

الأهمية الاقتصادية لزراعة نباتات الجوجوبا كغابات شجرية بالظهير الصحراوي على مياه الصرف الصحي المعالج ثنائياً طريقاً للحدود المصري رقم ٥٠١ لسنة ٢٠١٥م

أشرف نبيه عبد الرحمن^(١) - محمد سيد شحاته^(٢) - ممدوح محي الدين برعاص^(٣)
سهام أحمد عبد الحميد^(٤)

(١) الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي (٢) قسم الإقتصاد، كلية الزراعة، جامعة عين شمس (٣) معهد الاراضى والمياه والبيئة، مركز البحوث الزراعية (٤) قسم العلوم الزراعية البيئية، كلية الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

المستخلص

يتم زراعة الغابات الشجرية بالظهير الصحراوي حول المدن الجديدة والمحافظات المصرية باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (اولية أو ثنائية) لمجابهة التغيرات المناخية التي تسود العالم حالياً، وخفض التلوث البيئى بامتصاص غاز ثاني اكسيد الكربون من الجو، والاستفادة من الناتج الخشبي ومن الزيوت الحيوية المستخدمة كمحسنات حيوية لوقود المحركات والطائرات وبذلك يمكن اضافة رقعة زراعية جديدة تستخدم كرئة تنفسية تروي بمياه الصرف الصحي المعالج. وتعتبر الاشجار الخشبية ونباتات الجوجوبا اكثر النباتات توافقاً مع الموارد الارضية والمائية والظروف البيئية في مصر وأحد الحلول الاستراتيجية لزراعة الظهير الصحراوي للمحافظات المصرية، الا أنه ما زال التوسع في زراعة تلك النباتات محدوداً بما لا يتناسب واهميتها الاقتصادية والبيئية. ويستهدف البحث دراسة اقتصاديات انتاج نباتات الجوجوبا والجدوي المالية من خلال التقييم المالي وتحليل الحساسية لمزرعة انتاج بذور الجوجوبا بغابة بياض العرب- بني سويف.

وتمثلت أهم النتائج ان نسبة الإيرادات/التكاليف (B/C) عند سعري خصم ٨% - ١٠% لأشجار الجوجوبا بدون تغير في عوامل التكاليف والإيرادات وعمر المشروع بلغت نحو ١,٥٩ - ١,٤٦ لكل منهم على الترتيب وهو ما يؤكد جدوي المشروع، حيث أن نسبة الإيرادات إلى

التكاليف أكبر من الواحد الصحيح مما يعني أن كل جنيه مستثمر في المشروع يحقق صافي عائد يقدر بنحو ٠,٦١ .٠,٥٣ جنيه لكل منهم على الترتيب. كما بلغت صافي التدفقات النقدية الحالية أو صافي القيمة الحالية للمشروع (NPV) نحو ٦٧٧٣٩.٥٥٠٢٥ جنيه لكل منهم على الترتيب، وعليه فُدرت فترة الإسترداد لرأس المال الخاص بالمشروع بنحو ٣,٣ سنوات مما يؤكد أن هناك سرعة في استرداد رأس المال، ومما سبق يتضح أن المشروع نو جدوي اقتصادية.

الكلمات الدالة: الغابات الشجرية، الصرف الصحي المعالج، الجدوى المالية، صافي العائد، فترة الاسترداد.

المقدمة

يعتبر التوسع الافقي لزراعة مساحات جديدة بالظهير الصحراوي من أهم الاهداف الرئيسية لجمهورية مصر العربية في المرحلتين الحالية والقادمة حيث تستهدف خطة الدولة المصرية زراعة ١,٥ مليون فدان في منطقة شمال ووسط سيناء وشرق الاسماعيلية على خليط مياه الصرف الصحي والزراعي المعالج الناتج من مصرف المحسمة وبحر البقر ومنع تلوث البحيرات المرة والبحر الابيض المتوسط.

كما سيتم زراعة ٢,٥ مليون فدان جنوبي الضبعة مشروع الدلتا الغربية الجديدة على خليط من مياه الصرف الصحي والزراعي المعالجة. (اللجنة العليا للكود المصري ٢٠١٥)

مع الاخذ في الاعتبار المشاكل الخاصة بقلّة الموارد في ضوء ما تواجهه مصر من أزمة سد النهضة وانخفاض حصتها من مياه نهر النيل ودخولها إلى مرحلة الشح المائي حيث ان المتوسط السنوي لنصيب الفرد من الموارد المائية يقدر بـ ٦٢٠ م^٣ / سنة، ووقوع مصر تحت خط الفقر المائي والمقدر بـ ١٠٠٠ م^٣ / سنة لكل فرد وارتباط هذا المورد بصعوبة تحقيق الامن الغذائي المصري. (وزارة الموارد المائية والري ٢٠١٠)

لذا من الضروري خلق مجتمعات سكنية جديدة من خلال الاستثمار في مشاريع استصلاح واستزراع الاراضي الجديدة بالظهير الصحراوي وزراعتها بأنواع جديدة من النباتات التي تحتاج إلى مقننات مائية صغيرة وذات عائد اقتصادي مرتفع وتخلق فرص عمل مناسبة للشباب، مما يؤدي إلى تعظيم الناتج الزراعي. ويعتبر نبات الجوجوبا من أهم وافضل هذه النباتات ويعتبر أحد الحلول الاستراتيجية لاستصلاح وزراعة الظهير الصحراوي على مياه الصرف الصحي المعالجة (بدرجة اولية أو ثنائية)، حيث تعتبر اعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة إضافة جوهرية إلى مصادر المياه غير التقليدية بالميزان المائي لجمهورية مصر العربية. (خارطة طريق اعادة استخدام مياه الصرف الصحي والزراعي ٢٠١٩)

مشكلة البحث

تسعى الدولة المصرية منذ عده عقود للتوسع وزيادة الرقعة الزراعية الخضراء حيث تتركز الزراعة في مصر بجوار الوادي والدلتا حول ضفاف النيل، ولم تستطع الدولة المصرية حتي الان ايجاد حلول مناسبة ودائمة بسبب محدودية الموارد المائية المتاحة والتي تقف حالياً دون تحقيق ذلك.

وتعتبر زراعة نباتات الجوجوبا كغابات شجرية بالظهير الصحراوي على مياه الصرف الصحي المعالجة من اهم البدائل الحالية حيث تعد اشجار الجوجوبا من افضل النباتات توافقاً مع البيئة الصحراوية وظروفها من حيث الموارد الارضية والمائية والبيئية، كما ان الزيوت التي تستخلص من بذور الجوجوبا تستخدم في اغراض متعددة علاوة على استخدام ناتج عصر البذور في تصنيع وانتاج أعلاف لتغذية الحيوانات، وعلى الرغم من القيمة المضافة العالية من انتاج محصول الجوجوبا والتي يمكن ان يضيفها إلى الاقتصاد القومي الا أنه ما زال التوسع في زراعتها محدود بما لا يتناسب مع اهميتها الاقتصادية. (محمد محمد حافظ، وآخرون، ٢٠١٦)

مقدمة

يستهدف البحث التعرف على الجدوى الاقتصادية من زراعة اشجار الجوجوبا لانتاج الزيوت الحيوية، وأمكانية التوسع في زراعتها لتعويض الفاقد من الاراضي القديمة نتيجة التوسع العمراني عليها، وذلك بتشجيع الشركات المخصصة في المجال الزراعي والمستثمرين لتبني زراعتها على مياه الصرف الصحي المعالج، وذلك بهدف تنمية القطاع الزراعي من خلال أستغلال الموارد المائية المتاحة والمحدودة في مصر والتخطيط الاقتصادي الامثل لتعظيم الاستفادة من تلك الموارد وزيادة الرقعة الخضراء ووضع رؤية مستقبلية تنموية للتوسع الافقي في مجال الغابات لشجرية بزراعة الاشجار الخشبية ونباتات الزيوت الحيوية الجوجوبا بالظهير الصحراوي للمدن الرئيسية بالمحافظات في ضوء اعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة طبقاً للضوابط المعايير التي يحددها الكود المصري رقم ٥٠١ لسنة ٢٠١٥. (وزارة الموارد المائية والري ٢٠٠٩)

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

يعتمد البحث في تحقيق أهدافه بصفة أساسية على أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي (مثل المتوسطات والنسب المئوية)، فضلاً عن الاستعانة بالأساليب الخاصة ودراسة الجدوى الاقتصادية والبيئية بالإضافة إلى الاستعانة ببعض الأساليب التحليلية المختلفة والملائمة وذلك بهدف الوصول إلى النتائج والمؤشرات التي تُساعد على تحقيق أهداف الدراسة وعمل دراسة جدوى لأهم الأشجار بالغابة الشجرية. وتتمثل مصادر البيانات بصفة أساسية على دراسة حالة للأشجار المنزرعة بغابة بياض العرب - بمحافظة بني سويف، وذلك بالإضافة إلى بعض البيانات الثانوية المنشورة.

التعريف بأشجار الجوجوبا: تعتبر الجوجوبا من النباتات غير التقليدية المستحدثة في الزراعة المصرية وهو نبات احادي الجنس ولا ينصح بزراعته عن طريق البذور ولكن يتم زراعته بطريقة الاكثار الخضري بالعقلة الساقية المأخوذة من أمهات ذات مواصفات انتاجية عالية. ويعتبر نبات الجوجوبا من افضل واهم النباتات الزراعية الجديدة التي يتم زراعتها في الصحراء المصرية وتتأقلم مع الظروف المناخية المختلفة وتتمثل أهم مزاياها في الآتي:
(الجوجوبا شجرة الصحة والجمال، ٢٠١٧)

١. حيث تتحمل الملوحة حتي ٣٠٠٠ جزء في المليون دون تأثير على الانتاج.
٢. قلة حاجتها للرعاية من ناحية التسميد والتقليم والخدمة.
٣. قلة اصابتها بالامراض وعدم حاجتها للرش الوقائي أو العلاجي.
٤. احتياجاتها المائية قليلة وتتحمل العطش لقوة مجموعها الجذري، وتستطيع النمو في الاراضي الهامشية غير القابلة للزراعة بالمحاصيل الاخرى.
٥. مناسبة لجو الصحراء المصرية تحتاج للحرارة صيفاً وكذا البرودة المنخفضة شتاءً.
٦. انتاجها آمن لا يحتاج إلى حراسة حيث انه لا ينفع غير المتخصصين.
٧. متوسط كمية انتاج الشجرة من البذور تقدر بـ ٤٠٠ جرام في عمر (٣- ٥ سنوات)، وتزداد الانتاجية بنسبة ١٥% سنوياً حتي تصل إلى كامل انتاجها.
٨. انتاجية الفدان حوالي ٧٠٠ شجرة * ٤٠٠جم = ٢٨٠٠٠٠/١٠٠٠ = ٢٨٠ كجم/ فدان، ثم تظل تزداد انتاجية الفدان سنوياً بنسبة ١٥% حتي تصل أنتاجية الفدان إلى حوالي ١٠٠٠ كجم سنوياً. (زراعة وانتاج الجوجوبا ٢٠١٢)
٩. انتاجية الفدان تتراوح من ٦٠٠ كجم - ١٠٠٠ كجم سنوياً بعد ٨ سنوات من الزراعة حسب نوع التربة والاهتمام بمعدلات الري والتسميد.
١٠. معمرة ومستديمة الخضرة حيث يصل عمر النبات إلى ١٥٠ سنة.

الوضع الحالي لأشجار بغابة بياض العرب- بني سويف (دراسة الحالة): أولاً: توصيف منطقة البحث:

- تقع غابة بياض العرب بمنطقة العلامة بجوار الطريق الصحراوي الشرقي بالقرب من المنطقة الصناعية بشرق النيل - بمحافظة بني سويف.
- تم انشاء هذه الغابة في عام ٢٠١٢ وذلك بهدف زراعة حزام اخضر بالظهير الصحراوي بالقرب من المنطقة الصناعية ببياض العرب لتقليل التلوث الهوائي والانبعاثات الكربونية الضارة في الجو ومنع تلوث التربة والمجاري المائية بنواتج المنطقة الصناعية شرق بني سويف.
- غابة بياض كانت ملك محافظة بني سويف، ثم نقلت لشركة مياه بني سويف ٢٠١٥.
- تبلغ المساحة الاجمالية المخصصة للغابة الشجرية بـ ١٠٠٠ فدان، المساحة المنزرعة حالياً ٥٥٥ فدان، وباقي المساحة مقرر زراعتها مستقبلاً.
- تتوزع المساحة المنزرعة بالغابة، الى مساحة ٢٥٠ فدان منزرعة بأشجار الجوجوبا تمثل نحو ٤٥% من مساحة الغابة، مساحة ٢٥٠ فدان منزرعة بنخيل الزينة البوتشاردا تمثل ٤٥% من مساحة الغابة، بالاضافة لوجود مزرعة تجريبية متنوعة الاصناف بمساحة ٥٥ فدان تمثل ١٠% من مساحة الغابة، كما يحتوي فدان الجوجوبا على (٧٠٠ نبات مؤنث +٧٠٠ نبات مذكر)، أي يضم الفدان ٧٧٠ شجرة لضمان التلقيح جيد.
- أشجار الجوجوبا يتم زراعتها على مسافات ٢ م * ٣ م، وتتم عملية الري بالغابة من خلال منظومة شبكة ري بالتقسيط تم تركيبها عام ٢٠١٢.
- يتم امداد الغابة الشجرية بالمياه عن طريق محطة معالجة صرف صحي بياض العرب التي تم انشائها عام ٢٠١٠ وتبلغ طاقتها التصميمية ٢٠ ألف م^٣ / يوم وطاقتها الانتاجية حالياً ١٧ ألف م^٣ / يوم، وهي عبارة عن خليط من مياه الصرف الصحي الادمي

والصناعي الناتج من المنطقة الصناعية ببياض العرب. (الموقع الرسمي لشركة مياه الشرب والصرف الصحي ببني سويف، ٢٠٢٠)

جدول (١): توزيع الأشجار الأساسية المنزرعة بغابة بياض العرب (دراسة الحالة)

م	أنواع الأشجار المنزرعة بالغابة	المساحة المنزرعة بالفدان	نسبة الأشجار الأساسية من الإجمالي المنزرع %
١	أشجار الجوجوبا	٢٥٠	%٤٥
٢	نخيل الزينة البوتشاردا	٢٥٠	%٤٥
٣	مزرعة تجريبية متنوعة الأصناف	٥٥	%١٠
الإجمالي		٥٥٥	%١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من أستمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية لغابة الجوجوبا بمنطقة بياض العرب ببني سويف للموسم الزراعي (٢٠٢٠-٢٠٢١).

ثانياً: التكاليف الانتاجية لزراعة فدان بأشجار الجوجوبا:

تشمل التكاليف الانتاجية اجمالي كل من التكاليف الثابتة والمتغيرة كالآتي:

أ) التكاليف الثابتة لزراعة فدان بأشجار الجوجوبا:

تتمثل التكاليف الثابتة في كل من:

- تكاليف اعمال الاستصلاح والتسوية للتربة = ٣٠٠٠٠ جنيه.
- تكاليف تنفيذ منظومة شبكة الري بالتنقيط = ١٧٠٠٠٠ جنيه.

تتمثل تكاليف الخدمة المتغيرة في كل من:

- تكاليف شراء الشتلات والنقل = ٧٧٠ شتلة * ١٥ جنيه = ١١٥٥٠ جنيه.
- حفر الجور والزراعة = ٧٧٠ شتلة * ٥ جنيه = ٣٨٥٠ جنيه.
- اجمالي التكاليف الثابتة للفدان = ٣٥٤٠٠ جنيه.

ب) تكاليف الخدمة المتغيرة لزراعة فدان بأشجار الجوجوبا سنوياً:

❖ تكاليف اعمال صيانة شبكة الري = ١٠٠٠٠ جنيه.

- ❖ تكاليف شراء الاسمدة وبعض المبيدات = ١٥٠٠ جنيه.
- ❖ تكاليف الري ٣٠٠ جنيه + الأيجار ٥٠٠ جنيه = ٨٠٠ جنيه.
- ❖ تكاليف أجور كل من العمالة (المؤقتة + الدائمة).
- ✓ العمالة المؤقتة التي يحتاج إليها الفدان سنوياً:
 - يحتاج الفدان ٧ عدد عمال لموسم تقليم الأشجار بأجر يومي ١٠٠ جنيه = ٧٠٠ جنيه.
 - يحتاج الفدان ٨ عدد عمال لموسم جمع البذور بأجر يومي ١٠٠ جنيه = ٨٠٠ جنيه.
 - يحتاج الفدان ٥ عدد عمال لنظافة الحشائش شتاءً بأجر يومي ١٠٠ جنيه = ٥٠٠ جنيه.
 - يحتاج الفدان ٥ عدد عمال لنظافة الحشائش صيفاً بأجر يومي ١٠٠ جنيه = ٥٠٠ جنيه.
 - إجمالي أجور العمالة المؤقتة للفدان = ٢٥٠٠ جنيه سنوياً.
- ✓ العمالة الدائمة لإجمالي مساحة ٥٥٥ فدان المنزرعة:
 - ❖ مدير الغابة مهندس زراعي بمرتب شهري = ٤٠٠٠ جنيه.
 - ❖ نائب مدير الغابة مهندس زراعي بمرتب شهري = ٣٥٠٠ جنيه.
 - ❖ إداري محاسب للغابة بمرتب شهري = ٣٠٠٠ جنيه.
 - ❖ ٥ عدد مشرف زراعي بمعدل مشرف لكل ١٠٠ فدان بمرتب = ١٤٠٠٠ جنيه.
 - ❖ ٢٨ عدد عامل زراعي بمعدل عامل لكل ٢٠ فدان بمرتب = ٦٧٢٠٠ جنيه شهرياً.
 - ❖ إجمالي مرتبات العمالة الدائمة شهرياً لمساحة ٥٥٥ فدان = ٩١٧٠٠ جنيه.
 - ❖ إجمالي مرتبات العمالة الدائمة سنوياً لمساحة ٥٥٥ فدان = ٩١٧٠٠ * ١٢ = ١١٠٠٤٠٠ جنيه / ٥٥٥ فدان = ١٩٨٥ جنيهها = ٢٠٠٠ جنيه تقريباً.
 - ❖ نصيب الفدان من أجور العمالة الدائمة سنوياً = ٢٠٠٠ جنيه.
 - ❖ إجمالي نصيب الفدان من أجور العمالة (دائمة + مؤقتة) سنوياً = ٤٥٠٠ جنيه.
 - ❖ إجمالي التكاليف المتغيرة = ٣٣٠٠ + ٢٥٠٠ + ٢٠٠٠ = ٧٨٠٠ جنيه /سنة.

- ❖ إجمالي التكاليف الكلية للفدان = التكاليف (الثابتة + المتغيرة) = ٤٣٢٠٠ جنيه/سنويا.
علماً بأن إجمالي التكاليف المتغيرة تزداد سنوياً بنسبة ١٠% نتيجة لارتفاع الأسعار والأجور.
- ج) الإيرادات من زراعة فدان بأشجار الجوجوبا:**
- إنتاجية الفدان من بذور الجوجوبا = ٧٤٥ كجم.
 - السعر المزرعي للكيلو جرام من بذور الجوجوبا = ٨٠ جنيه.
 - إجمالي الإيرادات للفدان الواحد سنوياً = ٧٤٥ * ٨٠ = ٥٩٥٨٤ جنيه.
- علماً بأن إجمالي الإيرادات الكلية تزداد سنوياً نتيجة زيادة إنتاجية الفدان بنسبة ١٥%. (هالة محمد نور، وأسامة عبد الرحمن: دراسة اقتصادية لتنمية زراعة نبات الجوجوبا، ٢٠١٨)
- ثالثاً: أهم المؤشرات والمعايير الاقتصادية لزراعة أشجار الجوجوبا:**
- ١- **التحليل المالي لزراعة فدان بأشجار الجوجوبا:** نتائج مقاييس التحليل المالي لزراعة أشجار الجوجوبا عند سعري خصم ٨%، ١٠%.
- وفقاً لمعايير الخصم السابق الإشارة لها تم إجراء تقييم مالي لزراعة أشجار الجوجوبا بغابة بياض العرب (دراسة الحالة) بإستخدام سعر الخصم للفرصة البديلة ٨%، بما يتفق مع فائدة القروض الزراعية متوسطة وطويلة الأجل بالبنك الزراعي المصري. (الموقع الرسمي للبنك الزراعي المصري، القروض الزراعية، أغسطس ٢٠٢٠)
- كما تم إستخدام سعر الخصم الأعلى ١٠% للتأكد من مدى ربحية المشروع على مدى العمر الافتراضي، واستخدم قيم إجمالي الإيرادات وإجمالي التكاليف وصافي الإيرادات وتم الحصول عليها من بيانات ونتائج استمارة استبيان صممت لدراسة الحالة بالملاحق.

جدول (٣): حساب معدل العائد الداخلي (IRR) لمساحة فدان أشجار الجوجوبا باستخدام مقياس صافي القيمة الحالية خلال الموسم الزراعي (٢٠٢٠ - ٢٠٢١)

السنة	اجمالي التكاليف بالجنيه	اجمالي الإيرادات بالجنيه	صافي التدفق النقدي
٢٠١٢	٤٣٢٠٠	٠	٤٣٢٠٠-
٢٠١٣	٨٥٨٠	٠	٨٥٨٠-
٢٠١٤	٩٤٣٨	٢٢٤٠٠	١٢٩٦٢
٢٠١٥	١٠٣٨١,٨	٢٥٧٦٠	١٥٣٧٨,٢
٢٠١٦	١١٤١٩,٩	٢٩٦٢٤	١٨٢٠٤,١
٢٠١٧	١٢٥٦١,٩	٣٤٠٦٧	٢١٥٠٥,١
٢٠١٨	١٣٨١٨,٢	٣٩١٧٧	٢٥٣٥٨,٨
٢٠١٩	١٥١٩٩,٩	٤٥٠٥٤	٢٩٨٥٤,٢
٢٠٢٠	١٦٧١٩,٩	٥١٨١٢	٣٥٠٩٢,١
٢٠٢١	١٨٣٩٢	٥٩٥٨٤	٤١١٩٢
الاجمالي	١٥٩٧١١	٣٠٧٤٧٧,٥	١٤٧٧٦٦,٥

IRR = ٢٧% تم حساب معدل العائد الداخلي خلال الفترة من (٢٠١٢-٢٠٢١) المصدر: جمعت وحسبت من أستمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية لغابة الجوجوبا بمنطقة بياض العرب ببني سويف للموسم الزراعي (٢٠٢٠-٢٠٢١) وتوضح الجداول أرقام (٢)، (٣)، نتائج المقاييس المالية حيث أن نسبة الإيرادات/التكاليف (B/C) عند سعري خصم ٨%، ١٠% لأشجار الجوجوبا بدون تغير في عوامل التكاليف والإيرادات وعمر المشروع بلغت نحو ١,٦١ . ١,٥٣ لكل منهم على الترتيب وهو ما يؤكد جدوى المشروع، حيث أن نسبة الإيرادات إلى التكاليف أكبر من الواحد الصحيح مما يعني أن كل جنيه مستثمر في المشروع يحقق صافي عائد يقدر بنحو ٠,٦١ . ٠,٥٣ جنيه لكل منهم على الترتيب، كما بلغت صافي التدفقات النقدية الحالية أو صافي القيمة الحالية للمشروع (NPV) نحو ٦٧٧٣٩ . ٥٥٠٢٥ جنيه لكل منهم على الترتيب، وبلغ معدل العائد الداخلي للمشروع (IRR) نحو ٢٧% ومعنى ذلك أن معدل العائد أكبر من تكلفة

الفرصة البديلة السائدة في المجتمع عند اجراء الدراسة وهي سعر الفائدة ٨%، وعليه قدرت فترة الاسترداد لرأس المال الخاص بالمشروع بنحو ٣,٣ سنة مما يؤكد أن هناك سرعة في استرداد رأس المال، ومما سبق يتضح أن المشروع ذو جدوى اقتصادية.

٢- اختبار الحساسية Sensitivity Analysis:

(أ) تحليل الحساسية لأشجار الجوجوبا في حالة زيادة تكاليف الانتاج بنسبة ١٠% مع ثبات العوامل الأخرى.

جدول (٤): اختبار حساسية أشجار الجوجوبا (للفدان) باستخدام مقياس معدل العائد للتكاليف الحالية عند سعري خصم ٨%، ١٠% وزيادة التكاليف بنسبة ١٠%

السنة	إجمالي التكاليف بالجنيه	إجمالي الإيرادات بالجنيه	سعر الخصم ٨%	سعر الخصم ١٠%	القيمة الحالية للتكاليف عند ٨%	القيمة الحالية للإيرادات عند ٨%	القيمة الحالية للتكاليف عند ١٠%	القيمة الحالية للإيرادات عند ١٠%
٢٠١٢	٤٧٥٢٠	٠	٠,٩٢٦	٠,٩٠٩	٤٤٠٠٠	٠	٤٣٢٠٠	٠
٢٠١٣	٩٤٣٨	٠	٠,٨٥٧	٠,٨٢٦	٨٠٩١,٦	٠	٧٨٠٠	٠
٢٠١٤	١٠٣٨١,٨	٢٢٤٠٠	٠,٧٩٤	٠,٧٥١	٨٢٤١,٤	١٧٧٨١,٨	٧٨٠٠	١٦٨٢٩,٥
٢٠١٥	١١٤٢٠	٢٥٧٦٠	٠,٧٣٥	٠,٦٨٣	٨٣٩٤	١٨٩٣٤,٤	٧٨٠٠	١٧٥٩٤,٤
٢٠١٦	١٢٥٦١,٩	٢٩٦٢٤	٠,٦٨١	٠,٦٢١	٨٥٤٩,٤	٢٠١٦١,٦	٧٧٩٩,٩	١٨٣٩٤,٢
٢٠١٧	١٣٨١٨,١	٣٤٠٦٧	٠,٦٣٠	٠,٥٦٤	٨٧٠٧,٧	٢١٤٦٨	٧٨٠٠	١٩٢٢٩,٩
٢٠١٨	١٥٢٠٠	٣٩١٧٧	٠,٥٨٣	٠,٥١٣	٨٨٦٩	٢٢٨٥٩,٤	٧٨٠٠	٢٠١٠٤
٢٠١٩	١٦٧١٩,٩	٤٥٠٥٤	٠,٥٤٠	٠,٤٦٧	٩٠٣٣,٢	٢٤٣٤١,٣	٧٨٠٠	٢١٠١٨
٢٠٢٠	١٨٣٩١,٩	٥١٨١٢	٠,٥٠٠	٠,٤٢٤	٩٢٠٠,٥	٢٥٩١٨,٩	٧٨٠٠	٢١٩٧٣,٣
٢٠٢١	٢٠٢٣١,٢	٥٩٥٨٤	٠,٤٦٣	٠,٣٨٦	٩٣٧١	٢٧٥٩٨,٩	٧٨٠٠	٢٢٩٧٢,٢
	الإجمالي				١٢٢٤٥٧,٩	١٧٩٠٦٤,٣	١١٣٣٩٩,٨	١٥٨١١٥,٦
					B/C Ratio : ١.٤٦			B/C Ratio : ١.٣٩

عند سعر خصم ٨% NPV : ٥٦٦٠٦

عند سعر خصم ١٠% NPV : ٤٤٧١٦

المصدر: جمعت وحسبت من أستمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية لغابة الجوجوبا بمنطقة بياض العرب ببني سويف للموسم الزراعي (٢٠٢٠-٢٠٢١)

جدول (٥): حساب معدل العائد الداخلي (IRR) لمساحة فدان أشجار الجوجويا باستخدام مقياس صافي القيمة الحالية وزيادة التكاليف بنسبة ١٠% للموسم الزراعي (٢٠٢٠ - ٢٠٢١)

السنة	اجمالي التكاليف بالجنيه	اجمالي الايرادات بالجنيه	صافي التدفق النقدي
٢٠١٢	٤٧٥٢٠	٠	٤٧٥٢٠-
٢٠١٣	٩٤٣٨	٠	٩٤٣٨-
٢٠١٤	١٠٣٨١,٨	٢٢٤٠٠	١٢٠١٨,٢
٢٠١٥	١١٤٢٠	٢٥٧٦٠	١٤٣٤٠,٠٢
٢٠١٦	١٢٥٦١,٩	٢٩٦٢٤	١٧٠٦٢,١١
٢٠١٧	١٣٨١٨,١	٣٤٠٦٧	٢٠٢٤٨,٩١
٢٠١٨	١٥٢٠٠	٣٩١٧٧	٢٣٩٧٧,٠١
٢٠١٩	١٦٧١٩,٩	٤٥٠٥٤	٢٨٣٣٤,١١
٢٠٢٠	١٨٣٩١,٩	٥١٨١٢	٣٣٤٢٠,١١
٢٠٢١	٢٠٢٣١,٢	٥٩٥٨٤	٣٩٣٥٢,٨١
الاجمالي	١٧٥٦٨٢,٨	٣٠٧٤٧٨	١٣١٧٩٥,٢

IRR = ٢٤% تم حساب معدل العائد الداخلي خلال الفترة من (٢٠١٢ - ٢٠٢١) المصدر: جمعت وحسبت من أستمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية لغابة الجوجويا بمنطقة بياض العرب بيني سويف للموسم الزراعي (٢٠٢٠ - ٢٠٢١)

تم إجراء تحليل الحساسية لأشجار الجوجويا وذلك في حالة زيادة تكاليف الانتاج بنسبة ١٠% مع ثبات باقي العوامل الأخرى، وتوضح الجداول أرقام (٤)، (٥)، أن نسبة الإيرادات/التكاليف (B/C) عند سعري خصم ٨%. ١٠% لأشجار الجوجويا بلغت نحو ١,٣٩. ١,٤٦ لكل منهم على الترتيب وهو ما يؤكد جدوى المشروع، حيث أن نسبة الايرادات إلى التكاليف أكبر من الواحد الصحيح مما يعني أن كل جنيه مستثمر في المشروع يحقق صافي عائد يقدر بنحو ٠,٤٦. ٠,٣٩ جنيه لكل منهم على الترتيب. كما بلغت صافي

التدفقات النقدية الحالية أو صافي القيمة الحالية للمشروع (NPV) نحو ٤٤٧١٦.٥٦٦٠٦ جنيه لكل منهم على الترتيب، وبلغ معدل العائد الداخلي للمشروع (IRR) بنحو ٢٤% ومعنى ذلك أن معدل العائد أكبر من تكلفة الفرصة البديلة السائدة في المجتمع عند إجراء الدراسة وهي سعر الفائدة ٨%، وعليه قدرت فترة الاسترداد لرأس المال الخاص بالمشروع بنحو ٣,٣ سنة مما يؤكد أن هناك سرعة في استرداد رأس المال، ومما سبق يتضح أن المشروع ذو جدوى اقتصادية.

(ب) تحليل الحساسية لأشجار الجوجوبا في حالة خفض الإيرادات بنسبة ١٠% مع ثبات باقي العوامل الأخرى.

جدول (٦): اختبار حساسية أشجار الجوجوبا (للفدان) باستخدام مقياس معدل العائد للتكاليف الحالية عند سعري خصم ٨%، ١٠% وخفض الإيرادات بنسبة ١٠%

السنة	إجمالي التكاليف بالجنيه	إجمالي الإيرادات بالجنيه	سعر الخصم ٨%	سعر الخصم ١٠%	القيمة الحالية للتكاليف عند ٨% للإيرادات	القيمة الحالية للتكاليف عند ١٠% للإيرادات	القيمة الحالية للإيرادات عند ١٠%
٢٠١٢	٤٣٢٠٠	٠	٠,٩٢٦	٠,٩٠٩	٤٠٠٠٠	٣٩٢٧٣	٠
٢٠١٣	٨٥٨٠	٠	٠,٨٥٧	٠,٨٢٦	٧٣٥٦	٧٠٩١	٠
٢٠١٤	٩٤٣٨	٢٠١٦٠	٠,٧٩٤	٠,٧٥١	٧٤٩٢	٧٠٩١	١٦٠٠٤
٢٠١٥	١٠٣٨١,٨	٢٣١٨٤	٠,٧٣٥	٠,٦٨٣	٧٦٣١	٧٠٩١	١٧٠٤١
٢٠١٦	١١٤١٩,٩	٢٦٦٦٢	٠,٦٨١	٠,٦٢١	٧٧٧٢	٧٠٩١	١٨١٤٥
٢٠١٧	١٢٥٦١,٩	٣٠٦٦٠	٠,٦٣٠	٠,٥٦٤	٧٩١٦	٧٠٩١	١٩٣٢١
٢٠١٨	١٣٨١٨,٢	٣٥٢٥٩	٠,٥٨٣	٠,٥١٣	٨٠٦٣	٧٠٩١	٢٠٥٧٣
٢٠١٩	١٥١٩٩,٩	٤٠٥٤٩	٠,٥٤٠	٠,٤٦٧	٨٢١٢	٧٠٩١	٢١٩٠٧
٢٠٢٠	١٦٧١٩,٩	٤٦٦٣١	٠,٥٠٠	٠,٤٢٤	٨٣٦٤	٧٠٩١	٢٣٣٢٧
٢٠٢١	١٨٣٩٢	٥٣٦٢٦	٠,٤٦٣	٠,٣٨٦	٨٥١٩	٧٠٩١	٢٤٨٣٩
الإجمالي					١١١٣٢٥	١٠٣٠٩١	١٦١١٥٨
B/C Ratio: ١,٣٨		B/C Ratio: ١,٤٥					

عند سعر خصم ٨% NPV : ٤٩٨٣٢

عند سعر خصم ١٠% NPV : ٣٩٢١٣

المصدر: جمعت وحسبت من أستمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية لغابة الجوجوبا بمنطقة بياض العرب ببني سويف للموسم الزراعي (٢٠٢٠-٢٠٢١).

جدول (٧): حساب معدل العائد الداخلي (IRR) لمساحة فدان أشجار الجوجويا باستخدام مقياس صافي القيمة الحالية عند خفض الإيرادات بنسبة ١٠% للموسم (٢٠٢٠ - ٢٠٢١)

السنة	اجمالي التكاليف بالجنيه	اجمالي الإيرادات بالجنيه	صافي التدفق النقدي
٢٠١٢	٤٣٢٠٠	٠	٤٣٢٠٠-
٢٠١٣	٨٥٨٠	٠	٨٥٨٠-
٢٠١٤	٩٤٣٨	٢٠١٦٠	١٠٧٢٢
٢٠١٥	١٠٣٨١,٨	٢٣١٨٤	١٢٨٠٢
٢٠١٦	١١٤١٩,٩	٢٦٦٦٢	١٥٢٤٢
٢٠١٧	١٢٥٦١,٩	٣٠٦٦٠	١٨٠٩٨
٢٠١٨	١٣٨١٨,٢	٣٥٢٥٩	٢١٤٤١
٢٠١٩	١٥١٩٩,٩	٤٠٥٤٩	٢٥٣٤٩
٢٠٢٠	١٦٧١٩,٩	٤٦٦٣١	٢٩٩١١
٢٠٢١	١٨٣٩٢	٥٣٦٢٦	٣٥٢٣٤
الاجمالي	١٥٩٧١١	٢٧٦٧٣١	١١٧٠١٩

IRR = ٢٣% تم حساب معدل العائد الداخلي خلال الفترة من (٢٠١٢ - ٢٠٢١) المصدر: جمعت وحسبت من أستمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية لغابة الجوجويا بمنطقة بياض العرب ببني سويف للموسم الزراعي (٢٠٢٠-٢٠٢١).
تم إجراء تحليل الحساسية لأشجار الجوجويا وذلك بخفض الإيرادات بنسبة ١٠% مع ثبات باقي العوامل الأخرى وتوضح الجداول أرقام (٦)، (٧)، أن نسبة الإيرادات/التكاليف (B/C) عند سعري خصم ٨% . ١٠% لأشجار الجوجويا بلغت نحو ١,٤٥ . ١,٣٨ لكل منهم على الترتيب وهو ما يؤكد جدوي المشروع، حيث أن نسبة الإيرادات إلى التكاليف أكبر من الواحد الصحيح مما يعني أن كل جنيه مستثمر في المشروع يحقق صافي عائد يقدر بنحو ٠,٣٨ . ٠,٤٥ جنيه لكل منهم على الترتيب، كما بلغت صافي التدفقات النقدية الحالية

للمشروع (NPV) نحو ٤٩٨٣٢.٣٩٢١٣ جنيه لكل منهم على الترتیب، ومما سبق يتضح أن المشروع ذو جدوى اقتصادية. وبلغ معدل العائد الداخلي للمشروع (IRR) بنحو ٢٣ % ومعني ذلك أن معدل العائد أكبر من تكلفة الفرصة البديلة السائدة في المجتمع عند اجراء الدراسة وهي سعر الفائدة ٨%، وعليه قدرت فترة الاسترداد لرأس المال الخاص بالمشروع بنحو ٣,٢ سنة مما يؤكد أن هناك سرعة في استرداد رأس المال، ومما سبق يتضح أن المشروع ذو جدوى اقتصادية.

التوصيات

- التوسع في زراعة نباتات الجوجوبا على مياه الصرف الصحي بالظهير الصحراوي حيث يتم تصدير انتاجها من البذور والزيوت الحيوية وتوفير المياه العذبة لزراعة محاصيل غذائية أخرى.
- زراعة الغابات الشجرية في جميع المحافظات بالظهير الصحراوي بالقرب من محطات معالجة الصرف الصحي لتكون كحزام اخضر حول المدن ولمنع التلوث وتقليل مخاطر التغيرات المناخية.

المراجع

- الموقع الرسمي لشركة مياه الشرب والصرف الصحي ببني سويف ٢٠٢٠.
- اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مجلس بحوث المياه مناقشة خارطة طريق اعادة استخدام مياه الصرف الصحي، ٢٠١٩.
- اللجنة العليا للكوود المصري، وزارة الإسكان، مناقشة إمكانية توسيع قاعدة الزراعات التي يسمح بريها بمياه الصرف الصحي المعالج كما وارد بالكوود ٥٠١ لسنة ٢٠١٥.

- الجوجوبا شجرة الصحة والجمال، شعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة، مركز بحوث الصحراء، نشرة فنية رقم (٢٠)، ٢٠١٧.
- الموقع الرسمي للبنك الزراعي المصري، القروض الزراعية، أغسطس ٢٠٢٠
.www.abe.com.eg
- زراعة وانتاج الجوجوبا (الذهب الاخضر)، معهد بحوث البساتين، مركز البحوث الزراعية، نشرة رقم (١)، ٢٠١٢.
- محمد محمد حافظ الماحي وآخرون: التوجة الاقتصادي لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالج لتنمية الظهير الصحراوي. مجلة الاسكندرية للتبادل العلمي (مجلد ٣٧ عدد ١) يناير - مارس ٢٠١٦.
- هالة محمد نور الدين عبد الله، أسامة عبد الرحمن درويش على: دراسة اقتصادية لتنمية زراعة نبات الجوجوبا. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن والعشرون، العدد الثاني، يونيو (ب) ٢٠١٨.
- وزارة الموارد المائية والري ٢٠١٠، استراتيجية تنمية وادارة الموارد المائية في مصر حتي عام ٢٠٥٠، تقارير، مسودة ٢ سبتمبر.
- وزارة الموارد المائية والري ٢٠٠٩، المشروعات القومية، تقارير منشورة.

**ECONOMIC IMPORTANCE OF PLANTING JOJOBA
PLANTS AS TREE FORESTS IN THE DESERT
BACKSTOP ON BILATERALLY TREATED SEWAGE
ACCORDING TO EGYPTIAN CODE
NO. 501 FOR THE YEAR 2015 AD**

**Ashraf N. Abdel-Rahman⁽¹⁾; Mohamed S. Shehata⁽²⁾
Mamdouh M. Poraas⁽³⁾ and Seham A. Abdel Hamid⁽⁴⁾**

1) Holding Company for Water and Wastwater 2) Department of Agricultural Economic, Faculty of Agriculture, Ain Shams University 3) Institute of Soil, Water and Environmental Research, Agricultural Research Center 4) Department of Environmental Agricultural Sciences, Faculty of Graduate and Environmental Research, Ain Shams University

ABSTRACT

Tree forests are planted in the desert hinterland around the new cities and Egyptian governorates using treated sewage water (primary or bilateral) to confront the climatic changes that are currently prevailing in the world, reduce environmental pollution by absorbing carbon dioxide from the atmosphere and benefit from the wood product and bio-oils used as bio-improvers for engine and aircraft fuel. Thus, a new agricultural area can be added to be used as a respiratory lung irrigated with treated sewage water. The woody trees and jojoba plants are the most compatible plants with the land and water resources and environmental conditions in Egypt. One of the strategic solutions for the cultivation of the desert backs of the Egyptian governorates, but the

المجلد الحادي والخمسون، العدد الأول، الجزء السابع، يناير ٢٠٢٢

19

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

expansion of the cultivation of those Plants are limited in what is not commensurate with their economic and environmental importance. The research aimed to study the economics of jojoba plant production and financial feasibility through a financial evaluation and sensitivity analysis of the jojoba seed production farm in the Bayad Al Arab Forest - Beni Suef. B/C) at the discount prices of %8, %10 for jojoba trees without changing the factors of costs and revenues and the life of the project amounted to about 1.59 ،1.46 for each of them, respectively, which confirms the feasibility of the project, as the ratio of revenues to costs is greater than the correct one, which means that each pound invested in the project achieves a net return of about 0.61 and 0.53 pounds for each of them, respectively. The net current cash flows or net present value of the project (NPV) amounted to about 67739 and 55025 pounds for each of them, respectively, and accordingly, the payback period for the project's capital was estimated at about 3.3 years, which confirms that there is a speed in recovering the capital. From the above it is clear that the project is economically feasible.

Key words: tree forests, treated sewage water, financial feasibility, net return, payback period.