

تأثير الأثار الاقتصادية والبيئية للزراعة بدون تربة لمحاصيل الخضر

[٢٣]

ثناء النوبي أحمد سليم^(١) - أسامة محمد البحيري^(١) - محمد ابو السعود محمد^(٢)
عبد الرحيم سمير العبد^(٢)

(١) كلية الزراعة، جامعة عين شمس (٢) المعمل المركزي للمناخ، مركز البحوث الزراعية

المستخلص

اعتمد البحث علي المنهج الإستقرائي والإستنباطي باستخدام التحليل الوصفي والكمي، وذلك بهدف جمع ورصد وتحليل البيانات والمعلومات المرتبطة بالزراعة بدون تربة لمحاصيل الخضر من خلال عينة دراسة ميدانية وتم تصميم استمارة استبيان، كما تستخدم الدراسة بعض أدوات التحليل الإحصائي مثل المتوسطات والنسب والتباين خلال الموسم الزراعي ٢٠١٤/٢٠١٥، وتشير نتائج البحث الي أن صافي العائد لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأ نماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١٥,٨٣، ٢٤,٣٦، ٩١,٤٤ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ صافي العائد لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١٩,٥٥ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١,٦٥، ٤٦,٨٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما أن الي العائد فوق التكاليف لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١١٥,٠٣، ١٢٧,٢٥، ١٨٢,٧١ جنيه للمتر المربع ، بينما بلغ العائد فوق التكاليف لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١١٧,٧٠ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١٠١,٤٥، ١٥٦,٣٤ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب . كما أن الي العائد علي الجنيه المستثمر لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١,١٥، ١,٢٧، ١,٨٣ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ العائد علي الجنيه المستثمر لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١,١٨، ١,٥٦ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١,٠١، ١,٥٦ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما أن العائد فوق التكاليف المتغيرة لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغ نحو ١٤١,٦٧، ١٦٩,٢٧، ٢٣٩,٢٨ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت العائد فوق التكاليف المتغيرة لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١٥١,٦٩ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام

الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١٣٤,٦٢، ٢٠٠ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. وأخيرا بلغت القيمة المضافة لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ٣٥,٦، ٤٦,٦، ١١٧,٦ جنيه للمتر المربع ، بينما بلغت القيمة المضافة لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ٤٤,٣ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ٢٩,٧، ٦٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب ١.

مقدمة

تعد نظم الزراعة المحمية (الصوب والأنفاق) وزراعة الأسطح والزراعة بدون تربة من أهم الوسائل التكنولوجية الحديثة في الزراعة المصرية (أبو حديد) ١٩٩٢. وبرز دورها كنظم زراعة حديثة في الظروف البيئية الصعبة وذلك باستعمال نظم الحماية المختلفة للوقاية من مختلف التقلبات الجوية، ومخاطر الظروف غير الملائمة صيفاً وشتاءً مما يعطي الفرصة لتحقيق عدة أمور منها الإنتاج المبكر، وإنتاج محاصيل زراعية في غير مواسمها العادية (الضويني وآخرون ١٩٩٢) زيادة إنتاج المحاصيل المزروعة بها كماً ونوعاً على مدار العام عن طريق زيادة الإنتاجية للوحدة من عناصر الإنتاج التي تتميز بالندرة النسبية وهي الأرض الزراعية ومياه الري ومع إمكانية سد النقص أو العجز في الإنتاج المحلي التقليدي لمحاصيل الخضر التي تنتج في الأراضي المكشوفة خاصة في مواسم الاختناقات وسد الفجوة الناشئة عن غياب الإنتاج التصديري المتخصص في ظل عجز الزراعة التقليدية أي المكشوفة، وبالتالي المساهمة في تنمية الصادرات عن طريق التحكم في مواعيد زراعة ونضج أي حصاد المحاصيل التي تزرع بها، وبالتالي إمكانية التخصص في إنتاج محاصيل صالحة للتصدير من حيث النوع والجودة والتوفيق بين مواسم الإنتاج والحصاد مع فترات التصدير المثلى، بما يتلاءم مع منافذ التصدير إلى الأسواق الخارجية. إمكانية استنباط هجن عالية الإنتاجية، وإنتاج البذور والتقايي والشتلات المحسنة للعديد من المحاصيل النباتية. زيادة الإمكانيات الفنية والاقتصادية للزراعة في الأراضي الجديدة والصحراوية وفي البيئات الصعبة التي لا يمكن ممارسة الزراعة في إطارها وفقاً للأساليب التقليدية (سهير حافظ ١٩٩٧)، ويمكن بيان الطرق المختلفة لحدائق الأسطح، وأهمية استخدام طرق الزراعة بدون تربة، والأنظمة

المستخدمة في زراعة الأسطح ومنها أنظمة مزارع البيئات (المرآد- مناخد الأكياس - الحاويات- أصص- مخدات) وخطوات عملها، والمزارع المائية (النظام المائي العميق والفيلم المغذي NFT) وخطوات عملها، وتشمل أنظمة بسيطة أوتوماتيكية، وأنظمة بسيطة نصف أوتوماتيكية، والأنظمة المكثفة الأوتوماتيكية وخطوات عملها والمحاصيل التي يمكن زراعتها فوق أسطح المنازل ومواعيد الزراعة لها (الموافي، فايزة ١٩٩١).

مشكلة البحث

تعتبر الزراعة بدون تربة من الزراعات الحديثة حيث لم يعتاد المزارع المصرى عليها، وتعتبر هذه الطريقة من التقنيات الحديثة التي يصعب على الفرد استيعابها وتبنيها مالم يكون لديه خبرة معلوماتية وثقافة زراعية مسبقة وتدريب جيد على استخدام هذه التقنية كما أن مشكلة نقص مياه الري تعتبر من أهم العوامل التي تدفع الدولة والمزارع الي تبني تلك الانواع من الزراعات، حيث يصل نصيب الفرد المصرى الي أقل من ٧٠٠ م^٣ وهو أقل من الكمية الموصى بها عالميا وهي ١٠٠٠ ألف م^٣ (حجي ٢٠٠٥) بالإضافة للإحتباس الحرارى الذى يؤثر على البيئة حاليا وأيضا زيادة كمية الملوثات فى الماء والهواء والتربة أدت الى تدهور حالة المنتجات الزراعية بصورة عامة والخضر بصفة خاصة، وتم رفض كثير من الشحنات المصدرة من الخضر المصرية للأسواق العالمية، لذا يجب توضيح الآثار الأقتصادية والبيئية للزراعة بدون تربة لمحاصيل الخضر حتى يقبل المزارع على زراعتها.

أسئلة البحث

- ١- ما الاثر البيئي والاقتصادي لنظم الزراعة بدون تربة؟
- ٢- ما الفرق بين نظم الزراعة بدون تربة ونظم الزراعة الاخرى؟
- ٣- ما الفرق بين النظم المختلفة للزراعة بدون تربة والنظم الاخرى من حيث الانتاجية الفدانية والتكاليف والايرادات وصافي العائد والقيمة المضافة؟

أهمية البحث

تتبع أهمية البحث من خلال بيان أهمية نظم الزراعة بدون تربة وجدواها في ظل الظروف المناخية القاسية، وإمكانية تقليل الأثر البيئية الضارة علي المناطق الحضرية والمكتظة بالسكان. وإمكانية تحقيق جزء من الاستهلاك من الخضراولي المستوي المحلي.

فروض البحث

1. وجود علاقة جوهرية بين المردود الاقتصادي والبيئي للزراعة بدون تربة وتحقيق عائد اقتصادي وبيئي،
2. استخدام الزراعة بدون تربة يؤدي الى توفير دخل إضافي للأسرة وتحقيق الاكتفاء الذاتي للأسر من بعض محاصيل الخضر وبخاصة في زراعة الاسطح وبدون تربة.
3. توجد فروق معنوية جوهرية ذات دلالة احصائية بين نظم الزراعة بدون تربة ونظم الزراعة الاخرى من حيث الانتاجية الفدانوية والتكاليف والايرادات وصافي العائد والقيمة المضافة.

أهداف البحث

- يهدف البحث بصفة أساسية التعرف على الأثر الاقتصادي والبيئي للزراعة بدون تربة إنتاج الخضر بالإضافة الي تحقيق مجموعة من الاهداف الفرعية وهي:
- 1- تحقيق مقارنة بين الزراعة التقليدية والزراعة بدون تربة لإنتاج الخضر تحت النظم المختلفة.
 - 2- تقليل استنزاف موارد الطبيعة من خلال رفع كفاءة إستخدام المياه لتصل لنسبة 50-60%.
 - 3- الكفاءة العالية في استخدام الأسمدة حيث لا يستهلك إلا احتياج النبات فقط ولا يوجد أي فقد أو تثبيط للعناصر الغذائية.
 - 4- ترشيد استخدام المياه

٥- إمكانية الاستفادة بنظم الزراعة للأرضية وفي الإنتاج النظيف الآمن بصورة بيئية واقتصادية.

منهجية البحث

يستخدم البحث المنهج الإستقرائي والإستنباطي من خلال استخدام:

- ١- التحليل الوصفي في تحليل أدبيات نظم الزراعة بدون تربة لبعض محاصيل الخضر
- ٢- التحليل الكمي في تحليل بيانات عينة الدراسة المتعلقة بنظم الزراعة بدون تربة لبعض محاصيل الخضر.

أجراءات وأدوات البحث

للإجابة علي تساؤلات البحث وصحة فروضة اتبعت الخطوات التالية وهي:

- ١- جمع ورصد وتحليل البيانات والمعلومات المرتبطة بالزراعة بدون تربة من خلال البيانات المنشورة من وزارة الزراعة والمعمل المركزي للمناخ الزراعي بهدف التعرف علي الاثر البيئي والاقتصادي للزراعة بدون تربة
- ٢- الإستعانة بالأبحاث المرتبطة بموضوع الدراسة وكذلك العديد من المراجع المنشورة والرسائل العلمية بهدف وضع البحث في مسارة البحثي لتحقيق أهداف البحث.
- ٣- توصيف عينة الدراسة لعدد ١٥٠ مفردة موزعة علي نظم الزراعة المختلفة وهي الزراعة بدون تربة ونظم الزراعة الاخرى بطريقة الاهمية النسبية لعدد مزارع الزراعة بدون تربة والنظم الاخرى وذلك بمحافظتي القليوبية والجيزة التقليدية ويتكون الإستبيان من عدد من المحاور بيانات شخصية عن القائم بالزراعة المقيم أوالمشرف أوالمستفيد_بيانات خاصة بمشروع الزراعة بدون تربة بيانات خاصة بالعملية الزراعية والتركييب المحصولي _التكاليف الإنتاجية كمية وقيمة الإنتاج والإيرادات وكل محور يتكون من عدد من الأسئلة تم عرض الإستبيان علي المحكمين وقاموا بإجراء بعض التعديلات وتم التأكد من صدق

- المحكمين وتم إجراء الثبات بطريقة إعادة التطبيق فطبق مرة علي العينة ومرة بعد ٥ ايوم
وجد أن معامل الارتباط ٨٨.
- ٤- استخدام بعض المؤشرات الاقتصادية في دراسة أهم المحاصيل التي يمكن زراعتها بدون
تربة، كما تستخدم الدراسة بعض أدوات التحليل الإحصائي مثل المتوسطات والنسب وذلك
لاستخلاص النتائج المترتبة عن البحث وتقديم توصيات بها.
- ٥- أما عن البيانات الثانوية فقد تم الحصول عليها من وزارة الزراعة والكتاب الإحصائي
السنى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، المعمل المركزى للمناخ الزراعى .

عينة الدراسة الميدانية

تم اختيار العينة الممثلة تمثيلاً دقيقاً لمجتمع البحث وتعرف العينة بأنها: "اختيار جزء من
مجموعة من المادة بحيث يمثل هذا الجزء المجموعة كلها حتى يمكن تعميم النتائج في حالة
ثبوتها أو نفيها، وهي تعد طريقة إحصائية سليمة في منطقتها وليس في أسلوبها - وقد اعتمد
في البحث على العينة الحصصية حيث يقسم المجتمع إلى طبقات أو فئات بالنسبة لخصائص
معينة، ويعمل على تمثيل كل فئة من فئات العينة بنسبة وجودها في المجتمع حيث تم تمثيل
نظم الزراعة المختلفة وهي (الزراعة بدون تربة - الزراعة في الصوب - الزراعة في الانفاق) وتم
اختيار معيار علمي لاختيار عينة الدراسة الممثلة باستخدام الوسط الهندسي للاهمية النسبية
للمساحات المزروعة بكل نظام وعدد المنتجين لكل نظام وذلك لاجراء اختبار الصدق
والثبات - وقد اعتمد على أسلوب المصادفة في اختيار مفردات العينة وهي العشوائية عند
اختيار المفردات الممثلة للعينة، وبلغ حجم العينة المقدر بحوالي ١٥٠ مفردة من إجمالي
مجتمع الدراسة - وعليه فقد تم اختيار عينة حصصية تتكون نظم الزراعة المختلفة، وتم اختيار
العينة بأسلوب العينة الطبقيّة العمدية وعشوائية عند اختيار المزارعين بالنظم الاخرى، وتم
تصميم استمارة استبيان لجمع البيانات عن طرق المقابلة الشخصية خلال الموسم الزراعي
٢٠١٤/٢٠١٥ مع المزارعين الذين يطبقون نظم الزراعة المختلفة وفقاً للوسط الهندسي لعدد
المزارع والانماط المختلفة، لتوضيح الاثر البيئي والاقتصادي لزراعة بعض محاصيل الخضر

تحت نظم الزراعة بدون تربة ومقارنتها بالطرق التقليدية من خلال مجموعة من الاسئلة تم تحديدها واجراء الاختبار لها بما يخدم أهداف الدراسة تتضمن الاسئلة متغيرات وصفية وكمية.

فترة ومحدود الدراسة

أجريت الدراسة خلال الموسم الزراعي (٢٠١٤/٢٠١٥) بمحافظة القليوبية والجيزة .

نتائج الدراسة الميدانية

تتصف مشروعات نظم الزراعة بدون تربة بالتباين في حجم الإنتاج والتكاليف والإيراد والأرباح، لذا يتناول التحليل الاقتصادي المقارن لأثر نظم الزراعة الحديثة على مدخلات ومخرجات محاصيل بعض محاصيل الخضر وهي الكرنب والبروكلي والفلفل والطماطم والخيار بعينة الدراسة، والتي لعل من أهمها متوسط الغلة الفدائية أو الناتج، ومتوسط التكاليف الثابتة، ومتوسط التكاليف المتغيرة، كما تتناول الدراسة تحليل مقارن لأثر نظم الزراعة الحديثة على معايير الكفاءة الاقتصادية لمحاصيل الخضر المشار إليها بعينة البحث، والتي لعل من أهم مؤشراتها متوسط إجمالي الإيراد أو العائد الكلي، ومتوسط صافي العائد، ونسبة صافي العائد إلى التكاليف الكلية، والعائد على الجنيه المستثمر، وصافي العائد على الجنيه المستثمر، وأخيراً نسبة صافي العائد للتكاليف المتغيرة

أولاً: الإنتاجية للمتر المربع لمحاصيل عينة الدراسة بزراعة الأسطح:

١- محصول الخس: تشير بيانات جدول رقم (١) إلى أن إنتاجية المتر المربع عام بزراعة الأسطح بنظام الزراعة في البيئات (أصص) بعينة الدراسة بلغت ٤٨,٤٥ كيلو جراماً لمحصول الخس بينما بلغت إنتاجية المتر المربع بالنظام المائي العميق نحو ٥٣ كيلو جراماً لنفس المحصول في حين بلغت إنتاجية المتر المربع بنظام المواسير لنفس المحصول ٧٧ كيلو جراماً أي أن نظام المواسير أعلى إنتاجية من الأنظمة الأخرى.

٢- محصول الطماطم: يتضح من الجدول رقم (١) أن إنتاجية المتر المربع عام لمحصول الطماطم في زراعة الأسطح باستخدام نظام الزراعة في بيئات (أصص) بعينة الدراسة

بلغت ٣٥,٠٠ كيلو جراماً بينما بلغت إنتاجية المتر المربع بنظام المواسير لنفس المحصول ٥٢ كيلو جراماً أي أن نظام المواسير أعلى إنتاجية من نظام الترابيزات.
جدول رقم(١): إنتاج المتر المربع لمحاصيل عينة البحث بزراعة الأسطح موسم ٢٠١٥/٢٠١٤

البيان	المحصول	الخس	الطماطم	الفلفل
الزراعة في بيئات (أصص)	٤٨,٤٥	٣٥	٥٠,٥٠	
الزراعة في الماء العميق	٥٢	-	-	
الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير)	٧٧	٥٢	-	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية موسم ٢٠١٥/٢٠١٤.
٣- محصول الفلفل: يتضح من الجدول رقم (١) أن إنتاجية المتر المربع عام لمحصول الفلفل باستخدام نظام الزراعة في بيئات (أصص) بعينة الدراسة بلغت ٥٠,٥٠ كيلو جراماً.
ثانياً: الإنتاجية للمتر المربع لأهم محاصيل عينة الدراسة في نظم الزراعة المختلفة بدون تربة

٤- محصول الخيار: تشير بيانات الجدول رقم (٢) إلى أن إنتاجية المتر المربع موسم زراعة على مستوى العينة بلغت ١٣,٧٥ ، ٦,٥ كيلو جراماً لزراعة الصوب والأنفاق على الترتيب مما يشير إلى تفوق زراعة الصوب على الأنفاق في إنتاج محصول الخيار.
جدول رقم(٢): إنتاج المتر المربع لأنماط الزراعة الحديثة موسم ٢٠١٥/٢٠١٤

البيان	المحصول	الخيار	الطماطم	الكربن بروتوكلي	الفلفل
الزراعة بدون تربة					
الصوب البلاستيكية	١٣,٧٥	٩,٧٠	١٥,٢		
الأنفاق البلاستيكية	٦,٥	١٠,٥	-		
زراعة الأسطح	-	٣٩,٥٠	٤٧,٥٠		

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية موسم ٢٠١٥/٢٠١٤.

١- محصول الطماطم: يتضح من الجدول رقم (٢) أن إنتاجية المتر المربع (موسم زراعة) من محصول الطماطم على مستوى العينة بلغت ٩,٧٠، ١٠,٥، ٣٩,٥٠ كيلو جراماً لزراعة الصوب والأنفاق والأسطح على الترتيب مما يشير إلى أن أعلى إنتاجية كانت لزراعة الأسطح يليها زراعة الأنفاق ثم الصوب.

٢- محصول الفلفل: تشير بيانات الجدول رقم (٢) إلى أن متوسط إنتاجية المتر المربع (موسم زراعة) على مستوى العينة بلغت ١٣,٧٠، ٤٧,٥ كيلو جراماً لزراعة الصوب والأسطح على الترتيب، مما يشير إلى تفوق زراعة الأسطح على الصوب في إنتاج محصول الفلفل.

ثالثاً: تحليل مقارن لمتوسط تكاليف الإنتاج الكلية لمحاصيل الخضر لنظم الزراعة الحديثة:

١- محصول الخيار: يتبين من بيانات الجدول رقم (٣) أن متوسط تكاليف الإنتاج الكلية للمتر المربع على مستوى العينة بالزراعة بدون تربة والصوب الزراعية لمحصول الخيار بلغت ٤٠,٥٩، ١٢,٤٤ جنيهاً على التوالي مما يشير إلى ارتفاع متوسط التكاليف الكلية في الزراعة بدون تربة عن زراعة الصوب الزراعية لمحصول الخيار بينما تنخفض في الأنفاق.

٢- محصول الطماطم: يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) أن متوسط تكاليف الإنتاج الكلية للمتر المربع على مستوى العينة بالزراعة بدون تربة والصوب الزراعية والأنفاق لمحصول الطماطم بلغت ٤٣,٥٩، ١٠,٤٥، ٣٥ جنيهاً على التوالي مما يشير إلى ارتفاع متوسط التكاليف الكلية في الزراعة بدون تربة يليها الأنفاق ثم زراعة الصوب لمحصول الطماطم.

٣- محصول الفلفل: يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) أن متوسط تكاليف الإنتاج الكلية للمتر المربع على مستوى العينة بالزراعة بدون تربة والصوب الزراعية والأنفاق لمحصول الفلفل بلغت ٤٠,٠٩، ١٢,٩٧، ٢٨,٣٣ جنيهاً على التوالي مما يشير إلى ارتفاع متوسط التكاليف الكلية في الزراعة بدون تربة والأنفاق وزراعة الأسطح لمحصول الفلفل بينما تنخفض في الصوب الزراعية.

رابعاً: المؤشرات الانتاجية والاقتصادية للمتر المربع بالجنيه بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة:

يتبين من بيانات الجدول رقم (٤) أن إنتاجية م^٢ خلال العام من الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ٤٨,٤٥، ٣٥، ٥٠,٥٠ كجم، بينما بلغت نحو ٥٢ نبات لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ٧٧، ٥٢ نبات لكل من محصولي الخس والكرونب. بينما بلغ السعر المزرعي لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) ٢,٥٣,٢٥، ٤ جنيه للكيلو جرام بينما بلغ السعر المزرعي محصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ٢,٥.

جدول(٣): متوسط التكاليف الكلية للمتر المربع بالجنيه لأهم محاصيل عينة الدراسة بأنماط الزراعة الحديثة للموسم الزراعي ٢٠١٤/٢٠١٥

المحصول	بنود التكاليف	الزراعة بدون تربة		الصوب		الاتفيق	
		القيمة بالجنيه	%	القيمة بالجنيه	%	القيمة بالجنيه	%
الخس	التكاليف المتغيرة	٣٢,٠٠	٧٨,٨٤	٩,٢٢	٧٤,١٢	-	-
	التكاليف الثابتة	٨,٥٩	٢١,١٦	٣,٢٢	٢٥,٨٨	-	-
	التكاليف الكلية	٤٠,٥٩	١٠٠	١٢,٤٤	١٠٠,٠٠	-	-
الطماطم	التكاليف المتغيرة	٣٥,٠٠	٨٠,٢٩	٨,٣٥	٧٩,٩٠	١٨,٥٠	٥٢,٨٦
	التكاليف الثابتة	٨,٥٩	١٩,٧١	٢,١٠	٢٠,١٠	١٦,٥٠	٤٧,١٤
	التكاليف الكلية	٤٣,٥٩	١٠٠	١٠,٤٥	١٠٠	٣٥,٠٠	١٠٠
الفلفل	التكاليف المتغيرة	٣١,٥٠	٧٨,٥٧	٩,٨٥	٧٥,٩٤	٩,١٧	٣٢,٣٧
	التكاليف الثابتة	٨,٥٩	٢١,٤٣	٣,١٢	٢٤,٠٦	١٩,١٦	٦٧,٦٣
	التكاليف الكلية	٤٠,٠٩	١٠٠	١٢,٩٧	١٠٠	٢٨,٣٣	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية موسم ٢٠١٤/٢٠١٥.

جنيه للكيلو جرام، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١,٥،
 ٢,٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. بينما بلغ الأيراد الكلي لمحاصيل الخس
 والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة بنظام نظام الزراعة في بيئات (أصص)
 بلغت نحو ١,٢١,١، ١١٣,٨، ٢٠٢ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ الأيراد الكلي محصول الخس
 بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١٣٠ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم
 المغذي (نظام المواسير) نحو ١١٥,٥، ١٣٠ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما
 تشير بيانات الجدول الي التكاليف المتغيرة لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة
 الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ٨٥,٥، ٦٧,٢، ٨٤,٧ جنيه للمتر
 المربع ، بينما بلغت التكاليف المتغيرة لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو
 ٨٥,٧ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو
 ٨٥,٨، ٦٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما تشير بيانات الجدول الي التكاليف
 الثابتة لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات
 (أصص) بلغت نحو ١٩,٨٠، ٢٢,١٩، ٢٦,١٤ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت التكاليف
 الثابتة لمحصول الخس الزراعة في الماء العميق نحو ٢٤,٧٥ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ
 بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ٢٨,٠٥، ١٨,١٥ جنيه لكل من
 محصولي الخس والكرنب. كما تشير بيانات الجدول الي التكاليف الكلية لمحاصيل الخس
 والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو
 ١٠٥,٣٠، ٨٩,٣٩، ١١٠,٥٦ جنيه للمتر المربع ، بينما بلغت التكاليف الكلية لمحصول
 الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١١٠,٤٥ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام
 الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١١٣,٨٥، ٨٣,١٥ جنيه لكل من محصولي
 الخس والكرنب. كما تشير بيانات الجدول الي صافي العائد لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل
 بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١٥,٨٣، ٢٤,٣٦،
 ٩١,٤٤ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت صافي العائد لمحصول الخس بنظام الزراعة في
 الماء العميق نحو ١٩,٥٥ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام

المواسير) نحو ١,٦٥، ٤٦,٨٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما تشير بيانات الجدول الي العائد فوق التكاليف لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١١٥,٠٣، ١٢٧,٢٥، ١٨٢,٧١ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت العائد فوق التكاليف لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١١٧,٧٠ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١٠١,٤٥، ١٥٦,٣٤ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما تشير بيانات الجدول الي العائد علي الجنيه المستثمر لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١,١٥، ١,٢٧، ١,٨٣ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت العائد علي الجنيه المستثمر لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١,١٨ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١,٠١، ١,٥٦ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. كما تشير بيانات الجدول الي العائد فوق التكاليف المتغيرة لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١٤١,٦٧، ١٦٩,٢٧، ٢٣٩,٢٨ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت العائد فوق التكاليف المتغيرة لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١٥١,٦٩ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١٣٤,٦٢، ٢٠٠ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. وأخيرا بلغت القيمة المضافة لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ٣٥,٦، ٤٦,٦، ١١٧,٦ جنيه للمتر المربع، بينما بلغت القيمة المضافة لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ٤٤,٣ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ٢٩,٧، ٦٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب .

جدول (٤): المؤشرات الانتاجية والاقتصادية للمتر المربع بالجنيه بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة موسم ٢٠١٤/٢٠١٥ القيمة بالجنيه، الإنتاجية بالكيلو جرام

نظام المواسير		نظام الري العميق	نظام الترابيزات			المؤشرات الانتاجية والاقتصادية
كرنب	الخس	الخس	فلفل	طماطم	الخس	
٥٢	٧٧	٥٢	٥٠,٥	٣٥	٤٨,٤٥	إنتاجية م ٢
٢,٥	١,٥	٢,٥	٤	٣,٢٥	٢,٥	السعر المزرعي
١٣٠,٠	١١٥,٥	١٣٠,٠	٢٠٢,٠	١١٣,٨	١٢١,١	الإيراد الكلي
٦٥	٨٥,٨	٨٥,٧	٨٤,٤٢	٦٧,٢	٨٥,٥	التكاليف المتغيرة
١٨,١٥	٢٨,٠٥	٢٤,٧٥	٢٦,١٤	٢٢,١٩	١٩,٨٠	التكاليف الثابتة
٨٣,١٥	١١٣,٨٥	١١٠,٤٥	١١٠,٥٦	٨٩,٣٩	١٠٥,٣٠	التكاليف الكلية
٤٦,٨٥	١,٦٥	١٩,٥٥	٩١,٤٤	٢٤,٣٦	١٥,٨٣	صافي العائد
١٥٦,٣٤	١٠١,٤٥	١١٧,٧٠	١٨٢,٧١	١٢٧,٢٥	١١٥,٠٣	العائد فوق التكاليف
١,٥٦	١,٠١	١,١٨	١,٨٣	١,٢٧	١,١٥	العائد علي الجنيه المشتمل
٢٠٠,٠٠	١٣٤,٦٢	١٥١,٦٩	٢٣٩,٢٨	١٦٩,٢٧	١٤١,٦٧	العائد فوق التكاليف المتغيرة
٦٥,٠	٢٩,٧	٤٤,٣	١١٧,٦	٤٦,٦	٣٥,٦	القيمة المضافة

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية موسم ٢٠١٤/٢٠١٥.

تفسير النتائج ومناقشة الفروض

تشير نتائج البحث الي صحة الفروض حيث تبين ما يلي:

- ١-وجود علاقة جوهرية بين المردود الاقتصادي والبيئي للزراعة بدون تربة وتحقيق عائد اقتصادي وبيئي حيث تحقق هذا الهدف بصفة اساسية للبحث
- ٢-تأكد فرضية استخدام الزراعة بدون تربة يؤدي الي توفير دخل إضافي للأسرة وتحقيق الاكتفاء الذاتي للأسر من بعض محاصيل الخضر وبخاصة في زراعة الاسطح وبدون تربة. بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ٧٧, ٥٢ نبات لكل من محصولي الخس والكرنب. بينما بلغ الأيراد الكلي لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة بنظام نظام الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو

١،٢١،١١٣،٨، ٢٠٢ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ الأيراد الكلي محصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١٣٠ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١١٥،٥، ١٣٠ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب . وعلية ثبت ارتفاع الكفاءة الانتاجية لنظم الزراعة بالفيلم المغذي بنظام المواسير يليه نظام الزراعة في الماء العميق ثم الاصص لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل. التكاليف الكلية لمحاصيل الخس والطماطم والفلفل بأنماط الزراعة الحديثة بدون تربة الزراعة في بيئات (أصص) بلغت نحو ١٠٥،٣٠، ٨٩،٣٩، ١١٠،٥٦ جنيه للمتر المربع ، بينما بلغت التكاليف الكلية لمحصول الخس بنظام الزراعة في الماء العميق نحو ١١٠،٤٥ جنيه للمتر المربع، بينما بلغ بنظام الزراعة بالفيلم المغذي (نظام المواسير) نحو ١١٣،٨٥، ٨٣،١٥ جنيه لكل من محصولي الخس والكرنب. ارتفاع كفاءة نظم الزراعة بدون تربة لمحاصيل الطماطم والفلفل مقارنته بنظم زراعة الانفاق والصوب البلاستيكية.

٣- أكدت الدراسة وجود فروق معنوية ذات دلالة أحصائية بين الإنتاجية لوحدة المتر المربع والتكاليف والإيرادات والقيمة المضافة كما اكدت علي وجود أثار بيئية ايجابية للزراعة بدون تربة وبخاصة زراعة الاسطح أن إنتاجية المتر المربع عام بزراعة الأسطح بنظام الزراعة في البيئات (أصص) بلغت ٤٨،٤٥ كيلو جراماً لمحصول الخس بينما بلغت إنتاجية المتر المربع بالنظام المائي العميق نحو ٥٣ كيلو جراماً في حين بلغت إنتاجية المتر المربع بنظام المواسير ٧٧ كيلو جراماً أي أن نظام المواسير أعلى إنتاجية من الأنظمة الأخرى. أن إنتاجية المتر المربع عام لمحصول الطماطم في زراعة الأسطح باستخدام نظام الزراعة في بيئات (أصص) بعينة الدراسة بلغت ٣٥،٠٠ كيلو جراماً بينما بلغت إنتاجية المتر المربع بنظام المواسير لنفس المحصول ٥٢ كيلو جراماً أي أن نظام المواسير أعلى إنتاجية من نظام الترابيزات. أن إنتاجية المتر المربع عام لمحصول الفلفل باستخدام نظام الزراعة في بيئات (أصص) بلغت ٥٠،٥٠ كيلو جراماً. كما أن إنتاجية المتر المربع موسم زراعة على مستوى العينة بلغت ١٣،٧٥، ٦،٥ كيلو جراماً لزراعة الصوب والأنفاق على الترتيب مما يشير إلى تفوق زراعة الصوب على الأنفاق في إنتاج

محصول الخيار. كما أن إنتاجية المتر المربع (موسم زراعة) من محصول الطماطم على مستوى العينة بلغت ٩,٧٠، ١٠,٥، ٣٩,٥٠ كيلو جراماً لزراعة الصوب والأنفاق والأسطح على الترتيب مما يشير إلى أن أعلى إنتاجية كانت لزراعة الأسطح يليها زراعة الأنفاق ثم الصوب. أن متوسط إنتاجية المتر المربع (موسم زراعة) على مستوى العينة بلغت ١٣,٧٠، ٤٧,٥ كيلو جراماً لزراعة الصوب والأسطح على الترتيب.

التوصيات

- في ضوء النتائج التي أمكن التوصل إليها، يوصي البحث بما يلي:
- ارتفاع كفاءة إنتاج عمليات استخدام زراعة الصوب والأقبية البلاستيكية في ونظم الزراعة الحديثة بدون تربة لمحاصيل الخضر مع امكانيات لتعميم مثل هذه الانواع من طرق الإنتاج الزراعي.
 - تبني منهج استخدام الأنماط الحديثة في الزراعة لزيادة صادرات الخيار والطماطم والفلل إلى الدول العربية في أشهر الشتاء مع رفع الكفاءة الاقتصادية للزراعة بالأنماط الحديثة من خلال خفض التكاليف وزيادة الإنتاج.
 - استغلال الزراعة المحمية لأطول فترة ممكنة خلال العام. وزراعة المساحات الخالية فوق الأسطح لزراعتها والاستفادة التامة منها لما لها من أثر إيجابي على المجتمع مع بحث إيجاد طرق لتخفيض التكاليف لهذا النمط من أنماط الزراعة الحديثة، وارتفاع الأثار البيئية لنظم الزراعة فوق الاسطح مع تفضيل استخدام نظام المواسير في زراعة الأسطح عند إنتاج كل من الخس والطماطم لزيادة إنتاجيته عن الأنظمة الأخرى.
 - ارتفاع كفاءة النظام البيئي والاقتصادي لنظم الزراعة بدون تربة وبخاصة زراعة الاسطح لما لها من أثر ايجابي علي البيئة من حيث تقليل اثر التلوث بثاني اكسيد الكربون.

المراجع

- أيمن أبو حديد، وآخرون: كلية الزراعة، جامعة عين شمس مع شعبة الخضر، معهد بحوث البساتين، مركز البحوث الزراعية، محصول ودخل الفلفل والخيار داخل الصوبة وعلاقته بالتدفئة، المجلة المصرية للبساتين المجلد ١٩ العدد ١ لعام ١٩٩٢.
- حمدي الضويني وآخرون: وزارة الزراعة - وكلية الزراعة - جامعة عين شمس، إنتاج الخيار في الصوب البلاستيكية تحت الظروف المصرية ومدى تأثيرها بالأسعار وموسم النمو، المجلة المصرية للبساتين المجلد ١٩ العدد ١ لعام ١٩٩٢.
- سهير محمد فتحي حافظ (١٩٩٧): دراسة اقتصادية مقارنة للزراعات المحمية والتقليدية في الأراضي المستصلحة، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس
- على يوسف خليفة (١٩٨٦): تحليل مقارنة الجدوي الفنية الاقتصادية للزراعة المحمية ونظيراتها بإستصلاح واستزراع الاراضي في مصر، استنسل، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية
- فايزة محمد احمد الموافي (١٩٩١): مستقبل الزراعة تحت الصوب واقتصاديتها في الزراعة المصرية، بحث دبلوم في التخطيط والتنمية، معهد التخطيط
- محمد عبد المحسن حجي (٢٠٠٥): الآثار الاقتصادية البيئية لتقنيات مزارع الأسطح بدون تربة لإنتاج بعض محاصيل الخضر، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية والبيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، كلية الزراعة، جامعة عين شمس
- محمد هاشم، وآخرون: كلية الزراعة، جامعة عين شمس ومعهد بحوث البساتين بمركز البحوث الزراعية، إنتاج الطماطم في الصوب البلاستيكية تحت الظروف المصرية ومدى تأثيرها بالأسعار وموسم النمو، المجلة المصرية للبساتين المجلد ١٩ العدد ١ لعام ١٩٩٢.
- وزارة الزراعة (١٩٩٢): مركز البحوث الزراعية، مشروع الزراعة المحمية، اقتصاديات الزراعة تحت الصوب بالقطاع الخاص، الجزء الأول، أكتوبر ١٩٩٢.
- Abd- El- Salam, R.S., The impact of protected agriculture on economic development with emphasis on developing countries. The

case of Egypt. Economic planning- in free societies 1933, 29:5,4-10,8 Ref. 1993.

El- Aidy-F., The advantage of using plastic cover on the production of some vegetable crops in the northern coastal region of Egypt. Proceeding of the 11th international congress on the use of plastic in agriculture, New Delhi, 26 February-2 March 1990., E. 13-E. 19, 6 Ref.

THE ECONOMICAL AND ENVIRONMENTAL EFFECTS FOR SOILLESS PLANTING OF VEGETABLES

[23]

**Salem, Sanaa, E. A.⁽¹⁾; Beheiri, O. M.⁽¹⁾; Mohammed, M. A.⁽²⁾
and Al- Abd A. S.⁽²⁾**

1) *Faculty of Agriculture, Ain Shams University.* 2) *The Central Laboratory for Agricultural Climate Research.*

ABSTRACT

Research on the adopted curriculum inductive and deductive using descriptive and quantitative analysis, with the aim of collecting, monitoring and analyzing data and information related to agriculture without soil for vegetable crops through a sample field study was a questionnaire design, also used some of the statistical analysis study tools such as averages and percentages, contrast, during the growing season in 2014 /2015, the search results indicate that the net yield of crops, lettuce, tomatoes, peppers Ba fashions of modern soilless agriculture in environments (potted) amounted to about 15.83, 24.36, 91.44 pounds per square meter, while the net yield for the crop of lettuce farming system was in deep water about 19.55 pounds per square meter, while the agriculture film feeder system (piping system) around 1.65, 46.85 pounds for each of the crops of lettuce and

cabbage. Also, to return above the cost of the crops of lettuce, tomatoes and peppers patterns of modern agriculture without soil agriculture in environments (potted) amounted to about 115.03, 127.25, 182.71 pounds per square meter, while the yield on the costs to harvest lettuce hit farming system in deep water about 117.70 pounds per square meter, while agriculture was the film feeder system (piping system) towards 101.45, 156.34 pounds for each of the crops of lettuce and cabbage. Also, to the yield on the British investor for crops of lettuce, tomatoes and peppers patterns of modern agriculture without agriculture in environments (potted) amounted to about 1.15, 1.27, 1.83 pounds per square meter, while the yield on the British investor to harvest lettuce hit farming system in deep water about 1.18 pounds per square meter , while the agriculture film feeder system (piping system) around 1.01, 1.56 pounds for each of the crops of lettuce and cabbage. The yield on the variable costs of the crops of lettuce, tomatoes and peppers patterns of modern agriculture without soil agriculture in environments (potted) stood at 141.67, 169.27, 239.28 pounds per square meter, while the yield on the changing crop of lettuce costs amounted farming system in deep water about 151.69 pounds per square meter , while the agriculture film feeder system (piping system) towards 134.62, £ 200 for each of the crops of lettuce and cabbage. Finally, value added crops of lettuce, tomatoes and peppers patterns of modern agriculture without soil agriculture in environments (potted) amounted to about 35.6, 46.6, 117.6 pounds per square meter, while the added value of the crop of lettuce reached agriculture system in deep water about 44.3 pounds per square meter, while the system Agricultural film feeder (piping system) approximately 29.7 0.65 pounds for each of the crops of lettuce and cabbage.