Scientific Journal of Agricultural Sciences

Print (ISSN 2535-1796) / Online (ISSN 2535-180X)

دراسة اقتصادية للزراعة المائية المحمية للخضر فى المزارع الصغيرة
(دراسة حالة إحدى المزارع المائية المحمية للخضر بمحافظة الجيزة)

منى محمد عرفات، ثناء النوبى، اسامة البحيري و منى رياض

قسم تكنولوجيا الزراعة المحمية في المناطق القاحلة، معهد الدراسات العليا والبحوث الزراعية للمناطق القاحلة، جامعة عين شمس.

الملخص العربي

تعتبر الزراعة المائية فى البيوت المحمية احد الروافد المبشرة لتحقيق الامن الغذائى تحت ظروف محدودية الموارد المائية والتغيرات المناخية مع توافر جزء الإستثمارات المبدئية فى صورة المزارع المحمية الموجودة بالفعل سواء كانت الإنشائية او الفنية وخبرات المزارعين . وقد قامت هذه الدراسة على المقابلات الشخصية لمالكى مزرعة لإنتاج الخضر والفنيين من مهندسين وعاملين قائمين عليها بإجراء دراستين اولهما استكشافيه لعدد ١٢ مزرعة مائية محمية للخضر والثانية دراسة حالة للعينة المتعمدة المختارة .

قام البحث بدراسة حالة لمزرعة قائمة على استغلال صوبة زراعية تزرع بالخضر مائياً تبلغ مساحتها ٣٦٠ م^{٢} مزودة بوسائل التدفئة والتبريد المناسبة للمحاصيل المنزرعة (التى تزرع بشكل دورات زراعية تبعا لخطة الانتاج والتسويق). تهدف هذه الدراسة لتحليل تكاليف الانتاج، العوائد، نقط التعادل، صافى القيمه الحالية ، صافى القيمه المضافة للوقوف على كفاءة هذه التكنولوجيا تحت ظروف الزراعة المصرية ،والمعوقات التى تتعرضها وبالتالى تمنع انتشار هذه الانواع من الزراعات.

وقد اظهرت الدراسة ان فى صوبة تبلغ ٣٦٠ م ^{٢} أن إجمالى التكاليف الإنتاج قد بلغت ٩٤٥,٧ الف جنيه/صوبة للسنة الاولى و٥٤٥ الف جنيه/صوبة لباقى السنوات .وبأيراد سنوى بلغ ٧٦٠ الف جنيه/صوبة. و ان B/C قد بلغ ١,٢٢ مما يعكس ان المشروع مربح واقتصادى و كفاءة انتاج هذا النوع من الزراعات.وعند حساب صافى القيمه الحالية وجد انها بلغت ٥٨٦,٣٧ الف جنيه وIRR قد بلغت٨١%. وبحساب فترة الاستردادPBP وجد انها بلغت ١,٥٥سنة وان المشروع يحقق ربحا اذا تعدت مبيعاته ٦٤٥,٧٧ الف جنيه او تجاوز انتاجه ٣٢,٢٩ طن عند مستوى الاسعار المفترضه. كذلك اظهرت الدراسة ان المزرعة تحقق صافى قيمه مضافة متزايدة سنويا وان المزرعة فى نهاية السنة الخامسة تحتاج اما للتوسع او اضافة نشاط انتاجى جديد للحفاظ على مستوى الربحية وكفائتها الاقتصادية.

وفيما يختص بدراسة اسباب ضعف انتشار مزارع الخضر المائية المحمية فقد اظهرت النتائج ان السبب الاساسى لعزوف المزارعين عن البدأ وحتى الاستمرار فى هذه النوع من الزراعات هو ندرة الايدى العاملة الماهرة وكذلك ارتفاع اسعار كلُ من المحاليل المغذية والشتلات وياتى ارتفاع اسعار الطاقة والوقود ثم التنافس مع محاصيل الحقول المكشوفة تالياً.

الكلمات الافتتاحية: الزراعية المائية المحميه للخضر ،دراسة حالة ،معدل العائد الداخلى ،معدل العائد للتكلفة ،نقطة التعادل ،فترة الاسترداد ، صافى القيمه الحالية ،القيمة المضافة الصافيه.

١. المقدمة

يقصد بزراعة الخضر المائية المحمية زراعة النبات فى وسط مائى تحت الصوب الزراعية وهى احدى التكنولوجيات المستخدمه فى التوسع الرأسى لإنتاج الخضر لتحقيق كفاءة الإنتاج ومواجهه الزيادة السكانية والحصول على محاصيل منافسة محليا وعالميا وكذلك لمواجهه تذبذب الاسعار وموسمية الدخل والعمالة الزراعية. كما ان انتاج الخضر تحت هذا النظام يتميز على المستويين الخاص بجودة الخضر وتميز مواعيد انتاجها والمستوى العام بسرعة دورة رأس مال نسبياً سواء للمزارع او الدولة.

وقد تبين من دراسة المعالم الرئيسية للصوب الزراعية (لبحث امكانية تطويرها لتناسب الزراعة المائية) أن أعداد الصوب فى مصر قد زادت من حوالى ٤٠ ألف صوبة عام ٢٠٠٤ إلى حوالى ٨١ ألف صوبة عام ٢٠٢١ بزيادة تمثل حوالى ٢٠٢% من عددها عام ٢٠٠٤.

كما تبين من دراسة التوزيع الجغرافي للصوب الزراعية على محافظات مصر خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١) ان اهم المحافظات التى تنتشر فيها الصوب الدقهلية ، الجيزة ، الغربية، النوبارية ، الشرقية ، الإسماعيلية ، المنوفية ، دمياط ، كفر الشيخ ، السويس ، البحيرة ، ثم باقى المحافظات. حيث احتلت الدقهلية المرتبة الأولى في أعداد الصوب الزراعية حيث بلغ متوسط أعدادها حوالى٢٣,٤٦ ألف صوبة تمثل حوالى ٤٣,٢% من متوسط أعداد الصوب الزراعية فى مصر والبالغ حوالى ٥٤,٣ ألف صوبة فى المتوسط خلال فترة الدراسة.

ولذالك فإن توجيه الجهود للإستثمار فى المشاريع الزراعية عالية التكنولوجيا (المائية المحمية) التى تقوم بإنتاج محاصيل الخضر تعتبر من المشاريع الواعدة التى تحقق كفاءة الإستخدام الموارد الاقتصادية (خصوصا فى ظل محدودية الماء) مع تحقيق اعلى ربحية. ، بالاضافة الى انها تساهم فى سد الفجوه بين العرض والطلب للاستهلاك فى الأسواق المحلية، فانها كذلك تمثل مصدراً لزيادة دخل المزارع بتوفيرها محاصيل سريعة الانتاج عالية القيمة لتفوق مواصفات جودتها (الكمية والنوعية والزمانية) مما يجعلها ذات ميزة تصديرية مما يوفر فرص عمل بدخل مميز وبشكل دورى منتظم، لينعكس هذا فى صورة رفع مستوى معيشة المزارعين.

وعلى الرغم من أهمية المزارع المائية المحمية فى زيادة الإنتاج الزراعى والتخفيف من ظاهرة موسمية الإنتاج الزراعى والحد من ظاهرة البطالة ، و إرتفاع العائد الإقتصادى الناتج من هذه الزراعات الإ إن هذه المشاريع لا تزال تعانى من ضعف الإنتشار ،والذى يرجع لعدة عوامل محددة تتمثل فى إرتفاع تكاليف تأسيسها ،العمالة المهارة الواجب توفرها ،الاشراف التقنى اللصيق.

٢. مشكلة البحث

ان التغيرات المتسارعة فى المناخ و تأثيره على إنتاج الاغذية وكذلك محدودية الماء كعنصر حاكم للأنتاج الزراعى فبالرغم من أهمية مشاريع الصوب الزراعية المائية كأحد اساليب الزراعية الحديثة لتلافى هذه المشاكل ودورها فى التخفيف من اثارها وتبعيتها الا ان مدى انتشارها واستغلالها لايعكس اهميتها ولا قدراتها الانتاجية. فعلى الرغم من إرتفاع العائد الإقتصادى الناتج من زراعة محاصيل الخضر حيث تزيد إنتاجية الفدان الواحد فى الزراعات المائية المحمية عن ستة أضعاف وقد تصل لثمانى اضعاف ما تنتجه الزراعة التقليدية من تلك المحاصيل فى نفس وحدة المساحة ولنفس المدة الزمنية الإ إن هذه المزارع لا تزال تعانى من ضعف الإنتشار وضعف الانتاج والتخبط يصل لفشلها مما يؤدى الإغلاق.

الأمر الذى يستدعى دراسة لمزرعة مائية محمية كدراسة حالة للوقوف على اسباب ضعف انتشار هذه النظم بالرغم من توافر المنشئات وكذلك خبرات المزراعين المتراكمة لزراعات مشابهه وسهولة التحول ولو جزئياً لهذه التقنية كأحد السبل المتاحة لتحقيق الأمن الغذائى .

٣. هدف البحث

يستهدف البحث دراسة إقتصادية لإنتاج الخضر المائية المحمية فى مصر للفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١) من خلال دراسة:

١. تطور أعداد وإنتاج الصوب الزراعية المنتجة للخضر.
٢. التوزيع الجغرافى الأهمية النسبية لانتاج الخضر فى الصوب تبعا للمحافظات.

٣. التقييم المالى والإقتصادى مشرورع إنتاج خضر للمزرعة محل الدراسة.

٤. الوقوف على بعض اسباب ضغف انتشار تكنولوجيا الزراعة المائية المحمية ووضع بعض المقترحات لحلها.

٤. طرق البحث ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على بيانات اولية بملئ استمارة استبيان إستكشافية ثم استمارة دراسة حالة وقد تم جمعها باسلوب المقابلات الميدانية لمجموعة من ملاك وفنى ومهندسيى المزارع المختارة . كما اعتمدت على البيانات الثانوية التى تصدرها الهيئات الحكومية والغير حكومية فى صورة نشرات ومن اهمها نشرات الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء ،نشرات الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى ،نشرات الامن الغذائى ،والاحصاءات بوزارة الزراعة. كما تم الاستعانة ببعض الابحاث والرسائل والدراسات والكتب العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

٥. إطار نظرى للزراعة المائية المحمية

ظهرت الحاجة لتوضيح بعض الحقائق والمفاهيم والتعريفات الخاصة بتكنولوجيا الزراعة المائية المحمية وتوضيح لأهميتها وللدور الذى ستلعبه فى مستقبل الزراعة عموما وفى مصر خصوصا وذلك لوضع اساس عام يمكن البناء عليه لتبسيط ما تقوم عليه الدراسة وفيما يلى بعض التعريفات الهامة:

١,٥. التغيرات المناخية وتأثيراتها :

يعتمد الانتاج الزراعى على عناصر المناخ بشكل اساسى والتى تشمل درجات الحرارة ومعدل هطول الأمطار ومنسوب مياه البحر والتى تشهد مصر تغيراً جذرياً محسوساً فيهم. فتشير السجلات لمتوسط درجات الحرارة الموسمية والتقلبات السنوية إلى ارتفاع درجات الحرارة بحوالي ٠,٠٣ درجة مئوية في القرن الواحد والعشرون. مما ينبأ أن الأنشطة الزراعية وبالتالى الاكتفاء الذاتي للغذاء سوف تتعرض إلى تأثير إضافي نتيجة لزيادة درجة الحرارة. من المتوقع أن يتراوح الانخفاض في الأنشطة الزراعية بسبب الزيادات في درجات الحرارة بين ١٠ إلى ٦٠٪.

على الرغم من وجود تقلبات سنوية عالية في سجلات هطول الأمطار، فإن الاتجاه الخطي لمتوسط التقلبات الموسمية والتغيرات العقدية (مسجلة كل ١٠ سنوات) يشير إلى انخفاض قدره ٢,٧٦ مم / شهر منذ عام ١٩٦٠ مما يترجم الى نقص متزايد فى مخزون مياه الامطار والمياه الجوفيه والتى تقوم عليها نسبه لابأس بها من الزراعات فى مصر.

وتأتى ظاهرة ارتفع مستوى سطح البحر المتوسط في مصر بمعدل ١,٨ مم/سنة حتى عام ١٩٩٣، وعلى مدى العقدين التاليين ارتفع إلى ٢,١ مم/السنة، ومنذ عام ٢٠١٢ وصل إلى ٣,٢ مم/سنة ومن المتوقع أن يتم غمر ما يصل إلى ٧٣٤ كيلومترًا مربعًا (أكثر من ٢٨٠ ميل مربع) من دلتا النيل بحلول عام ٢٠٥٠ و ٢٦٦٠ كيلومتر مربع (أكثر من ١٠٠٠ ميل مربع) بحلول نهاية القرن. ونتيجة لإرتفاع مستوى سطح البحر والفيضانات في جزء كبير من دلتا النيل (الجزء الأكثر انتاجاً زراعياً في مصر) مما يهدد الكثير من الأراضى الزراعية .

كل هذه المؤشرات تتنبأ بتراجع إنتاج الغذاء لما يقرب من نصف محاصيل ،بما في ذلك القمح والموز والأرز، والتى تزرع في الدلتا. كما ستتأثر أيضًا المناطق الباقية في دلتا النيل ، بالمياه المالحة من البحر الأبيض المتوسط والتي ستلوث المياه الجوفية العذبة المستخدمة في الري. وسينخفض إنتاج المحاصيل الاستراتيجية انخفاضًا كبيرًا بحلول منتصف القرن (٢٠٥٠). إن هذه الخسائر، إذا لم يتم التخطيط لها وتمويلها، ستزيد من خطر سوء التغذية والجوع بين السكان ،خاصة مع انخفاض مستوى الإنتاج المحلي الإجمالي ودخل الفرد والتزايد المطرد فى عدد السكان .مما يظهر الحاجة الماسة لتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ من خلال اتخاذ اجراءات سريعة لموائمة الموارد المائية خصوصاً وقطاع الزراعة عموماً. مما يتطلب اجراء الكثير من التعديلات وتبنى استراتيجيات مناسبة قائمة على استثمارات كبيرة من قبل المزارعين ،الحكومات (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ١٩٩٧) .

٢,٥. الزراعة المحمية :

ويقصد بها إنتاج الخضر فى منشأت خاصة (انفاق ، بيوت ،الصوب) يتم التحكم فى جميع العوامل البيئية المحيطة (درجة حرارة ،شدة اضاءة ،نسبة رطوبة) بمختلف اجزاء النبات (اوراق ،ساق ،جذور) بمختلف المراحل (إنبات ،نمو خضرى ،إثمار ،نضج وحصاد) وتعديلها بما يوفر الظروف المثالية لضمان اقصى انتاجيه. وتتنوع المنشئات المستخدمة تبعا لكثير من

العناصر (الغرض من انشائها ،المواد المستخدمة فى الانشاء ،درجة التحكم المرغوبة، المساحات، المحاصيل المطلوب زراعتها ومواعيد الانتاج المطلوبة).

٣,٥. الزراعة اللاأرضية :

أى نظام يتبع لإنتاج النباتات فى بيئة غير التربة ، ،سواء استعملت مادة صلبة (رمل ،حصى ،الفيرميكيوليت ،البيتموس ،الصوف الصخرى) لتوفير دعم لنمو النبات او لم تستعمل ،مع ريها بالمحاليل المغذية التى تمدها بالعناصر الضرورية بما يتناسب ومرحله نموها.

وبذلك نخلص ان الزراعة اللاأرضية يمكن تقسيمها حسب تواجد بيئة صلدة الى :

١) نظم بها بيئة صلدة لنمو الجذور
٢) نظم لا توجد بيئة صلدة لدعم الجذور

٤,٥. الزراعة المائية :

هى احدى اقدم انواع الزراعة اللاأرضية ولا تستعمل فيها بيئات صلبة لدعم النبات او تثبيت جذوره ، حيث تنمو الجذور فى محاليل لإمداد النبات بالمغذيات الازمة لنموه. يمكن تقسيمها فى حالة استخدام محلول مغذى وإعادة استخدامه الى :

١) نظم مفتوحة وفيها لايستخدم المحلول المغذى الا مرة واحدة ولا يعاد استخدامه
٢) نظم مغلقة وتصمم بحيث يعاد استخدام المحلول المغذى لأكثر من مرة مع ملاحظة تكرار قياس محتوياته من العناصر وتركيزاتها واعادتها للتركيزات المرغوبة للحفاظ على ثبات مكونات الوسط المغذى.

٥,٥. الزراعة المائية المحمية :

وهى احدى التكنولوجيات (Controlled–environment agriculture (CEA)) التى يتم فيها دمج اكثر من اسلوب للزراعة لتلافى بعض المعوقات وكذلك الإستفادة من مميزات كلاً حيث تم دمج الزراعة فى المحلول المغذى تحت بيوت حماية لتوفير ميزتى الزراعتين فمن المائية يتم استخدام المحاليل المغذية لتوفير التغذية المناسبة حسب حاجة النبات ومن المحمية يتم الاستفادة من ميزة التحكم فى البيئة المحيطة بالنبات لضمان افضل نمو وتلافى الضرر الذى قد يحدث نتيجه للتغيرات المناخية. مما يصب فى النهاية فى نموذج انتاجى مكثف محكم يحقق الاستفادة القصوى للموارد المتاحة باعلى انتاجية.

٦. منهجيه البحث

اجريت الدراسة الميدانية لهذا البحث خلال الفترة (٢٠٢٠-٢٠٢٣) لمجموعة من المزارع المائية الخاصة الواقعة فى نطاق محافظة الجيزة تم ملئ استمارة استبيان اولى لعدد 12 مزرعة لاستكشاف وتحديد المزارع المستهدفه على اسس تقاربها الجغرافى ،تقارب المساحات وتجانس المحاصيل المنزرعة وكذلك وحدة العناصر البشرية الفنية القائمة عليها ومن ثم تحليل بيانتها للاختيار المزرعة الاكثر تمثيلا. ثم تم ملئ استمارة استبيان تفصيليه للعينه العمدية خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٢٠) للقيام بدراسة الحالة.

٧. النتائج البحثية والمناقشة

١,٧. تطور عدد الصوب الزراعية وانتاجها من الخضر فى مصر

بدراسة كلا من اعداد الصوب الزراعية وكمية انتاجها من الخضر خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١) يوضح الجدول(١) التزايد المطرد للاعداد الصوب الزراعية بالالف صوبة انها قد زادت من حوالى ٤٠ الف صوبة عام ٢٠٠٤ الى حوالى ٨١ الف صوبة عام ٢٠٢١ بزيادة بلغت ٢٠٢% من اعدادها لعام ٢٠٠٤.

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى لتطور أعداد الصوب خلال نفس الفترة تبين انها اتخذت اتجاها عاما متزايدا احصائيا بلغ ٢,١٥ الف صوبة يمثل حوالى 3.5 % من متوسط فترة الدراسة البالغ حوالى ٦٢ الف صوبة جدول(٢).

واما فيما يتعلق بتطور كمية الانتاج للخضر بالالف طن خلال نفس الفترة فقد اظهرت النتائج زيادة كمية الانتاج من١٣٩ الف طن عام ٢٠٠٤ لتصل ٣١٢ الف طن عام ٢٠٢١ بزيادة قدرها٢٢٤%.

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى لتطور كمية الانتاج بالالف طن خلال نفس الفترة تبين انها اتخذت اتجاها عاما متزايدا احصائيا بلغ ١٠,٥٦ الف طن يمثل حوالى ٤,٨ % من متوسط فترة الدراسة البالغ حوالى ٢٢٢ الف طن جدول(٢).

جدول١. تطور عدد الصوب الزراعية وجملة إنتاجها من الخضر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١)

(العدد : ألف صوبة – الإنتاج :ألف طن)

السنة	عدد الصوب	الانتاج
٢٠٠٤	٤٠	١٣٩
٢٠٠٥	٤٦	١٦٨
٢٠٠٦	٥٥	١٨٨
٢٠٠٧	٥٤	١٢٥
٢٠٠٨	٤٦	٧٢
٢٠٠٩	٥٠	١٥٠
٢٠١٠	٥٧	١٦٠
٢٠١١	٦٣	٢٤٥
٢٠١٢	٦٩	٣١٠
٢٠١٣	٧٠	٢٧٩
٢٠١٤	٦٨	٢٨٥
٢٠١٥	٥٦	٢٤٠
٢٠١٦	٦٧	٢٦٧
٢٠١٧	٧٠	٢٣٦
٢٠١٨	٧٥	٢٥٣
٢٠١٩	٨٠	٢٧٢
٢٠٢٠	٧٨	٣٠٢
٢٠٢١	٨١	٣١٢
متوسط الفترة	٦٢	٢٢٢

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ،قطاع الشئون الإقتصادية ،نشرة مشروعات الأمن الغذائى ،أعداد مختلفة

جدول٢. معادلات الاتجاه الزمنى العام لتطور اعداد الصوب الزراعية وإنتاجها من الخضر خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١)

المتغير	النموذج	المتوسط السنوى	معدل النمو	R^2	F
عدد (الف صوبة)	$Yt= ٤٢,١١٨ + ٢,١٥T_{(٩,١٢٨)}^{**}$	٦٢	٣,٥	٠,٨٣٩	٨٣,٣**
كمية انتاج (الف طن)	$Yt= ١٢٢,٠٥ + ١٠,٥٦T_{(٥,٠٥٥)}^{**}$	٢٢٢	٤,٨	٠,٦١٥	٢٥,٥٦**

** معنوية عند٠,٠١

٢,٧. التوزيع الجغرافى والاهميه النسبية للصوب الزراعية تبعا للمحافظات خلال متوسط الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١)

بدراسة التوزيع الجغرافى لمتوسط أعداد الصوب الزراعية على محافظات الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١) يتضح من بيانات الجدول (٣) ان اهم المحافظات التى يتواجد بها الصوب هى الدقهلية ،النوبارية ،الجيزة ،الغربية ،الاسماعيلية ،دمياط ،الشرقية ،السويس ،المنوفيه ،البحيرة ،الوادى الجديد ،الاسكندرية ،باقى المحافظات ثم محافظة كفر الشيخ .

ويتضح من ترتيب هذه المحافظات حسب عدد الصوب وكمية انتاجها والاهمية النسبية لكل محافظة ان الدقهلية تحتل المرتبة الاولى فى اعداد الصوب حيث بلغ متوسط اعداد الصوب فيها ٢٣,٤٦ الف صوبة تمثل ٤٣,٢٠ % من متوسط اعداد الصوب فى الجمهورية والبالغ ٥٤,٣١ الف صوبة خلال متوسط الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١) وتنتج حوالى٨٤,٣٥ الف طن خضر تمثل ٣٧,٥٢% من متوسط كمية انتاج الجمهورية البالغ ٢٢٤,٧٩ الف طن .احتلت محافظة النوبارية المرتبة الثانية بمتوسط اعداد صوب حوالى ٥,٦٨ الف صوبة يمثل ١٠,٤٦% من متوسط اعداد الصوب الكلى للجمهورية وكمية انتاج تبلغ ٤٠,١١ الف طن يمثل ١٧,٨٥ % .يليها محافظة الجيزة بمتوسط ٥,٢٢ الف صوبة تمثل ٩,٦١ % من اعداد الصوب فى الجمهورية وتنتج حوالى ٢٣,٨٣ الف طن تمثل ١٠,٦ % من اجمالى انتاج الجمهورية . وياتى فى المرتبة الرابعة محافظة الغربية بمتوسط اعداد صوب يبلغ ٤,٤٢ الف صوبة مثلت ٨,١٤ % من متوسط اعداد الصوب للجمهورية بحوالى ١١,١٥ الف طن يمثل ٤,٩٦% من اجمالى انتاج الجمهورية .ثم محافظة الاسماعيلية بمتوسط اعداد بلغ ٤,٢٢ الف صوبة تمثل نسبة ٧,٧٨ % من اعداد الصوب فى الجمهورية بكمية انتاج تبلغ ١٨,١٦ الف طن يمثل ٨,٠٨% من اجمالى انتاج الخضر فى الصوب فى الجمهورية. ثم تأتى باقى المحافظات بالترتيب وهى دمياط ،الشرقية ،السويس ،المنوفية ، البحيرة ، بمتوسط اعداد بلغ ٢,١٩ ،١,٧١ ،١,٤٢ ،١,٣٧ ،٠,٩٨ الف صوبة بنسبة بلغت ٤,٠٣% ،٣,١٦% ،٢,٦١% ،٢,٥٣% ،١,٨١% وكمية انتاج بلغت ٣,٩، ١٠,٧، ٢,٧٦ ،٣,٢٩ ،١٦,٨٥ الف طن ،وبنسبة مساهمه فى إنتاج الخضر فى الصوب على مستوى الجمهورية بلغت ١,٧٢% ،٤,٧٦% ،١,٢٣% ،١,٤٦% ،٧,٥% على الترتيب.

واعتمادا على هذه المؤشرات فقد اختيرت محافظة الجيزة للدراسة حيث تنتشر الصوب ذات المساحات الصغيرة عموماً وتكنولوجيا الزراعات المائية خصوصاً. ولتوافقها مع عدد من المعايير التى وضعت لضمان الحصول على اعلى درجة تمثيل للوضع الاكثر شيوعاً فى المزارع المائية الصغيرة فى الرقعة الجغرافيه المختارة.

٣,٧. توصيف متغيرات عينة الدراسة

تبين من استعراض بيانات جدول (٤) الخاص بالمتغيرات الخاصة بالصوبة تحت الدراسة ان اجمالى مساحة الصوبة المنزرعة بلغ ٣٦٠ م^{٢} مزودة بوسائل التدفئة والتبريد المناسبة للمحاصيل المنزرعة (التى تزرع بشكل دورات زراعية تبعا لخطة الانتاج والتسويق). بإجمالى إنتاجية بلغت ٣٨ طن/سنة ،ومتوسط تكاليف إنتاج ٩٤٦ الف جنيه ،وبمتوسط سعر مزرعى ٢٠ جنيه للوحدة المنتجة (تم تحديد السعر وفقا لمتوسط سعر المحصول المنزرع فلفل الوان)،وبفرض عمر المشروع ١٠ سنوات.

جدول٣. التوزيع الجغرافي للصوب الزراعية ومتوسط إنتاجها من الخضر على مستوى محافظات الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠٢١)

(العدد : ألف صوبة – الإنتاج :ألف طن)

المحافظة	متوسط اعداد الصوب		متوسط كمية الانتاج	
	العدد	الاهمية النسبية %	الكمية	الاهمية النسبية %
الدقهليه	٢٣٤٦١	٤٣,٢	٨٢٣٤٨	٣٧,٥
النوبارية	٥٦٨٠	١٠,٥	٤٠١١٥	١٧,٨
الجيزة	٥٢٢١	٩,٦	٢٣٨٣٤	١٠,٦
الغربية	٤٤٢٣	٨,١	١١١٤٥	٥
الاسماعلية	٤٢٢٦	٧,٨	١٨١٦٣	٨,١
دمياط	٢١٨٨	٤	٣٨٧٧	١,٧
الشرقية	١٧١٤	٣,٢	١٠٦٩٠	٤,٨
السويس	١٤١٩	٢,٦	٢٧٦٤	١,٢
المنوفية	١٣٧٢	٢,٥	٣٢٨٩	١,٥
البحيرة	٩٨٣	١,٨	١٦٨٥٠	٧,٥
الوادى الجديد	٩٥٣	١,٨	٢٢٥٧	١
الإسكندرية	٩٣٧	١,٧	١٦٨٦	٠,٨
كفر الشيخ	٨٥٦	١,٦	٣١٨٨	١,٤
أخرى	٨٧٣	١,٦	٢٥٨٣	١,١
الإجمالى	٥٤٣٠٦	١٠٠	٢٢٤٧٨٩	١٠٠

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ،قطاع الشئون الإقتصادية ،نشرة مشروعات الأمن الغذائى ،أعداد مختلفة

جدول٤. متغيرات عينة الدراسة

(العمر:سنة ،المساحة :م^{٢} ،السعر :جنيه ،الإنتاج :طن ،التكاليف :جنيه)

المتغير	القيمة
إجمالى مساحة الصوبة	٣٦٠
متوسط السعر المزرعى	٢٠
العمر الافتراضى	١٠
اجمالى انتاج الصوبة	٣٨ طن
متوسط تكاليف الانتاج	٩٤٥٧٠٤

المصدر: جمعت وحسبت بواسطة الباحث من واقع الدراسة الميدانية

٤,٧. التقييم المالى والإقتصادى ومعايير الجدوى مشروع انتاج خضر للصوبة محل الدراسة.

١. دراسة لتكاليف المشروع

١. تكاليف الانتاج TC

بلغ اجمالى تكاليف الانتاج ٩٤٦ الف جنيه وقد تم حسابها وفقا للمعادلة (حسب استهلاك المعدات على اساس طريقة القسط الثابت) :

$$TC=FC+VC$$

حيث

TC = اجمالى التكاليف (جنيه/سنه)

FC = اجمالى التكاليف الثابتة (جنيه/سنه)

VC = اجمالى التكاليف المتغيرة (جنيه/سنه)

٢. الايراد TR

بلغت الايرادات حوالى ٧٦٠ الف جنيه وقد تم حسابها وفقا للمعادلة

$$I = QP\ X\ PU$$

حيث

I = الايراد (جنيه/سنه)

QP = كمية الانتاج (جنيه/سنه)

PU = إجمالى سعر المنتج المباع (عدد الوحدات X سعر الوحدة)

٣. الدخل R

حقق المشروع دخلا قدره 214.3 الف جنيه بدا من السنة الثانية وقد تم حسابه وفقا للمعادلة :

$$R=TC-I$$

حيث

I = الايراد (جنيه/سنه)

TC= تكاليف الانتاج (طن/سنه)

يتبين من استعراض بيانات جدول (٥) للإجمالى التكاليف والايراد والعائد لإول سنة ان متوسط التكاليف الثابتة للإنشاء صوبة ٩X٤٠ م٢ بمساحه تبلغ ٣٦٠ م^{٢} لزراعة الخضر المحمية مائياً قد بلغ ٦٤٥,٨ الف جنيه تمثل ٦٨,٢٩ % من اجمالى التكاليف الانتاجية . وبدراسة بنود التكاليف والإيرادات قد تبين ان اهم بنودها كانت تكاليف انشاء الصوبة والتى بلغت ٤٠٠ الف جنيه تمثل ٤٢,٣% من اجمالى التكاليف الإنتاجية الكلية . وان المرتبات قد بلغت٢٠٠ الف جنيه تمثل ٢١,١٥ % من اجمالى التكاليف الإنتاجية الكلية .كما بلغ متوسط التكاليف التشغيليه حوالى ٢٥٤,٨٧ الف جنيه مثلت ٢٦,٩٥ % من اجمالى التكاليف الإنتاجية الكلية. بلغ متوسط تكاليف المبيدات ٩٠ الف جنيه بنسبة بلغت ٩,٥٢% من اجمالى التكاليف الإنتاجية الكلية. واما تكاليف المحاليل المغذية فقد بلغت ٦٢,٩٢ الف جنيه بنسبه بلغت ٦,٦٥% من اجمالى التكاليف الإنتاجية الكلية.

وبدراسة هيكل التكاليف والايرادات والدخل وصافى كلاً منهم جدول (٥) تبين ان تكاليف المشروع الإنتاجية الكلية بلغت حوالى ٩٤٥,٧ الف جنيه للسنه الاولى وقد بدأ يحقق دخل يبلغ ٢١٤,٣ الف جنيه بدأ من السنة الثانية من عمر المشروع.

٢. التحليل المالى للمشروع

١. صافى القيمة الحالية NPV

بلغت قيمه صافى القيمه الحاليه ٥٨٦,٣٧ الف جنيه هي تمثل القيمة المكافئة في الزمن الحاضر لمبالغ مالية تدفع في المستقبل ويتم حساب صافى القيمة الحالية باستخدام المعادلة التالية :

$$NPV=t=0\sum n(1+i)tRt$$

حيث

Rt = صافى التدفقات النقدية الداخلة – صافى التدفقات النقدية الخارجة (خلال الفترة t)

I = معامل الخصم (تم اختيار سعر الفائدة الحالية ١٩,٢٥%)

t = عدد الفترات الزمنية

٢. معدل العائد الداخلى IRR

بلغ معدل العائد الداخلى ٨١% وهومقياس مالي يحسب معدل الخصم الذي يجعل صافي القيمة الحالية لتدفقات النقد المتوقعة تساوي صفر وقد استخدم برنامج Excel لايجاد قيمته.

٣. فترة الاستردادPBP

وقد اظهرت النتائج انها قد بلغت ١ سنة و٦ شهر ١ اسبوع وهي مقياس مالي يعكس الفترة الزمنية المطلوبة للإنتاج تدفقات نقدية تساوي تكلفة الاستثمار الأصلية ويفضل عموما المشروع ذو فترة استرداد اقل. يتم حساب فترة الاسترداد باستخدام المعادلة التالية:

$$PBP = W + (X - Y) / Z$$

حيث

W = العام قبل تجاوز قيمة الاستثمار في التدفقات النقدية التراكمية.

X = قيمة الاستثمار.

Y = التدفق النقدي التراكمي قبل العام الذي يتجاوز فيه قيمة الاستثمار.

Z = التدفق النقدي خلال العام الذي يتجاوز فيه قيمة الاستثمار

جدول٥. تكاليف الانتاج واجمالى العائد واجمالى الايراد اول سنة (القيمة بالجنيه)

A	تكاليف ثابتة	البند	القيمه	النسبة من إجمالى التكاليف
	١	الصوبة	٤٠٠٠٠٠	٤٢,٣
	٢	الإهلاك	٣٣٠٠٠	٣,٤٩
	٣	مرتبات	٢٠٠٠٠٠	٢١,١٥
	٤	الإيجار	١٢٨٠٠	١,٣٥
		اجمالى التكاليف الثابتة (FC)	٦٤٥٨٠٠	٠,٦٨
B		تكاليف متغيره		
	١	شتلات	١٢٠٠٠	١,٢٧
	٢	مبيدات	٩٠٠٠٠	٩,٥٢
	٣	محاليل مغذية	٦٢٩٢٠	٦,٦٥
	٤	بيئة زراعية	٣٥٠٠٠	٣,٧
	٥	اوعية الزراعة	٣٦٢٥٠	٣,٨٣
	٦	مواد تعقيم وتنظيف	١٠٠٠	٠,١١
	٧	مصائد الافات	٤٢٠٠	٠,٤٤
	٨	كهرباء	٣٠٠٠	٠,٣٢
	٩	تعبئة تغليف	٩٠٠٠	٠,٩٥
	١٠	غاز مسال	١٥٠٠	٠,١٦
		اجمالى التكاليف المتغيره (VC)	٢٥٤٨٧٠	٠,٢٧
		احتياطى ٥%	٤٥٠٣٣,٥	٥%
		اجمالى التكاليف الانتاجية (PC)	٩٤٥٧٣,٥	١٠٠
C		الايراد		
		٢٠*٣٨٠٠٠	٧٦٠٠٠٠	

المصدر: جمعت وحسبت بواسطة الباحث من واقع الدراسة الميدانية

٤. نقطة التعادلBEP

وقد اظهرت النتائج انها قد بلغت ٣٢,٣ طن وهى تحدد مستوى الانتاج الذى يتساوى عنده تكلفة الانتاج مع ايراداته اى النقطة التى يتحول بعدها المشروع لتحقيق اربح يتم تحديد نقطة التعادل باستخدام المعادلة التالية:

$$BEP = FC / (PU - VCU)$$

حيث

FC =التكاليف الثابتة

PU = سعر الوحدة

VCU = التكاليف المتغيرة للوحدة .

يتضح من جدول (٦) النتائج التالية ان المؤشرات المالية قد كانت ايجابيه مما يعكس الكفاءة الإقتصادية للمشروع ويوجب الاستمرار به حيث صافى القيمة الحالية قد بلغت ٥٨٦,٣٧ الف جنيه يدر المشروع عائدا يبلغ ٨١% مقارنة بمتوسط سعر الفائدة السائد والبالغ نحو ١٩,٢٥% .

ويوضح جدول (٧) ان العائد للتكاليف قد بلغت ١,٢٢ ،وان المشروع يحقق ربحا اذا تعدت مبيعاته ٦٤٥,٧٧ الف جنيه او تجاوز انتاجه ٣٢,٢٩ طن عند مستوى الاسعار المفترضه كما

جدول٦. التدفقات النقدية وصافى التدفقات النقدية وصافى التدفقات النقدية المتراكمة

السنة	تدفقات نقدية			صافى التدفقات التقدية			صافى التدفقات النقدية المتراكمة		
	الايراد	التكاليف	الدخل	الايراد	التكاليف	الدخل	الايراد	التكاليف	الدخل
١	٧٦٠٠٠٠	٩٤٥٧٠٤	١٨٥٧٠٤	٦٣٧٣١٧	٧٩٣٠٤٣	١٥٥٧٢٦-	٦٣٧٣١٧	٧٩٣٠٤٣	١٥٥٧٢٦-
٢	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	٥٣٤٤٣٧	٣٨٣٧٤٣	١٥٠٦٩٥	١١٧١٧٥٤	١١٧٦٧٨٥	٥٠٣١-
٣	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	٤٤٨١٦٦	٣٢١٧٩٧	١٢٦٣٦٩	١٦١٩٩١٩	١٤٩٨٥٤٣٢	١٢١٣٣٧
٤	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	٣٧٥٨٢٠	٢٦٩٨٥٠	١٠٥٩٧٠	١٩٩٥٧٤٠	١٧٦٨٤٣٢	٢٢٧٣٠٧
٥	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	٣١٥١٥٣	٢٢٦٢٩٠	٨٨٨٦٣	٢٣١٠٨٩٣	١٩٩٤٧٢٢	٣١٦١٧١
٦	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	٢٦٤٢٧٩	١٨٩٧٦١	٧٤٥١٩	٢٥٧٥١٧٢	٢١٨٤٤٨٣	٣٩٠٦٨٩
٧	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	٢٢١٦١٨	١٥٩١٢٩	٦٢٤٨٩	٢٧٩٦٧٩٠	٢٣٤٣٦١١	٤٥٣١٧٩
٨	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	١٨٥٨٤٣	١٣٣٤٤١	٥٢٤٠٢	٢٩٨٢٦٣٣	٢٤٧٧٠٥٣	٥٠٥٥٨١
٩	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	١٥٥٨٤٣	١١١٩٠٠	٤٣٩٤٣	٣١٣٨٤٧٦	٢٥٨٨٩٥٣	٥٤٩٥٢٤
١٠	٧٦٠٠٠٠	٥٤٥٧٠٤	٢١٤٢٩٧	١٣٠٦٨٦	٩٣٨٣٧	٣٦٨٤٩	٣٢٦٩١٦٣	٢٦٨٢٧٩٠	٥٨٦٣٧٣
مجموع				٣٢٦٩١٦٣	٢٦٨٢٧٩٠	٥٨٦٣٧٣			

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٥) عند سعر خصم ٢٠%

جدول٧. معايير التقييم المالى للمشروع

القيمة	المعيار
٥٨٦٣٧٣	NPV
%٨١	IRR
١,٥٥	PBP
١,٢٢	B/C
٣٢٢٨٨,٣	BEP(Q)/kg
٦٤٥٧٦٦	BEP(AS)/LE

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٦) .

ان المشروع قادر على تغطيه رأس المال المستثمر خلال ١ سنة ٦ شهر ١ اسبوع وذلك خلال عمر المشروع الذى تم افتراضه بعشر سنوات .

٥. صافى القيمه المضافة Net Added Value

تحدد القيمة المضافة قدرة عناصر الإنتاج على مساهمة لزيادة قيمة منتج معين. حيث ان لإنتاج سلعة ما فإن عناصر الأنتاج تقوم بخدمة معينة تقوم بزيادة سعر الوحدة من هذه السلعة بشكل يتناسب مع التكلفة لهذه السلعة. وتشير إلى القيمة الإضافية التي خلقت خلال العملية الإنتاجيه اى انها قيمة الربح الناتج .اما قائمة صافى القيمه المضافة فتعد اداة محاسبية لتقييم اداء المشروع ومقارنته بباقى المشاريع لما تعطيه من المؤشرات الهامة مثل نسبه صافى القيمه المضافة الى كلاً من صافى التدفقات النقدية الإستثمارية ، صافى التدفقات النقدية للإيراد ،كذلك للوقوف على كفاءة اداء المشروع كوحده محاسبة فى خلق الدخل والناتج القومى لما تعطيه من مؤشرات.

يتضح من جدول (٨) لتحليل القيمه المضافة والقيمه المضافة الصافية ان صافى القيمه المضافة يتزايد سنويا حتى السنة الخامسة ليبدا بالتناقص وبملاحظة نسبة صافى القيمه المضافة للتكاليف نجد انها تتزايد سنويا لتصل للسنة الخامسة وكذلك الحالة للنسبه صافى القيمه المضافة للإيراد مما يوجه نظر القائمين على المشروع بضرورة تحسين مسار المشروع عند هذه النقطة اما بالتوسع او إضافة نشاط (منتج جديد) لضمان الحفاظ على ثبات مستوى ربحية المشروع.

جدول٨. القيمه المضافة والقيمه المضافة الصافيه ونسبها لتكاليف (القيمه : الف جنيه)

السنة	التكاليف	الايراد	قسط متناقص	قيمه مضافة	صافى القيمه المضافة	صافى القيمه المضافة/التكاليف	%	صافى القيمه المضافة/الإيراد	%
١	٧٩٣٠٤٣	٦٣٧٣١٧	٦٩٠٩١	١٥٥٧٢٦-	٢٢٤٨١٧-	٣,٥٣-	١٠٠	٢,٨٣-	١٠٠
٢	٣٨٣٧٤٣	٥٣٤٤٣٧	٦٢١٨٢	١٥٠٦٩٥	٨٨٥١٣	٤,٣٤	١٢٣	٦,٠٤	٢١٣
٣	٣٢١٧٩٧	٤٤٨١٦٦	٥٥٢٧٣	١٢٦٣٦٩	٧١٠٩٦	٤,٥٣	١٢٨	٦,٣	٢٢٢
٤	٢٦٩٨٥٠	٣٧٥٨٢٠	٤٨٣٦٤	١٠٥٩٧٠	٥٧٦٠٦	٤,٦٨	١٣٣	٦,٥٢	٢٣٠
٥	٢٢٦٢٩٠	٣١٥١٥٣	٤١٤٥٥	٨٨٨٦٣	٤٧٤٠٩	٤,٧٧	١٣٥	٦ز٥	٢٣٤
٦	١٨٩٧٦١	٢٦٤٢٧٩	٣٤٥٤٥	٧٤٥١٩	٣٩٩٧٣	٤,٧٥	١٣٥	٦,٦١	٢٣٣
٧	١٥٩١٢٩	٢٢١٦١٨	٢٧٦٣٦	٦٢٤٨٩	٣٤٨٥٣	٤,٥٧	١٢٩	٦,٣٦	٢٢٤
٨	١٣٣٤٤١	١٨٥٨٤٣	٢٠٧٢٧	٥٢٤٠٢	٣١٦٧٥	٤,٢١	١١٩	٥,٨٧	٢٠٧
٩	١١١٩٠٠	١٥٥٨٤٣	١٣٨١٨	٤٣٩٤٣	٣٠١٢٥	٣,٧١	١٠٥	٥,١٧	١٨٢
١٠	٩٣٨٣٧	١٣٠٦٨٦	٦٩٠٩	٣٦٨٤٩	٢٩٩٤٠	٣,١٣	٨٩	٤,٣٦	١٥٤

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٦) وحساب SYD ببرنامج الاكسيل

٥,٧. اسباب ضعف انتشار مزارع الخضر المائية المحمية

بتحليل نتائج المتحصل عليها من استمارة الاستبيان لعدد ١٢ مزرعة خضر مائية محمية بنطاق محافظة الجيزة يتضح من جدول (٩) أن من اهم العوامل المؤثرة فى ضعف انتشار هذه النوع من المزارع هو ندرة العمالة الماهرة و ارتفاع اسعار المحاليل المغذية بنسبه بلغت ١٠٠% لكلاً منهما من افراد عينة الدراسة يليها ارتفاع اسعار الطاقة والوقود بنسبة بلغت ٩٢ % من اجمالى عينه الدراسة ثم بنسبة ٨٣ % لكلاً من توافر الدعم الإرشادى والتقنى لتكنولوجيا الزراعة المائية المحمية للخضر و تكاليف النقل والتسويق . ويأتى فى المرتبة التاليه بنسبه ٧٥% لكليهما ارتفاع اسعار البذور او الشتلات وكذلك ضعف القدرة على منافسة انتاج الحقول المكشوفة واتى فى المرتبة الاخيره بنسبه ٦٧% لكلاً منهما تذبذب اسعار المحاصيل المنتجه وتوافر الفرص التصديرية.

جدول٩. اهم المشاكل التى تواجهه مزارعى الخضر المائية المحمية بالعينة البحثية

م	المشكلة	العدد	%
١	**ارتفاع اسعار المحاليل المغذية**	١٢	١٠٠
٢	**ندرة العاملة الماهرة**	١٢	١٠٠
٣	**ارتفاع اسعار الطاقة والوقود**	١١	٩٢
٤	**ارتفاع تكاليف النقل والتسويق**	١٠	٨٣
٥	**توفر الدعم الارشادى لتكنولوجيا الزراعة المائية**	١٠	٨٣
٦	**ارتفاع اسعار البذور /الشتلات**	٩	٧٥
٧	**ضعف القدرة على منافسة انتاج الحقول المكشوفة**	٩	٧٥
٨	**تذبذب اسعار المحاصيل المنتجة**	٨	٦٧
٩	**توفر الفرص التصديرية**	٨	٦٧
١٠	**ارتفاع التكاليف الإنشائية**	٣	٢٥
	إجمالى عدد الاستمارات	١٢	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت بواسطة الباحث من واقع الدراسة الميدانية

مما يستدعى النظر فى هذه المعوقات وايجاد حلول لها لضمان انتشار المزارع المائية المحمية لإنتاج الخضر.

٨. التوصيات

١. إيجاد حلول لما تتعرض له الزراعة المائية المحمية من معوقات بأنشاء هيكل تنظيمى إرشادى موجهه تخضع له مزارع ليوفر لها ما تحتاجه من الاشراف الفنى حيث (السعة الاقتصادية/هيكل تسويقى مناسب لتكلفتها) ،واحتياجها لعمالة ماهرة تخضع لتدريب تقنى مستمر.

٢. تبنى مفهوم التكامل بين استخدام اساليب الزراعة المحمية وتكنولوجيا الزراعة المائية و الممارسات الزراعية الذكية.

٣. اهتمام الجهات البحثية بتبنى توطين تكنولوجيا الزراعة المائية والتعريف بيها بين المزارعين وتقديم الدعم التقنى والإرشاد،وتوفير تدريب مواكب للمستحدثات للعمالة .

٤. تشجيع المزارعين الحائزين للصوب الزراعية على التوسع فى تحويل ولو جزء من حيازاتهم للزراعة المائية توفيرا لإستهلاك الماء. بالرغم المرونة النسبية فى تحول انتاجها بيما يتوافق مع الاحتياجات السوق الاانه لا يستفاد من هذه الميزة.

٥. رسم خريطة انتاجية مكانية وزمانية ودمجها بالخريطة التصديرية للدول المجاورة لتحقيق اقصى استفادة من الانتاج بما ينعكس بالايجاب على مستوى دخل المزارع وكذلك العوائد التصديرية للمحاصيل .

٩. المراجع :

أحمد عبد المنعم حسن (١٩٩٩). تكنولوجيا الزراعات المحمية ،المكتبة الأكاديمية ،الطبعة الأولى ،١٩٩٩ .

روبرت ك . ين (١٤٤١). ترجمة بركات العتيبى ،مراجعة عبيد العمرى ،بحوث دراسة الحالة التصميم والأساليب ،مركز البحوث والدراسات ،معهد الإدارة العامة ،الطبعة الخامسة ،المملكة العربية السعودية ،١٤٤١ هـ.

ضياءإبراهيم معتز مصطفى (٢٠٢٠). كفاءة إنتاج بعض محاصيل الخضر تحت نظام الزراعة المحمية فى مصر ،المجلة السورية للبحوث الزراعية ،المجلد ٧ ،العدد الثالث ،يونيو ٢٠٢٠ .

محمد عثمان عبد الفتاح (٢٠١٨). تحليل جدوى زراعة الخيار فى البيوت المحمية ،المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى ،المجلد الثامن والعشرون ،العدد الاول ،مارس ٢٠١٨.

محمد كامل إبراهيم ريحان وأخرون (١٩٩٤). تخطيط إنتاج بعض محاصيل الصوب الزراعية من خلال تقدير موسمية إنتاجها وتصديرها فى مصر ،المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى ،المجلد الرابع ،العدد الاول ،مارس ١٩٩٤ .

ممدوح البدرى (٢٠٢١). دراسة إقتصادية لإنتاج محصول الخيار بالصوب الزراعية وأهم المشاكل والمعوقات التى تواجه المزارعين بمحافظة الدقهلية ، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى ،المجلد الواحد والثلاثون ،العدد الثانى ،يونيو ٢٠٢١ .

الموقع الإلكترونى لقطاع الشئون الإقتصادية بوزارة الزراعة www.agri.gov.eg .

الموقع الإلكترونى للجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء .www.capmas.gov.eg

REFERENCES

"Potential Impacts of Climate Change on the Egyptian Economy", UNDP, 2013, available at: https://www.eg.undp.org/content/egypt/en/home/library/environment_energy/publication_1.html.

"Rising seas threaten Egypt's fabled port city of Alexandria", Ahram online, 4/9/2019,: http://english.ahram.org.eg/NewsContent/1/64/345177/Egypt/Politics-/Rising-seas-threaten-Egypts-fabled-port-city-of-Al.aspx

"World Food Day (2016) in Egypt: Climate is Changing. Food and Agriculture must too", FAO, 2016, http://www.fao.org/neareast/news/view/en/c/447281/

Nursahib, Farida (2021). "Financial Feasibility Study of Hydroponic Vegetables Business (A Case Study on Serua Farm, Kota Depok)." (2021).

Sowmya et al (2020). Hydroponics: An Intensified Agriculture Practice to Improve Food Production, Reviews in Agricultural Science, 2022, Volume 10, Pages 101-114, April 15, 2022.

Scientific Journal of Agricultural Sciences 5 (4): 349-362, 2023

An Economic Study of Vegetable Protected Hydroponics On Small Farms (A Case Study On Vegetable Protected Hydroponics In Giza Governorate)

Mona Mohamed Arafat, Thanaa Al-Noubi, Usama El-Beheiri and Mona Riyad

Dept. Protected Cultivation Technology in Arid Land, Arid land Agricultural graduate studies and Research Institute (ALARI)., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt

Citation: Mona Mohamed Arafat, Thanaa Al-Noubi, Usama El-Beheiri and Mona Riyad (2023). An Economic Study of Vegetable Protected Hydroponics On Small Farms (A Case Study On Vegetable Protected Hydroponics In Giza Governorate). Scientific Journal of Agricultural Sciences, 5 (4):349-362. https://doi.org/10.21608/sjas.2023.247645.1359.

Publisher :
Beni-Suef University, Faculty of Agriculture

Received: 10 / 11 / 2023
Accepted: 31 / 12 / 2023

Corresponding author:
Selem, Thanaa Al-Noubi

Email:
dr.sanaaelnoby@gmail.com

This is an open access article licensed under

ABSTRACT

The study examines the potential of hydroponic agriculture in protected greenhouses as a means to enhance food security in regions with limited water resources. It involved personal interviews with vegetable farm owners and technical experts, and conducted an exploratory study of 12 hydroponic farms, focusing on a 360 m2 greenhouse as a case study. The research aimed to analyze production costs, returns, break-even points, and net added value to assess the efficiency of this technology in Egyptian agricultural conditions, as well as the obstacles preventing its widespread adoption.

In the case of the 360 m2 greenhouse, the total production costs for the first year were 945.7 thousand pounds/unit, decreasing to 545 thousand pounds/unit for subsequent production periods. Annual revenue was 760 thousand pounds/unit, resulting in a favorable return on investment (R/C ratio of 1.13) and profitability (B/C ratio of 1.22). The net present value was 586.37 thousand pounds, with an internal rate of return (IRR) of 81% and a payback period of 1.55 years. The study also highlighted the need for expansion or the addition of new production activities to maintain profitability beyond the fifth year.

Obstacles to the widespread adoption of hydroponic agriculture included the scarcity of skilled labor, high costs of nutrients and seed/seedlings, increasing energy and fuel prices, and competition with open-field crop production.

In conclusion, the study demonstrated the economic viability and efficiency of hydroponic agriculture in protected greenhouses under Egyptian conditions, while also identifying key challenges that hinder its wider implementation.

KEYWORDS: Protected hydroponics vegetables production, Case study, Internal rate of return, Return on investment, Break-even point, Payback period, Net present value, Net added value.