Zagazig J. Agric. Res., Vol. 51 No. (4) 2024 847-858

Agricultural Economics and Social Science
Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

العـوامـل المـؤثرة على كفاءة الاستثمار لإنتاج المورنجـا في مصـر

لبنى محمد صفوت الجارحى[1*] - محمد على عواد ابو النجا[2]

1- قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

2- قسم الدراسات الاقتصادية - شعبة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية- مركز بحوث الصحراء- القاهرة - مصر

Received: 30/07/2024; Accepted: 21/08/2024

المستخلص: هدف البحث إلى تقدير معايير كفاءة الاستثمار لإنتاج المورنجا في منطقة وادي النطرون كإحدى مناطق الظهير الصحراوي لمحافظة الإسكندرية، وذلك وفقا للسعة المزرعية (مساحة المزرعة)، ودراسة أثر التغيرات المحتملة في أهم المتغيرات الفنية (عدد الأشجار، إنتاجية الشجرة، الغرض الإنتاجي من الزراعة)، وأهم المتغيرات الاقتصادية (سعر البيع للمنتجات، مكونات وجملة العائد، مكونات وجملة التكاليف) على كفاءة الاستثمار في نشاط المورنجا، وتحديد المستويات الحرجة Critical levels لأهم المتغيرات المؤثرة على كفاءة الاستثمار فى هذا النشاط. وتوصل البحث إلى عدة نتائج أهمها: (1) كفاءة الاستثمار لإنتاج المورنجا في منطقة وادي النطرون حيث قدر متوسط معدل العائد الداخلي للسعتين الانتاجيتين بحوالي 57%، وصافي القيمة الحالية بنحو 125.13 ألف جنيه. (2) انخفاض عدد الأشجار المنتجة بالفدان بنسبة 10% أدى إلى انخفاض معدل العائد الداخلي وصافي القيمة الحالية بمتوسط انخفاض قدره 19.98%& 22.22% ولكنها لا تزال جيدة وتحقق كفاءة الاستثمار. قدرت الـ Switching Value لعدد الأشجار 540 شجرة/فدان، 440 شجرة/فدان أي بنسبة 71%، 58.67% من الوضع القائم للسعتين الصغيرة والكبيرة على الترتيب. (3) نمط الزراعة السائد هو (80% إنتاج أوراق: 20% إنتاج بذور المورنجا)، والتخصص في الزراعة بغرض إنتاج بذور المورنجا هو الأفضل من ناحية قيم معايير كفاءة الاستثمار المستخدمة يليه التنوع بين إنتاج البذور والأوراق. (4) قدرت الـ Switching Value لإنتاجية فدان المورنجا من البذور بحوالي 10%، 0% من الإنتاجية الحالية للسعتين الصغيرة والكبيرة على الترتيب، بينما قدرت لإنتاجية فدان المورنجا من الأوراق بحوالي 54%، 39% من الإنتاجية الحالية للسعتين على الترتيب. (5) قدرت الـ Switching Value لأسعار بيع البذور بحوالي 88%، 0% من السعر الحالي للسعتين الصغيرة والكبيرة على الترتيب، بينما لأسعار بيع الأوراق بحوالي 62.67%، 53.75% من الأسعار الحالية للسعتين على الترتيب. (6) التغير في تكاليف العمل البشري هي أكثر بنود التدفقات الخارجة Cost overrun تأثيرا على معدل العائد الداخلي. (7) يوجد العديد من المشكلات الإنتاجية والتسويقية التي تواجه منتجي المورنجا بمنطقة وادي النطرون. وانتهى البحث بعدة توصيات وآليات لتنفيذها والتي قد تساعد المنتج ومتخذي القرار وواضعي السياسة الزراعية للتغلب على تلك المشكلات والنهوض بزراعة وإنتاج المورنجا في مصر.

الكلمات الإسترشادية: كفاءة الاستثمار، صافي القيمة الحالية، معدل العائد الداخلي، المورنجا، وادي النطرون.

المقدمة والمشكلة البحثية

تعتبر أشجار المورنجا من النباتات شبه الإستوائية وتعد بلدان الهند وسريلانكا، وشمال شرق وجنوب غرب أفريقيا هي الموطن الأصلي لتلك الأشجار، حيث تستخدم أزهارها وأوراقها كطعام وفى التداوي. وهي معروفة أيضاً في السودان وقد انتشرت أشجار المورنجا، لظلها الوفير، في جنوب مصر وشمال السودان وفي المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، وتعد شجرة المورينجا من الأشجار متعددة الفوائد والمنتجات ويطلق عليها البعض الشجرة المعجزة. وتتبع أشجار المورنجا عائلة Moringaceae وأسمها العلمي Moringa oleifera, ولها عدة أسماء عربية، فهي (شجرة اليسر أو اليسار)، وهي (شجرة البان)، وهي (الثوم البرّي)، فجل الحصان، عصا الطلبة، الحبة الغالية كما تسمّى (الشجر الروّاق)، لاحتواء بذور ثمارها على مركّبات زيتية لها القدرة على تجميع وترسيب المواد العالقة بالماء، فيصير رائقا صالحا للشرب. ويمكن أن تضاف تلك الزيوت إلى الطعام الآدمي، كما تستخدم في الطهي، وقد عرفت زيوت بذور المورنجا طريقها إلى الصناعة، ولها استخدامات مهمة في صناعة العطور ومستحضرات التجميل، لقدرتها على تثبيت بعض المكونات الطيّارة في هذه المستحضرات (**وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2013**).

*** Corresponding author: Tel. :**+201007179749
E-mail address: Kareem367@yahoo.com

وتعتبر الأراضى المستصلحة بالظهير الصحراوى لمحافظة الاسكندرية بصفة عامة ومنطقة وادي النطرون بصفة خاصة على قدر كبير من الاهمية فى المساهمة فى الانتاج الزراعى حيث تتميز بما يلي: (1) دخول الأراضي بها مراحل الإنتاج الوفير منذ فترة طويلة نسبياً. (2) تنوع التراكيب المحصولية بها لتتضمن معظم المحاصيل الحقلية التقليدية وغير التقليدية والخضر والفاكهة. (3) تطور الاستثمار الزراعى بالمنطقة بشكل كبير باتباع الأساليب الحديثة فى الزراعة ودخول حاصلات غير تقليدية ذات أهمية اقتصادية سواء كمدخلات انتاج لقطاعات أخرى ومن أهمها المورنجا. (4) تواجد محطات متخصصة لعمليات ما بعد الحصاد من فرز وتجفيف وتعبئة بغرض التسويق بالأسواق المحلية والخارجية. (5) ظهور العديد من مشاكل الإنتاج والتسويق خاصة للحاصلات غير التقليدية ومن أهمها المورنجا.

أهمية البحث

يستمد البحث أهميته من الأهمية الاقتصادية والغذائية والاجتماعية والبيئية لزراعة المورنجا، حيث تكمن الأهمية الاقتصادية بالدور المستقبلي الذي يمكن أن تلعبه منتجاتها بالمساهمه في الناتج القومي الزراعي والصادرات الزراعية، بالإضافة إلى توفير مدخلات الانتاج لبعض الصناعات مثل الصناعات الغذائية، ومعالجة المياه، والأعلاف ومخصبات التربة، حيث تزرع المورنجا إما لإنتاج الأوراق أو البذور أو لكلا الغرضين لتلبية جزء من المتطلبات الغذائية والتصنيعية للسكان. وتبرز قيمتها الغذائية **(Creighton, 2001)** في أن الأوراق الطازجة غنية فى محتواها من فيتامين (ج) ومصدر جيد لفيتامين (ب) والعناصر المعدنية خاصة الكالسيوم كما تحتوي على بروتين، وغنية فى محتواها من البوتاسيوم والحديد. كما تحتوي بذور المورنجا على نحو 35- 45% من وزنها زيتاً يضاهى فى جودته زيت الزيتون بل ويتميز عنه بصلاحيته للاستخدام الآدمى ولفترات طويلة تصل الى 5 سنوات دون تزنخ، بالاضافة إلى أن زيت المورنجا له أهمية عظمى في صناعة مستحضرات التجميل وخاصة إزالة التجاعيد وآثار التقدم في العمر وكذلك مستحضرات العناية بالشعر والجلد وصناعات العطور. والزيت مغذي وغني بفيتامينات C وA ومجموعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة، وله خصائص مطهرة ومضادة للالتهابات ويساعد على التئام الجلد، يستخدم للوقاية وعلاج لدغات الحشرات ومفيد في حالات الأمراض الجلدية. ومن ثم يمكن لأشجار المورنجا أن تصبح مصدر قوة كبيرة للاقتصاد الزراعي وعلى الدولة تشجيع زراعتها وغزو صحراء مصر وتعميرها بتلك النباتات التي لها عائد اقتصادي مناسب. بينما تتمثل الأهمية الاجتماعية للمورنجا في إعتماد شريحة كبيرة من الأسر الريفية على هذا القطاع بشكل كامل أو جزئي في توفير الدخل فى كثير من البلدان التى تقوم بزراعته، حيث يوفر هذا القطاع فرصاً للعمالة فى العمليات الزراعية وعمليات الحصاد وما بعد الحصاد والتسويق. وتتمثل الأهمية البيئية التي يمكن أن تحظى بها المورنجا في حماية التربة من الانجراف والحد من عملية التصحر، فلأشجار المورنجا القدرة على النمو والإثمار والبقاء منتجة اقتصادياً لسنوات طويلة في بيئات صحراوية قاسية من حيث ارتفاع درجة الحرارة، واستخدام الأراضي الهامشية التي لا تدعم المزيد من المحاصيل التقليدية وإستغلال الأراضي التي لا يمكن استغلالها في زراعة حاصلات أخرى، وتشكل المورنجا محصول المستقبل بالنسبة لمعظم الأراضي شبه الصحراوية إذا ما تم توفير الاحتياجات المورديه له ونشر الوعي لدى صغار المنتجين والمستثمرين بالمردود الاقتصادي لهذا المحصول للزراعة.

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في أنه على الرغم من أهمية التوسع في زراعة وإنتاج أشجار المورنجا لما لمنتجاتها (أوراق- بذور) من قيمة غذائية وطبية ومردود اقتصادي واجتماعي، وتوافر مقومات نجاحها وانتشارها بالأراضى حديثة الاستصلاح من أراضى ومياه جوفية صالحة للزراعة وملائمة الظروف البيئية بصفة عامة، وفى منطقة وادى النظرون بمحافظة الاسكندرية، ونجاح زراعتها وتسويقها بالمنطقة منذ أكثر من عقدين من الزمن، إلا أن مساحة المورنجا بالمنطقة لا تتعدى 87 فدان تمثل نحو 100% من جملة مساحة المورنجا فى محافظة الاسكندرية، ونحو 9.77% من جملة مساحة المورنجا على مستوى الجمهورية والبالغة نحو 890 فدان لعام 2023/2022 (**المركز القومي للبحوث، 2023**)، الأمر الذى يشير إلى ندرة الدراسات الاقتصادية التى تبرز للمستثمر سواء أفراد أو شركات المردود المالى الجيد الذى يمكن أن يدره الإستثمار فى هذا النشاط سواء من إنتاج الأوراق او البذور للاستخدامات الطبية ومستحضرات التجميل أو غيرها من الإستخدامات كعلف لماشية إنتاج الألبان والتى اوضحت الدراسات (**بن حسين، 2012**) انها تضاعف من كمية إنتاج اللبن مقارنة بغيرها من الأعلاف الخضراء. بالاضافة الى وجود مشكلات انتاجية وتسويقية تحول دون التوسع فى زراعة تلك الأشجار الهامة.

أهداف البحث

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية: (1) قياس مؤشرات كفاءة الاستثمار لوحدة المساحة (الفدان) وذلك وفقا للسعة المزرعية (مساحة المزرعة). (2) قياس أثر التغيرات المحتملة في أهم المتغيرات الفنية (عدد الأشجار بالفدان، التخصص "أوراق- بذور"، إنتاجية الشجرة

(أوراق- بذور) وفقا للسعة المزرعية. وأهم المتغيرات الاقتصادية (سعر البيع للكيلو جرام من المنتج (أوراق- بذور)، مكونات الايرادات وجملة الايرادات، مكونات التكاليف وجملة التكاليف، وكذلك إيجار الأرض الزراعية) على كفاءة الاستثمار فى نشاط انتاج المورنجا على مستوى السعة المزرعية. (3) تقدير المستويات الحرجة Switching Value لأهم المتغيرات الفنية (عدد الأشجار بالفدان- انتاجية الشجرة)، وأهم المتغيرات الاقتصادية (سعر بيع المنتج- القيمة الايجارية). (4) التعرف على أهم المشكلات الانتاجية والتسويقية التى تواجه انتاج المورنجا بمنطقة البحث ومقترحات التغلب عليها.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمد البحث بصفة رئيسية على البيانات الميدانية والتي تم الحصول عليها من خلال استمارة استبيان تضمنت كافة المتغيرات اللازمة لتحقيق أهداف البحث لعينة مزارع المورنجا بمنطقة وادي النطرون خلال عام 2024/2023، وقد تم اختيار المنطقة نظرا لأنها الوحيدة تقريبا التي تتميز بتواجد مزارع أهلية فى مساحات مخصصة لزراعة وإنتاج المورنجا بغرض التسويق التصنيعى، حيث أن معظم الزراعات من المورينجا بغالبية مناطق الجمهورية زراعات متناثرة **(المركز القومي للبحوث، 2023)** كما تم الاستعانة بالبيانات الثانوية التي تصدرها الجهات ذات الصلة مثل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت)، المركز القومي للبحوث، الجمعية العلمية المصرية للمورنجا، الوحدة الزراعية بوادى النطرون، بالاضافة الى الكتب والنشرات الفنية والمجلات الزراعية والدراسات السابقة المنشورة وغير المنشورة ذات الصلة بموضوع الدراسة والتي تصدرها الجهات والمؤسسات العلمية.

الطريقة البحثية وعينة البحث

لتحقيق أهداف البحث تم تقدير كل من صافى القيمة الحالية للتدفقات النقدية (NPV) ومعدل العائد الداخلي (IRR) كأهم مؤشرين من مؤشرات كفاءة الاستثمار **(عبدالعظيم، 1999)** ، وأكثرها تأثراً بالتغيرات المحتملة فى العوامل الفنية والاقتصادية عند سعر الخصم (30%) الذي يمثل تكلفة الفرصة البديلة لاستثمار رأس المال فى المجتمع **(البنك المركزى المصرى، 2024)** "قدر سعر الخصم بنحو 21.75%"، للمزارع موضع البحث وعلى مستوى السعة المزرعية ووفقا للمعايير المخصومة Measures Discounted لقيمة المشروع. تطبيق أسلوب تحليل الحساسية Sensitivity Analysis للتعرف على مدى استجابة قيم معايير كفاءة الاستثمار للتغيرات المحتملة في أهم المتغيرات الفنية والاقتصادية. استخدام أسلوب الـ Switching Value وذلك لتحديد المستويات الحرجة Critical Levels لأهم المتغيرات المدروسة **(إبراهيم ومهدي، 1998)** ومنها عدد الأشجار، إنتاجية الشجرة، أسعار المنتج من البذور والأوراق، الايجار السنوي للفدان. واعتمد البحث على بيانات عينة ميدانية بلغت نحو 13 مزارعة للمورنجا تمثل نحو 100% من إجمالي عدد مزارع ومساحة المورنجا في وادي النطرون بمحافظة الإسكندرية تم دراستها بالحصر الشامل **(الحصر المتحصل عليه من الوحدة الزراعية وسجلات الشركات الزراعية خلال الزيارة الميدانية)**.

وقد تم تصنيف العينة Post-Stratification إلى سعتين مزرعيتين هما السعة الصغيرة وتضم المزارع ذات السعة 5 أفدنة فأقل وعددها 8 مزارع، أما السعة الكبيرة فتضم المزارع أكبر من 5 أفدنة وعددها 5 مزارع. بالاضافة الى تصميم قوائم للتدفقات النقدية الخارجة والداخلة Cash Flow للفدان خاصة بكل سعة كما هو موضح بجدول (1) كالتالى: (أ) اشتملت التدفقات النقدية الخارجة Inflows ما يلي: نصيب الفدان من التكاليف الاستثمارية والثابتة (البنية الاساسية وتجهيز الارض للزراعة، نصيب الفدان من تكلفة البئر والطلمبة، شبكة الرى، تكلفة الشتلات، تكلفة الزراعة عند التاسيس، القيمة الايجارية للفدان، الصيانة الدورية للبنية الاساسية)، وتكاليف التشغيل (تكلفة الطاقة "كهرباء" لتشغيل طلمبة الغاطس للبئر، اسمدة عضوية، اسمدة كيماوية ومغذيات ووقاية، عمالة خدمة المحصول، إدارة وإشراف، صيانة البئر والطلمبة وشبكة الرى، عمالة حصاد وجمع المحصول).

(ب) اشتملت التدفقات النقدية الداخلة Outflows ما يلي: متوسط انتاجية الشجرة من الأوراق، سعر الكيلو جرام من الأوراق، قيمة انتاج الفدان من الأوراق، انتاجية الشجرة من البذور، سعر الكيلو جرام من البذور، قيمة انتاج الفدان من البذور. القيمة التخريدية للمشروع خلال عمره الانتاجى وحتى نهايته.

واستناداً إلى المشاهدات الميدانية والنتائج تبين ما يلى: (أ) عدد الأشجار بالفدان قد تراوح ما بين 7000 -800 شجرة للفدان بمتوسط 750 شجرة للفدان وذلك وفقا لمسافات الزراعة والغرض الانتاجى من الزراعة (ج) نمط الزراعة السائد هو (80% لانتاج أوراق: 20% لانتاج بذور المورنجا). (د) إنتاجية الشجرة من الأوراق أو البذور بالكيلو جرام. (هـ) الأسعار المزرعية بالجنيه للكيلو جرام. (و) القيمة التخريدية للمشروع وتتمثل فى قيمة شبكة الري المستبدلة خلال العمر الانتاجى ونهاية المشروع والآلات والمعدات وقيمة الأخشاب وغيرها فى نهاية العمر الإنتاجي للمشروع. (ع) تم تقسيم عمر المشروع والذي قدر بنحو 20 سنة حيث ان أشجار المورنجا من الأشجار المعمرة والتى يزيد عمرها

الانتاجى عن 20 سنة حال الاهتمام بالعمليات الزراعية **(بن حسين، 2012)** إلى اربعة مراحل إنتاجية كالتالي: (1) مرحلة إنشاء البستان "السنة صفر" وفيها يكون هناك انتاج محدود جدا من الأوراق فقط. (2) من العام الأول إلى العام الثالث وتتسم تلك المرحلة بوجود انتاجية منخفضة من الأوراق والبذور ومن ثم عائد منخفض نسبيا فى الثلاث سنوات الأولى. (3) من العام الرابع حتى العام التاسع حيث تتميز تلك المرحلة بتزايد إنتاجية الشجرة من الأوراق والبذور حسب المساحة المخصصة لكل منهما. (4) من العام العاشر إلى العام السادس عشر حيث تتميز تلك المرحلة بإستقرار إنتاجية الأشجار الى حد كبير من الأوراق والبذور. (5) من العام السابع عشر حتى العام العشرون حيث تتميز تلك المرحلة بتناقص إنتاجية الأشجار، وتختلف حالة التناقص من مزرعة إلى أخرى وفقا لدرجة الاهتمام بعمليات الخدمة والتسميد وغيرها من الممارسات الزراعية. وغالباً ما ينتهي المشروع بعد هذه المرحلة ويبدأ استغلال الأرض في نشاط آخر.

النتائج والمناقشة

كفاءة الاستثمار وفقاً للوضع الراهن

يوضح جدول 1 الوضع الراهن لتشغيل وإدارة مزارع المورنجا بمنطقة وادى النطرون فى ظل الظروف السائدة ووفقا للسعة والمراحل الانتاجية، وتشير النتائج إلى أن صافى القيمة الحالية للتدفقات النقدية فى هذا النشاط تقدر بنحو 150.791، 103.842 ألف جنيه للفدان فى مزارع المورنجا صغيرة وكبيرة السعة على الترتيب وبمتوسط قدره (متوسط هندسي = الجذر التربيعى (للقيمة او النسبة للسعة الكبيرة X القيمة او النسبة للسعة الصغيرة) 125.134 ألف جنيه للفدان. كما بلغ معدل العائد الداخلي حوالي 49% للسعة الصغيرة، مقابل نحو66% للسعة الكبيرة وبمتوسط بلغ نحو 57%.

أثر التغيرات المحتملة في المتغيرات الفنية على كفاءة الاستثمار

أثر التغير في عدد الأشجار بنسبة 10%

تشير بيانات جدول 2 إلى أن انخفاض عدد الأشجار من 750 شجرة/ فدان إلى 675 شجرة/ فدان يؤدى إلى انخفاض صافى القيمة الحالية للتدفقات النقدية بنحو 20.31%، 24.32% للسعتين الصغيرة والكبيرة على الترتيب وبمتوسط انخفاض بلغ نحو 22.22% وهذا يعادل صافي قيمة حالية قدرها 97.18 ألف جنيه، كما أدى الى انخفاض معدل العائد الداخلي الراهن بنسبة 14.29% في حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 15.71% للسعات الكبيرة وبمتوسط هندسي انخفاض قدره 19.98% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 41%. من جهة أخرى يؤدى زيادة عدد الأشجار بالفدان إلى 825 شجرة إلى زيادة صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية بنحو 20.31%، 24.32% للسعتين الصغيرة والكبيرة على الترتيب وبمتوسط زيادة بلغ نحو 22.22% وهذا يعادل صافي قيمة حالية قدرها 153.04 ألف جنيه، كما أدى إلى زيادة معدل العائد الداخلي الراهن بنسبة 14.29% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 24.32% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 18.64% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 53%.

وتشير تلك النتائج إلى أن صافي القيمة الحالية أكثر حساسية من معدل العائد الداخلي للتغيرات في عدد الأشجار، وأن الفروق في درجة الحساسية لكلا المعيارين متقاربة وتفوق في حالة السعات الكبيرة نظيرتها في حالة السعات الصغيرة. وقد بلغت الـ Switching Value لعدد الأشجار 540 شجرة/فدان في حالة السعات الصغيرة مقابل 440 شجرة/فدان في حالة السعات الكبيرة أي بنسبة 72%، 58.67% من الوضع القائم للسعتين الانتاجيتين على الترتيب.

أثر التغير في الغرض الإنتاجي

كما يتضح من جدول 2 فإن التغير في هيكل الغرض الإنتاجي الراهن (80% إنتاج أوراق: 20% إنتاج بذور) ليصبح (100% إنتاج بذور: صفر% إنتاج أوراق) يؤدي إلى زيادة في معدل العائد الداخلي الراهن بنسبة 114.64% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 133.41% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 123.67% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 116.14%، أما صافي القيمة الحالية فتزداد قيمتها بنسبة 20.31%، 24.32% في حالة السعات الصغيرة والكبيرة على الترتيب وبمتوسط زيادة قدره 22.22%. وتشير النتائج إلى أن معدل العائد الداخلي أكثر حساسية من صافي القيمة الحالية لتلك التغيرات وتشير تلك النتائج إلى أن درجة الحساسية لمعيار معدل العائد الداخلي في السعات الكبيرة تفوق نظيرتها في حالة السعات الصغيرة.

أما التغير في هيكل الغرض الإنتاجي إلى (صفر% إنتاج بذور: 100% إنتاج أوراق) يؤدي إلى انخفاض معدل العائد الداخلي الراهن بنسبة **19.**03% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 17.86% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 18.45% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 38%، وبالنسبة لصافي القيمة الحالية فتنخفض قيمتها بنسبة 28.11% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض نسبته 33.35% للسعات الكبيرة بمتوسط انخفاض قدره 30.62%. أي أن صافي القيمة الحالية أكثر حساسية من معدل العائد الداخلي للتغيرات فى حالة هذا التركيب الصنفي وللسعة الصغيرة أكثر من الكبيرة.

جدول 1. الإنتاج والمعاملات الفنية وصافي التدفقات النقدية ومعدل العائد الداخلى للوضع الراهن لظروف التشغيل والادارة والانتاج لفدان المورنجا بوادى النطرون

السنوات/ المراحل الإنتاجية	0		(3 - 1)		(9 - 4)		(16 - 10)		(20 - 17)	
السعة الانتاجية	Small scale	Large scale	Small scale	Large scale	Small scale	Large scale	Small scale	Large scale	Small scale	Large scale
البيان										
البنية الأساسية وتجهيز الارض	3150	2250	0	0	0	0	0	0	0	0
م.ت البئر والطلمبة	1650	1000	0	0	0	0	0	0	0	0
تكلفة شبكة الرى	5000	4300	0	0	5000	5000	5000	5000		5000
عدد الشتلات	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
النسبة الموجهة لانتاج البذور	%20	%20	%20	%20	%20	%20	%20	%20	%20	%20
النسبة الموجهة لانتاج الأوراق	%80	%80	%80	%80	%80	%80	%80	%80	%80	%80
سعر الشتلة ج/شتلة	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
تكلفة الشتلات	7500	7500	0	0	0	0	0	0	0	0
تكلفة الزراعة (عند التاسيس)	7500	6000	0	0	0	0	0	0	0	0
القيمة الإيجارية	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
الصيانة والإصلاح	1000	500	1000	500	1000	500	1000	500	1000	500
جملة الاستثمارية والثابتة	35800	31550	11000	10500	11833	11333	12429	11929	11000	10500
تكلفة الرى(طاقة)	1200	1150	1200	1150	1200	1150	1200	1150	1200	1150
سماد بلدى	5200	4000	3000	2500	3000	2500	3000	2500	3000	2500
اسمدة كيماوية	1600	1500	4200	3750	4200	3750	4200	3750	4200	3750
مغذيات ووقاية	0	0	800	750	800	750	800	750	800	750
عمالة خدمة	25000	22000	25000	22000	25000	22000	25000	22000	25000	22000
عمالة حصاد محصول	350	375	3614	3700	6593	6679	10647	10733	7482	7567
مرتبات الادارة والاشراف	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
صيانة الطلمبة وشبكة الرى	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
جملة تكاليف التشغيل	34600	30275	39064	35100	42043	38079	46097	42133	42932	38967
جملة التكاليف	70400	61825	50064	45600	53877	49412	58526	54061	53932	49467
متوسط إنتاج الشجرة من البذور	0	0	0.37	0.40	0.76	0.79	1.39	1.42	0.72	0.75
متوسط إنتاج الفدان من البذور	0	0	54.86	59.36	113.9	118.44	208.9	213.43	108.05	112.55
سعر المنتج جنيه/ كجم	345	350	345	350	345	350	345	350	345	350
قيمة انتاج الفدان من البذور	0	0	18928	20777	39308	41453	72080	74700	37278	39393
متوسط إنتاج من الأوراق	0.125	0.125	1.11	1.13	2.01	2.03	3.20	3.22	2.31	2.33
متوسط إنتاج الفدان من الأوراق	70	70	667.97	680.57	1204.7	1217.33	1920.5	1933.1	1388.3	1400.9
سعر المنتج جنيه/ كجم	75	80	75	80	75	80	75	80	75	80
قيمة إنتاج الفدان للأوراق	5250	6000	50098	54445	90355	97386	144036	154647	104124	112074
القيمة التخريبية جنيه	0	0	0	0	2000	2500	2000	2500	20000	25000
جملة الإيرادات جنيه	5250	6000	69025	75222	129663	139256	216117	230061	141402	157717
صافي الايرادات جنيه	65150-	55825-	18961	29623	75786	89844	157591	176000	87470	108249
السعة الصغيرة	IRR= 49%				NPV= 150790.77					
السعة الكبيرة	IRR= 66%				NPV= 103842.08					

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج Cost Benefit Analysis.

جدول 2. نتائج تحليل الحساسية والمستوى الحرج لعدد الأشجار والتخصص والإنتاجية لفدان المورنجا بوادي النطرون

المتغيرات	التغيرات	NPV				IRR			
		Small scale		Large Scale		Small scale		Large Scale	
		حنيه	التغير	حنيه	التغير	%	التغير	%	التغير
عدد	الحالى (750)	150790.77		103842.08		49%		66%	
الأشجار	675	120170.83	(20.31)	78584.30	(24.32)	%42	(14.29)	%57	(15.71)
بالفدان	825	181410.71	20.31	129099.85	24.32	%56	14.02	%75	53.46
	المستوى الحرج	small scale(540Tree/fed) = 72%				large scale(440 Tree/fed) = 58.67%			
الغرض الانتاجى "التخصص"	الحالى 20:80	150790.77		103842.08		49%		66%	
	100% بذور	323662.71	114.64	242376.663	133.41	%83	114.64	%108	133.41
	100% أوراق	108399.34	(28.11)	69208.430	(33.35)	%40	(19.03)	%54	(17.86)
	%50 : %50	216031.02	43.27	155792.547	50.03	%62	26.72	%82.58	25.12
زيادة الانتاجية 10%	الحالى	150790.77		103842.08		49%		66%	
	انتاج بذور	170884.00	13.33	111693.1703	1.08	%53	8.16	%69	1.05
	انتاج أوراق	171842.51	1.14	121392.9916	1.17	%54	1.10	%73	1.11
	المنتجين معاً	191935.7	27.29	129244.08	24.46	%58	18.71	%75	14.20
المستوى الحرج للانتاجية	للبذور	small scale = 10%		لا يوجد مستوى حرج large scale=0 حيث يظل NPV=25331 IRR=39%					
	للأوراق	small scale = 54%		large scale=39%					

القيم بين ( ) سالبة.

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج *Cost Benefit Analysis*. من بيانات جدول (1).

بينما التغير في هيكل الغرض الإنتاجي إلى (50% إنتاج أوراق: 50% بذور) يؤدى إلى زيادة معدل العائد الداخلي الراهن بنسبة 26.72% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 25.12% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 25.91% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 53%، وبالنسبة لصافى القيمة الحالية فتزيد بنسبة 43.27% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبته 50.03% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدره 46.53%. وتشير النتائج إلى أن التخصص فى الزراعة بغرض انتاج بذور المورنجا هو الافضل من ناحية قيم معايير كفاءة الاستثمار المستخدمة يليه التنوع بين انتاج البذور والأوراق ويأتي فى المرتبة الأخيرة التخصص فى الزراعة بغرض انتاج الأوراق فقط.

أثر التغير في إنتاجية الشجرة المنتجة بنسبة 10%

يتضح من بيانات جدول 2 السابق نتائج تحليل الحساسية للزيادة في إنتاجية الشجرة عن الوضع الراهن بنسبة 10% لكل منتج على حدة (أوراق- بذور) بالإضافة إلى زيادة قدرها 10% في الإنتاجية لكلا المنتجين معاً، وتشير النتائج إلى أن كل من معدل العائد الداخلي وقيمة صافي القيمة الحالية أكثر حساسية لزيادة إنتاجية الأشجار من البذور فقط عن نظيرتها في حالة زيادة إنتاجية الأشجار من الأوراق فقط ، وتبلغ تلك الحساسية أقصاها عند زيادة إنتاجية النوعين (بذور- أوراق) معاً خاصة فيما يتعلق بمعيار صافي القيمة الحالية، وتبلغ تلك الحساسية أدناها عند زيادة إنتاجية الأشجار من الأوراق فقط. كما تشير النتائج إلى أن حساسية معايير كفاءة الاستثمار تزيد في حالة السعات الكبيرة عن نظيرتها فى حالة السعات الصغيرة وفي كافة الأوضاع المدروسة للزيادة في الإنتاجية. فعند زيادة إنتاجية البذور بنسبة 10% فإن معدل العائد الداخلي يزداد بنسبة 8.16% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 10.05% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 9.06% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 55%، أما قيمة صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 13.33% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 10.08% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدره 11.59% وهو ما يعادل نحو 280 ألف جنيه. أما زيادة إنتاجية الأوراق فقط بنسبة 10% فإن معدل العائد الداخلي

يزداد بنسبة 1.10% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 1.11% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 1.12% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 62%، أما قيمة صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 1.14% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 1.17% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدره 1.16% وهو ما يعادل نحو 144.33 ألف جنيه. أما زيادة إنتاجية الأشجار لكلا الصنفين معا بنسبة 10% فإن معدل العائد الداخلي يزداد بنسبة 14.29% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 24.32% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 18.64% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 54%، أما قيمة صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 27.39% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 24.46% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدره 25.84% وهو ما يعادل نحو 157.50 ألف جنيه. وبدراسة الـ Switching Value لإنتاجية فدان المورنجا وكما يتضح من جدول 2 المشار اليه فأن النشاط يصبح غير مجدي اقتصاديا عندما تنخفض مستويات الإنتاجية الحالية ولكافة المراحل الانتاجية من البذور بحوالي 90% فى السعات الصغيرة، وأقل من 0% فى السعات الكبيرة، أي أن المستوى الحرج للإنتاجية يمثل حوالي 10% من الإنتاجية الحالية حيث تصبح قيمة معدل العائد الداخلى IRR مساوية لسعر الخصم (30%)، بينما في السعة الكبيرة لا يوجد مستوى حرج لانخفاض الانتاجية من البذور حتى الصفر مع ثبات إنتاج الأوراق على حاله حيث مازالت قيمة معدل العائد الداخلى IRR أكبر بكثير من سعر الخصم (30%) وقيمة صافي القيمة الحالية NPV موجبة. بينما فى حالة الأوراق يصبح النشاط غير مجدي اقتصاديا عندما تنخفض مستويات الإنتاجية الحالية منها بحوالي 46% فى السعة الصغيرة مقابل نحو 61% للسعة الكبيرة مع ثبات انتاج البذور على حالة، أي أن المستوى الحرج للإنتاجية يمثل حوالي 54%، 39% من الإنتاجية الحالية للسعتين الأولى والثانية على الترتيب حيث تصبح قيمة معدل العائد الداخلي IRR مساوية لسعر الخصم (30%).

أثر التغيرات المحتملة فى أهم المتغيرات الاقتصادية على كفاءة الاستثمار

أثر التغير في أسعار البيع

يوضح جدول 3 الآثار المحتملة لزياد قدرها 10% في سعر كل منتج على حدة ثم أسعار كلا المنتجين معاً. وتشير النتائج إلى أن حساسية كل من معدل العائد الداخلي وقيمة صافي القيمة الحالية تكون عالية فى حالة زيادة سعر الأوراق بنسبة 10% عن نظيرتها عند زيادة سعر البذور بنفس النسبة، وهذا راجع لارتفاع النسبة من الأشجار المخصصة لإنتاج الأوراق (80%) بالمزارع مقارنة بنسبة الأشجار الموجهة لإنتاج البذور (20%). كما تشير النتائج إلى أن حساسية معايير الاستثمار أقل في حالة السعات الصغيرة عن نظيرتها في حالة السعات الكبيرة في كافة الأوضاع المدروسة للزيادة في الأسعار. فعند زيادة أسعار الأوراق بنسبة 10% مع ثبات اسعار البذور على حالها فإن معدل العائد الداخلي يزداد بنسبة 10.20% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 12.12% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 11.12% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 56%، أما قيمة صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 15.42% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 18.47% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدرها 16.87% وهذا يعادل صافي قيمة حالية 121.64 ألف جنيه. أما زيادة أسعار البذور فقط بنسبة 10% مع ثبات اسعار الأوراق على حالها فان معدل العائد الداخلي يزداد بنسبة 4.08% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 4.55% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 5.41% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 56%، أما صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 6.44% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 7.67% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدرها 7.03% وهذا يعادل صافي قيمة حالية 124.54 ألف جنيه. أما زيادة أسعار البذور والأوراق معا بنسبة 10% فتؤدي لزيادة معدل العائد الداخلي بنسبة 16.32% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 15.15% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدرها 15.73% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 55%، أما صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 21.84% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 26.14% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدرها 23.90%.

وبتقدير الـ Switching Value لأسعار منتجات المورنجا وكما يتضح من جدول 3 أن النشاط يصبح غير مجدي اقتصاديا عندما تنخفض أسعار البيع الحالية ولكافة المراحل الإنتاجية من البذور بحوالي 12% في السعات الصغيرة، وأقل من 0% في السعات الكبيرة، أي أن المستوى الحرج للسعر يمثل حوالي 88% من الإنتاجية الحالية حيث تصبح قيمة معدل العائد الداخلي IRR مساوية لسعر الخصم (30%)، بينما في السعة الكبيرة لا يوجد مستوى حرج لانخفاض السعر من البذور حتى الصفر مع ثبات سعر الأوراق على حاله حيث مازالت قيمة معدل العائد الداخلي IRR اكبر من سعر الخصم (30%) وقيمة صافى القيمة الحالية NPV موجبة. بينما في حالة الأوراق يصبح النشاط غير مجدي اقتصاديا عندما تنخفض مستويات الاسعار الحالية منها بحوالي 37.33% في السعة الصغيرة مقابل نحو 46.25% للسعة الكبيرة مع ثبات انتاج البذور على حالة، أي أن المستوى الحرج للإنتاجية يمثل حوالي 62.67%، 53.75% من المستويات السعرية الحالية للسعتين الأولى والثانية على الترتيب حيث تصبح قيمة معدل العائد الداخلي IRR مساوية لسعر الخصم (30%).

جدول 3. نتائج تحليل الحساسية والمستوى الحرج لأسعار المنتج ومكونات وإجمالي الإيرادات لفدان المورنجا بوادي النطرون

المتغيرات	التغيرات	NPV				IRR			
		Small scale		Large Scale		Small scale		Large Scale	
		جنيه	التغير	جنيه	التغير	%	التغير	%	التغير
	الحالى	150790.77		103842.08		49%		66%	
زيادة سعر البيع 10%	انتاج البذور	160499.68	6.44	111806.94	7.67	%51	4.08	%69	4.55
	انتاج الأوراق	174007.45	15.40	123024.59	18.47	%54	10.20	%74	12.12
	المنتجين معاً	183716.36	21.84	130989.45	26.14	%57	16.33	%76	15.15
	المستوى الحرج للبذور	small scale (40 L£)= 88%				لا يوجد مستوى حرج حيث يظل large scale=0 NPV=224193.44 IRR=38%			
	المستوى الحرج للأوراق	small scale (47 L£/Kg)= 62.67%				large scale=(37 L£/Kg)= 53.75%			
زيادة الايرادات 10%	الحالى	150790.77		103842.08		49%		66%	
	للبذور	160499.68	6.44	111806.94	7.67	%51	4.39	%69	4.32
	للأوراق	173346.21	14.96	123024.59	18.47	%54	11.27	%74	11.71
	جملة الايرادات	183782.48	21.88	131042.92	29.19	%57	15.95	%79	19.17

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج *Cost Benefit Analysis*. من بيانات جدول (1).

أثر التغير في مكونات وجملة الإيرادات

تتكون جملة الايرادات لفدان المورنجا من الإيراد من بيع المنتج الرئيسى (البذور- الأوراق) والإيرادات من القيمة التخريدية للمشروع (قيمة شبكة الري المستهلكة والمستبدلة خلال عمر ونهاية المشروع، وقيمة أخشاب الأشجار، والقيمة التخريدية للآلات والمعدات نهاية المشروع. ويوضح جدول 3 الآثار المتوقع حدوثها لمعايير كفاءة الاستثمار في إنتاج المورنجا نتيجة لزيادة الإيرادات من البذور فقط بنسبة 10% مع بقاء إيرادات الأوراق على حالها، زيادة الإيرادات من الأوراق فقط بنسبة 10% مع بقاء إيرادات البذور على حالها وزيادة جملة الإيرادات بنسبة 10%.

زيادة الإيرادات من منتجات المورنجا (البذور- الأوراق)

عند زيادة الإيراد المتحصل عليه من بيع البذور بنسبة 10% مع بقاء إيرادات الأوراق والقيمة التخريدية على حالها فإن معدل العائد الداخلي يزيد بنسبة 4.29% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 4.32% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدرة 5.27% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدرة 56%، أما قيمة صافي الثروة الحاضرة فتزيد بنسبة 6.44% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبتها 7.67% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدرة 7.03%. أي أن حساسية كل من معياري كفاءة الاستثمار للتغير فى الإيراد من بذور المورنجا في السعات الصغيرة أقل من نظيرتها في السعات الكبيرة ولكن التأثير متقارب، كما أن قيمة صافي الثروة الحاضرة أكثر حساسية نسبيا من معدل العائد الداخلي استجابة لتلك التغيرات.

زيادة الإيرادات من منتجات المورنجا (الأوراق)

عند زيادة الإيراد المتحصل عليه من بيع الأوراق بنسبة 10% مع بقاء ايرادات البذور والقيمة التخريدية على حالها فان معدل العائد الداخلي يزيد بنسبة 11.27% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 11.21% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدرة 11.50% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدرة 56%، أما قيمة صافي الثروة الحاضرة فتزيد بنسبة 14.91% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبته 18.47% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدرة 16.62%. أي أن حساسية كلاً من معيارى كفاءة الاستثمار للتغير في الإيراد من أوراق المورنجا أكبر من نظيرتها في حالة البذور وأقل في السعات الصغيرة عن السعات الكبيرة، كما أن قيمة صافي الثروة الحاضرة أكثر حساسية من معدل العائد الداخلي استجابة لتلك التغيرات.

زيادة جملة الإيرادات

عند زيادة جملة الإيراد المتحصل عليه بنسبة 10% فإن معدل العائد الداخلي يزيد بنسبة 11.95% في حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة مقدارها 19.17% للسعات الكبيرة وبمتوسط زيادة قدره 17.49% وهذا يعادل معدل عائد داخلي قدره 55%، أما قيمة صافي القيمة الحالية فتزيد بنسبة 21.88% فى حالة السعات الصغيرة مقابل زيادة نسبته 29.19% للسعات الكبيرة بمتوسط زيادة قدره 25.27%. أي أن حساسية كل من معياري كفاءة الاستثمار للتغير في الإيرادات الكلية فى السعات الصغيرة أقل من نظيرتها فى السعات الكبيرة، كما أن معدل العائد الداخلي أقل حساسية من قيمة صافي القيمة الحالية استجابة لتلك التغيرات.

أثر التغير فى مكونات وجملة التكاليف

يوضح جدول 4 التغيرات المتوقع حدوثها لمعايير كفاءة الاستثمار لمحصول المورنجا نتيجة لزيادة قدرها 10% فى قيم اهم بنود التكاليف التي تبين أن لها أثر على معياري كفاءة الاستثمار كلاً على حدة مع ثبات باقي البنود على حالها، ثم حدوث زيادة قدرها 10% لجملة التكاليف الفدانية. وتشير النتائج إلى أن التغير فى تكلفة القيمة الايجارية هى الاكثر تاثيرا بالنسبة لبنود التكاليف الاستثمارية والثابتة على مؤشرات كفاءة الاستثمارفى كلتا السعتين الانتاجيتين، فى حين كانت تكلفة العمالة البشرية (رى وخدمة ورعاية وجمع المحصول) هى الاكثر تاثيرا بالنسبة لبنود التكاليف المتغيرة وجملة التكاليف بصفة عامة، يليها بتاثير نسبي بسيط تكلفة الأسمدة الكيماوية، وتكلفة الاسمدة العضوية. ويتضح من بيانات جدول 4 ما يلى:

زيادة التكاليف الاستثمارية والثابتة بنسبة 10%

يترتب عليها انخفاض فى معدل العائد الداخلي بنسبة 4.92% في حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 5.40% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 5.16%. في حين جاءت حساسية قيمة صافي القيمة الحالية أقل بانخفاض بنسبة 2.51% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 5.02% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 3.55%.

زيادة تكلفة الأسمدة العضوية بنسبة 10%

يترتب عليها انخفاض في معدل العائد الداخلي بنسبة 0.99% في حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 0.92% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 0.95%. فى حين جاءت حساسية قيمة صافي القيمة الحالية أقل بانخفاض بنسبة 0.66% في حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 0.91% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 0.77%.

تكلفة الاسمدة الكيماوية بنسبة 10

يترتب عليها انخفاض فى معدل العائد الداخلي بنسبة 1.04% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 1.24% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 1.14%. في حين جاءت حساسية قيمة صافي القيمة الحالية أقل بانخفاض بنسبة 1.10% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 1.21% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 1.15%.

زيادة تكاليف العمالة بنسبة 10%

يترتب عليها انخفاض في معدل العائد الداخلي بنسبة 6.97% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 7.32% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 7.14%. في حين جاءت حساسية قيمة صافي القيمة الحالية أقل بانخفاض بنسبة 6.15% في حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 8.29% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 7.14%.

زيادة جملة تكاليف التشغيل بنسبة 10%

يترتب عليها انخفاض فى معدل العائد الداخلي بنسبة 9.57% في حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 9.38% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 9.47%. في حين جاءت حساسية قيمة صافي القيمة الحالية أقل بانخفاض بنسبة 8.89% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 11.18% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 9.97%.

زيادة جملة التكاليف الانتاجية بنسبة 10%

يترتب عليها انخفاض في معدل العائد الداخلي بنسبة 13.77% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 13.96% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 9.47%. في حين جاءت حساسية قيمة صافي القيمة الحالية أقل بانخفاض بنسبة 68.67% فى حالة السعات الصغيرة مقابل انخفاض مقداره 16.19% للسعات الكبيرة وبمتوسط انخفاض قدره 33.34%.

ويتضح من النتائج ان معيار صافى القيمة الحالية للتدفقات النقدية اكثر حساسية لزيادة جملة التكاليف وبدرجة كبيرة مقارنة بمعيار معدل العائد الداخلي وخاصة في حالة السعة الانتاجية الصغيرة. ومن جهة أخرى وكما يتضح من جدول 3 فإن القيمة الحرجة لإيجار الأرض الزراعية الـ Switching Value تقدر بحوالي 30 الف جنيه للفدان في السعات الصغيرة مقابل 41 الف جنيها للفدان في السعات الكبيرة بمتوسط قيمة إيجارية قدرها 35 الف جنيها للفدان، حيث انه عند هذه القيمة تصل نسبة معدل العائد الداخلي إلى نسبة سعر الخصم الذي تم التحليل وفقا له (30%) وزيادة القيمة الايجارية عن ذلك تعرض المشروع إلى خسارة.

جدول 4. نتائج تحليل الحساسية والمستوى الحرج لمكونات وإجمالي التكاليف والقيمة الايجارية لفدان المورنجا بوادي النطرون

المتغيرات	التغيرات	NPV				IRR			
		Small scale		Large Scale		Small scale		Large Scale	
		حنيه	التغير	حنيه	التغير	%	التغير	%	التغير
	الحالى	150790.77		103842.08		49%		66%	
زيادة مكونات وجملة التكاليف 10%	ج.ت. استثمارية	147004.40	(2.51)	98634.338	(5.02)	%49	(4.94)	%62	(5.40)
	ت.الأسمدة العضوية	149796.03	(0.66)	102897.74	(0.91)	%48	(0.99)	%65	(0.92)
	ت.الأسمدة كيماوية	149132.87	(1.10)	102580.74	(1.21)	%48	(1.04)	%65	(1.24)
	ت.العمالة	141518.12	(6.15)	95234.65	(8.29)	%45	(6.97)	%61	(7.32)
	ج.ت. تشغيلية	137391.88	(8.89)	92233.18	(11.18)	%44	(9.57)	%60	(9.38)
	ج.ت. تكاليف كلية	47242.69	(68.67)	87025.45	(16.19)	%42	(13.77)	%57	(13.96)
	الحالى	150790.77		103842.08		49%		66%	
زيادة القيمة الايجارية	زيادة 10%	147474.98	(2.0)	100526.28	(3.19)	%47	(2.64)	%64	(2.94)
	المستوى الحرج	small scale =30000				large scale =41000			

القيم بين ( ) سالبة.

المصدر: نتائج تحليل بيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج *Cost Benefit Analysis*. من بيانات جدول (1).

أهم المشكلات التي تواجه منتجي المورنجا بمنطقة وادي النطرون ومقترحات حلها

تبين من الزيارة الميدانية وجود عدة مشكلات تواجه منتجي المورنجا بمنطقة وادي النطرون، وقد تم تصنيف تلك المشكلات الى مشكلات متعلقة بالعملية الانتاجية واخرى متعلقة بتسويق الانتاج، وتشير بيانات جدول 5 إلى الأهمية النسبية لتلك المشكلات ومنه يتضح ما يلي:

المشكلات الانتاجية

تبين أن مشكلة عدم وجود مصادر موثوق بها للحصول على الشتلات وارتفاع سعرها تحتل المركز الأولى بنسبة بلغت 100% من المنتجين وذلك لعدم وجود مشاتل متخصصة بالمنطقة واعتمادهم على بعض المشاتل فى محافظة البحيرة والقليوبية، وأحيانا تكون نسبة موت الشتلات مرتفعة. ثم مشكلة عدم توافر الاسمدة الكيماوية وارتفاع اسعارها لعدم وجود منافذ حكومية لبيع الاسمدة واحتكار التجار بنسبة بلغت نحو 93.33% من جملة عينة البحث. يليها مشكلة عدم توافر الالات الزراعية وارتفاع تكلفتها لعدم وجود محطات حديثة للميكنة الزراعية بالمنطقة واستغلال الشركات التى تمتلك المعدات المزارعين لعدم وجود بدائل لمعداتهم بالمنطقة، وذلك بنسبة بلغت نحو 80% من جملة عينة البحث. واخيرا مشكلة عدم وجود دور للارشاد الزراعى فى توعية الزراعى بالعمليات الزراعية والتسويقية بنسبة بلغت نحو 53.33% من جملة عينة البحث.

المشكلات التسويقية

يتبين من جدول 5 أن مشكلة صعوبة تسويق الإنتاج واحتكار التجار (شركات التعبئة والتصنيع) من أم المشكلات التسويقية التي يعاني منها منتجي المورنجا بوادي النطرون بنسبة 100% من المبحوثين. يليها مشكلة عدم توافر العمالة المدربة لإجراء عمليات الحصاد وما بعدها وارتفاع أجرها بنسبة بلغت نحو 86.67%، يليها مشكلة بعد الاسواق العامة وعدم وجود اسواق متخصصة وضعف الدعاية لمنتجات المورنجا فى مصر مما يجعلهم عرضة لاحتكار شركات تعبئة وتصنيع منتجات المورنجا بنسبة بلغت نحو 66.67%. ثم جاءت مشكلة عدم وجود مصانع لمنتجات المورنجا من أوراق وبذور بمنطقة البحث فى المركز الاخير بنسبة بلغت نحو 53.33% من جملة المبحوثين.

أهم مقترحات منتجي المورنجا بمنطقة وادي النطرون للتغلب على المشكلات التي تواجههم

طالب المنتجين بضرورة قيام الأجهزة المختصة وخاصة وزارة الزراعة والمراكز البحثية بدورها فى تنمية المنطقة بإنشاء محطات بحثية إقليمية ومنافذ لبيع مستلزمات الانتاج في الأوقات وبالأسعار المناسبة، وإنتاج الشتلات وتوفيرها بأسعار مناسبة، وقيام جهاز الإرشاد الزراعي بإرشاد الزراع للعمليات الزراعية من خدمة وري بالطرق العلمية السليمة وعمليات ما بعد الحصاد. إقامة مراكز مجهزة لتجميع وفرز وتعبئة منتجات المورنجا للتصدير وللسوق المحلي. مساعدة المنتجين على اقامة اتحاد لمنتجي ومسوقي المورنجا بتيسير اجراءات التسجيل والاشهار.

جدول 5. الأهمية النسبية للمشكلات التى تواجه منتجي المورنجا بعينة البحث بوادى النطرون للعام الزراعى 2023-2024

	المشكلات	العدد	%
انتاجية	عدم وجود مصادر موثوق بها للحصول على الشتلات وارتفاع سعرها	15	100
	عدم توافر الاسمدة الكيماوية وارتفاع اسعارها	14	93.33
	عدم توافر الالات الزراعية وارتفاع تكلفتها	12	80
	عدم وجود دور للارشاد الزراعى فى توعية الزراعى بالعمليات الزراعية والتسويقية	8	53.33
تسويقية	صعوبة تسويق الانتاج واحتكار التجار (شركات التعبئة والتصنيع)	15	100
	عدم توافر العمالة المدربة لاجراء عمليات الحصاد وما بعدها وارتفاع اجرها	13	86.67
	عدم وجود اسواق متخصصة وضعف الدعاية لمنتجات المورنجا فى مصر	10	66.67
	عدم وجود مصانع لمنتجات المورنجا من أوراق وبذور بمنطقة البحث	8	53.33

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان لعينة الدراسة الميدانية.

التوصيات

من خلال النتائج البحثية التى تم التوصل إليها يوصى البحث بما يلي:

1- التوسع في زراعة وإنتاج محصول المورنجا كأحد المحاصيل النقدية الهامة للتصدير والسوق المحلي وتجود زراعته وإنتاجه تحت الظروف البيئية بمنطقة وادي النطرون ويحقق كفاءة استثمار مرتفعة وذلك عن خلال:

(أ) إقامة مشاتل حكومية أو أهلية متخصصة لإنتاج شتلات المورنجا بالمنطقة.

(ب) التخصص الإنتاجي بتحديد مزارع أو مساحات كاملة سواء لانتاج البذور أو الأوراق فكلاهما عليه طلب ويحقق كفاءة استثمار عالية.

(ج) إقامة محطات بحوث إقليمية بالمنطقة تقديم المساعدة والدعم الفني والإرشادي للمنتجين.

2- إقامة محطة آلية لتجميع وفرز وتجفيف وتعبئة الأوراق بما يتوافق مع متطلبات السوق الخارجى والمحلى.

3-تشجيع المنتجين على تكوين اتحاد أو جمعية لمنتجي ومصدري المورنجا تتولى توفير مستلزمات الإنتاج وتسويق المحصول.

4-تعريف المستهلك المصري بمنتجات المورنجا وفوائدها الغذائية والطبية بالدعاية والاعلان عبر الوسائل الاعلامية المختلفة، وتشجيع الشركات العاملة في مجال تسويق النباتات الطبية والعطرية على الاستفادة من منتجات المورنجا وعرضها ضمن سلعها ومن ثم فتح اسواق لتلك المنتجات.

المراجـــع

إبراهيم، على أحمد والسيد حسن مهدي (1998). العوامل الفنية والاقتصادية المؤثرة على كفاءة الاستثمار في بساتين الموالح، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، 3 : 3.

البنك المركزي المصري (2024). بيان لجنة السياسات النقدية، www.cbe.org.eg.

الزيارة الميدانية. (الحصر المتحصل عليه من الوحدة الزراعية وسجلات الشركات الزراعية خلال الزيارة الميدانية)

المركز القومي للبحوث (2023). الجمعية العلمية المصرية المورنجا، مساحات المورنجا، بيانات غير منشورة.

بن حسين، محمد خالد (2012). المورنجا الشجرة المعجزة غذاء ودواء، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، الطبعة الأولى.

عبد العظيم، حمدي (1999). دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، دار الشروق، القاهرة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2013). مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، "المورنجا دواء من الطبيعة" نشرة رقم 1360 لسنة 2013.

Creighton, W. (2001). Moringa oleifera seed production in tanzania. Dev. Pot. for Moringa Prod. October 29th - November 2nd, 2001, Dar es Salaam, Tanzania .

Gittinger, J. (1982). Price, Economic Analysis of Agricultural projects, 2nd edition, the johns Hopkins University press, Baltimore and London.

Brown Maxwell, L. (1979).Farm budgets: from farm income analysis to agricultural projects analysis, Baltimore, Md, Johns Hopkins Univ.

FACTORS AFFECTING ON INVESTMENT EFFICIENCY FOR MORINGA PRODUCTION IN EGYPT

Lobna M.S. El-Garhy[1] and M.A. Abo El Naga[2]

1. Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

2. Econ. Studies Dept., Econ. and Soc. Studies Div., Des. Res. Cent., Egypt

ABASTRACT: This research aims to measuring the efficiency of investment in Moringa farms in New Lands, quantifying the potential impacts of changes in major technical and economic variables on efficiency, and determining the Switching Value for the most affecting variables. A sample of 15 farms, located in Wadi El-Natroun in Alexandria Governorate, was Surveyed and post-stratified into small size farms (5 faddan and less) and large size farms (more than 5 faddan) to generate technical coefficients. Cash flow was prepared per faddan for each scale and IRR and NPV were calculated. Major results and conclusions can be summarized as follows: (1) Investment efficiency was achieved for Moringa production in the Wadi El-Natroun region, where the average internal rate of return was estimated at about 57%. The net present value is about 125.13 thousand pounds. (2) The decrease in the number of trees produced per faddan by 10% led to a decrease in the internal rate of return and the net present value with an average decrease of 19.98% and 22.22%, but it is still good and achieves investment efficiency. The Switching Value for the number of trees was estimated at 540 trees/faddan, 440 trees/faddan, i.e. 71% and 58.67% of the current situation for the small and large capacities, respectively. (3) The prevailing agricultural pattern is (80% moringa leaf production: 20% moringa seed production), and specialization in agriculture for the purpose of producing moringa seeds is the best in terms of the values of the investment efficiency standards used, followed by diversification between seed and leaf production. (4) The Switching Value for the productivity of an faddan of moringa seeds was estimated at approximately 10%, 0% of the current productivity for the small and large capacities, respectively, while the productivity of an faddan of moringa leaves at approximately 54%, 39% of the current productivity for the two capacities, respectively. (5) The Switching Value for the selling prices of seeds was estimated at approximately 88% and 0% of the current prices for the small and large containers, respectively, while for the selling prices of leaves at approximately 62.67% and 53.75% of the current prices for the two capacities, respectively. (6) The change in human labor costs is the most influential item in outflows on the internal rate of return. (7) There are many production and marketing problems facing Moringa producers in the Wadi El Natroun region. The research ended with Some recommendations and mechanisms for achieving them that can help the producer and take more efforts to overcome the problems and encourage growth and production of moringa in Egypt.

Key words: Efficiency of investment, moringa crop - IRR- NPV -Wadi El- Natroun.

المحكمـــون:

1- أ.د. أحمد ابو اليزيد الرسول أستاذ الاقتصاد الزراعى المتفرغ - كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية.

2- أ.د. أحمد فؤاد مشـــــــهور أستاذ الاقتصاد الزراعى المتفرغ - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.