10.21608/MEAE.2024.254699.1253

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

الجدوى الإقتصادية لزراعة الجوجوبا في الأراضي الهامشية " دراسة حالة"

وليد فؤاد ابوبطة[1], سامية عبدالرازق حاتم[2]
1. معهد بحوث البساتين- مركز البحوث الزراعية –جيزة –مصر
2. معهد بحوث الاقتصاد الزراعى - مركز البحوث الزراعية –جيزة –مصر

بيانات البحث

استلام 2023 /12/12
قبول 4/ 2 / 2024

الكلمات المفتاحية:
الجوجوبا، الأراضي الهامشية, دراسة مالية واقتصادية، فترة استرداد رأس المال، معدل العائد الداخلي.

المستخلص

تعد الجوجوبا [*Simmondsia chinensis* (Link) Schneider] أحد نباتات المناطق القاحلة، شجيرة معمرة مستديمة الخضرة ذات قيمة اقتصادية عالية لإنتاج الزيت، ولتثبيت الكثبان الرملية، وكمراعى للإبل والماعز.

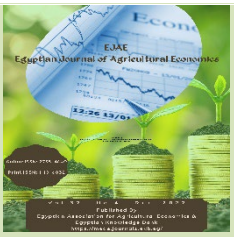
أجري البحث في منطقة الصف بمحافظة الجيزة، مصر، لمدة 4 مواسم (2020-2023) في تربة رملية متاثرة بالملوحة (2447 جزء في المليون) وملوحة مياه الري (4502 جزء في المليون)، تمت زراعة الشتلات على مسافات 2.5*3 متر تحت نظام الري بالتنقيط. بلغ معدل ارتفاع النباتات في نهاية كل موسم (32.5، 45.4، 64.5، 79.6 سم)، وبلغ متوسط محيط انتشار المجموع الخضري للنباتات (25.4، 37.6، 48.6، 71.5 سم) على التوالى.

زادت إنتاجية الهكتارمن 50 كجم بذور بقيمة 4000 جنيه في 2021، إلى 300 كجم بذور في 2022، بقيمة 24000 جنيه، ثم 440 كجم في 2023 بقيمة 35200 جنيه. أوضحت دراسة الجدوى الاقتصادية أن معدل العائد الداخلي مرتفع جدا و بلغ نحو 20.60%، وعند ارتفاع التكاليف الكلية بنسبة 10% بلغ العائد الداخلي نحو 20.52%، عند انخفاض العائد بنسبة 10% يبلغ معدل العائد الداخلي نحو 20.51%.

الباحث المسئول: وليد فؤاد ابوبطة
البريد الإلكتروني: wabobatta@arc.sci.eg

© The Author(s) 2023.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253



Available Online at EKb Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

The economic feasibility of growing jojoba in marginal lands "Case Study"

Dr. Waleed Fouad Abobatta[1] **Dr. Samia A. Hatem**[2]
1- Horticulture Research Institute- Agriculture Research Center- Giza- Egypt.
2- Economic Research Institute- Agriculture Research Center- Giza- Egypt.

ARTICLE INFO

Article History
Received: 12-12- 2023
Accepted: 4- 2- 2024

Keywords:
Jojoba, marginal lands, financial and economic study, capital recovery period, internal rate of return.

ABSTRACT

Jojoba [*Simmondsia chinensis* (Link) Schneider] is one of the arid region's plants. It is an evergreen perennial shrub with a high economic value for producing oil, stabilizing sand, and fodder for camels and goats.

Study was conducted in Al-Saff district, Giza Governorate, Egypt, for 4 seasons (2020-2023) in sandy soil affected by salinity (2447 ppm) and irrigation water (4502 ppm). Seedlings planted at 2.5 x 3 meters under a drip irrigation system.

The parameters of vegetative spread and height of plants were estimated yearly (32.5, 45.4, 64.5 & 79.6 cm), and (25.4, 37.6, 48.6 & 71.5 cm), respectively. Seed productivity increased from 50 kg of seeds/ha, worth 4,000 L.E. in 2021, to 300 kg in 2022worth 24,000 L.E., then 440 kg in 2023, worth 35,200 L.E. The economic feasibility study showed that an internal rate of return was very high and reached 20.605%. When total costs increased by 10% it reached 20.516%. When the return decreased by 10% it reached 20.510%.

Corresponding Author: Waleed Fouad Abobatta
Email: wabobatta@arc.sci.eg
© *The Author(s) 2023.*

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

مقدمة

في ظل التغيرات المناخية الحادة التي يتعرض لها العالم، وخاصـــة ارتفاع درجات الحرارة وزيادة موجات الجفاف، والتي تؤثر سلباً على القطاع الزراعي وتزيد تدهور الترب الزراعية، فإنه من الضروري استخدام النباتات المختلفة التي يمكنها أن تســهم في اســتدامة الموارد الطبيعية المتاحة من تربة ومياه. كما أن هذه التغيرات تسبب تدهور خصوبة العديد من الأراضي خاصة المستصلحة حديثاً، كما تتعرض المجتمعات الجديدة لزحف الرمال مما يهدد الاستثمارات التي تم ضخها لإنشاء هذه المجتمعات.

توجد -في معظم الدول العربية- مساحات شاسعة من الأراضي الصحراوية والتي يصعب زراعتها بالمحاصيل التقليدية، نتيجة عوامل مختلفة سواءً تربة مفككة، أو الملوحة، أو نتيجة عدم وجود مياه صالحة للاستخدام في الزراعة.

تعتبر الجوجوبا من النباتات الحديثة نسبياً في المنطقة العربية، وهي من النباتات الصحراوية المعمرة التي تتحمل الظروف البيئية القاسية من قلوية وملوحة التربة، ارتفاع درجات الحرارة، والجفاف، وملوحة مياه الري بقدرات أكبر بكثير من النباتات الأخرى (Yousaf, *et al*., 2007)، كما يمكنها النمو في أنواع مختلفة من التربة (Abobatta&Farag, 2021; Inoti, *et al*., 2016).

وجد (Botti *et al.*, 1998) أن الجوجوبا زراعة اقتصادية مربحة للمناطق القاحلة وشبه القاحلة ذات الترب المتأثرة بالملوحة وتحت معدلات مائية مختلفة في تشيلي. وقد توصل فريق مشروع زراعة الهوهوبا بالمنظمة العربية للتنمية الزراعية (أكساد) إلى أنَّ هذه النبتة اقتصادية بكل المقاييس، حيث بدأ عمله وتجاربه وخلص إلى أنها ملائمة جداً لظروف البيئة العربية والجفاف وشح الأمطار والأراضي الملحية كما تنجح الهوهوبا في البادية السورية وفي المناطق التي تنال 150 إلى 200 ملم، من الأمطار سنوياً (العقلة، 2008) .وتتميز الجوجوبا باحتواء بذورها على شمع سائل في درجة حرارة الغرفة يطلق عليه زيت الجوجوبا مجازاً، ويعرف بأنه أقرب الزيوت النباتية إلى زيت كبد الحوت، ويعد مصدر آمن للأحماض المشبعة وغير المشبعة والكحوليات (Abobatta, 2016).

لشجيرة الجوجوبا استخدامات عديدة زراعية وصناعية وطبية، كما يستخدم زيت الجوجوبا في مستحضرات التجميل مثل كريمات البشرة ومنتجات العناية بالشعر (Abobatta, 2020). ويستخدم نبات الجوجوبا لتثبيت الكثبان الرملية، وكذلك كأسوار نباتية لحماية التجمعات الحديثة مثلما الحال في الحزام الأخضر لمدينة 6 أكتوبر،

أوضحت دراسة تحليل الجدوى الاقتصادية لزراعة الجوجوبا لإنتاج وقود الديزل الحيوي في الأردن أن إجمالي التكلفة الثابتة وتكاليف التشغيل السنوية تبلغ 12701.36، 2352.38 دولار أمريكي(للهكتار) على التوالي. وكانت تكلفة نظام الري بالتنقيط هي المساهم الأكبر في هذه التكاليف، والتي تشكل حوالي 45.83% من إجمالي تكلفة رأس المال الثابت و 25.79% من إجمالي تكلفة التشغيل المباشرة. وأن تكلفة إنشاء المزرعة تصل حوالي 22.17% من التكلفة الثابتة، في حين يمثل المصنع الرئيسي لإنتاج وقود الديزل الحيوي 6.0% فقط (Sandouqa & Al-Hamamre,2021).

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

تعتبر الجوجوبا من أهم المحاصيل الجديدة الواعدة، وأكثرها ملائمة للزراعة فى الصحراء المصرية، والتي تعتبر من أنسب الأراضي من ناحية طبيعة التربة أو المناخ لزراعة هذا النبات.
وقد تبين أن نقطة التعادل الكمي للفدان تقدر بحوالي 292 كجم بذور/ فدان، وبمقارنتها بمتوسط الإنتاج السنوي والبالغ حوالي 690 كجم بذور/ فدان، تبين تفوق الإنتاج المحقق عن إنتاج التعادل بنحو 57.7%، من متوسط الإنتاج السنوي من البذور لفدان الجوجوبا.

مشكلة الدراسة

وجود مساحات كبيرة من الاراضى الهامشية التى لا يمكن زراعتها بالمحاصيل الاقتصادية بعائد اقتصادي مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة للمستثمرين وخاصة في ظل ارتفاع نسبة الأملاح في التربة والمياه في هذه الأراضي.

الأهمية النسبية للجوجوبا

هناك أهمية كبيرة للجوجوبا فى المرحلة القادمة سواءا اقتصاديا او بيئيا, حيث تحقق زراعة الجوجوبا في الأراضي الجديدة عائد اقتصادي مجزي نظراً للطلب المتزايد علي منتجاتها في السوقين المحلي والعالمي (Elekah, 2012; Esmaeil, 2012).

كما أن زراعة الجوجوبا على مياه الصرف المعالج تساهم فى حماية البيئة وزيادة المساحات المنزرعة ومحاربة التصحر, بالاضافة الى انه يمكن استخدامها كمراعي للإبل والماعز مما يساهم فى توفير جزء من احتياجات المجتمع من اللحوم, كما تساهم فى حل مشكلة عدم توفر الاعلاف جزئيا.

أهداف الدراسة

1. تحقيق انتاج اقتصادى من الأراضي الهامشية
2. تقييم قدرة الجوجوبا على النمو في ظروف الإجهاد الملحي والجفافي بتربة صحراوية متدهورة.
3. تقييم العائد الاقتصادي من زراعة الجوجوبا في الترب الصحراوية المتدهورة.

مواد وطرق الدراسة

اعتمد البحث على البيانات المتاحة من خلال الأوراق العلمية المنشورة الصادرة عن الجهات المختلفة مثل وزارة الزراعة، والمراكز البحثية العلمية، والكتب والدوريات العلمية. بالإضافة إلى التجربة العملية في المزرعة، واستخدم الاسلوب الوصفي في تحليل البيانات.

موقع الدراسة:

المنطقة الصحراوية بمركز الصف بمحافظة الجيزة، جمهورية مصر العربية.

إجراءات تنفيذ الدراسة

قام الفريق البحثى بمتابعة تجهيز التربة وزراعة ونمو الجوجوبا خلال فترة الدراسة كما يلى :

1. تم إجراء تحليل للتربة ومياه الرى قبل الزراعة لتحديد الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة والمياه.
2. تجهيز وتركيب شبكة الري في يناير 2020.
3. تجهيز جور الزراعة بأبعاد 50x50 x50 سم.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

4. زراعة الشتلات على مسافات 2.5x 3 متر في مارس 2020.
5. متابعة معدل نمو وإنتاجية الأشجار خلال فترة البحث.

جدول (1): تحليل التربة

Soil properties	
Physical properties	
Sand%	97.66
Clay%	0.86
Silt%	1.48
Soiltexture	Sand
Chemical properties	
Soil(pH)	7.9
EC (ppm)	2447
OrganicMatter(OM)%	0.28
TotalCaCO3(%)	8.24
Available amounts (mg/kg) of macro nutrients	
N	3.6
P	2.24
K	180
Soluble anion (meq/l)	
Cl–	36.32
SO-4	15.32
HCO3	1.65
Soluble cations (meq/l)	
K+	4.58
Ca2+	8.12
Mg2+	6.32

*تم إجراء التحليل في معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة، مركز البحوث الزراعية، مصر.

يوضـــح جدول (2) تحليل مياه الري من البئر المســـتخدم لري النباتات في موقع البحث في موقع البحث، ويتضح من التحليل ارتفاع نسبة الصوديوم والكلور، وانخفاض نسبة البوتاسيوم والكالسيوم في مياه الري.

جدول (2): تحليل مياه الري

pH	EC (ppm)	Soluble anions (meq/l)			Soluble cations (meq/l)				SAR
		HCO_3^-	Cl^-	SO_4^-	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	
7.75	4502	4.53	21.50	13.12	27.76	0.31	2.75	3.80	15.82

*تم إجراء التحليل في معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة، مركز البحوث الزراعية، مصر.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

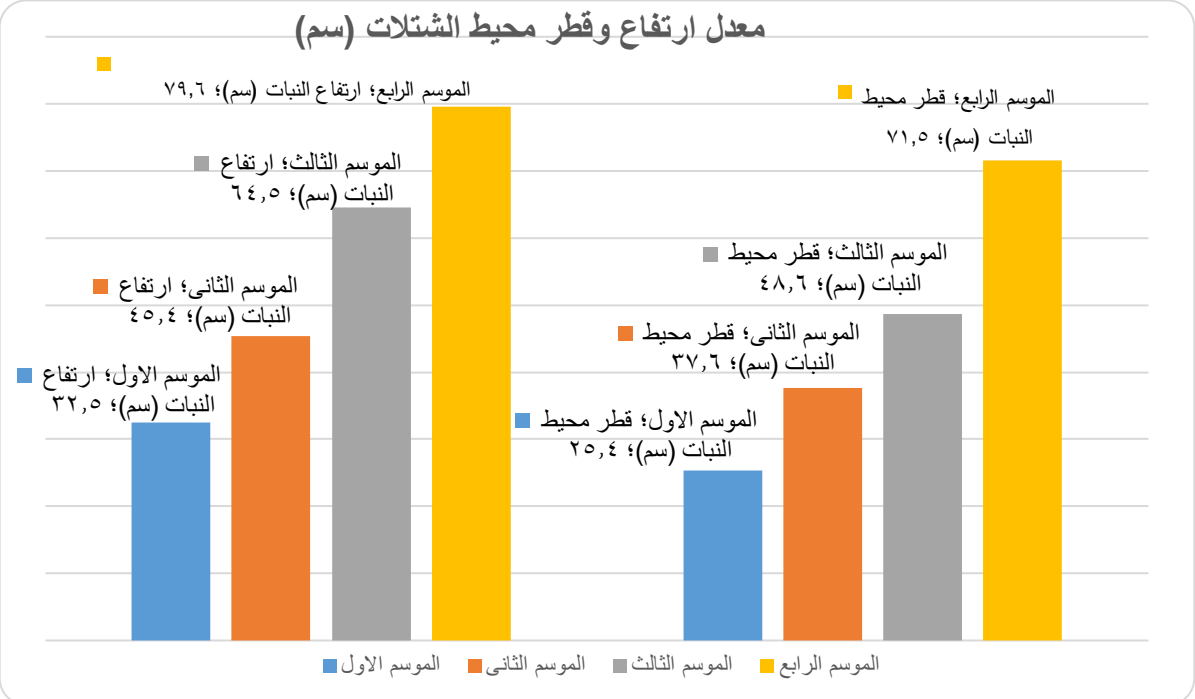
فروض الدراسة

1. ثبات الأسعار خلال فترة البحث.
2. تم احتساب القيمة الايجارية للأرض بواقع 2500 جنيه للهكتار، كجزء من التكاليف الثابتة للدراسة.
3. تم بيع البذور كمادة خام بدون تصنيعها.
4. اعتمدت الدراسة على أن العمر الإنتاجي للأشجار يصل حتى 50 عام وتبدأ الأشجار في الإنتاج من العام الثالث للزراعة ويتزايد الإنتاج حتى يصل للإنتاج الاقتصادي في العام الثامن من الزراعة (Abobatta, 2016).

النتائج والمناقشة

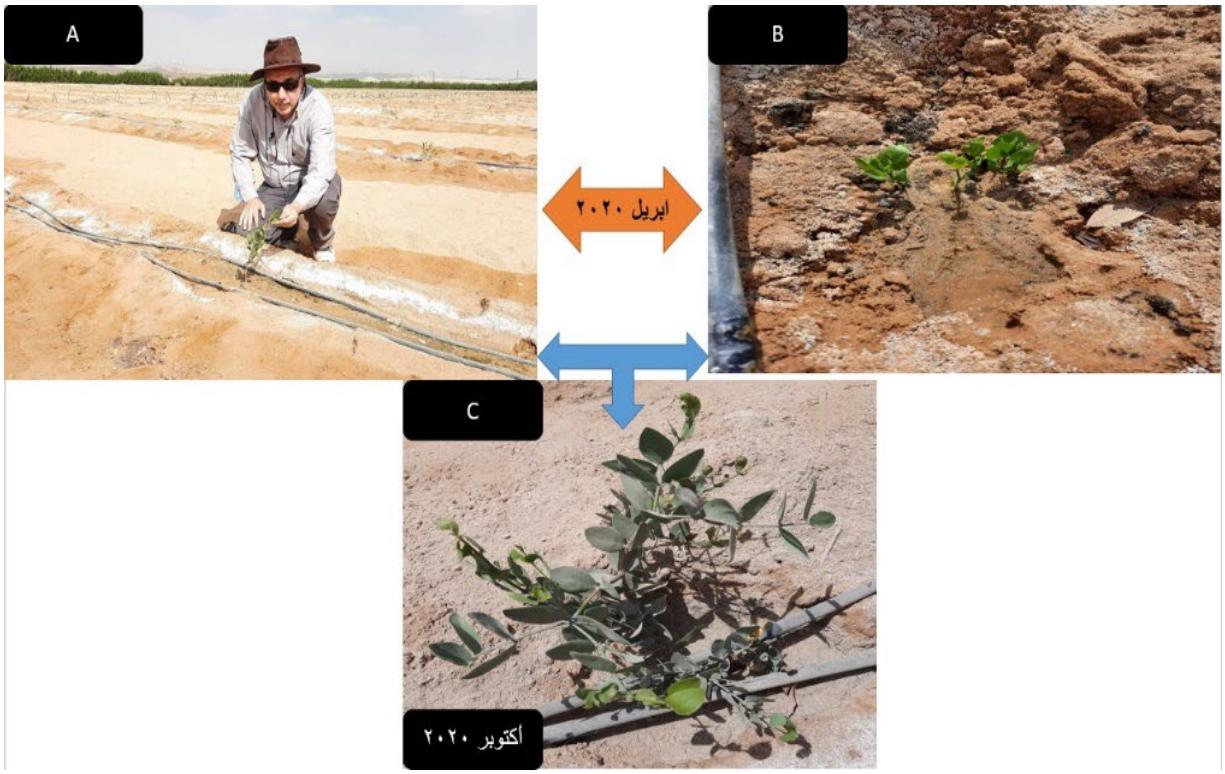
1. **نمو الشتلات:** تم زراعة 1250 شتلة في الهكتار، نجحت في النمو واستكمال دورة حياتها، ولم تتعدى النباتات الميتة حوالي 12 نبات، وعليه تعدت نسبة نجاح الشتلات 99%. ويوضح شكل (1) معدلات نمو النباتات خلال سنوات البحث، حيث تزايد ارتفاع النباتات تدريجيا (32.5، 45.4، 64.5، 79.6 سم). وبالنسبة لمحيط انتشار المجموع الخضري للنبات فقد تزايد بمعدل متقارب مع ارتفاع النباتات في جميع المواسم ما عدا الموسم الثاني حيث كان متوسط زيادة محيط القطر اقل من متوسط زيادة ارتفاع النباتات.

شكل (1) متوسط ارتفاع النباتات وقطر محيطها (سم) خلال مواسم البحث



10.21608/MEAE.2024.254699.1253

كما يتضـح من شـكل (2) أن الشـتلات (B+A)، قد حققت نمواً خضـرياً جيداً بالرغم من وجود الأملاح في التربة عند بداية الزراعة في الموسم الأول (2020) حيث وصل متوسط ارتفاع طول الشتلات إلى 32.5 سم، و قطر محيط إنتشار النبات 25.4 سم تقريبا في نهاية الموسم الأول.



شكل (2) نمو الشتلات البذرية خلال الموسم الأول (2020)

وقد زاد معدل النمو حتى وصـــل متوســـط ارتفاع النباتات إلى (64.5، 79.6 ســـم) في 2022، 2023 على التوالي، وقطر محيط انتشـــار المجموع الخضـــري- للنباتات إلى (48.6، 71.5 ســـم) في الموســـمين الثالث والرابع (شكل 3).

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

شكل (3) نمو الشتلات خلال موسمى (2023، 2022)

2. الإنتاجية

بدأت الأشجار في التزهير وإنتاج محصول (بشاير) في موسم 2021، بكمية 50 كجم بذور للهكتار، زادت في العام الثالث للدراسة (2022) لتصل الإنتاجية الى300 كجم بذور/ هكتار، وفي العام الأخير للدراسة (2023) وصلت الإنتاجية إلى 440 كجم.

3. التكاليف الاستثمارية

توضح البيانات الموجودة في جدول (3) بنود التكاليف الثابتة والتي تتضمن تكاليف تسوية الأرض والبنية الأساسية، وزراعة مصدات الرياح، والتي بلغت 3000 جنيه لكل هكتار بنسبة 7.8% من إجمالي التكاليف الثابتة، بينما بلغت نسبة تكلفة شبكات الري 31.17% من إجمالي التكاليف الثابتة.

من جهة أخرى مثلت تكلفة الشتلات وتجهيز الأرض، والقيمة الايجارية للأرض حوالي 18.18، 36.35، 6.50 % من إجمالي التكاليف الاستثمارية للمشروع تقريباً.

جدول (3): التكاليف الثابتة لزراعة هكتار بأشجار الجوجوبا (الموسم الأول)

البند	2020	%	2021	2022	2023
تكلفة الاستصلاح	3000 جنيه	7.80	-	-	-
شبكة الري	12000 جنيه	31.17	-	-	-
تجهيز الأرض	7000 جنيه	18.18	-	-	-
الشتلات	14000 جنيه	36.35	-	-	-
ايجار الأرض	2500 جنيه	6.50	2500 جنيه	2500 جنيه	2500 جنيه
إجمالي المصاريف الثابتة	38500 جنيه	-	2500 جنيه	2500 جنيه	2500 جنيه
الإجمالي خلال فترة البحث	46000 جنيه				

- تم احتساب القيمة تبعاً لأسعار السوق بالجنيه في 2020

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

4. التكاليف المتغيرة

تشـير البيانات الموجودة في جدول (4) إلى المصـاريف المتغيرة من المسـتلزمات السـمادية والعمالة والصيانة وتكلفة جمع المحصول خلال سنوات البحث.

جدول (4): التكاليف المتغيرة لزراعة هكتار جوجوبا خلال سنوات البحث (2020-2023)

الموسم	التكاليف المتغيرة					الاجمالى بالجنيه	العمالة	الرى	التسميد	المتابعة والصيانة	جمع المحصول
	العمالة	الرى	التسميد	المتابعة والصيانة	جمع المحصول		%	%	%	%	%
2020	6000	2500	1400	1600	0	11500	52.17	21.74	12.17	13.92	0
2021	7200	3000	1750	1900	200	14050	51.25	21.35	12.46	13.52	1.42
2022	8400	3500	2500	2200	750	17350	48.41	20.18	14.41	12.68	4.32
2023	12000	4000	3000	2500	1500	23000	52.17	17.39	13.05	10.87	6.52
الاجمالى	**33600**	**13000**	**8650**	**8200**	**2450**	**65900**					

- تم احتساب القيمة تبعاً لأسعار السوق بالجنيه في 2020.

توضـح البيانات في جدول (5) انخفاض نسـبة التكاليف الاسـتثمارية بتقدم عمر الأشـجار مقارنة بإجمالي التكاليف، وعلى العكس تتزايد نسبة التكاليف المتغيرة نظراً لتزايد المكونات المختلفة خاصة بند العمالة وجمع المحصول كما يتضح من جدول (4).

جدول (5): إجمالي التكاليف الكلية لزراعة هكتار جوجوبا خلال سنوات البحث (2020-2023)

الموسم	الإجمالي	التكاليف الثابتة	%	التكاليف المتغيرة	%
2020	50000	38500	77.00	11500	23.00
2021	16550	2500	15.11	14050	84.90
2022	19850	2500	12.59	17350	87.41
2023	25500	2500	9.80	23000	90.20
الاجمالى	111900	46000		65900	

- تم احتساب القيمة تبعاً لأسعار السوق بالجنيه في 2020.

5. صافي الإيراد

توضح البيانات في جدول (6) أن الإيرادات بدأت من العام الثاني للزراعة، حيث لم يسجل أي عائد خلال أول موسـم (2020)، وبداية من الموسـم الثاني أصـبح هناك عائد بلغ 4000 جنيه، وفي الموسـم الثالث ارتفع العائد إلى 24000 جنيه في حين وصـل في العام الأخير للدراسـة (2023) إلى 35200 جنيه، وبالتالي بلغ اجمالى العائد 63200 جنيه خلال البحث، مما قلص إجمالي عجز المصـروفات الكلية خلال فترة البحث إلى 48700 جنيه في نهاية البحث. وتبعاً لزيادة إنتاجية الاشجار خلال المواسم التالية فسيتم استرداد كامل تكاليف الزراعة خلال سنتين إضافيتين على الأكثر.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

جدول (6): إجمالي التكاليف وصافي الإيراد السنوي خلال فترة البحث

الموسم	إجمالي التكاليف بالألف جنيه	العائد بالألف جنيه	صافي الإيراد السنوي بالألف جنيه
2020	50	0	50000-
2021	16.55	4.00	12550-
2022	19.85	24.00	4150
2023	25.50	35.20	9700
الإجمالي	111.90	63.20	-48.70

- تم احتساب القيمة تبعاً لأسعار السوق بالجنيه في 2020.

6. العائد الاقتصادي

يعد العائد الاقتصادي لزراعة أي نبات هو الحافز الجاذب للمستثمر لدخول المجال من عدمه بعد دراسة التكاليف الثابتة والمتغيرة والإيرادات للمشروع (1999عبدالعظيم، Esmaeil,2012)، وقد تبين أن الهكتار أنتج 50 كجم بذور في الموسم الثاني للزراعة بقيمة 4,000 جنيه، ووصل الإنتاج إلى 300 كجم بذور جوجوبا في العام الثالث للدراسة بقيمة سوقية 24,000 جنيه، بينما في موسم (2023) حقق الهكتار انتاجية بلغت 440 كجم بقيمة سوقية 35200 جنيه، ويتزايد الإنتاج سنوياً بزيادة عمر الأشجار، وعليه تحولت الأرض الهامشية إلى مزرعة اقتصادية تغطي تكاليف إنشائها خلال فترة 6-7 سنوات تقريباً.

وقد تبين أن نقطة التعادل الكمي للفدان تقدر بحوالي 292 كجم بذور/ فدان، وبمقارنتها بمتوسط الإنتاج السنوي والبالغ حوالي 690 كجم بذور/ فدان، تبين تفوق الإنتاج المحقق عن إنتاج التعادل بنحو 57.7%، من متوسط الإنتاج السنوي من البذور لفدان الجوجوبا.

بلغت نقطة تعادل الإيرادات حوالي 26.294 ألف جنيه، وبمقارنتها بمتوسط الإيراد السنوي والبالغ حوالي 62.1 ألف جنيه لفدان الجوجوبا. تبين تفوق الإيراد المحقق عن إيراد التعادل بنحو 57.7% من متوسط الإيراد السنوي من بذور الجوجوبا للفدان. معدل العائد الداخلي (IRR) فقد بلغ نحو 30%، الأمر الذي يشير إلى أنه أعلى من تكلفة الفرصة البديلة المتاحة لاستثمار رأس المال في المجتمع والتي يمثلها سعر الفائدة التجاري، والبالغ نحو 12% كمتوسط عامي (2020/2019)، مما يشير إلى الربحية المرتفعة والجدوى المالية للاستثمار في نشاط زراعة الجوجوبا. أما بنسبة المنافع الحالية إلى التكاليف الحالية (B/C) فقد بلغت نحو 2.1 أي أكبر من الواحد الصحيح (Amin, *et al.,* 2022).

7. التقييم المالي والاقتصادي لمشروع زراعة وإنتاج الجوجوبا في الأراضي الهامشية المتأثرة بالملوحة في مصر

م	البند	القيمة بالجنيه
1	رأس مال المشروع	50.500 ألف جنيه
2	جمالي التكاليف الاستثمارية بالمشروع	73.000 ألف جنيه
3	إجمالي التكاليف المتغيرة (تكاليف الإنتاج)	03.900 مليون جنيه
4	التكاليف الكلية بالمشروع	276.900 مليون جنيه
5	إجمالي عوائد المشروع	437.200 مليون جنيه
6	صافي عائد المشروع	160.300 مليون جنيه
7	– معدل العائد للتكاليف	1.579 جنيه
8	معدل صافي العائد للتكاليف	0.579 جنيه
9	فترة استراد رأس مال المشروع	6 سنوات
10	معدل العائد الداخلي	%20.605

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

- **تحليل الحساسية**

أ– عند زيادة التكاليف 10% فإن معدل العائد الداخلي يبلغ نحو 20.516%

ب– عند خفض العوائد 10% فإن معدل العائد الداخلي يبلغ نحو 20.510%.

- **القيمة التسويقية للمنتج**

تعد الجوجوبا أحد نباتات المناطق القاحلة، متعددة الاستخدامات وبذورها ذات قيمة اقتصادية عالية حيث تستخدم لانتاج الزيوت، كما تستخدم الشجيرات لتثبيت الكثبان الرملية، وكأسوار نباتية حول المجتمعات الجديدة، ومراعى للابل والماعز، ويمكن زراعتها في أراضي متأثرة بالملوحة، ومياه الري ذات نسبة ملوحة عالية.

لقد اظهرت النتائج أن الأشجار قد بدأت -بالإزهار- في 2021 ووصل الإنتاج إلى 50 كجم بذور للهكتار بقيمة سوقية 4000 جنيه، ثم زاد هذا الإنتاج إلى 300 كجم بذور/ هكتار في العام الثالث للزراعة (2022)، بقيمة سوقية 24000 جنيه مصري، وفي الموسم الأخير للدراسة زادت الإنتاجية إلى 440 كجم بقيمة سوقية 35200 جنيه، وعليه يمكن استخدام الجوجوبا كأحد النباتات الواعدة للزراعة في الأراضي الهامشية المتأثرة بالملوحة وتحقيق عائد اقتصادي مجزي للمزارع.

8– الدراسة المالية والاقتصادية

– **التكاليف الثابتة**

جدول (7): التكاليف الثابتة لزراعة هكتار بأشجار الجوجوبا (الموسم الأول)

البند	2020	%	2021	2022	2023
تكلفة الاستصلاح	3000	7.80	-	-	-
شبكة الري	12000	31.17	-	-	-
تجهيز الأرض	7000	18.18	-	-	-
الشتلات	14000	36.35	-	-	-
ايجار الأرض	2500	6.50	2500	2500	2500
إجمالي المصاريف الثابتة	38500	-	2500	2500	2500

- تم احتساب القيمة تبعا لأسعار السوق بالجنيه في 2020.

ـ التكاليف المتغيرة

جدول (8): التكاليف المتغيرة لهكتار جوجوبا خلال سنوات البحث (2019-2022)

الموسم	التكاليف المتغيرة					الإجمالي بالجنيه	العمالة	الري	التسميد	المتابعة والصيانة	جمع المحصول
	العمالة	الري	التسميد	المتابعة والصيانة	جمع المحصول		%	%	%	%	%
2020	6000	2500	1400	1600	0	11500	52.17	21.74	12.17	13.92	0
2021	7200	3000	1750	1900	200	14050	51.25	21.35	12.46	13.52	1.42
2022	8400	3500	2500	2200	750	17350	48.41	20.18	14.41	12.68	4.32
2023	12000	4000	3000	2500	1500	23000	52.17	17.39	13.05	10.87	6.52

- تم احتساب القيمة تبعا لأسعار السوق بالجنيه في 2020.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

جدول (9): إجمالي التكاليف وصافي الإيراد السنوي خلال البحث

الموسم	العائد بالجنيه	صافي الإيراد السنوي بالجنيه
2020	0	50000-
2021	4000	12550-
2022	24000	4150
2023	35200	9700

- تم احتساب القيمة تبعاً لأسعار السوق بالجنيه في 2020.

جدول (10): التدفقات الخارجة والداخلة وصافي التدفقات لمشروع زراعة وإنتاج الجوجوبا في الأراضي الهامشية المتأثرة بالملوحة في مصر

(القيمة بالجنيه)

البيان	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة	السنة السادسة	السنة السابعة	السنة الثامنة	السنة التاسعة	السنة العاشرة	الإجمالي
التكاليف الرأسمالية:											
تكلفة الاستصلاح	3000										3000
شبكة الري	12000										12000
تجهيز الأرض	7000										7000
الشتلات	14000										14000
ايجار الأرض	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	25000
رأس المال العامل	12000										12000
إجمالي التكاليف الرأسمالية	50500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	73000
التكاليف المتغيرة:											
العمالة	6000	7200	8400	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	105600
الري	2500	3000	3500	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	37000
التسميد	1400	1750	2500	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	26650
المتابعة والصيانة	1600	1900	2200	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	23200
جمع المحصول	0	200	750	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	11450
إجمالي المتغيرة	11500	14050	17350	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	203900
التكاليف الكلية	62000	16550	19850	25500	25500	25500	25500	25500	25500	25500	276900
العائد من المشروع											
إجمالي العوائد	0	4000	24000	35200	44000	55000	68750	68750	68750	68750	437200
صافي العائد	62000-	12550-	4150	9700	18500	29500	43250	43250	43250	43250	160300
العائد على الجنيه المستثمر	0.000	0.242	1.209	1.380	1.725	2.157	2.696	2.696	2.696	2.696	1.579
صافي العائد على الجنيه المستثمر	1.000-	0.758-	0.209	0.380	0.725	1.157	1.696	1.696	1.696	1.696	0.579

- **معدل العائد للتكاليف**

معدل العائد / للتكاليف = $\frac{437200}{276900}$ = 1.579 جنيه

معدل صافي العائد / للتكاليف = $\frac{160300}{276900}$ = 0.579 جنيه

وتبين من التحليل السابق أن الجنيه المستثمر يحقق 1.579 جنيه أي أنه يحقق صافي عائد نحو 0.579 جنيه وهذا يعتبر من المشروعات المربحة مقارنة بالمشروعات الأخرى وبالفرصة البديلة في البنوك المصرية.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

جدول (11): حساب نسبة المنافع للتكاليف لمشروع زراعة وإنتاج الجوجوبا في مصر (القيمة بالجنيه)

السنوات	جملة التكاليف	جملة الإيرادات	سعر الخصم 10%	القيمة الحالية للتكاليف	القيمة الحالية للإيرادات	صافي القيمة الحالية
1	62000	0	0.909	56358	0	56358-
2	16550	4000	0.826	13670	3304	10366-
3	19850	24000	0.751	14907	18024	3117
4	25500	35200	0.683	17417	24042	6625
5	25500	44000	0.621	15836	27324	11489
6	25500	55000	0.564	14382	31020	16638
7	25500	68750	0.513	13082	35269	22187
8	25500	68750	0.467	11909	32106	20198
9	25500	68750	0.424	10812	29150	18338
10	25500	68750	0.386	9843	26538	16695
الإجمالي	276900	437200		178215	226776	48561

9- فترة استرداد رأس المال

تبين من حساب فترة استرداد رأس المال أن المشروع يسترد رأسماله خلال السنة السادسة بعدها يحقق ربحاً صافياً موجباً.

جدول (12): فترة استرداد رأس المال

(القيمة بالجنيه)

البيان	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة	السنة السادسة	السنة السابعة
مصروفات السنة السابقة	0	62000	74550	70400	60700	42200	12700
مصروفات السنة الحالية	62000	16550	19850	25500	25500	25500	25500
جملة المصروفات	62000	78550	94400	95900	86200	67700	38200
الإيرادات	0	4000	24000	35200	44000	55000	68750
العجز أو الزيادة (الرصيد)	62000-	74550-	70400-	60700-	42200-	12700-	30550

10- معدل العائد الداخلي

وبتحليل بيانات المشـــروع تبين أن معدل العائد الداخلي مرتفع والذي بلغ نحو 20.605% وهذا يعضـــض القرار السـابق وهو أن المشـروع مربح من الناحية المالية والاقتصـادية من وجهة النظر الاقتصـادية حيث إنه يفوق الفرصة البديلة وهي وضع رأس المال في البنوك مقارنة بالفائدة أوالعائد في هذه البنوك.

تحليل الحساسية:

1 – عند ارتفاع التكاليف الكلية بنسبة 10% يبلغ معد العائد الداخلي نحو 20.516%.

2 – عند انخفاض العائد بنسبة 10% فإن معد العائد الداخلي يبلغ نحو 20.510%.

وذلك يبين أن المشروع لا يتأثر بالتغير في التكاليف أو العوائد.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

11- الخلاصة والتوصية

إن زراعة الجوجوبا في الأراضي الهامشية المتاثرة بالملوحة يعمل على تحويلها إلى أراضي منتجة اقتصادياً تدر عائد مجزي خاصة مع وصول الأشجار للعمر الاقتصادي، مما يعكس الآفاق المستقبلية لاستصلاح الأراضي الهامشية وما يحققه ذلك من آثار اقتصادية إيجابية.

إن زراعة الجوجوبا في الأراضي الصحراوية -تحول الأراضي الهامشية إلى موارد اقتصادية هامة تعمل على زيادة دخل المجتمعات المحلية وتوفر فرص عمل، حيث حققت الشتلات المنزرعة في 2020 عائد وقدره 4000 جنيه، في الموسم الثاني، وابتداءا من الموسم الثالث تزايد العائد إلى 24000 جنيه متفوقاً على مصاريف التشغيل والتي بلغت (19850 جنيه) في نفس الموسم، واستمرت الزيادة كذلك في الموسم الرابع لتبلغ 35200 جنيه في (2023) للدراسة ليستمر العائد السنوي للهكتار في التفوق على مصاريف التشغيل. بينت دراسة الجدوى المالية والاقتصادية للمحصول أن الجنيه المستثمر يحقق 1.579 جنيه أي يحقق صافي عائد نحو 0.579 جنيه وهذا يعتبر من المشروعات المربحة، وتبين من حساب فترة استرداد رأس المال أن المشروع يسترد رأسماله خلال السنة السادسة بعدها يحقق ربحاً صافياً موجباً، تبين أن معدل العائد الداخلي مرتفع والذي بلغ نحو 20.605%، عند ارتفاع التكاليف الكلية بنسبة 10% يبلغ معد العائد الداخلي نحو 20.516%، عند انخفاض العائد بنسبة 10% فإن معدل العائد الداخلي يبلغ نحو 20.510%، وذلك يبين أن المشروع لا يتأثر بالتغير في التكاليف أو العوائد.

وكذلك توصى الدراسة بالتوسع في زراعة الجوجوبا وخاصة فى الأراضي الهامشية المتأثرة بالملوحة للاستفاده من تلك الاراضى ولتحقيق عائد اقتصادى مجزي للمستثمر.

12- المراجع

1. Abobatta, W.F. and Farag, M.E.H. (2021) Impact of the Climate Change on Jojoba Cultivation. Adv. Agri. Tech. Plant Sciences, 4(6): 180082
2. Abobatta, W. F. (2020). Jojoba Oil as Medicalization. Medical and Research Publications 1.1.
3. Abobatta, W. F. (2016) *Simmondsia chinensis* - الجوجوبا شجرة الذهب الاخضر – Noor Publishing. ISBN/978-3-330-79952-3 https://www.morebooks.de/fr/search?utf8=%E2%9C%93&q=978-3-330-79952-3
4. Amin, M. A. A., Abdel Hamid, S. A., Selim, T. A. A., & Al-Sharif, M. (2022). Financial and economic evalution of Jojoba production in the red sea. *Journal of Environmental Science*, *51*(9), 27-59.
5. Botti C. Prat L., Palzkill D., and L. Cánaves .1998-Evaluation of jojoba clones grown under water and salinity stresses in Chile. Industrial Crops and Products. Volume 9, Issue 1, November 1998, Pages 39–45.
6. Esmaeil, M. R. (2012). The efficiency of investment for production jojoba in Egypt. J. Product. & Dev., 17(3): 305 – 316.

10.21608/MEAE.2024.254699.1253

7. Inoti, S., Lulandala, L., Chamshama, S., Thagana, W., & Dodson, R. (2016). Effect of some agricultural practices on field performance of jojoba (*Simmondsia chinensis* L.) seedlings in semi-arid areas of Voi, Kenya. *Merit Research Journal of Agricultural Science and Soil Sciences*, *41*, 14-22.
8. Sandouqa, A., & Al-Hamamre, Z. (2021). Economical evaluation of jojoba cultivation for biodiesel production in Jordan. *Renewable Energy*, *177*, 1116-1132.
9. Yousaf, M. M., Anjum, R., & Ahmed, A. (2007). Growth response of Jojoba, *Simmondsia chiensis* (Link.) Schneid. to different irrigation techniques in Cholistan desert of Bahawalpur, Pakistan. *International Journal of Biology and Biotechnology*, *4*(4), 415-420.
10. **الاكة محمد، ر، أ، 2012-** كفاءة الاستثمار في زراعة الجوجوبا في مصر. مجلة الإنتاجية والتنمية – معهد الكفاية الإنتاجية - جامعة الزقازيق.
11. **العقلة حسن،** 2008- وزارة الزراعة السورية تتبنى زراعة شجرة "الهوهوبا".. والضرورات ملحة.

http://www.baladnaonline.net/ar/index.php?option=com_content&task=view&id=13390&Itemid=93

12. **عبدالعظيم حمدي (1999).** دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، دار الشروق، القاهرة.