



التحليل الاقتصادي لانتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية بواحة المغرة

د. رباب أحمد محمود الخطيب د. جمال الدين أحمد محمود إبراهيم

أستاذ باحث مساعد بقسم الدراسات الاقتصادية - مركز بحوث الصحراء

بيانات البحث

استلام 2023 / 9 / 7
قبول 2023 / 9 / 30

الكلمات المفتاحية

الأراضي الهامشية -
البونيكام - مستوى
الملوحة - عائد
الاستثمار - الفائض
الاجتماعي

المستخلص

في إطار خطة الدولة توجيه الاستثمارات الزراعية نحو البيئات الهامشية منخفضة الاستغلال الزراعي لرفع كفاءة استخدام الموارد الطبيعية الهامشية، يستهدف البحث تقييم العائد على الاستثمار من إنتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية بواحة المغرة على مستوى المنتج والمستوى القومي، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها ارتفاع مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول البونيكام على مستوى المنتج بالفئة الأولى والفئة الثانية في الحالة العادية حيث بلغ أرباحية الجنية المستثمر نحو 32.9%، 19.4% على الترتيب، كما حققت نتائج معايير قياس مخاطر الإنتاج للبونيكام بالفئة الأولى والفئة الثانية عوائد تفوق قيم التعادل حيث بلغ حد الأمان الانتاجي نحو 56.71%، 24.74%، وحد الأمان السعري نحو 43.6%، 16.24% على الترتيب لجميع ماسبق. بينما إنخفضت مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للفئة الانتاجية الثالثة في حالة الإنتاج العادية بنحو 35%، وإنخفضت معايير قياس المخاطر عن قيم التعادل في حالة المخاطرة نظراً لارتفاع ملوحة مياه الري بأكثر من 6000 جزء في المليون، وحقق العائد على الاستثمار لإنتاج البونيكام بواحة المغرة على المستوى القومي فائض إجتماعي بالفئة الأولى والثانية والثالثة بلغ نحو 9.53، 7.22، 1.61 ألف جنية للفدان على الترتيب، وتمثلت أهم التوصيات في العمل على زيادة الإنفاق الاستثماري لإنتاج البونيكام بالأراضي التي تبلغ ملوحة مياه الري بها (4000-6000) جزء في المليون لرفع كفاءة الموارد الطبيعية الهامشية لصعوبة إستغلالها في إنتاج المحاصيل التقليدية بمنطقة الدراسة، والعمل على استخدام إنتاج محصول البونيكام في الأنشطة التكاملية للثروة الحيوانية بالمغرة حيث يخفض تكاليف التغذية للرأس بنحو 33.3% عند استخدامه كبديل للعليقة الخشنة للبرسيم الحجازي، كذلك ضرورة قيام الدولة باستكمال أعمال البنية الأساسية الخدمية والإدارية والدراسات الفنية لجذب الاستثمارات الزراعية لمنطقة الدراسة.

الباحث المسئول: جمال الدين أحمد محمود إبراهيم

البريد الإلكتروني: dr.gamal696@gmail.com



Economic Analysis of panicum crop production under Saline conditions in the Moghara Oasis

Dr. Rabab A. M. Al- khateb

Dr. Gamal Al-dein A. M. Ibrahim

Assistant Prof. Economics studies Department –Desert Research Center

ARTICLE INFO

Article History

Received: 7-9- 2023

Accepted: 30-9- 2023

Keywords:

marginal lands -
panicum -
salinity level -
return on
investment -
social surplus

ABSTRACT

The research aimed to evaluate the return on investment from the production of the panicum crop under saline conditions in the Moghara oasis for both the producer and the state, The research reached a set of results, including an increase in economic efficiency indicators for the production of the Panicum crop at the product level in the first and second categories in the normal case, where the profitability of the invested pound reached about 32.9%, 19.4%, and in the case of risk, the production safety limit reached about 56.71%, 24.74. %, and the price safety limit is about 43.6% and 16.24%, respectively, for all of the above. While the indicators of economic efficiency for the third production category decreased in the normal case by about 35%, and the risk measurement criteria fell below the equivalence values due to the high salinity of irrigation water by more than 6000 parts per million. The investments directed to the production of bonicam at the state level achieved a social surplus in the first, second and third categories, amounting to about 9.53, 7.22, and 1.61 thousand pounds per feddan, respectively.

The recommendations were to increase the investment spending for the production of panicum in lands with irrigation water salinity between (4000-6000) ppm to raise the efficiency of marginal natural resources in the study area, and to work on using the production of the panicum crop in the integrated activities of livestock, as it reduces the costs of feeding the head by about 33.3. % when used as a substitute for alfalfa. The research also recommends the need for the state to complete the service and administrative infrastructure works and technical studies to attract agricultural investments to the Moghara region.

Corresponding Author: Gamal Al-dein A. M. Ibrahim

Email: dr.gamal696@gmail.com

© The Author(s) 2023.

المقدمة :

يمثل زيادة الإنفاق الاستثماري بالمشروعات القومية الزراعية أحد الركائز الأساسية للتنمية الاقتصادية لتوسيع الطاقة الانتاجية بتوجيه سياسة الدولة في التوسع الأفقى نحو إستغلال الموارد الطبيعية الهامشية بالأراضى المتأثرة بالأملاح كأحد أدوات التكيف مع التغيرات المناخية كخيار حتمى لمواجهة مشكلة الأمن الغذائى، وحماية الأراضى الهامشية من تدهور أنظمتها البيئية في ظل قدرة بعض المحاصيل الزراعية على الانتاج تحت هذه الظروف، ومن بينها محاصيل الاعلاف متحملة الملوحة مرتفعة الربحية للحد من الفجوة العلفية وتنمية الثروة الحيوانية وتحسين القدرة المعيشية لقاطنى الأراضى الهامشية، كما تهدف الزراعة بالأراضى المتأثرة بالأملاح إلى رفع كفاءة الاستغلال الزراعى للأراضى الهامشية لتقليل الفجوة الغذائية، وعلاج مشكلة الاحتباس الحرارى للحد من مظاهر التصحر، وتوفير فرص العمل لمواجهة مشكلة الهجرة العابرة للحدود، وتمثل صور التملح أصعب مظاهر التصحر وأكثرها تكلفةً، حيث تؤثر نسبة الملوحة على الانتاج النباتى بدرجات مختلفة حسب مستويات الملوحة لذلك يجب أن تتوافق التراكيب المحصولية مع البيئات المتأثرة بالأملاح.

ويعد نبات البونيكام من محاصيل الاعلاف المعمرة غير التقليدية التى تجود زراعته بالأراضى الهامشية منخفضة الاستغلال الزراعى لتحمله الملوحة المرتفعة، والاجهاد الحرارى والبرودة الشديدة، وإنخفاض إحتياجاته المائية بنحو 40% مقارنةً بمحصول البرسيم الحجازى، كما تبلغ إنتاجيته بين 20-25 طن للفدان سنوياً، ويبلغ محتواه من البروتين نحو 13% مما يجعل محصول البونيكام بديل للاعلاف الخشنة في علائق تغذية الحيوانات تحت الظروف الملحية⁽⁷⁾.

وتتصف الزراعة في البيئات المتأثرة بالأملاح بأنها زراعة تكاملية قائمة على أكثر من نشاط لتغطية التكاليف المرتفعة للانتاج، ونظراً لأن الطلب على الاعلاف طلب مشتق من الطلب على الثروة الحيوانية يصبح إنتاج البونيكام أكثر ربحية عند الاعتماد عليه في تغذية الحيوانات داخل المزرعة لقدرته على خفض تكاليف التغذية عند إستخدامه كبديل للعليقة الخشنة مرتفعة التكاليف، حيث يتصف محصول البونيكام بارتفاع معدل إستساغته للحيوانات مما يزيد من قدرته على مواجهة إرتفاع التكاليف وإنخفاض الانتاجية عند زراعته بالأراضى المتأثرة بالاملاح لرفع كفاءة إستخدام الموارد الانتاجية ودعم قرارات الاستثمار في التوجه نحو زراعته بالأراضى المتأثرة بالأملاح بالمجتمعات الصحراوية.

أهمية البحث: تتمثل الاهمية العملية للبحث في الفاء الضوء على أهمية قيام الدولة بالتوسع الأفقى بالأراضى الهامشية المتأثرة بالأملاح ودراسة الكفاية الحدية لرأس المال لانتاج محصول البونيكام عند مستويات الملوحة المختلفة لتوفير مؤشرات إقتصادية تدعم قرارات الاستثمار لانتاج البونيكام بمنطقة الدراسة، كما يساهم في دعم خطة التنمية الزراعية بواحة المغرة في ضوء النتائج والمؤشرات الاقتصادية لمحصول البونيكام كأحد محاصيل الاعلاف المتحملة للملوحة بالأراضى الهامشية للحد من مشاكل توفير أعلاف الثروة الحيوانية من الناحية الزمنية على مدار العام والناحية المكانية لصعوبة نقل الاعلاف لواحة المغرة. **مشكلة البحث:** يعانى الانتاج النباتى بمعظم أراضى واحة المغرة من إنخفاض إنتاجية المحاصيل التقليدية لعدم قدرتها على تحمل الملوحة المرتفعة لمياه الرى، والتى أدت إلى إنخفاض كفاءة إستغلال الأراضى القابلة للاستصلاح والاستزراع لمشروع تنمية واحة المغرة، وإستلزم ذلك التوجه نحو زراعة المحاصيل متحملة الملوحة كخيار حتمى للتكيف مع الظروف البيئية للموارد الطبيعية المتأثرة بالتغيرات المناخية لرفع كفاءة الاستغلال الزراعى، ويعد محصول البونيكام من المحاصيل العلفية متحملة الملوحة الذى يناسب زراعته الظروف البيئية للأراضى مرتفعة الملوحة بواحة المغرة، إلا أن المساحات المزروعة من المحصول

محدودة نظراً لقلّة البحوث والدراسات وما تقدمه من مؤشرات إقتصادية داعمة لقرارات المستثمرين في التوجه نحو الاستثمار في إنتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية بمنطقة الدراسة.

هدف البحث: دراسة العائد على الاستثمار لانتاج محصول البونيكام تحت ظروف البيئة الملحية بواحة المُغرة من خلال دراسة مجموعة الأهداف الفرعية التالية :

أولاً: تقييم العائد على الاستثمار لانتاج محصول البونيكام على مستوى المنتج والمستوى القومي بمنطقة الدراسة.

ثانياً: تقديم مقترح لتحسين العائد على الاستثمار من إنتاج محصول البونيكام في الانشطة التكاملية بمنطقة الدراسة.

ثالثاً: التعرف على أهم مشاكل ومعوقات الاستثمار في إنتاج محصول البونيكام بمنطقة الدراسة.

الطريقه البحثية: إعتد البحث على إستخدام المنهج الوصفي لمحددات الطاقة الانتاجية من الموارد الطبيعية تحت النظام البيئي بواحة المُغرة، كما تم إستخدام منهج التحليل الكمي للمتغيرات الاقتصادية لتقييم عائد الاستثمار لانتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية على مستوى المنتج بعينة البحث في الحالة العادية للانتاج، وحالة المخاطرة للتعرف على مدى قدرة محصول البونيكام على تحمل التغيرات في الاسعار وإنخفاض الانتاجية وضعف القدرة الاستيعابية للأسواق تحت الظروف البيئية المتغيرة بمنطقة الدراسة، كما تم تقييم عائد الاستثمار لانتاج البونيكام على المستوى القومي بتقدير مؤشرات صافي القيمة المضافة والفائض الاجتماعي ومدى مساهمته في زيادة مستوى الدخل القومي وتحسين الحالة المعيشية لمجتمع الدراسة. **مصادر البيانات:** إعتد البحث في تحقيق أهدافه علي مصدرين للبيانات، المصدر الأول البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الدراسات والبحوث وثيقة الصلة بموضع البحث، والمصدر الثاني البيانات الميدانية التي تم تجميعها من منتجي محصول البونيكام بواحة المُغرة عن طريق الأستبيان، وتم الأستعانة في البيانات الفنية بالباحثين المتخصصين بالهيئة البحثية بشعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة، وشعبة الانتاج الحيواني والدواجن بمركز بحوث الصحراء.

عينة البحث: يعتمد البحث بصفة أساسية على بيانات ميدانية تم تجميعها خلال السنة الزراعية (2022/2021) من خلال إستمارة إستبيان بالمقابلة الشخصية كعينة عمدية مكونة من 39 مزارع لمحصول البونيكام بواحة المُغرة بمحافظة مطروح، وتم تجميع الإستمارة بالأسترشاد بالباحثين العاملين بالمشروعات البحثية التابعة لمركز بحوث الصحراء نظراً لعدم وجود هيكل تنظيمي وإداري بمنطقة الدراسة، وبجميع البيانات المطلوبة للبحث تم تقسيم العينة إلى ثلاث فئات إنتاجية كل فئة تمثل مستوى ملوحة مختلف، حيث يمثل الفئة الانتاجية الأولى 16 مزارع، والفئة الانتاجية الثانية 12 مزارع، والفئة الانتاجية الثالثة 11 مزارع، وأعتد تقسيم مفردات العينة إلى ثلاثة فئات على أساس نسبة الملوحة بكل وحدة إنتاجية لمحصول البونيكام بواحة المُغرة، الفئة الأولى نسبة الملوحة (أقل من 4000) جزء في المليون، الفئة الثانية نسبة الملوحة (4000-6000) جزء في المليون، والفئة الثالثة (أكبر من 6000) جزء في المليون.

توصيف منطقة البحث: تتبع واحة المُغرة إدارياً محافظة مطروح وتعد أحد مناطق التوسع الزراعي والعمراني بنطاق مشروع المليون ونصف المليون فدان، وتتواجد واحة المُغرة في الشمال الشرقي لمنخفض القطارة أحد المنخفضات الشمالية للصحراء الغربية، بمنخفض عرضي يمتد حوالي 75 كم2 بينما الأمتداد الطولي يتراوح بين 16 و 26 كم وبمساحة حوالي 1600 كم2، ويتراوح منسوب سطح الأرض بالواحة بين 50 إلى -50 م من سطح البحر، والواحة محاطة شمالاً بهضبة جيرية حادة الحواف يصل إرتفاعها إلى 250 م فوق سطح البحر، وجنوباً (بغرد أبو المحاريق) للكثبان الرملية التي يصل إرتفاعها إلى

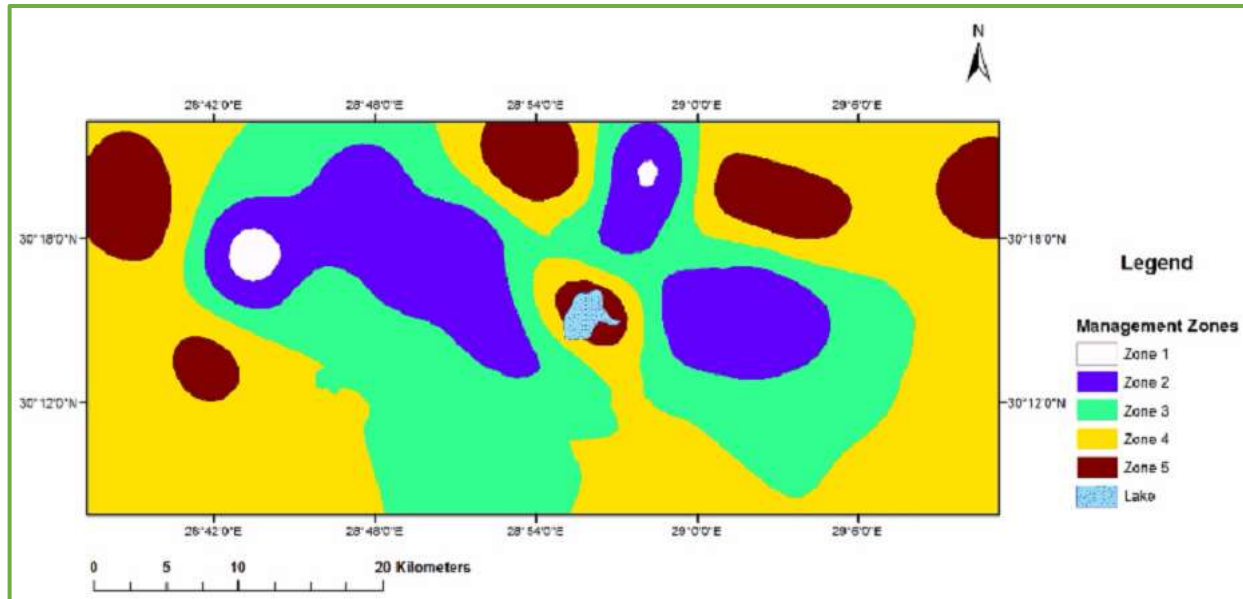
حوالي 150 م فوق سطح البحر وشرقاً ببعض التلال المعزولة الصغيرة بأشكال متعددة يصل إرتفاعها إلى حوالي 100 م فوق سطح البحر، وتبعد الواحة حوالي 30 كم من طريق وادي النطرون - العلمين وحوالي 70 كم من مدينة العلمين وحوالي 300 كم من مدينة الاسكندرية ويتواجد بالواحة عدد من الطرق غير الممهدة التي تربطها بطريق وادي النطرون - العلمين أو طريق البترول الممتد من مدينة العلمين إلى طريق القاهرة - الواحات البحرية (1) :

- المحددات الطبيعية للطاقة الانتاجية لمحصول البونيكام تحت النظام البيئي بمنطقة الدراسة :

يوجد بعض المحددات الطبيعية للطاقة الانتاجية لمحصول البونيكام تحت الظروف البيئية بواحة المُغرة أهمها الموارد الارضية والمائية، الظروف المناخية، وخصائص جودة التربة ومياه الري للتوسع في مساحة محصول البونيكام رغم قدرته على التوافق مع طبيعة الأراضي منخفضة الخصوبة، وملوحة مياه الري المرتفعة، وإنخفاض احتياجاته المائية، وقدرته علي تحمل الظروف الجوية التي لا يتوافق معها كثيراً من المحاصيل التقليدية تحت الظروف البيئية بواحة المُغرة.

1- الموارد الارضية المتاحة بواحة المُغرة:

توجد مساحات شاسعة من الأراضي صالحة للزراعة بواحة المُغرة ولكن محدد المياه من حيث الكمية وتدني النوعية هو الذي يحدد المساحات الممكن زراعتها وتنميتها، وتتركز أجود أنواع الأراضي مقارنةً بباقي المناطق بالمُغرة في الأجزاء الجنوبية والغربية منها وهما يشكلان أراضى السهل الحصوى والفرشات الرملية، مع أقل أهمية في الأراضي المحيطة ببحيرة المُغرة والأراضي المنخفضة حيث تتميز أراضى الأجزاء الجنوبية والغربية بانخفاض درجة ملوحة التربة نسبياً وعدم وجود عوائق تُحد من نمو وإمتداد جذور المحاصيل المستهدف زراعتها أو نفاذية المياه بالتربة، مما يتيح زراعة مدى واسع من أنواع المحاصيل بهذه المناطق، والتربة بواحة المُغرة ذات قوام خشن وفقيرة في المادة العضوية ومحتواها من النتروجين، الفوسفور، البوتاسيوم والزنك وعناصر الحديد، المنجنيز والنحاس الميسر للنبات بكميات غير كافية لذلك يجب الاهتمام ببرامج التسميد العضوي والتسميد الحيوي الملائمة للمحاصيل المستهدف زراعتها بمنطقة المُغرة.

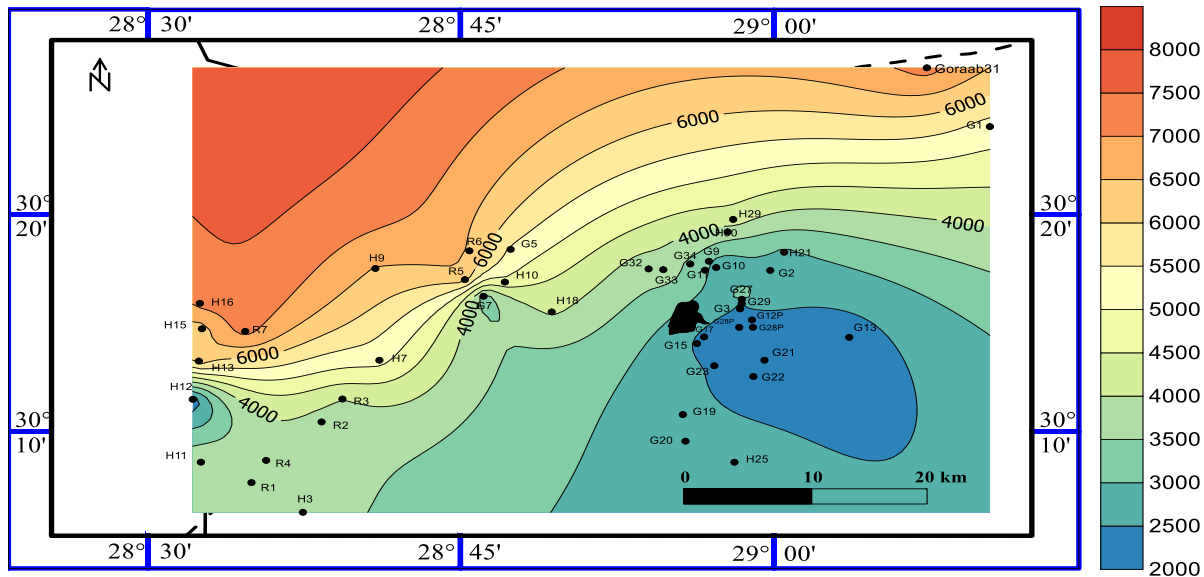


خريطة رقم (1): خريطة أولويات التوزيع المكانية للإستغلال النباتى بواحة المُغرة (8)

وبإجراء التحليل متعدد المتغيرات بمنطقة المُغرة (Principle Component Analysis) للوقوف علي الخصائص الأساسية المؤثرة على التغيرات لتكوين خريطة أولويات إستغلال الأراضي للإنتاج النباتي، تبين أن درجة تملح التربة (EC) ورقم الحموضة (pH) هما أهم العوامل الأساسية المتحكممة في التغيرات الكلية بمنطقة الدراسة، ومن ثم أمكن تحديد خمس نطاقات أساسية بمنطقة الدراسة كأولوية إستغلال كما تظهر (خريطة رقم 1)، وتعتبر الأولوية للنطاقات من الأولى حتى الثالثة هي النطاقات الأكثر أفضلية للإستغلال النباتي وتبلغ مساحتهما نحو 50 ألف فدان، بينما أولوية الإستغلال الثالثة تبلغ نحو 140 ألف فدان بمساحة إجمالية يمكن البدء في إستغلالها بواحة المُغرة تقدر بنحو 190 ألف فدان⁽⁸⁾.

2- الموارد المائية المتاحة بواحة المُغرة:

تعتمد منطقة الدراسة على المياه الجوفية كعنصر حاكم للإنتاج الزراعي من خزان المُغرة الجوفي الذي يمتد لمساحة 50 ألف كم² نحو منخفض القطارة، وبسمك لطبقة المياه يبلغ نحو 200 م غرب الدلتا إلى نحو 800 م شرق منخفض القطارة، وهو خزان ضحل يتراوح بين -32 م جنوباً إلى -67 م في إتجاه منخفض القطارة، ويتواجد بالفئة ثلاث نطاقات حاملة للمياه، وإتجاه سريان المياه من الجنوب والشرق إلى الشمال الغربي (منخفض القطارة) وتزداد ملوحة المياه في نفس الإتجاه من نحو 2656 جزء في المليون بالجنوب الشرقي إلى نحو 12640 جزء في المليون بالشمال الغربي، وقدرت كمية التغذية السنوية بنحو 37.0 مليون م³ من خزان الحجر الرملي العميق بالإضافة إلى التغذية من غرب الدلتا، وقدرت الكمية الأولية للمياه المتواجدة بالطبقات الحاملة للمياه بنحو 89 مليار م³ تكفي حوالي 150 ألف فدان لمدة مائة عام⁽¹⁾، ومنه تتكون بحيرة المُغرة وهي بحيرة مالحة تشكل الجزء الأدنى من المُغرة بنحو - 38 م تحت سطح البحر وتبلغ مساحتها نحو 4 كم² والمستنقعات المالحة تحدها من بعض أجزائها، أما الحدود الغربية والجنوبية يغلب عليها الكثبان الرملية في شكل صحائف رمال عميقة.



خريطة رقم (2): خريطة كنتورية لاتجاه حركة ملوحة طبقات المياه الجوفية بواحة المُغرة⁽⁹⁾

3- الظروف المناخية ونظم الري بواحة المُغرة:

تقع واحة المُغرة ضمن إقليمى مناخ البحر المتوسط والمدار شبه الجاف مما يجعل مناخها يتصف بارتفاع ملموس في درجات الحرارة صيفاً وإنخفاض نسبي شتاءً، مع إرتفاع سرعة الرياح وزيادة حركة الكثبان الرملية بالواحة، لذا تحتاج

النباتات إلى عمل سياج من الأشجار كمصدات للرياح وإستخدام الاساليب الحديثة لتثبيت الكثبان الرملية المتحركة جنوب الواحة، وتقع الواحة في حزام منطقة جفاف حيث تتخفف معدلات سقوط الأمطار، وقيم معدل التسرب الاساسي للتربة في الغالب أعلى من 12 سم/ ساعة، لذلك يوصى بعدم إستخدام نظم الري السطحي ونظم الري بالرش بجميع أنواعها الثابتة أو المتحركة والمحوري مرتفع الطاقة، ويوصى باستخدام نظم الري الدقيقة (الري بالتنقيط السطحي وتحت السطحى- الري بالرزاز الدقيق) والري النافوري ذو الأرتفاع المنخفض بالإضافة إلى الري المحوري المنخفض الطاقة ذو فتحات الري النافورية أو المنقطات أو الرزاز أو الخراطيم الدقيقة في رى المحاصيل المستهدف زراعتها بالواحة وخاصة الأشجار مع مراعاة أن تكون فترة الري أقل من يومين، أما من حيث التركيب المحصولي يفضل زراعة المحاصيل متحملة الملوحة ذات العائد الاقتصادي والاحتياجات المائية المنخفضة نسبياً⁽¹⁾.

4- خصائص جودة التربة والمياه بواحة المُغرة:

في ظل الوضع الراهن لمحددات الطاقة الانتاجية للتوسع في إنتاج محصول البونيكام بمنطقة المُغرة من حيث الموارد المائية والأرضية والظروف المناخية يوجد محددات أخرى لتقدير مستوى الانتاجية والتي يشير إليها جدول رقم (1) وهى دلائل جودة التربة والمياه وأهمها مستوى درجة تملح التربة (EC)، ورقم الحموضة (pH)، ونسبة الصوديوم المتبادل (ESP)، وملوحة مياه الري (EC) كأهم العوامل الاساسية المتحكمة في التغيرات الكلية ومستوى الانتاجية لمحصول البونيكام تحت الظروف الملحية بمنطقة الدراسة.

جدول رقم (1): خصائص جودة التربة والمياه لانتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية بواحة المُغرة

Data	Suitability Class						
	indicators	(S1)	(S2)	(S3)	(N1)	(N2)	
Soil (*)	Productivity	%100	%95	%85	%60	%40	%25
	PH	7.0 – 7.6	7.6 – 8.0	8.0 – 8.5	8.5 – 8.8	8.8 – 9.0	> 9.0
	EC (ds/m)	0.0 – 6.5	6.5 – 7.5	7.5 – 8.5	8.5 – 9.0	9.0 – 12.0	12.0 – 15.0
	ESP (%)	0.0 - 15	15 - 25	25 – 35	35 - 45	45 – 55	> 55
Water	EC (ppm)	500 - 4000	4000 - 5000	5000 - 6000	6000 - 7000	≥ 7000	> 8000

S=very suitable, S2=moderately suitable, S3=marginally suitable, N1=currently not suitable, N2=permanently not suitable.
المصدر: (*) محمد عبد الهادي عبد الكريم، دور الموارد الأرضية في التنمية الزراعية في منطقة المُغرة، الصحراء الغربية - مصر، رسالة ماجستير، قسم علوم الأراضى والمياه، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، 2021.

مفاهيم بحثية:

- الفائض الحدى: يمثل العائد فوق التكاليف المتغيرة كمقياس للحد الأدنى للكفاءة الانتاجية للنشاط الانتاجي⁽³⁾.
- نقطة التعادل: نقطة تقاطع منحنى الإيراد الكلى مع منحنى التكاليف الكلية ولا يحقق عندها النشاط أرباح أو خسائر، وكلما إنخفضت نقطة التعادل زادت فرصة المشروع في تحقيق أرباح وإنخفاض احتمال تحقيق خسائر⁽⁴⁾.
- حد الأمان الانتاجي: مقياس لتقييم حساسية المشروع أمام إنخفاض الطاقة الانتاجية الممكن حدوثها بسبب ظروف غير عادية دون حدوث خسائر مالية للوحدة الانتاجية (القدر الزائد من الوحدة المنتجة عن نقطة التعادل).
- حد الأمان السعري: مقياس لتقييم درجة حساسية المشروع في حالة إنخفاض سعر الوحدة المنتجة وإنخفاض الإيرادات، وبالتالي يحدد النسبة المئوية التى ينخفض بها سعر الوحدة المنتجة دون حدوث خسائر مالية للمشروع.

- **سعر التعادل:** مقياس لتحديد سعر وحدة الانتاج التي يتساوى عندها الإيرادات مع التكاليف دون تعرض المشروع لخسائر.
 - **القيمة المضافة:** معيار لتحديد مدى مساهمة المشروع في الرفاهية القومية من خلال تعظيم مساهمته في الدخل القومي، فالقيمة المضافة هي عبارة عن أجور ومرتبوات العاملين بالإضافة للتعويضات والفوائد الاجتماعية⁽²⁾.
 - **الفوائد الاجتماعية:** الفرق بين صافي القيمة المضافة والأجور (الفائدة والإيجار والأرباح وإحتياطات الاهلاك والضرائب).
 - **مضاعف الاستثمار:** الزيادة النهائية في الدخل القومي الناشئة عن زيادة أولية في الاستثمار (كل تشغيل يولد دخل إضافي).
 - **المعدل:** مقدار الزيادة في الاستثمار الناجم عن تغير مستوى الانتاج نتيجة التغيرات في الطلب على هذا الانتاج.
- النتائج البحثية ومناقشتها:**

أولاً: تقييم العائد على الاستثمار لانتاج محصول البونيكام على مستوى المنتج والمستوى القومي بمنطقة الدراسة

1- عائد الاستثمار لانتاج محصول البونيكام بواحة المُغرة على مستوى المنتج بعينة البحث:

- عائد الاستثمار في حالة الظروف العادية :

تظهر بيانات جدول رقم (2) أن متوسط التكاليف الكلية لانتاج محصول البونيكام تحت الظروف المحلية للفئة الأولى والثانية والثالثة يبلغ نحو 17137.5 جنيه للفدان لكل فئة، وتبلغ التكاليف الاستثمارية والثابتة نحو 4297.5 جنيه للفدان تمثل نحو 25.08%، بينما تبلغ التكاليف التشغيلية نحو 12840.0 جنيه للفدان تمثل نحو 74.92% من إجمالي التكاليف الكلية لانتاج محصول البونيكام، وتتمثل أهم بنود التكاليف الاستثمارية والثابتة في ثمن الأرض وأعمال الاستصلاح، ومحطة الطاقة الشمسية، وتتمثل أهم بنود التكاليف التشغيلية في التسميد، وأجور العمال ويرجع ارتفاع التكاليف التشغيلية مقارنةً بالتكاليف الاستثمارية والثابتة إلى ارتفاع أسعار مستلزمات الانتاج نتيجة ارتفاع نسبة التضخم في الوقت الحالي، بينما التكاليف الاستثمارية والثابتة تم إنفاقها في سنوات سابقة.

أ- الفئة الأولى نسبة الملوحة (أقل من 4000 ppm) :

توضح بيانات جدول رقم (2) أن متوسط إنتاجية محصول البونيكام بالفئة الأولى يبلغ نحو 20.7 طن للفدان بسعر يبلغ نحو 1100.0 جنيه للطن حقق متوسط إيراد كلى بلغ نحو 22770.0 جنيه للفدان للسنة الزراعية (2022/2021) ومنه تم تقدير المؤشرات الاقتصادية التالية بعينة البحث :

- صافي العائد: بلغ متوسط صافي العائد نحو 5632.5 جنيه للفدان، والذي يشير إلى أن كفاءة عناصر الانتاج المملوكة للمزرعة والتي تمثل نصيب كل من رأس المال المستثمر من أصحاب المزرعة والعمل المزرعى والعائلى مقابل تحمل المخاطرة لانتاج محصول البونيكام تمثل نحو 24.74% من الإيراد الكلى.

- الفوائد الحدى (العائد فوق التكاليف المتغيرة): بلغ متوسط الفوائد الحدى نحو 9930.0 جنيه للفدان، وهى أكبر من التكاليف الاستثمارية والثابتة ويشير ذلك إلى ارتفاع كفاءة الاستثمار لانتاج محصول البونيكام بالفئة الأولى عند مستوى الملوحة الحالى.

- أرباحية الجنيه المستثمر: بلغ متوسط أرباحية الجنية المستثمر بالفئة الأولى نحو 32.9%، وهو يمثل عائد الوحدة من التكاليف المنفقة في العملية الانتاجية، بما يشير إلى ارتفاع الكفاءة الاقتصادية حيث أن العائد على الاستثمار (الكفاية الحدى لرأس المال) أكبر من سعر الفائدة على الودائع البنكية طويلة الأجل في الوقت الحالى (19%).

- **حافز المنتج للطن:** بلغ متوسط حافز المنتج للطن نحو 24.74%، وهو يمثل نصيب المزارع للطن من الإيراد الكلي، ويمثل حافز مشجع على الاستثمار في إنتاج محصول البونيكام تحت ظروف الملوحة الحالية.

جدول رقم (2): المؤشرات الانتاجية والاقتصادية لإنتاج محصول البونيكام بعينة البحث (2022/2021)

الأراضي المتأثرة بالملوحة بواحة المغرة			الوحدة	المؤشرات
الفئة الثالثة نسبة الملوحة (أكثر من 6000 ppm)	الفئة الثانية نسبة الملوحة (4000-6000 ppm)	الفئة الأولى نسبة الملوحة (أقل من 4000 ppm)		
4297.5	4297.5	4297.5	جنيه/فدان	متوسط التكاليف الاستثمارية والثابتة
12840.0	12840.0	12840.0	جنيه/فدان	متوسط التكاليف التشغيلية
17137.5	17137.5	17137.5	جنيه/فدان	متوسط التكاليف الكلية
14850.0	20460.0	22770.0	جنيه/فدان	متوسط الإيراد الكلي
2287.5	3322.5	5632.5	جنيه/فدان	متوسط صافي العائد
13.5	18.6	20.7	طن/ فدان	متوسط الانتاجية
1100.0	1100.0	1100.0	جنيه/طن	متوسط السعر المزرعى
2010.0	7620.0	9930.0	جنيه/فدان	الفائض الحدى
13.4	19.4	32.9	%	أرباحية الجنيه المستثمر
15.40	16.24	24.74	%	حافز المنتج للطن

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الأستبيان للسنة الزراعية (2022 / 2021).

ب- الفئة الثانية نسبة الملوحة (4000- 6000 ppm) :

تظهر بيانات الجدول السابق أن متوسط إنتاجية محصول البونيكام بالفئة الثانية يبلغ نحو 18.6 طن للفدان بسعر يبلغ نحو 1100.0 جنيه للطن حقق متوسط إيراد كلى بلغ نحو 20460.0 جنيه للفدان للسنة الزراعية (2022/2021) ومنه تم تقدير المؤشرات الاقتصادية التالية بعينة البحث :

- **صافي العائد:** بلغ متوسط صافي العائد بالفئة الثانية نحو 3322.5 جنيه للفدان، ومنه يتبين أن كفاءة عناصر الانتاج المملوكة للمزرعة والتي تمثل نصيب كل من رأس المال المستثمر من أصحاب المزرعة والعمل المزرعى والعائلى مقابل تحمل المخاطرة في الانتاج تمثل نحو 16.24% من الإيراد الكلى.

- **الفائض الحدى (العائد فوق التكاليف المتغيرة):** بلغ متوسط الفائض الحدى نحو 7620.0 جنيه للفدان، وهى أكبر من التكاليف الاستثمارية والثابتة ويشير ذلك إلى إرتفاع كفاءة الاستثمار لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الثانية عند مستوى الملوحة الحالى.

- **أرباحية الجنيه المستثمر:** بلغ متوسط أرباحية الجنيه المستثمر بالفئة الثانية نحو 19.4%، والذي يمثل عائد الوحدة من التكاليف المنفقة في العملية الانتاجية، والذي يشير إلى إرتفاع الكفاءة الاقتصادية لإرتفاع العائد على الاستثمار (الكفاية الحدية لرأس المال) مقارنةً بسعر الفائدة على الودائع البنكية طويلة الأجل في الوقت الحالى (19%) وهى منطقة ما زالت آمنة للإستثمار لإنتاج البونيكام تحت الظروف الملحية الحالية.

- **حافز المنتج للطن:** بلغ متوسط حافز المنتج للطن من محصول البونيكام نحو 16.24%، وهو يمثل نصيب المزارع للطن من الإيراد الكلى، ويمثل منطقة إستثمار آمنة لإنتاج البونيكام بالفئة الثانية عند مستوى الملوحة الحالى.

ج- الفئة الثالثة نسبة الملوحة (أكثر من 6000 ppm) :

تشير بيانات الجدول المذكور إلى أن متوسط إنتاجية محصول البونيكام بالفئة الثالثة يبلغ نحو 13.5 طن للفدان بسعر يبلغ نحو 1100.0 جنيه للطن حقق متوسط إيراد كلى بلغ نحو 14850.0 جنيه للفدان للسنة الزراعية (2022/2021) ومنه تم تقدير المؤشرات الاقتصادية التالية بعينة البحث :

- **صافي العائد:** بلغ متوسط صافي العائد بالفئة الثالثة نحو 2287.5 جنيه للفدان، ومنه يتبين أن كفاءة عناصر الانتاج المملوكة للمزرعة والتي تمثل نصيب كل من رأس المال المستثمر من أصحاب المزرعة والعمل المزرعى والعائلى مقابل تحمل مخاطرة إنتاج كحصول البونيكام تمثل نحو 15.40% من الإيراد الكلى.

- **الفائض الحدى (العائد فوق التكاليف المتغيرة):** بلغ متوسط الفائض الحدى نحو 2010.0 جنيه للفدان، وهو أقل من التكاليف الاستثمارية والثابتة ويشير ذلك إلى انخفاض كفاءة الاستثمار لاننتاج البونيكام بالفئة الثالثة عند مستوى الملوحة الحالى، ولكن يمكن للوحدة الانتاجية أن تستمر في الانتاج لعدم خسارة التكاليف الاستثمارية والثابتة، أو في حالة وجود أنشطة تكاملية قائمة على محصول البونيكام كالثروة الحيوانية ترفع العائد على الاستثمار.

- **أرباحية الجنيه المستثمر:** بلغ متوسط أرباحية الجنية المستثمر نحو 13.4%، وهو يمثل عائد الوحدة من التكاليف المنفقة في العملية الانتاجية، ويشير ذلك إلى انخفاض الكفاءة الاقتصادية، لتدنى العائد على الاستثمار (الكفاية الحدية لرأس المال) مقارنةً بتكلفة الفرصة البديلة وهى الفائدة على الودائع البنكية طويلة الأجل (19%)، وعليه تعتبر الفئة الثالثة غير آمنة للإستثمار في إنتاج محصول البونيكام تحت ظروف الملوحة الحالية.

- **حافز المنتج للطن:** بلغ متوسط حافز المنتج للطن بالفئة الثالثة نحو 15.40%، وهو يمثل نصيب المزارع للطن من الإيراد الكلى، والذي يبين أن الأراضي المتأثرة بالملوحة بأكثر من 6000 جزء في المليون غير آمنة للاستثمار في إنتاج محصول البونيكام لإنخفاض الانتاجية الفدانية بنحو 35% عند مستوى الملوحة الحالى.

- **عائد الاستثمار في حالة الظروف غير العادية (المخاطرة) :**

يتصف الانتاج الزراعى في البيئات الهامشية المتأثرة بالأملاح بارتفاع عامل المخاطرة نظراً لارتفاع التكاليف الانتاجية من ناحية وإنخفاض الانتاجية الفدانية وعدم إكمال الأسواق وضعف قدرتها الاستيعابية من ناحية أخرى، مما يستلزم معه دراسة العائد على الاستثمار الذى يمثل ربحية الاصل الرأسمالى في حالة الظروف غير العادية (المخاطرة) :

أ- **الفئة الأولى نسبة الملوحة (أقل من 4000 ppm) :**

يبين جدول رقم (3) أن نقطة التعادل الكمية لاننتاج محصول البونيكام بواحة المغرة للسنة الزراعية (2022/2021)، بالفئة الأولى تبلغ نحو 8.96 طن للفدان وبمقارنتها بمتوسط الانتاج الفعلى البالغ نحو 20.7 طن للفدان تبين زيادة الانتاج الفعلى عن إنتاج التعادل بنحو 131.03%. وبتقدير نقطة تعادل الايرادات تبين أنها تبلغ نحو 9856.7 جنيه وبمقارنتها بمتوسط الايراد الفعلى البالغ نحو 22770.0 جنية تبين زيادة الايراد المحقق عن إيراد التعادل بنسبة تبلغ نحو 131.01% للفدان بالفئة الأولى عند مستوى الملوحة الحالى، وبلغ حد الأمان الانتاجى لمحصول البونيكام نحو 56.71% بما يشير إلى أن المشروع يظل مربحاً حتى ينخفض الانتاج عن هذه النسبة، وفي حالة الانخفاض عن هذه النسبة يتعرض المشروع إلى خسائر مالية بمقدار الانخفاض، بينما بلغ حد الأمان السعري نحو 24.74% بما يشير إلى أن المشروع يظل مربحاً في إنتاج

محصول البونيكام حتى ينخفض السعر عن هذه النسبة، وفي حالة الانخفاض عن هذه النسبة يتعرض المشروع إلى خسائر مالية، وبلغ سعر التعادل نحو 827.90 جنيه للطن بما يمثل نحو 75.3% من سعر بيع الطن الفعلي.

جدول رقم (3): نتائج تقدير معايير قياس مخاطر إنتاج محصول البونيكام بعينة البحث (2022/2021)

الأراضي المتأثرة بالملوحة بواحة المُغرة			الوحدة	المؤشرات
الفئة الأولى نسبة الملوحة ppm(أقل من 4000)	الفئة الثانية نسبة الملوحة ppm(4000-6000)	الفئة الثالثة نسبة الملوحة ppm(أكثر من 6000)		
28.86	10.49	8.96	طن/ فدان	نقطة التعادل الكمي
29843.8	11552.42	9856.7	جنيه/ فدان	نقطة تعادل الإيرادات
1269.44	921.37	827.90	جنيه/ طن	سعر التعادل
-113.8	43.6	56.71	%	حد الأمان الانتاجي
-15.4	16.24	24.74	%	حد الأمان السعري

- كمية التعادل = التكاليف الثابتة للسنة / (سعر الوحدة المنتجة - متوسط التكاليف المتغيرة للوحدة المنتجة)
- إيرادات التعادل = التكاليف الثابتة للسنة / (1 - متوسط التكاليف المتغيرة للوحدة المنتجة / سعر الوحدة المنتجة)
- حد الأمان الانتاجي = متوسط الانتاج السنوي - إنتاج التعادل / متوسط الانتاج السنوي x 100
- حد الأمان السعري = متوسط سعر الوحدة المنتجة - سعر التعادل / متوسط سعر الوحدة المنتجة x 100
- سعر التعادل = متوسط إجمالي التكاليف / متوسط إجمالي الانتاج
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الأستبيان للسنة الزراعية (2022 /2021).

ب- الفئة الثانية نسبة الملوحة (4000 - 6000) ppm :

يوضح الجدول السابق أن نقطة التعادل الكمي لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الثانية بواحة المُغرة للسنة الزراعية (2022/2021)، تبلغ نحو 10.49 طن للفدان وبمقارنتها بمتوسط الانتاج الفعلي البالغ نحو 18.6 طن للفدان تبين زيادة الانتاج الفعلي عن إنتاج التعادل بنحو 77.31%. ويتقدير نقطة تعادل الإيرادات تبين أنها تبلغ نحو 11552.42 جنيه وبمقارنتها بمتوسط الإيراد الفعلي البالغ نحو 20460.0 جنيه تبين زيادة الإيراد المحقق عن إيراد التعادل بنسبة تبلغ نحو 77.11% للفدان بالفئة الثانية عند مستوى الملوحة الحالي، وبلغ حد الأمان الانتاجي لمحصول البونيكام نحو 43.6% بما يشير إلى أن المشروع يظل مربحاً حتى ينخفض الانتاج عن هذه النسبة، وفي حالة الانخفاض عن هذه النسبة يتعرض المشروع إلى خسائر مالية، بينما بلغ حد الأمان السعري نحو 16.24% والذي يشير إلى أن المشروع يظل مربحاً في إنتاج البونيكام حتى ينخفض السعر عن هذه النسبة، كما بلغ سعر التعادل نحو 921.37 جنيه للطن بما يمثل نحو 83.8% من سعر البيع الفعلي البالغ نحو 1100 جنيه والفرق بينهما يمثل ربح المنتج للطن.

ج- الفئة الثالثة نسبة الملوحة (أكثر من 6000) ppm :

يظهر الجدول المذكور أن نقطة التعادل الكمي لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الثالثة بواحة المُغرة للسنة الزراعية (2022/2021)، بلغ نحو 28.86 طن للفدان وبمقارنتها بمتوسط الانتاج الفعلي البالغ نحو 13.5 طن للفدان تبين إنخفاض الانتاج الفعلي عن إنتاج التعادل بنحو 113.8%. ويتقدير نقطة تعادل الإيرادات تبين أنها تبلغ نحو 29843.08 جنيه وبمقارنتها بمتوسط الإيراد الفعلي البالغ نحو 14850.0 جنيه تبين إنخفاض الإيراد المحقق عن إيراد التعادل بنسبة تبلغ نحو 100.9% للفدان بالفئة الثالثة عند مستوى الملوحة الحالي، وبلغ حد الأمان الانتاجي نحو -113.8% بما يشير إلى أن المشروع يتعرض للخسائر عند حجم الانتاج الحالي، بينما بلغ حد الأمان السعري نحو -15.4% بما يشير إلى أن المشروع

يتعرض لخسائر عند مستوى السعر الحالي، وبلغ سعر التعادل نحو 1269.44 جنيه للطن بما يمثل نحو 115.4% من سعر البيع الفعلي البالغ نحو 1100 جنيه والفرق بينهما يمثل خسارة للمنتج في إنتاج الطن.

يتبين مما سبق أن العائد على الاستثمار الموجه لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الأولى والثانية بواحة المُغرة حقق عوائد تفوق قيم التعادل مما يظهر قدرة المحصول على تحمل مخاطر الإنتاج تحت الظروف غير العادية بالفئتين، بينما العائد على الاستثمار الموجه لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الثالثة حقق عوائد أقل من قيم التعادل بما يشير إلى تعرض المنتجين في هذه الفئة للخسائر في حالة الظروف غير العادية (المخاطرة) نظراً لإنخفاض الانتاجية تحت ظروف الملوحة الحالية بواحة المُغرة.

2- العائد على الاستثمار لإنتاج محصول البونيكام بواحة المُغرة على المستوى القومي بعينة البحث:

تتظر الدولة للإنفاق الاستثماري بأنه أحد الركائز الأساسية للتنمية الاقتصادية لما يحققه من توسيع للطاقة الانتاجية وزيادة مستوى الدخل القومي وذلك عندما يحقق العائد على الاستثمار صافي قيمة مضافة تفوق قيمة الأجور بمقدار الفائض الاجتماعي الذي يساهم عن طريق مضاعف الاستثمار والمعدل في زيادة الدخل القومي بنسبة أكبر من مقدار هذا الفائض نتيجة الدخول المتولدة عن الاستثمار الأول وما يتبعها من تغيرات في مستوى الإنتاج وتغيرات في حجم الطلب عليه، وفي ضوء ذلك يتم دراسة تأثير العائد على الاستثمار من إنتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية بواحة المُغرة في زيادة مستوى الدخل القومي من خلال الفائض الاجتماعي المتوقع للفدان على النحو التالي:

أ- الفئة الأولى نسبة الملوحة (أقل من 4000 ppm) :

تظهر بيانات جدول رقم (4) أن مؤشرات العائد على الاستثمار لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الأولى بواحة المُغرة بعينة البحث للسنة الزراعية (2022/2021) تبلغ لإجمالي القيمة المضافة (الكفاءة المطلقة) نحو 13232.0 جنيه للفدان، في حين تبلغ صافي القيمة المضافة نحو 12880.0 جنيه للفدان، منها أجور بقيمة تبلغ نحو 3350.0 جنيه للفدان، ونظراً لوجود فرق بين صافي القيمة المضافة والأجور يشير ذلك إلى وجود فائض اجتماعي يعادل هذا الفرق تبلغ قيمته نحو 9530.0 جنيه للفدان، ويشير قيمة الفائض الاجتماعي إلى تحسن الظروف المعيشية للسكان بمنطقة الدراسة في الوقت الحالي بدرجة أفضل من الفترة السابقة لعملية الاستثمار نتيجة زيادة مستوى الدخل القومي بمقدار قيمة الفائض الاجتماعي المتوقع من إنتاج محصول البونيكام عند مستوى الملوحة الحالي.

ب- الفئة الثانية نسبة الملوحة (4000 - 6000 ppm) :

تُظهر بيانات الجدول السابق أن مؤشرات العائد على الاستثمار لإنتاج محصول البونيكام بالفئة الثانية بعينة البحث للسنة الزراعية (2022/2021) تبلغ لإجمالي القيمة المضافة نحو 10922.0 جنيه للفدان، ويبلغ صافي القيمة المضافة نحو 10570.0 جنيه للفدان منها أجور بقيمة تبلغ نحو 3350.0 جنيه للفدان، ونظراً لوجود فرق بين صافي القيمة المضافة والأجور يتمثل في وجود فائض اجتماعي يعادل هذا الفرق بنحو 7220.0 جنيه للفدان، ويشير قيمة الفائض الاجتماعي إلى تحسن الظروف المعيشية للسكان بمنطقة الدراسة بدرجة أفضل من الفترة السابقة لعملية الاستثمار نتيجة زيادة مستوى الدخل القومي بمقدار قيمة الفائض الاجتماعي المتوقع من إنتاج البونيكام بالفئة الانتاجية الثانية تحت ظروف الملوحة الحالي.

جدول رقم (4): مؤشرات العائد على الاستثمار لانتاج محصول البونيكام بعينة البحث (2022/2021)

الأراضي المتأثرة بالملوحة بواحة المغرة			الوحدة	المؤشرات
الفئة الثالثة نسبة الملوحة ppm(أكثر من 6000)	الفئة الثانية نسبة الملوحة ppm(4000-6000)	الفئة الأولى نسبة الملوحة ppm(أقل من 4000)		
9538.0	9538.0	9538.0	جنيه/فدان	إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج
3350.0	3350.0	3350.0	جنيه/فدان	إجمالي قيمة الأجور
5312.0	10922.0	13232.0	جنيه/فدان	إجمالي القيمة المضافة
4960.0	10570.0	12880.0	جنيه/فدان	صافي القيمة المضافة
1610.0	7220.0	9530.0	جنيه/فدان	الفائض الاجتماعي

- إجمالي للقيمة المضافة = إجمالي الإيرادات - إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج.
- صافي القيمة المضافة = إجمالي القيمة المضافة - إجمالي الأهلاك السنوي.
- الفائض الاجتماعي = صافي القيمة المضافة - إجمالي قيمة الأجور.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الاستبيان للموسم الزراعي (2021 / 2022).

ج- الفئة الثالثة نسبة الملوحة (أكثر من 6000 ppm) :

توضح بيانات الجدول السابق أن مؤشرات العائد على الاستثمار لانتاج محصول البونيكام بالفئة الثالثة بعينة البحث للسنة الزراعية (2022/2021) تبلغ لإجمالي القيمة المضافة نحو 5312.0 جنيه للفدان، في حين يبلغ صافي القيمة المضافة نحو 4960.0 جنية للفدان منها أجور بقيمة تبلغ نحو 3350.0 جنيه للفدان، ونظراً لوجود فرق بين صافي القيمة المضافة والأجور يشير ذلك إلى وجود فائض إجتماعي يعادل هذا الفرق بنحو 1610.0 جنيه للفدان، ويشير قيمة الفائض الاجتماعي إلى تحسن الظروف المعيشية لسكان بمنطقة المغرة في الوقت الحالي بشكل نسبي عن الفترة السابقة لعملية الاستثمار نتيجة زيادة مستوى الدخل القومي بمقدار قيمة الفائض الاجتماعي المتحقق من إنتاج البونيكام بالفئة الانتاجية الثالثة تحت ظروف الملوحة الحالي.

يتبين مما سبق أن مؤشرات العائد على الاستثمار على المستوى القومي حققت نتائج إيجابية بنسب مختلفة للفئات الانتاجية الثلاث بواحة المغرة رغم أن الفئة الانتاجية الثالثة لم تحقق أرباحاً إنتاجية في الظروف العادية وفي حالة المخاطرة، على مستوى المنتج والذي يرجع إلى إختلاف معايير التقييم للعائد على الاستثمار (الكفاية الحدية لرأس المال) على مستوى المنتج والمستوى القومي فالمنتج ينظر إلى العملية الانتاجية من منظور الربح في مقابل المخاطرة، بينما الدولة تنظر إلى العائد على الاستثمار من منظور حجم الزيادة في الدخل القومي المتحقق من جملة الاستثمارات الموجهة للنشاط الانتاجي سواء كانت تكاليف أو إيرادات لأن جميعها إيرادات لجميع المشاركين في العملية الانتاجية في شكل أجور ومرتبوات وأخرى، يتولد عنها دخول جديدة ناشئة عن الاستثمار الأول تحقق جانب من الرفاهية الاقليمية أو القومية لمجتمع الدراسة الذي يمثل شريحة من تكوين المجتمع كله، كذلك تنظر الدولة إلى الاستثمارات الزراعية الموجهة لانتاج محصول البونيكام على أنها أدت إلى تحسين كفاءة إستغلال الموارد الانتاجية في الأراضي الهامشية المتأثرة بالأملاح بمنطقة المغرة، وساهمت في سد جزء من الفجوة العلفية، وتوفير فرص عمل مباشرة وغير مباشرة كحل جزئي لمشكلة البطالة، وتحقيق أجور ومرتبوات أدت إلى زيادة معدلات الاستهلاك والادخار محققاً مستوى معيشي أفضل لأفراد المجتمع، كما حققت صافي قيمة مضافة أكبر من قيمة الأجور تولد عنها فائض إجتماعي ساهم في زيادة الدخل القومي بنسبة أكبر من مقدار هذا الفائض الاجتماعي

للفئات الانتاجية الثلاث لانتاج محصول البونيكام بمنطقة المُغرة عن طريق مضاعف الاستثمار وما يتولد عنه من دخول والمعدل وما ينتج عنه من تغيرات في مستويات الانتاج والطلب داخل النظام الاقتصادي للدولة مع فرضية وجود عدالة إجتماعية في توزيع الدخل القومي.

ثانياً: مقترح تحسين العائد على الاستثمار من إنتاج محصول البونيكام في الأنشطة التكاملية بمنطقة الدراسة

ترجع أهمية وجود أنشطة تكاملية أو مرتبطة داخل المزرعة في أنها ترفع من كفاءة استخدام الموارد الانتاجية ذات العائد المنخفض والتكاليف المرتفعة للانتاج، وبما أن الطلب على البونيكام مشتق من الطلب على الثروة الحيوانية فإن النشاط التكاملي لمحصول البونيكام يؤدي إلى تحسين العائد على الاستثمار لكل من محصول البونيكام والثروة الحيوانية.

1- المردود الاقتصادي على الثروة الحيوانية من التغذية بالبونيكام:

يبين جدول رقم (5) أن تكاليف تغذية الرأس من الثروة الحيوانية في حالة استخدام البونيكام كعليقة خشنة بديل للبرسيم الحجازي تتخفض بنحو 33.3% من تكاليف العليقة الخشنة عند نفس إحتياجات التغذية لحيوانات المزرعة في حالة التسمين والحلاب تحت الظروف المحلية بمنطقة المُغرة.

جدول رقم (5): المردود الاقتصادي لتغذية الحيوانات بالبونيكام كعليقة خشنة بديل للبرسيم الحجازي (2021/2022)

حيوانات تربية كبيرة (البان)				حيوانات صغيرة (ماعز- ضأن)				حيوانات تسمين (أبقار- جاموس)				البيان
التكلفة (الف جنيه)	الفترة (يوم)	سعر (جنيه)	كمية (كجم)	التكلفة (الف جنيه)	الفترة (يوم)	سعر (جنيه)	كمية (كجم)	التكلفة (الف جنيه)	الفترة (يوم)	سعر (جنيه)	كمية (كجم)	
56.10	275	17.00	12.00	2.94	210	20.00	0.700	18.36	180	17.00	6.00	الاعلاف المركزة
7.70	275	7.00	4.00	0.74	210	7.00	0.500	2.52	180	7.00	2.00	عليقة خشنة للبرسيم الحجازي
0	-	-	-	0.16	210	1.50	0.500	0	-	-	-	تين فول بلدى أو عرش فاصوليا
1.10	275	1.00	4.00	0	-	-	-	0.18	180	1.00	1.00	العليقة الملثة تين قمح أو شعير
64.90				3.83				21.06				إجمالي التكاليف
56.10	275	17.00	12.00	2.94	210	20.00	0.700	18.36	180	17.00	6.00	الاعلاف المركزة
4.81	275	3.50	5.00	0.51	210	3.50	0.700	1.89	180	3.50	3.00	عليقة خشنة لمحصول البونيكام
0	-	-	-	0.13	210	1.50	0.400	0	-	-	-	تين فول بلدى أو عرش فاصوليا
0.83	275	1.00	3.00	0	-	-	-	0.18	180	1.00	1.00	العليقة الملثة تين قمح أو شعير
61.74				3.58				20.43				إجمالي التكاليف
3.160				0.250				0.630				فرق تكاليف التغذية للرأس

المصدر: الباحثين المتخصصين بقسم تغذية الحيوان، شعبة الانتاج الحيوانى والدواجن، مركز بحوث الصحراء، 2023.

يبين الجدول السابق أن التغذية على البونيكام بمنطقة المُغرة أدت إلى خفض تكاليف تغذية الرأس من حيوانات التسمين (أبقار - جاموس) بنحو 630.0 جنية، وحيوانات التسمين (أغنام - ماعز) بنحو 250.0 جنية، وحيوانات الحلاب المتخصصة (أبقار - جاموس) بنحو 3160.0 جنية للدورة الانتاجية (علماً بأن البرسيم الحجازي لا توجد زراعته بالأراضى المحلية ويحتاج توافره في منطقة المُغرة إلى تكاليف نقل تزيد من تكاليف التغذية عليه بنسبة كبيرة).

2- المردود الاقتصادي على الوحدة الانتاجية من التغذية باليونيكام :

يظهر جدول رقم (6) عدد الحيوانات التي يمكن للفدان من محصول اليونيكام توفيرها كعليقة خشنة لحيوانات المزرعة، ومقدار التكاليف المتوفرة من استخدام اليونيكام كعليقة خشنة بديل للبرسيم الحجازي، في ضوء كمية الانتاج من المادة الجافة من اليونيكام بالفدان وإحتياجات الحيوان في الدورة الانتاجية من العليقة الخشنة.

ويبين الجدول أن الفدان من محصول اليونيكام بالفئة الأولى يساهم في تخفيض تكاليف التغذية لعدد 12 حيوان تسمين (أبقار - جاموس) بنحو 7.490 ألف جنية، أو تخفيض تكاليف التغذية لعدد 47 حيوان تسمين (أغنام - ماعز) بنحو 11.730 ألف جنية، أو تخفيض تكاليف التغذية لعدد 5 حيوانات حلاب (أبقار - جاموس) بنحو 15.860 ألف جنية، بينما تبلغ قيمة التخفيض بالفئة الثانية في تكاليف التغذية لعدد 11 حيوان تسمين (أبقار - جاموس) بنحو 6.730 ألف جنية، أو تخفيض تكاليف التغذية لعدد 42 حيوان تسمين (أغنام - ماعز) بنحو 10.540 ألف جنية، أو تخفيض تكاليف التغذية لعدد 4 حيوانات حلاب (أبقار - جاموس) بنحو 12.640 ألف جنية للدورة الانتاجية.

جدول رقم (6): العائد الإضافي للفدان لتغذية الحيوانات باليونيكام كعليقة خشنة كبديل للبرسيم الحجازي (2022/2021)

التغذية على محصول اليونيكام كبديل للبرسيم الحجازي بواحة المغرة									الانتاجية		البيان
حيوانات تربية كبيرة (البيان)			حيوانات صغيرة (ماعز - ضأن)			حيوانات تسمين (أبقار - جاموس)			مادة جافة (طن/فدان)	علف أخضر (طن/فدان)	
عدد	كمية (كجم)	فرق تغذية (ألف جنية)	عدد	كمية (كجم)	فرق تغذية (ألف جنية)	عدد	كمية (كجم)	فرق تغذية (ألف جنية)			
11	2÷9=10	9	8	2÷6=7	6	5	2÷3=4	3	2	1	
15.86	5	1375	11.73	47	147	7.49	12	580	6.9	20.7	الفئة الأولى نسبة الملوحة (أقل من 4000) ppm
12.64	4	1375	10.54	42	147	6.73	11	580	6.2	18.6	الفئة الثانية نسبة الملوحة (4000-6000) ppm
10.34	3	1375	7.50	30	147	4.89	8	580	4.5	13.5	الفئة الثالثة نسبة الملوحة (أكثر من 6000) ppm

المصدر: الباحثين المتخصصين بقسم تغذية الحيوان، شعبة الانتاج الحيواني والدواجن، مركز بحوث الصحراء، 2023.

كما يساهم الفدان من المادة الجافة لمحصول اليونيكام بالفئة الثالثة في تخفيض تكاليف التغذية لعدد 8 حيوانات تسمين (أبقار - جاموس) بنحو 4.890 ألف جنية، أو تخفيض تكاليف التغذية لعدد 30 حيوان تسمين (أغنام - ماعز) بنحو 7.500 ألف جنية، أو تخفيض تكاليف التغذية لعدد 3 حيوانات حلاب (أبقار - جاموس) بنحو 10.340 ألف جنية (علمياً بأن الفدان يغطي إحتياجات أحد المجموعات الثلاث فقط للدورة الانتاجية بكل فئة من المادة الجافة لمحصول اليونيكام بواحة المغرة)، ويؤدي ذلك إلى رفع كفاءة استخدام الموارد الانتاجية المستخدمة داخل المزرعة تحت الظروف الملحية وتحسين مؤشرات الكفاءة الاقتصادية في حالة إتباع النظام التكامل بين منتجات المزرعة.

ثالثاً: أهم مشاكل ومعوقات الاستثمار في إنتاج محصول اليونيكام بمنطقة الدراسة

يواجه الاستثمار في إنتاج محصول اليونيكام بعينة البحث بمنطقة المغرة للسنة الانتاجية (2022/2021) العديد من المشاكل والمعوقات الانتاجية والعامية التي يظهرها جدول رقم (7)، حيث تأتي في المرتبة الأولى من حيث المشاكل الانتاجية إرتفاع تكاليف مستلزمات الانتاج لمحصول اليونيكام بأهمية نسبية تبلغ نحو 92.3%، وتأتي في المرتبة الثانية مشكلة ضعف نمو اليونيكام وإنخفاض الانتاج خلال أشهر الشتاء (ديسمبر - فبراير) بأهمية نسبية تبلغ نحو 89.7%، وتأتي في المرتبة الثالثة عدم الاعتماد على اليونيكام كمحصول رئيسي في عملية التغذية بأهمية نسبية تبلغ نحو 80.0%،

ويأتى في المرتبة الرابعة والاحيرة من المشاكل الانتاجية انخفاض الانتاجية بأكثر من 25% بزيادة درجة الملوحة بأهمية نسبية تبلغ نحو 69.2%.

بينما تأتي في المرتبة الأولى من حيث المشاكل العامة غياب الخدمات الاساسية وإرتفاع تكاليف المعيشة بأهمية نسبية تبلغ نحو 97.4%، وتأتى في المرتبة الثانية نقص العمالة الزراعية المدربة على إنتاج محصول البونيكام بأهمية نسبية تبلغ نحو 79.5% ، بينما تأتي في المرتبة الأخيرة بين المشاكل العامة بمنطقة المُغرة عدم توافر خدمات الميكنة الزراعية بأهمية نسبية تبلغ نحو 66.7%.

جدول رقم (7): أهم مشاكل ومعوقات إنتاج محصول البونيكام تحت الظروف الملحية بعينة البحث (2022/2021)

أهم المشاكل والمعوقات	التكرارات	%	
مشاكل إنتاجية	إرتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج لمحصول البونيكام سنوياً.	36	92.3
	إنخفاض الإنتاج بأكثر من 25% بزيادة درجة الملوحة.	27	69.2
	ضعف النمو وإنخفاض الإنتاج خلال أشهر الشتاء (ديسمبر - فبراير).	35	89.7
	عدم الاعتماد على محصول البونيكام كمحصول رئيسى في عملية التغذية.	32	80.0
مشاكل عامة	نقص العمالة الزراعية المدربة على إنتاج محصول البونيكام.	31	79.5
	عدم توافر خدمات الميكنة الزراعية بمنطقة المُغرة.	26	66.7
	غياب الخدمات الأساسية وإرتفاع تكاليف المعيشة.	38	97.4
الأجمالى	39	100	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الاستبيان للسنة الزراعية (2022 / 2021).

- أهم النتائج التى توصل إليها البحث:

- 1- إرتفاع التكاليف التشغيلية لإنتاج محصول البونيكام حيث تمثل نحو 74.9% من إجمالى التكاليف البالغة نحو 17.137 ألف جنية للفدان للسنة الانتاجية (2022/2021) والتى ترجع إلى إرتفاع تكاليف التسميد وأجور العمالة.
- 2- إرتفاع مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج البونيكام بالفئة الأولى والفئة الثانية في الحالة العادية حيث بلغ أرباحية الجنية المستثمر نحو 32.9%، 19.4%، وحافز ربح المنتج للطن نحو 24.74%، 16.24% على الترتيب لما سبق.
- 3- حققت نتائج معايير قياس مخاطر الإنتاج للبونيكام للفئة الأولى والفئة الثانية عوائد تفوق قيم التعادل حيث بلغ حد الأمان الانتاجى نحو 56.71%، 24.74%، وحد الأمان السعري نحو 43.6%، 16.24% على الترتيب لما سبق.
- 4- إنخفاض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية ومعايير قياس المخاطر لإنتاج محصول البونيكام للفئة الثالثة في الحالة العادية وحالة المخاطرة بنحو 35% نظراً لإرتفاع نسبة الملوحة لمياه الري بأكثر من 6000 جزء في المليون.
- 5- حققت الإستثمارات الموجهة لإنتاج محصول البونيكام بواحة المُغرة فائض إجتماعى بالفئة الأولى والثانية والثالثة بلغ نحو 9.53، 7.22، 1.61 ألف جنية للفدان على الترتيب.

- أهم توصيات البحث:

- 1- يفضل عدم توجيه الاستثمار الزراعى لإنتاج محصول البونيكام بواحة المُغرة للأراضى التى ترتفع بها ملوحة مياه الري عن 6000 جزء في المليون لإنخفاض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لها بنحو 35%.

- 2- زيادة الإنفاق الاستثماري لإنتاج البونيكام بالأراضي التي تبلغ ملوحة مياه الري بها بين (4000-6000) جزء في المليون لصعوبة إستغلالها في إنتاج المحاصيل التقليدية ورفع كفاءة الموارد الطبيعية الهامشية بمنطقة الدراسة.
- 3- العمل على إستخدام إنتاج محصول البونيكام من المادة الجافة في الأنشطة التكاملية للثروة الحيوانية حيث يخفض تكاليف التغذية للرأس بنحو 33.3% عند إستخدامه كبديل للعليقة الخشنة للبرسيم الحجازي داخل المزرعة.
- 4- ضرورة قيام الدولة باستكمال أعمال البنية الأساسية الخدمية والإدارية والدراسات الفنية لتوفير الدعم الإرشادي والبحثي وجذب الاستثمارات الزراعية لمنطقة الدراسة.

المراجع:

- 1- أحمد فوزي أحمد يوسف، برنامج خرائط الامكانات المائية والأرضية لواحة المغرة، شعبة مصادر المياه والأراضي الصحراوية، مركز بحوث الصحراء، تقرير غير منشور، 2014.
- 2- سمير محمد عبد العزيز، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات (أسس - إجراءات - حالات)، مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر، الاسكندرية، 1987.
- 3- صلاح محمود عبد المحسن عرفة، ناصر محمد عوض همام، التحليل الاقتصادي لسلسلة القيمة للاستزراع السمكي في محافظة الفيوم، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (25)، العدد (2)، يونيو 2015.
- 4- عزت أحمد السيد العزوني، تقييم المشروعات الاستثمارية الزراعية، الجزء الثاني، معهد الكفاية الانتاجية، جامعة الزقازيق، 1998.
- 5- محمد عبد الهادي عبد الكريم، دور الموارد الأرضية في التنمية الزراعية في منطقة المغرة - الصحراء الغربية - مصر، رسالة ماجستير، قسم علوم الأراضي والمياه، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، 2021.
- 6- مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة، بيانات غير منشورة.
- 7- ياسر عبد الحكيم محمد، " البونيكام " سد الفجوة العلفية، وحدة الاقلمة، قسم الاصول الوراثية، شعبة البيئة وزراعات المناطق الجافة، مركز بحوث الصحراء، 2022.
- 8- Ali, A. M. and Ibrahim, S. M., (2015), **Evaluation of soil fertility using multivariate analysis and GIS in Moghra Oasis, Egypt.** J. Soil Sci, 56 (4), pp.589-603.
- 9- El Sabri, M. A. Sh., Ezzeldin, H. A., Yousf A. F. and Salem, W. M., **Groundwater origin and management in Moghra Oasis and its Vicinities, Qattara Depression, Western desert. Egypt.** Egyptian Journal of Geology, v. 60, 2016, p. 97-118.