلك من خلال المعادلة التالية:

لوص$^{\wedge}$ = ٠,٠٢٢ + ٠,٩ لوس$_{٢}$ + ٠,٢٩ لوس$_{٣}$ + ٠,٤٩ لوس$_{٥}$ + ٠,٢٨ لوس$_{٦}$ – ٠,٢٧ لوس$_{٧}$

(٨,٤)** (١,٦)* (٢,٩)** (٥,٢)** (-٢,٧)**

(ر$^{-٢}$)= ٠,٩٦٣ ف= (٨٣,٦)**

وقد تبين من المعادلة أن قيمة (ف) معنوية عند المستوي الاحتمالي ٠,٠١، مما يعني أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً. وبلغت قيمة معامل التحديد المعدل (ر$^{-٢}$) حوالي ٠,٩٦٣، مما يعني أن ٩٦,٣% من التغيرات في إنتاج محصول الخيار داخل الصوب ذات السعة الكبيرة إنما يرجع إلي التغير في العوامل المستقلة، كما اتضح أن أهم العوامل المؤثرة علي الإنتاج هي العمل البشري، والسماد العضوي، وقيمة المبيدات، والعمل الآلي، حيث ثبتت معنوية هذه المتغيرات عند مستوي ٠,٠١، بينما ثبتت معنوية متغير كمية التقاوي المستخدمة عند مستوي ٠,٠٥، ولم تثبت معنوية متغيري المساحة المزروعة، وكمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة، علي الرغم من أهميتهما، مما يشير إلي ثبات كميات الأسمدة الكيماوية المستخدمة من المزارعين لذلك المحصول.

أما العلاقات الموجبة بين كمية الإنتاج والعوامل المؤثرة علي ذلك المحصول الموضحة بنفس المعادلة فتشير إلي أن الكمية المنتجة من محصول الخيار تستجيب طردياً للكميات المستخدمة من هذه العناصر، وتشير العلاقة السالبة لعنصر العمل الآلي إلي أن الكمية المنتجة من محصول الخيار تستجيب عكسياً مع الكميات المستخدمة من هذا العنصر.

(**) معنوي عند مستوي ٠,٠١

(*) معنوي عند مستوي ٠,٠٥

وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عامل من العوامل المؤثرة علي الإنتاج علي حده، اتضح أن المرونة الإنتاجية قد بلغت أقصاها لعنصر العمل البشري، حيث بلغت حوالي ٠,٩%، مما يشير إلي أنه بزيادة المستخدم من عنصر العمل البشري بنسبة ١% يؤدي إلي زيادة الكمية المنتجة من محصول الخيار بنسبة ٠,٩%، مما يدل علي أن استخدام هذا العنصر يقع في المرحلة الاقتصادية من مراحل الإنتاج، وهي المرحلة الثانية. كما بلغت المرونة الإنتاجية أدناها بالنسبة لعنصر العمل الآلي، حيث بلغت حوالي -٠,٢٧، وهي المرحلة الثالثة (غير اقتصادية) وتشير الإشارة السالبة إلي أن هناك إسراف في استخدام هذا العنصر داخل الصوبات، وهذا ماتؤكده العلاقة العكسية.

وقد يعني ذلك انتشار الآفات والأوبئة داخل الصوبات، وبالتالي العمل علي مكافحتها باستخدام موتور الرش، ومن الناحية الفنية يمكن تفسير ذلك بأن الإنتاج يتأثر بشكل كبير بالإصابة بالآفات علي اختلاف أنواعها سواء كانت (فطرية، أوحشرية، أونيماتودا)، وعند الإصابة بأي منهم فإن ذلك يؤثر سلباً علي كمية الإنتاج، ويصبح من الضروري مكافحة تلك الآفات، ويكون باستخدام المبيدات اللازمة لذلك.

كما بلغت المرونة الإنتاجية للسماد العضوي حوالي ٠,٤٩، وللمبيدات حوالي ٠,٢٨، في حين بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي المستخدمة حوالي ٠,٢٩، مما يدل علي أن استخدام هذه المتغيرات يقع في المرحلة الاقتصادية من مراحل الإنتاج (وهي المرحلة الثانية)، وأن جميع عناصر الإنتاج تستغل بشكل جيد فيما عدا العمل الآلي.

(ب) محصول الخيار المزروع داخل الصوب ذات السعة الصغيرة:

توضح المعادلة التالية التقدير الإحصائي لدالة إنتاج محصول الخيار في الصوب ذات السعة الصغيرة بمدينة النوبارية، وقد أمكن التوصل إلي أفضل علاقة دالية من الناحية الإحصائية، والتي اتفقت مع المنطق الاقتصادي وقد اتضح ذلك من خلال المعادلة التالية:

لوص^ = ٠,٠١٧+ ٠,٥٨ لوس٢ + ٠,٦٨لوس٣ - ٠,٤٢ لوس٤ + ٠,٢٨ لوس٥ + ٠,٠٦ لوس٦

(١٦,١)** (٢٣,٣)** (-٢٠,٣)** (١٢,٦)** (١,٩٩)*

(ر)^٢^= ٠,٩٤٤ ف= (٢٤٦٣,٨)**

وقد اتضح من تقدير الدالة في صورة النموذج الكامل أن قيمة (ف) معنوية عند المستوي الإحتمالي ٠,٠١، مما يعني أن تقدير الدالة ككل معنوي إحصائياً.

كما تبين أيضاً من قيمة معامل التحديد المعدل (ر^٢^) أن عناصر الإنتاج المذكورة في المعادلة مسئولة عن ٩٤,٤% من التغيرات التي تحدث في كمية الإنتاج، ومن خلال قيمة (ت) المحسوبة تبين أنه قد ثبتت معنوية تأثير كلاً من العمل البشري، وكمية التقاوي المستخدمة، وكمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة، وقيمة المبيدات، وذلك عند المستوي الإحتمالي ٠,٠١، في حين ثبتت معنوية تأثير عنصر العمل الآلي عند المستوي الإحتمالي ٠,٠٥ ، ولم تثبت معنوية تأثير المساحة، وكمية الأسمدة العضوية المستخدمة في الإنتاج، مما يشير الي ثبات هذه المتغيرات.

وقد بلغت المرونة الإنتاجية للعوامل المؤثرة علي الإنتاج، حوالي ٠,٥٣ لعنصر العمل البشري، مما يعني أن زيادة حجم العمالة البشرية بنسبة ١%، يؤدي إلي زيادة مقابلة في كمية الإنتاج بنسبة تقدر بحوالي ٠,٥٨%، مما يدل علي أن استخدام هذا العنصر يقع في المرحلة الاقتصادية (الثانية) من مراحل الإنتاج. وبلغت المرونة الإنتاجية لعنصر كمية التقاوي المستخدمة حوالي ٠,٦٨، مما يعني أن زيادة الكمية المستخدمة من التقاوي بنسبة ١%، تؤدي إلي زيادة مقابلة في كمية الإنتاج بنسبة تقدر بحوالي ٠,٦٨%، مما يدل علي أن استخدام هذا العنصر يقع في المرحلة الاقتصادية (الثانية) من مراحل الإنتاج.

وبلغت المرونة الإنتاجية لعنصر السماد الكيماوي حوالي -٠,٤٢، مما يعني أن زيادة حجم المستخدم من هذا العنصر بنسبة ١%، تؤدي إلي نقص الإنتاج بنسبة تقدر بحوالي ٠,٤٢%، مما يدل علي أن استخدام هذا العنصر يقع في المرحلة غير الاقتصادية وهي المرحلة (الثالثة) من مراحل الإنتاج، وهذا يعني أن هناك إسرافاً في استخدام الأسمدة الكيماوية ويجب ترشيد استخدامها.

(**) معنوي عند مستوي ٠,٠١

(*) معنوي عند مستوي ٠,٠٥

وبلغت المرونة الإنتاجية لعنصر قيمة المبيدات حوالي ٠,٢٨ مما يعني أن زيادة قيمة المنفق علي المبيدات بنسبة ١%، تؤدي إلي زيادة مقابلة في الإنتاج تقدر بحوالي ٠,٢٨%، مما يدل علي أن استخدام هذا العنصر يقع في المرحلة الاقتصادية (الثانية) من مراحل الإنتاج، كما بلغت المرونة الإنتاجية لعنصر العمل الآلي حوالي ٠,٠٦ أي أن زيادة العمل الآلي بنسبة ١%، تؤدي إلي زيادة مقابلة في الإنتاج تقدر بحوالي ٠,٠٦%، مما يدل علي أن استخدام هذا العنصر يقع في المرحلة الاقتصادية (الثانية) من مراحل الإنتاج.

٣,٥. التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار المزروع تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية:

(أ) التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار المزروع داخل الصوب ذات السعة الكبيرة:

تم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة بعينة الدرسة بمدينة النوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م، في الصورة التالية:

ت.ك = −٢٠٤٦٧ + ٤٩٠٦ص − ٣٢,٦ ص^{٢} + ٠,١٣٣ ص^{٣}

(١٨,٣٢)** (−٨,٥٥)** (٦,٢٢)**

ر$^{-٢}$ = ٠,٩٧٦ ف = (١٩٠٤)**

وقد تبين من خلال النموذج معنوية العلاقة المقدرة لإجمالي التكاليف، وحجم الإنتاج من محصول الخيار داخل الصوب الزراعية ذات السعة الكبيرة، عند مستوي معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة (ف) نحو ١٩٠٤، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل (ر$^{-٢}$) إلي أن ٩٧,٦% من التغيرات الحادثة في قيمة متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية ترجع إلي التغير في الكمية المنتجة من محصول الخيار داخل تلك الصوب.

مؤشرات الكفاءة الإنتاجية: من خلال تقديرات دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة تم احتساب كلاً من:

– دالة التكاليف الحدية:

ويتم الحصول عليها من خلال التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية.

ت.ح = ٤٩٠٦ − ٦٥,٢ ص + ٠,٣٩٩ ص^{٢}

وبذلك يمكن الحصول علي حجم الإنتاج الذي يعظم العائد، عن طريق مساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدي (السعر المزرعي للطن في حالة المنافسة الكاملة) والبالغ حوالي ٤٦٠٠ جنيهاً/ طن

حجم الإنتاج الذي يعظم العائد: ٠,٣٩٩ ص^{٢}+ ٦٥,٢ ص − ٤٩٠٦ = ٤٦٠٠

٠,٣٩٩ ص^{٢}+ ٦٥,٢ ص = ٤٦٠٠ + ٤٩٠٦

ص (٠,٣٩٩ ص + ٦٥,٢) = ٩٥٠٦

ص = ١٢٨,٧٧

ويتبين منها أن حجم الإنتاج الذي يعظم الأرباح في عينة الدراسة بمحافظة النوبارية قد بلغ حوالي ١٢٨,٧٧ طن، وللحصول علي المساحة التي تعظم العائد (السعة المثلي)، وذلك بقسمة هذه الكمية علي الإنتاجية والبالغة حوالي ٥٩ طناً/ فدان =٢,١٨ فداناً، وقد تحققت هذه المساحة عند ٣,٢% من حجم العينة.

– دالة التكاليف المتوسطة:

ويتم الحصول عليها من خلال قسمة دالة التكاليف الكلية (ك) ÷ حجم الإنتاج (ص)

م. ت. ك = (−٢٠٤٦٧/ص) + ٤٩٠٦ − ٣٢,٦ ص + ٠,١٣٣ ص^{٢}

وتتحقق تدنية التكاليف عندما تتساوي التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة.

٤٩٠٦−٦٥,٢ ص+٠,٣٩٩ ص^{٢}= (−٢٠٤٦٧/ص)+ ٤٩٠٦− ٣٢,٦ ص + ٠,١٣٣ص^{٢}

(٠,٣٩٩ص−٦٥,٢ ص= ٠,١٣٣ص^{٢}− ٣٢,٦ ص− ٢٠٤٦٧/ص)+ ٤٩٠٦ −٤٩٠٦

ويتضح من التقديرات أنها تتحقق عند حجم إنتاج بلغ حوالي ٩٠,٣٠ طناً، وللحصول علي المساحة التي تدني التكاليف المتوسطة، والتي يتم الحصول عليها بقسمة هذه الكمية علي الإنتاجية والبالغة حوالي ٥٩ طناً/ فدان قد بلغت ١,٥٣ فداناً، وبذلك تكون السعة التي تحقق أدني تكلفة ١,٥٣ فدان وقد تحققت هذه المساحة عند ٢٥% فقط من مزارعي العينة.

– مرونة التكاليف:

للحصول علي مرونة التكاليف يمكن الإشارة إلي المعادلة التالية:

(**) **معنوي عند مستوي ٠,٠١**

٤٩٠٦– ٦٥,٢ ص + ٠,١٣٣ ص^{٢} ÷ (–٢٠٤٦٧/ص)+ ٤٩٠٦– ٣٢,٦ص + ٠,١٣٣ص^{٢}

وقد بلغت مرونة التكاليف حوالي ٠,٩٥، مما يعني أن زيادة كمية الإنتاج بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة متوسط التكاليف بنسبة ٩,٥%. ويشير انخفاض المرونة عن الواحد الصحيح إلي أن الإنتاج يتم في المرحلة (الأولي) من مراحل الإنتاج، وهي المرحلة غير الاقتصادية، وهذا يتفق مع النتائج السابقة.

(ب) التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار المزروع داخل الصوب ذات السعة الصغيرة:

تم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة، بعينة الدرسة بمدينة النوبارية، خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣، في الصورة التالية:

ت.ك = –٥٤٢٠ + ٢٣٧٠ص – ١٦,٤ص^{٢} + ٠,٠٨ ص^{٣}

(٦,٤٤)** (–٣,٠٨)** (٢,٨٠)**

ر$^{-٢}$ = ٠,٩٥٣ ف = (٣٤٠,٢)**

ومنه تبين معنوية العلاقة المقدرة بين إجمالي التكاليف وحجم الإنتاج من محصول الخيار داخل تلك الصوب، عند مستوي معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة (ف) نحو ٣٤٠,٢، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل (ر$^{-٢}$) إلي أن حوالي ٩٥,٣% من التغيرات الحادثة في قيمة التكاليف الإنتاجية الكلية، إنما ترجع إلي التغيرات التى تحدث في الكمية المنتجة من محصول الخيار داخل الصوب ذات السعة الصغيرة، بينما بقية التغيرات والبالغة حوالي ٤,٧% ترجع إلي عوامل أخري غير مقيسه فى النموذج.

مؤشرات الكفاءة الإنتاجية:

من خلال تقديرات دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة، تم اشتقاق كلاً من دالتي التكاليف الحدية، والمتوسطة، ويمكن التعبير عنهما بالمعادلات التالية:

– دالة التكاليف الحدية:

ويتم الحصول عليها من خلال التفاضل الأول لدالة التكاليف الكلية.

ت.ح = ٠,٢٤ ص^{٢} + ٣٢,٨ ص – ٢٣٧٠

وبذلك يمكن الحصول علي حجم الإنتاج الذي يعظم العائد، عن طريق مساواة دالة التكاليف الحدية بالإيراد الحدي (السعر المزرعي للطن في حالة المنافسة الكاملة) والبالغ حوالي ٤٤٣٠ جنيهاً/ طن.

دالة حجم الإنتاج الذي يعظم العائد:

٠,٢٤ ص^{٢}+ ٣٢,٨ ص – ٢٣٧٠ = ٤٤٣٠

ص(٠,٢٤ ص+٣٢,٨) = ٤٤٣٠ + ٢٣٧٠

ومن هذه المعادلة يتبين أن حجم الإنتاج الذي يعظم العائد في عينة الدراسة بمحافظة النوبارية بلغ حوالي ١٨٠,٢ طن، وللحصول علي المساحة التي تعظم العائد (السعة المثلي)، وذلك بقسمة هذه الكمية علي الإنتاجية والبالغة حوالي ٤٨ طناً/ فدان = ٣,٧٥ فدان، ولم تتحقق هذه المساحة عند أي من مزارعي العينة.

– دالة التكاليف المتوسطة:

ويمكن الحصول عليها بقسمة دالة التكاليف الكلية (ك) ÷ حجم الإنتاج (ص)

ت. م = (–٥٤٢٠/ ص) + ٢٣٧٠ – ١٦,٤ ص+ ٠,٠٨ص^{٢}

وتتحقق تدنية التكاليف عندما تتساوي التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة.

٠,٢٤ص^{٢}+٣٢,٨ ص–٢٣٧٠=(–٥٤٢٠/ ص)

+٢٣٧٠– ١٦,٤ص+ ٠,٠٨ ص^{٢}

ص(٠,٢٤ص+٣٢,٨)=(–٥٤٢٠/ ص)+ ص(–١٦,٤+٠,٠٨ص)+٢٣٧٠+٢٣٧٠

ويتضح من التقديرات أنها تتحقق عند حجم إنتاج بلغ مقداره حوالي ١٢٤ طناً، وللحصول علي المساحة التي تدني التكاليف وذلك بقسمة هذه الكمية علي الإنتاجية والبالغة حوالي ٤٨ طناً/ فدان بلغت ٢,٥٨ أفدنة. وبذلك فتكون السعة التي تحقق أدني تكلفة تبلغ حوالي ٢,٥٨ فدان، ولم تتحقق هذه المساحة عند أي من مزارعي العينة.

– مرونة التكاليف:

يمكن الحصول علي مرونة التكاليف كالتالي: التكاليف الحدية ÷ التكاليف المتوسطة

٠,٢٤ ص^{٢}+٣٢,٨ ص–٢٣٧٠ ÷ (–٥٤٢٠/ ص)+ ٢٣٧٠ – ١٦,٤ ص+ ٠,٠٨ص^{٢}

وقد بلغت مرونة التكاليف حوالي ٠,٧٥، مما يعني أن زيادة كمية الإنتاج بنسبة ١٠% تؤدي إلي زيادة متوسط التكاليف بنسبة ٧,٥%، ويشير انخفاض المرونة عن الواحد الصحيح إلي

(**) معنوي عند مستوي ٠,٠١

أن الإنتاج يتم في المرحلة (الأولي) من مراحل الإنتاج، وهي المرحلة غير الاقتصادية.

٤,٥. المؤشرات المالية للفدان المزروع بمحصول الخيار تحت نظام الزراعة المحمية بالنوبارية:

(أ) المؤشرات المالية لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الكبيرة:

باستعراض بيانات الجدول رقم (٢) يتضح أن الإنتاجية الفدانية لمحصول الخيار المزروع داخل الصوب الزراعية ذات السعة الكبيرة بعينة الدراسة بمدينة النوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣، بلغت حوالي ٥٩ طناً، وهي تعادل إنتاجية حوالي ٥,٦٨ أفدنة بنظام الزراعة بالحقل المكشوف، حيث بلغت الإنتاجية الفدانية في الحقل المكشوف حوالي ١٠,٣٨ أطنان/ فدان. وتشير البيانات أن كمية إنتاج محصول الخيار بالجمهورية قد بلغت حوالي ٢٣٨,٤٣ ألف طن، من مساحة بلغت حوالي ٢٢,٩٧ ألف فدان **(وزارة الزراعة، نشرة الإحصاءات الزراعية صيفى، ٢٠٢١)**، كان يمكن إنتاجها من مساحة تقدر بحوالي ٤,٠٤ ألف فدان، بتوفير في المساحة تقدر نسبته بحوالي ٨١,٠٧% من تلك المساحة في حالة استخدام الصوب الزراعية في الإنتاج، وتوجيه تلك المساحة لإنتاج محاصيل أخري تساهم في سد الفجوة الغذائية. كما يتضح من تلك النتائج أيضاً أنه كان يمكن في المقابل إنتاج كمية من محصول الخيار تقدر بحوالي ١,٣٥٥ ألف طن، بنسبة زيادة في الإنتاج تقدر بحوالي ٥٦٨% من إنتاج الجمهورية من المساحة المزروعة بالفعل بمحصول الخيار بالجمهورية، وذلك عند استخدام أسلوب الزراعة المحمية، وتوجيه تلك الزيادة في الإنتاج للأسواق المحلية، وذلك للحد من الارتفاع المستمر في الأسعار، أو تسويقه بالأسواق الخارجية لإصلاح الخلل في الميزان التجاري الزراعي والقومي بشكل عام.

كما تشير نتائج نفس الجدول أيضاً أن الإنتاجية لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الكبيرة بعينة الدراسة بالنوبارية قد بلغت حوالي ٥٩ طناً، أما مؤشر العائد الكلي، والهامش الكلي، والقيمة المضافة، وصافي عائد الفدان (بالألف جنيه)، لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الكبيرة فقد بلغت حوالي ١٣٩,٦٠، ٧٧,٢، ٩٩,١٦. ٥٧,٣ ألف جنيه علي الترتيب. وبلغت أربحية الجنيه المستثمر حوالي ٠,٩٢ جنيه. وبالنسبة للهامش الكلي للعمل الآلي، والعمل البشري، والسماد العضوي، والسماد الكيماوي، والمبيدات، والتقاوي فقد بلغت حوالي، ١٧٦,٣٣، ٢,٩٠، ٢١,٣٣، ٧,٢٠، ٦,٩٠، ٧,٩٩ جنيه.

جدول ٢. المؤشرات المالية للفدان المزروع بمحصول الخيار تحت نظام الزراعية المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م

البنود	الوحدة	محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة	محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة
إنتاجية الفدان	(طن/ فدان)	٥٩	٤٨
التكاليف المتغيرة	(ألف جنيه/ فدان)	٦٢,٤٠	٣٦,٨٠
التكاليف الكلية	(ألف جنيه/ فدان)	٨٢,٣٠	٥٣,٩٠
العائد الكلي	(ألف جنيه/ فدان)	١٣٩,٦٠	٨٨,٤٠
صافي عائد الفدان	(ألف جنيه/ فدان)	٥٧,٣	٣٤,٥
الهامش الكلي	(ألف جنيه/ فدان)	٧٧,٢	٥١,٦
مستلزمات الانتاج	(ألف جنيه/ فدان)	٤٠,٤٤	٢٠,٢٢
القيمة المضافة	(ألف جنيه/ فدان)	٩٩,١٦	٦٨,١٨
أربحية الجنيه المستثمر	(جنيه)	٠,٩٢	٠,٩٤
الهامش الكلي/ العمل الآلي (	جنيه/ فدان)	١٧٦,٣٣	١٦٨,٧٠
الهامش الكلي/العمل البشري	(جنيه/ فدان)	٢,٩٠	٧,٦٠
الهامش الكلي/السماد العضوي	(جنيه/فدان)	٢١,٣٣	٨٩,٣٠
الهامش الكلي/السماد الكيماوي	(جنيه/فدان)	٧,٢٠	٦,٥٠
الهامش الكلي/ المبيدات	(جنيه/فدان)	٦,٩٠	١١,٦٠
الهامش الكلي/ للتقاوي	(جنيه/فدان)	٧,٩٩	١١,٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

(ب) المؤشرات المالية لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الصغيرة:

تشير نتائج الجدول رقم (٢) أيضاً أن المؤشرات الاقتصادية لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الصغيرة بعينة الدراسة بالنوبارية حيث بلغت تلك المؤشرات بالنسبة لإنتاجية الفدان (بالطن) حوالي ٤٨ طناً، أما مؤشر العائد الكلي، والهامش الكلي، والقيمة المضافة، وصافي عائد الفدان (بالألف جنيه)، لمحصول الخيار المزروع بتلك الصوب فقد بلغت حوالي ٨٨,٤٠، ٥١,٦، ٦٨,١٨، ٣٤,٥ ألف جنيه علي الترتيب.

وبلغت أربحية الجنيه المستثمر حوالي ٠,٩٤ جنيه. وبالنسبة للهامش الكلي للعمل الآلي، والعمل البشري، والسماد العضوي، والسماد الكيماوي، والمبيدات، والتقاوي حوالي ١٦٨,٧٠، ٧,٦٠، ٨٩,٣٠، ٦,٥، ١١,٦٠، ١١,٠٠ جنيه.

وتُظهر نتائج المؤشرات المالية التي تؤثر في قرار المزارع عند اختيار نمط الزراعة، والتي تعكس علاقة العائد بالتكاليف أن الصوب ذات السعة الصغيرة أعلي من الصوب ذات السعة الكبيرة، من حيث أربحية الجنيه المستثمر.

٥,٥.الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية:

(أ) الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف لمحصول الخيار المزروع بنظام الصوب ذات السعة الكبيرة:

باستعراض بيانات الجدول رقم (٣) والتي توضح الأهمية النسبية لبنود التكاليف للفدان المزروع بمحصول الخيار داخل الصوب ذات السعة الكبيرة بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣، فقد اتضح أن متوسط إجمالي التكاليف للفدان قد بلغت حوالي ١٠٠,١٨ ألف جنيه، وتنقسم إلي تكاليف ثابتة (استثمارية)، وتكاليف متغيرة (إنتاجية)، وقدر متوسط التكاليف الثابتة بحوالي ١٩,٩٥ ألف جنيه، تمثل نسبة ١٩,٩% من إجمالي التكاليف الكلية للصوب الزراعية، أما متوسط التكاليف المتغيرة فقدر بحوالي ٨٠,٢٣ ألف جنيه، تمثل نسبة ٨٠,١% من إجمالي التكاليف الكلية للصوب.

جدول ٣. الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف للفدان المزروع بمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

بنود التكاليف	محصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الكبيرة	
	القيمة (ألف جنيه)	الأهمية النسبية إلي التكاليف الكلية (%)
تكاليف السماد العضوي	٣,٦٤	٣,٦٥
تكاليف الأسمدة الكيماوية	١١,٢٧	١١,٣٠
تكاليف المبيدات	١٠,٨٩	١٠,٩٠
تكاليف التقاوي	٩,٦٧	٩,٦٠
إجمالي تكاليف مستلزمات الإنتاج	٣٥,٤٨	٣٥,٤٠
تكاليف العمل الآلي	٠,٤٤	٠,٥٠
تكاليف العمل البشري	٢٦,٨٧	٢٦,٨٠
تكاليف التسويق	١٧,٤٤	١٧,٤٠
التكاليف المتغيرة	٨٠,٢٣	٨٠,١٠
التكاليف الثابتة	١٩,٩٥	١٩,٩٠
إجمالي التكاليف	١٠٠,١٨	%١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣.

وبدراسة الأهمية النسبية لبنود تكاليف مستلزمات الإنتاج تبين أنها قد بلغت حوالي ٣٥,٤٨ ألف جنيه تمثل نسبة ٣٥,٤%، من إجمالي التكاليف الكلية، وبلغ نصيب الفدان من تكاليف السماد العضوي حوالي ٣,٦٤ ألف جنيه تمثل نسبة ٣,٦% من إجمالي التكاليف الكلية، وبلغ نصيب الفدان من تكاليف السماد الكيماوي، والمبيدات، والتقاوي حوالي ١١,٢٧، ١٠,٨٩، ٩,٦٧، ألف جنيه علي الترتيب، تمثل نسبة ١١,٣%، ١٠,٩%، ٩,٦%، من إجمالي التكاليف الكلية علي الترتيب.

وقد بلغت تكلفة العمل الآلي، والعمل البشري حوالي، ٠,٤٤، ٢٦,٨٧ ألف جنيه، تمثل نسبة ٠,٥%، ٢٦,٨%، من

إجمالي التكاليف الكلية. وبلغت التكاليف التسويقة للفدان حوالي ١٧,٤٤ ألف جنيه، تمثل نسبة ١٧,٤% من إجمالي التكاليف الكلية.

(ب) الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف لمحصول الخيار المزروع بنظام الصوب ذات السعة الصغيرة بعينة الدراسة بالنوبارية:

باستعراض بيانات الجدول رقم (٤) والتي توضح الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف للفدان المزروع بمحصول الخيار داخل الصوب ذات السعة الصغيرة بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣، فقد اتضح أن متوسط إجمالي التكاليف الإنتاجية للفدان المزروع بمحصول الخيار داخل الصوب الزراعية بعينة الدراسة، قد بلغت حوالي ٦٠ ألف جنيه، وتنقسم إلي تكاليف ثابتة، وتكاليف متغيرة. وقدر متوسط التكاليف الفدانية الثابتة بحوالي ٢٠,٠٦ ألف جنيه، تمثل نسبة ٣٣,٤٣% من إجمالي التكاليف الكلية للصوب الزراعية، أما متوسط التكاليف الفدانية المتغيرة فقدرت بحوالي ٣٩,٩٤ ألف جنيه، تمثل نسبة ٦٦,٥٧% من إجمالي التكاليف الكلية للصوب.

جدول ٤. الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف للفدان المزروع بمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

بنود التكاليف	محصول الخيار المزروع بالصوب ذات لسعات الصغيرة	
	القيمة (ألف جنيه)	الأهمية النسبية إلي التكاليف الكلية (%)
تكاليف السماد العضوي	٠,٥٨	٠,٩٦
تكاليف الأسمدة الكيماوية	٧,٨٢	١٣,٠٤
تكاليف المبيدات	٤,٤٥	٧,٤٢
تكاليف التقاوي	٤,٧٨	٧,٩٧
إجمالي تكاليف مستلزمات الإنتاج	١٧,٦٣	٢٩,٣٩
تكاليف العمل الآلي	٠,٣٢	٠,٥٣
تكاليف العمل البشري	١١,٢	١٨,٦٦
تكاليف التسويق	١٠,٧٩	١٧,٩٩
التكاليف المتغيرة	٣٩,٩٤	٦٦,٥٧
التكاليف الثابتة	٢٠,٠٦	٣٣,٤٣
إجمالي التكاليف	٦٠	%١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣.

وبدراسة الأهمية النسبية لبنود تكاليف مستلزمات الإنتاج للفدان تبين أنها بلغت حوالي ١٧,٦٣ ألف جنيه تمثل نسبة ٢٩,٣٩% من إجمالي التكاليف الكلية، وبلغ نصيب الفدان من تكاليف السماد العضوي ٠,٥٨ ألف جنيه، تمثل نسبة ٠,٩٦% من إجمالي التكاليف الكلية، وبلغ نصيب الفدان من تكاليف السماد الكيماوي، والمبيدات، والتقاوي، حوالي ٧,٨٢، ٤,٤٥، ٤,٧٨، ألف جنيه علي الترتيب، تمثل نسبة ١٣,٠٤%، ٧,٤٢%، ٧,٩٧%، من إجمالي التكاليف الكلية علي الترتيب.

وبلغت تكلفة العمل الآلي، والعمل البشري حوالي ٠,٣٢، ١١,٢ ألف جنيه، تمثل نسبة ٠,٥٣%، ١٨,٦٦%، من إجمالي التكاليف الكلية. وبلغت التكاليف التسويقية للفدان حوالي ١٠,٧٩ ألف جنيه، تمثل نسبة ١٧,٩% من إجمالي التكاليف الكلية.

٦,٥. الأهمية النسبية للكميات المسوقة من محصول الخيار خلال المسالك التسويقية المختلفة بعينة الدراسة بالنوبارية:

(أ) الأهمية النسبية للكميات المسوقة من محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة:

تشير بيانات الجدول رقم (٥) أن نسبة ٨٨,٦% من منتجي محصول الخيار المزروع تحت الصوب ذات السعات الكبيرة بالنوبارية يقوموا ببيع منتجاتهم في أسواق الجملة، بينما نسبة ٨,٦% يقوموا ببيع منتجاتهم إلي تجار الجملة الذين يحصلون علي السلعة من مواقع الإنتاج مباشرة وتجميعها من صغار المنتجين، ثم يقوموا بنقلها إلي الأسواق وبيعها لحسابهم الخاص بعد أن يضيفوا إلي ثمنها الأصلي مبلغ معين يغطي تكاليف النقل ويضيف لهم هامش ربح معين، أما البيع للمستهلك النهائي

جدول ٥. الأهمية النسبية للكميات المسوقة خلال المسالك التسويقية المختلفة لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م

المحصول	محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة		محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة	
نوع السوق	عدد	%	عدد	%
سوق الجملة	٣١	٨٨,٦	٣٢	٩١,٤
تجار الجملة	٣	٨,٦	٠	٠,٠
سوق التجزئة	١	٢,٨	٣	٨,٦

المصدر: جمعت وحسبت من خلال استمارة الإستبيان الخاصة بعينة الدراسة الميدانية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م

مباشرة فكانت نسبته تمثل حوالي ٢,٨%، ولم يوجد أي بيع للمصدرين من خلال نتائج عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣م.

(ب) الأهمية النسبية للكميات المسوقة من محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة بعينة الدراسة بالنوبارية:

يوضح الجدول رقم (٥) أيضاً أن نسبة ٩١,٤% من منتجي محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة بالنوبارية يقوموا ببيع محصولهم في أسواق الجملة، بينما يقوم نسبة ٨,٦% من المزارعين ببيع محصولهم إلي المستهلك النهائي مباشرة، ولم يوجد أي بيع للمصدرين من خلال نتائج عينة الدراسة الميدانية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

٧,٥. التكاليف التسويقية لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية:

(أ) التكاليف التسويقية لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة:

يوضح الجدول رقم (٦) متوسط التكاليف التسويقية اللازمة لتسويق الطن من محصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الكبيرة بالنوبارية، حيث اتضح أنها بلغت حوالي ٣٧٨ جنيهاً، وبتصنيف تلك التكاليف إلي أقسام التكاليف التسويقية المختلفة تبين أن تكلفة الجمع والفرز قد بلغت حوالي ٨٣ جنيهاً/ طن تمثل نسبة ٢١,٩٦% من إجمالي التكاليف التسويقية، وبلغت تكلفة العبوات اللازمة لتعبئة الطن من محصول الخيار حوالي ٢٥ جنيهاً تمثل نسبة ٦,٦٢% من إجمالي التكاليف التسويقية، أما تكلفة النقل والعمولات فقد بلغت حوالي ١٧٠، ١٠٠جنيه/طن، تمثلان نسبة ٤٤,٩٧%، ٢٦,٤٥%، من إجمالي قيمة التكاليف التسويقية، مما يشير إلي ارتفاع نسبة العمولة التي يحصل عليها الوسطاء مقارنة بباقي بنود التكاليف التسويقية، وبترتيب تلك التكاليف من حيث الأهمية النسبية تبين أن تكاليف النقل جاءت في المرتبة الأولي من حيث الأهمية النسبية، يليها تكلفة العمولة التي يحصل عليها الوسطاء، ثم تكلفة الجمع والفرز، وتأتي في النهاية تكلفة العبوات.

(ب) التكاليف التسويقية لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة بعينة الدراسة بالنوبارية:

تشير بيانات نفس الجدول إلي أن متوسط التكاليف التسويقية اللازمة لتسويق الطن من محصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الصغيرة بالنوبارية، قد بلغت حوالي ٣٣٥ جنيهاً. وبتصنيف هذه التكاليف إلي أقسام التكاليف التسويقية المختلفة يتضح أن تكلفة الجمع والفرز قد بلغت حوالي ٨٣ جنيهاً/ طن، تمثل نسبة ٢٤,٧٨% من إجمالي التكاليف التسويقية، وتكلفة العبوات اللازمة لتعبئة الطن من محصول الخيار بلغت حوالي ٣٢ جنيهاً تمثل نسبة ٩,٥٥%، وتكلفة النقل بلغت حوالي ١٠٠ جنيهاً للطن، تمثل نسبة ٢٩,٨٥%، أما العمولة التي يحصل عليها الوسطاء فبلغت حوالي ١٢٠ جنيهاً/ طن تمثل نسبة ٣٥,٨٢% من إجمالي قيمة التكاليف التسويقية، مما يشير إلي ارتفاع نسبة العمولة التي يحصل عليها الوسطاء مقارنة بباقي بنود التكاليف التسويقية. وبترتيب تلك التكاليف من حيث الأهمية النسبية يتضح أن تكلفة العمولة التي يحصل عليها الوسطاء جاءت في المركز الأول، يليها تكلفة النقل، ثم تكلفة الجمع والفرز، وتأتي في النهاية تكلفة العبوات.

٨,٥. نصيب المنتج والوسطاء التسويقين من جنيه المستهلك لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية:

يقصد بأنصبة الوسطاء من جنيه المستهلك، توزيع ما قيمته جنيه واحد يدفعه المستهلك بين المُزارع والهيئات التسويقية المختلفة، ويعبر عنه بالفرق السعري المطلق للهيئة التسويقية مقسوماً علي سعر التجزئة (أحمد وعثمان، ٢٠٢٢).

جدول ٦. التكاليف التسويقية للطن من محصول الخيار بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م

بنود التكاليف	محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة		محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة	
	قيمة (جنيه)	%	قيمة (جنيه)	%
الجمع والفرز	٨٣	٢١,٩٦	٨٣	٢٤,٧٨
العبوات	٢٥	٦,٦٢	٣٢	٩,٥٥
النقل	١٧٠	٤٤,٩٧	١٠٠	٢٩,٨٥
العمولة	١٠٠	٢٦,٤٥	١٢٠	٣٥,٨٢
الإجمالي	٣٧٨	١٠٠	٣٣٥	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (٧) بالنسبة لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الكبيرة، أن نصيب المنتج بلغ حوالي ٥٣,١٣%، في حين بلغ نصيب الوسطاء حوالي ٤٦,٨٧%، من متوسط السعر الذي يدفعه المستهلك، وبلغ نصيب تاجر الجملة، وتاجر التجزئة نحو ٩,٣٧%، ٣٧,٥٠%، علي الترتيب، وذلك بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م. كما تشير بيانات نفس الجدول أيضاً بالنسبة لمحصول الخيار المزروع بالصوب ذات السعة الصغيرة، أن نصيب المنتج قد بلغ حوالي ٥٣,٨٥%، من متوسط السعر الذي يدفعه المستهلك، في حين بلغ متوسط نصيب الوسطاء، حوالي ٤٦,١٥%، وقد بلغ نصيب تاجر الجملة، وتاجر التجزئة حوالي ١٥,٣٨%، ٣٠,٧٧%، علي الترتيب.

جدول ٧. أسعار المنتج والجملة والتجزئة والهوامش التسويقية وتوزيع جنيه المستهلك بين المنتج والوسطاء لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م

نوع المحصول	سعر المنتج	سعر الجملة	سعر التجزئة	الهوامش التسويقية			توزيع جنيه المستهلك			نصيب الوسطاء %
				نصيب تاجر الجملة	نصيب تاجر التجزئة	الإجمالي	المنتج %	الجملة %	التجزئة %	
محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة	٤,٢٥	٥,٠٠	٨,٠٠	٠,٧٥	٣,٠٠	٣,٧٥	٥٣,١٣	٩,٣٧	٣٧,٥٠	٤٦,٨٧
محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة	٣,٥٠	٤,٥٠	٦,٥٠	١,٠٠	٢,٠٠	٣,٠٠	٥٣,٨٥	١٥,٣٨	٣٠,٧٧	٤٦,١٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

٩,٥. الهوامش التسويقية لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحيمة بعينة الدراسة بالنوبارية:

تعتبر دراسة الهوامش التسويقية أساساً لتفهم المشاكل التسويقية فهي ضرورية للحكم علي كفاءة العمليات التسويقية التي تُجري خلال المسالك التسويقية المختلفة.

ويمكن القول أن الهامش التسويقي عبارة الفرق بين السعر الذي يبيع به المنتج والسعر الذي يشتري به المستهلك لسلعة معينة، ويكون في هذه الحالة هامش مطلق، وهو الفرق بين كميات فيزيقية متعادلة عند مستويات مختلفة من المسلك التسويقي أو هامش تسويقي نسبي (النسبة المئوية للهامش التسويقي المطلق بالنسبة لسعر البيع). (رشوان والفيل، ١٩٧٩)

وبدراسة الهوامش التسويقية لمحصول الخيار والموضحة بالجدول رقم (٧) أيضاً وذلك خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣، حيث اتضح أن إجمالي الهوامش التسويقية بالنسبة لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة، قد بلغ حوالي ٣,٧٥ جنيهاً، يحصل منها تاجر الجملة علي حوالي ٠,٧٥ جنيهاً، بينما يحصل تاجر التجزئة علي حوالي ٣,٠٠ جنيهاً. ويوضح نفس الجدول أيضاً أن إجمالي الهوامش التسويقية بالنسبة لمحصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة، قد بلغ حوالي ٣,٠٠ جنيهاً، يحصل منها تاجر الجملة علي حوالي ١,٠٠ جنيهاً، بينما يحصل تاجر التجزئة علي حوالي ٢,٠٠ جنيهاً.

١٠,٥. الكفاءة التسويقية لمحصول الخيار المزروع بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية:

وقد تبين من الجدول رقم (٨) أن الكفاءة التسويقية للطن من محصول الخيار بنظام الزراعة المحمية قد بلغت نحو ٨٨,٦٤%، ٨٩,٦٨% وذلك لمحصولي الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة، والسعة الصغيرة علي الترتيب.

جدول ٨. الكفاءة التسويقية لمحصول الخيار بنظام الزراعة المحمية بعينة الدراسة بالنوبارية خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م

البيان / المحاصيل	التكاليف التسويقية (جنيه)	التكاليف الإنتاجية (جنيه)	إجمالي التكاليف (جنيه)	الكفاءة التسويقية (%)
محصول الخيار بالصوب ذات السعة الكبيرة	٣٧٨	٢٩٥٠	٣٣٢٨	٨٨,٦٤
محصول الخيار بالصوب ذات السعة الصغيرة	٣٣٥	٢٩١٠	٣٢٤٥	٨٩,٦٨

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

٦. التوصيات

(١) العمل علي علاج المشكلات الإنتاجية مثل ارتفاع تكاليف الزراعة المحمية، وارتفاع أجور العمال.

(٢) رفع الكفاءة الإقتصادية للإنتاج بالبيوت المحمية من خلال خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية، بحيث تصل إلي مستوي الإنتاج الأمثل وتحقق الحجم المعظم للربح مما ينتج عنه إضافة كمية كبيرة من الإنتاج الكلي والأرباح.

(٣) عدم التوسع في إقامة البيوت المحمية علي الأراضي القديمة، والعمل علي نشرها في الأراضي الجديدة، لملائمة هذا النوع الإنتاجي لتلك الأراضي.

(٤) تشجيع إنتاج هجن محلية تناسب البيئة وتقاوم الأمراض والآفات، والإستغناء عن البذور المستوردة، وتطبيق الرقابة المشددة علي التداول، حيث أن الزراعة المحمية تعتمد اعتماداً كلياً علي ما تنتجه شركات إنتاج البذور الأوربية والأمريكية واليابانية التي تنتجها بأسعار مرتفعة، مما يزيد عبء تكلفة الإنتاج وبالتالي تقليل العائد.

(٥) إنشاء شركة لتسويق وتصدير محاصيل الخضر تكون قريبة من الأماكن التي يتم فيها الإنتاج ويشترك في تأسيس هذه الشركات المنتجون والمصدرون، وتقوم هذه الشركة بالتعاقد مع المنتجين لشراء حاصلاتهم، والتعاقد مع المصدرين لتوريد احتياجاتهم، أو التعاقد مع المستوردين مباشرةً، وأيضاً تقوم هذه الشركة بعمليات الفرز والتدريج والتعبئة للمنتجات، ويعتبر هذا حل لمعظم مشاكل المزارعين الحاليين.

(٦) توفير سلف للمزارعين بدون فائدة إلي أن يتم بيع محصولهم، فلا يبيعون المحصول بسعر صغير تحت ضغط احتياجهم للأموال.

٧. المراجع

أشرف أبو العلا (٢٠٠٢). الكفاءة الاقتصادية لأهم محاصيل الزراعة المحمية بمحافظة الإسماعلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٢)، العدد (٤)، ص ٩٨٩ :١٠٠٤، ديسمبر ٢٠٠٢.

حسن عبد الله محمد جريدة (٢٠٠٧). محددات التوسع في إنتاج الخضر تحت الصوب البلاستيكية في الإسماعيلية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر.

سامية رياض عطية (١٩٩٦). تقييم اقتصادي للزراعة المحمية في مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

ضياء الحق إبراهيم إبراهيم، معتز عليو مصطفي أحمد (٢٠٢٠). كفاءة إنتاج بعض محاصيل الخضر تحت نظام الزراعة المحمية في مصر، المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (٧)، العدد (٣)، ١٠٧: ١٢٣.

مصطفى فكري رشوان، أحمد محمد الفيل (١٩٧٩). مبادىء التسويق الزراعي، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية.

معتز عليو مصطفى أحمد، بليغ حمدى محمد عثمان (٢٠٢٢). الكفاءة التسويقية لبعض محاصيل الخضر الرئيسية فى مصر، مجلة المنوفية للاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، المجلد (٧)، العدد (٥)، ٣٨٩: ٤١٧.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤن الاقتصادية،
الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات
الزراعية، صيفي، ٢٠٢١.

Estimating the Productive and Economic Efficiency of the Cucumber Crop Using Protected Agriculture System in Nubaria

Mahmoud Ibrahim Muhammad Abu Satti[2], Asmaa Mohamed El-Toukhy Bahloul[1], Eman Ramadan Mohammed Younis[1], Hanan Wadih Ghaly[2] and Muhammad Al-Sayed Rajeh[1]

[1]Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Benha University
[2]Department of Agricultural Economics - Desert Research Center

Citation: Mahmoud Ibrahim Muhammad Abu Satti, Asmaa Mohamed El-Toukhy Bahloul, Eman Ramadan Mohammed Younis, Hanan Wadih Ghaly and Muhammad Al-Sayed Rajeh (2024). Estimating the Productive and Economic Efficiency of the Cucumber Crop Using Protected Agriculture System in Nubaria. Scientific Journal of Agricultural Sciences, 6 (1): 235-248. https://doi.org/10.21608/sjas.2024.265806.1385.

Publisher :
Beni-Suef University, Faculty of Agriculture

Received: 27 / 1 / 2024
Accepted: 30 / 3 / 2024

Corresponding author:
Mahmoud Ibrahim Abusaty

Email:

Mahmoudabusaty @gmail.Com

This is an open access article licensed under

ABSTRACT

This research aimed to assess the productivity and economic efficiency of cucumber cultivation within protected agriculture systems in Nubaria. It studied the production and economic indicators to identify the key factors influencing cucumber production. Statistical estimation of production costs and financial evaluation per acre cultivated with cucumbers under protected agriculture was conducted. The relative importance of total costs was analyzed, followed by estimating marketing costs, the producer's share, marketing intermediaries' share of the consumer pound, marketing margins, and marketing efficiency for cucumbers grown under the protected agriculture system in the Nubaria sample.

The research results indicated that the average productivity per square meter of cucumbers in high-capacity greenhouses reached approximately 18.2 kilograms per square meter. The fixed costs per ton of cucumbers were around 700 Egyptian pounds, while the variable costs per ton were approximately 2250 Egyptian pounds. The average total costs per ton were about 2950 Egyptian pounds, with a return-to-cost ratio of about 1.56, indicating economic efficiency in cucumber production since the return-to-cost ratio exceeded 1.

This could be attributed to providing an appropriate environment for plant growth and using suitable varieties within the protected environments. Additionally, the results showed that the producer's share accounted for about 53.13% while the intermediaries' share was about 46.87% of the average price paid by the consumer. The wholesale and retail trader shares were approximately 9.37% and 37.50%, respectively, within the study sample during the agricultural season of 2022/2023.

KEYWORDS: Productive Efficiency, Economic Efficiency, Protected Agriculture, Nubaria.