AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

مجلد مؤتمر مستقبل الأمن الغذائي الإفريقي، معهد البحوث والدراسات الإفريقية، جامعة القاهرة، الجيزة، مصر

إبراهيم سليمان (٢٠٠٣)

" اقتصاديات تنمية االزراعة على مياه البحر لكسر قيود الفقر المائي"

تقنيات غير تقليدية للتنمية الزراعية: زراعة النباتات الملحية علي مياه البحر[1]

الدكتور إبراهيم سليمان

أستاذ الاقتصاد الزراعي بجامعة الزقازيق[2]

تمهيد

تحت ضغط التنافس المتصاعد علي الكمية المحدودة المتاحة من المياه بين التوسعات الحضرية والأنشطة الصناعية من ناحية والاستخدامات الزراعية من ناحية أخري، كما أن الزيادة السكانية العالية جعلت الأرض القابلة للزراعة تئو بحمل الكتلة السكانية في الدول النامية وهي مثلا أقل من ١٥% من المساحة الكلية لدول الشرق الأوسط، ولم يعد من المقبول إنسانيا أن تعيش في عالمنا اليوم مجتمعات عديدة تحت وطأة نفاذ المخزون المحدود من المياه الجوفية أو في ظل مخاطرة دورات الجفاف في المناطق المطرية ذات معدلات الهطول الهامشية وأصبح التقدم التقني هو الملاذ الوحيد لكسر هذا القيد فلم تعد وفرة المياه العذبة والأرض الصالحة للزراعة قيدا رئيسيا لإنتاج الغذاء، والتقدم التقني هو نتاج طبيعي لقاعدة المعرفة التي عرفها العلامة "شولتس" في حاضرته التاريخية بمناسبة حصوله علي جائزة نوبل في الاقتصاد في عام ١٩٨٠ حيث ذكر نقلا عن مارشال مؤسس النظرية الاقتصادية أن المعرفة هي أقوي محرك للإنتاج، وأصبحت قاعدة التنمية هي ابتكار التكنولوجي الملائم لكل اقتصاد محلي، والتقنيات الملائمة لا تعني بالضرورة التحديث أو استخدام تراكمات رأسمالية عالية في الإنتاج الزراعي بل كما عرفها (ماتلوك، ١٩٧٧) تمثل الحزم التكنولوجية المحققة لإشباع حاجة مجتمع معين وفق المتاح لديه من موارد. وبعد أن أصبحت مصر مهددة بالدخول تحت مظلة خط الفقر المائي (أقل من ١٠٠٠ م٣ للفرد في السنة)، وبعد أن فرضت سلبيات النظام العالمي الجديد بلوغ حدا آمنا من الاكتفاء الذاتي من الغذاء، كان لابد من تطبيق تقنيات غير تقليدية لاستخدامات الأرض بكسر قيد استخدام المياه العذبة وأراضي وادي النيل في مصر للإنتاج الزراعي، أي التوجه نحو سلالات النباتات الملحية (Halophytes)، التي تتحمل الري بمياه عالية الملوحة

وتعرض هذه الدراسة نموذجا للجدوى الاقتصادية والاجتماعية لاستخدام سلالات النباتات الملحية المروية بمياه البحر من خلال نموذج محاكاة علي المستوي القومي لنتائج تجارب سنتين تحت ظروف الكويت أجراها معهد الكويت للأبحاث العلمية لإنتاج محصول بذور زيتية هو "الساليكورنيا" حيث كان يعمل الباحث ضمن الفريق البحثي كمسئول عن التقييم الاقتصادي والتخطيط للتنمية الزراعية، وتضمنت التجارب استخدام

---

[1] المصدر: مستخلصة من:

Ibrahim Soliman (1991) "Nonconventional Technology for Agricultural development in Developing Countries" Egyptian Journal of Agricultural Economics, Vol. 1, No. 1, Published by the Egyptian Association of Agricultural Economics, Dokki, Cairo, Agriculturists Club, Egypt

[2] **باحث بمعهد الكويت للأبحاث العلمية (١٩٩٠-١٩٩١) مسئول عن تخطيط وتقييم برامج التنمية الزراعية بالكويت**

سيقان النبات كعلف لتغذية الأغنام، وقام الباحث بعد عودته لمصر بدراسة أخري مقارنة بفرض تطبيق النتائج تحت الظروف المصرية حيث المتغيرات المناخية أفضل (درجة حرارة أقل مع غياب الرياح الشديدة، وانخفاض أجور العمال مقارنة بالكويت مع تعديل بعض مكونات الحزمة التكنولوجية في الري لخفض التكاليف، وعرضت قيم التكاليف والعائد بالدولار الأمريكي وفقا لأسعار الصرف ومستوي الأسعار في عام ١٩٩١.

التكاليف الاستثمارية والبنية الأساسية لتأسيس المشروع

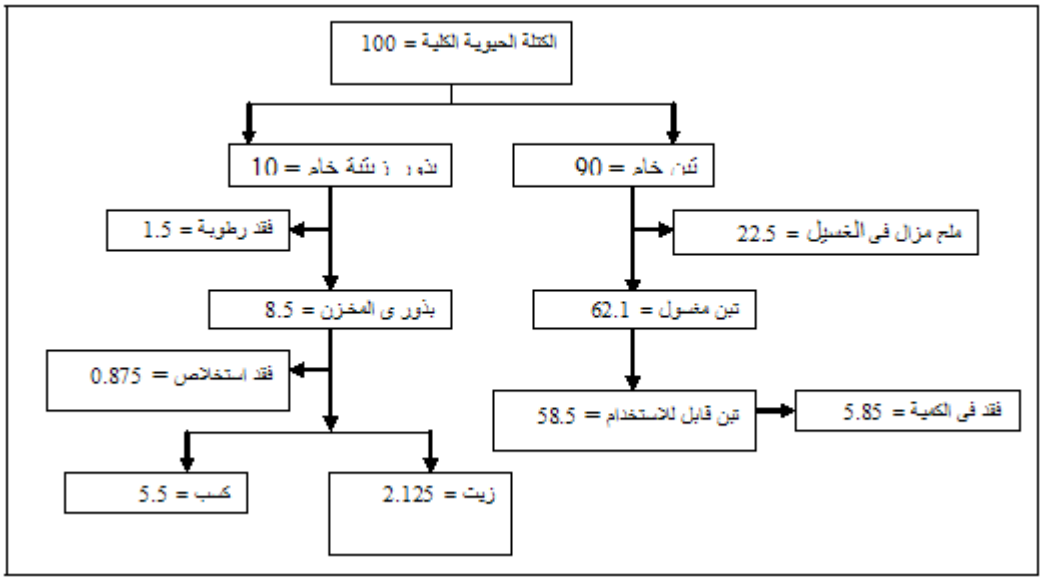
تتكون التكاليف الاستثمارية من ستة بنود تشمل إعداد الموقع، حفر بئر المياه، تأسيس شبكة الري، مصدر القوي المحركة (كهرباء)، تشييد إسكان للعاملين بالموقع، إجراءات حماية البيئة (صادات للرياح)، وقد تم تقدير متوسط التكاليف الاستثمارية للهكتار بحوالي ٥٦٥٠ دولارا أمريكيا تحت ظروف دولة الكويت، ولكن تحت الظروف المصرية يمكن تخفيض التكاليف بإجراء تعديلات هامة في بنود التكاليف الاستثمارية باعتبار أن الري من كمياه البحر الأبيض المتوسط وليس المحيط الهندي (الخليج العربي) كما هو الحال في الكويت، وباعتبار أن الخبراء الأمريكيين عدّلوا من رؤيتهم في تصميم نظم تخزين مياه الري في آبار، وكذلك عدم وجود رياح شديدة السرعة تهب علي الساحل الشرقي للبحر المتوسط كما هو الحال في الكويت "الطّوز"، فيمكن ضخ ورفع مياه البحر المتوسط مباشرة للحقل ومن ثم تعديل نظم الري، والاكتفاء بوضع حواجز طبيعية حجرية من البيئة المحيطة في مجرى المياه الواصلة للحقل لتخفيض سرعة المياه الغير قوية في الساحل الشرقي للبحر المتوسط، كما لا داعي لإقامة حوائط خرسانية لصد الرياح علي الساحل المصري كما جرى في تجارب الكويت، وهذا يجعل إنشاء صادّ من أشجار "السرو" كافي لخفض تأثير الرياح علي المحصول المرتفع في محتواه المائي ومن ثم الهش القوام، ذلك يخفض التكاليف الاستثمارية لهذا البند من ٢١٧٣ دولارا أمريكيا للهكتار إلي ١٠% فقط من هذه القيمة تحت ظروف مصر، أي ٢١٧ دولارا فقط، هذه التعديلات تخفض التكاليف الاستثمارية تحت الظروف المصرية إي ٢٩٠٣ دولارا أمريكيا فقط، وجدير بالإشارة أن التكاليف الاستثمارية لاستصلاح الهكتار في مصر في أراضي وادي النيل بلغت ٣٠٠٠ دولارا أمريكيا في نفس السنة، ومفترض أن تكاليف التأسيس والبنية الأساسية تتحملها الدولة

تكاليف الإنتاج لمحصول الساليكورنيا

تنقسم تكاليف الإنتاج إلي تكاليف ثابتة (ميزان، مضخة مياه، صمامات الري، خراطيم الري، سور المزرعة) وأخري متغيرة (الأسمدة، التقاوي، إيجار الجرار، العمالة البشرية)، وهذه البنود من التكاليف مفترض أن يتحملها المستثمر، وتحت ظرف الكويت بلغت التكاليف الثابتة والمتغيرة للهكتار حوالي ١٨٧، ٢٩٠١، دولارا أمريكيا علي الترتيب، أي ٣٠٨٨ دولارا أمريكيا كتكاليف كلية للهكتار في السنة، ولكن تحت الظروف المصرية تبلغ الأجر اليومي للعمل خمس أجره في سوق الكويت في تلك السنة، ومن ثم من المتوقع أن تنخفض التكاليف المتغيرة للهكتار في السنة تحت الظرف المصرية إلي ١٤٠١ دولارا أمريكيا للهكتار في السنة، ومن ثم تنخفض التكاليف الكلية للهكتار إلي ١٥٨٨ دولارا أمريكيا في السنة

الإنتاجية التي تغطي متوسط التكليف للهكتار

لم يحقق المحصول أي إنتاجية في الموسم الأول (التجربة الأولي) التي أجراها معهد الكويت للأبحاث العلمية، لعدم وجود حاجز للرياح، ولتأخر الزراعة شهران عن الموعد الأمثل وهو شهر نوفمبر، بينما في الموسم الثاني، أي التجربة في السنة الثانية بلغت الكتلة الحيوية لمحصول الهكتار حوالي ٢٠ طنا، وبين الشكل التالي التوزيع النسبي لمخرجات المحصول.



لتقدير إيراد الهكتار استخدم سعر فول الصويا في الولايات المتحدة في عام ١٩٩٠ لتثمين بذور الساليكورنيا علي باب المزرعة باعتبار أن محتوي النبات من الزيت والكسب والبروتين يقارب فول الصويا، أما سعر الدريس الخام فقدّر باعتبار معادل قيمة محتواه من البروتين مقوما بسعر البرسيم الحجازي علي باب المزرعة.، وعلي ذلك قدّر السعر الإجمالي للمحصول علي باب المزرعة (بذور ودريس) بحوالي ١٤٥ دولارا أمريكيا للطن، وباستخدام هذا السعر للطن قدرت الإنتاجية المحققة لتعادل التكاليف المتغيرة للهكتار مع إيراد الهكتار بحوالي ٢٠ طنا تحت ظروف الكويت وهي تعادل ما حققته نتائج التجربة الميدانية، أي لا تحقق زراعة المحصول خسارة وكذلك لا تحقق ربحا للمنتج فوق تكاليفه المتغيرة باعتبار أنه الحد الأدنى للربح إذا تحملت الدولة التكاليف الثابتة مقابل أهدافا استراتيجية أو اجتماعية مثل استقرار البدو الرحل أو تكوين مجتمعات حدودية لدواعي الأمن الاستراتيجي، أما الإنتاجية التي تغطي التكاليف الكلية هي ٢١.٣ طنا، أي سوف يحقق المشروع خسارة حوالي ٦.٥% للهكتار تحت ظروف زراعة الساليكورنيا بالكويت.

أما تحت الظروف المصرية قدرت الإنتاجية المحققة لتعادل التكاليف المتغيرة للهكتار بإيراد الهكتار بحوالي ٩.٧ طنا أي أن هناك هامش إجمالي حوالي ٥١% فوق التكاليف المتغيرة يحققه المنتج إذا حقق متوسط الإنتاجية التي أفرزتها التجربة الناجحة في السنة الثانية في الكويت وهي ٢٠ طنا، ليس هذا فحسب بل إن الإنتاجية المحققة لتعادل تكاليف الإنتاج الكلية للهكتار مع إيراد الهكتار حوالي ١١ طنا، أي سوف يتحقق صافي دخل من هكتار الساليكورنيا حوالي ٤٥% فوق تكاليف الإنتاج الكلية تحت الظروف المصرية علي ساحل البحر المتوسط. إذا بلغت إنتاجية الهكتار من الكتلة الحيوية مستواها المألوف أي ٢٠ طنا، ومن الجدير

بالإشارة أنه تحت ظروف سواحل الولايات المتحدة حقق الإنتاج التجاري من الساليكورنيا ٢٥ طنا للهكتار في ولاية "نيوماكسيكو" وولاية "أريزونا"

تقدير كفاءة الاستثمار

عند مستوى إنتاج الهكتار المعتاد وهو ٢٠ طنا للهكتار يمكن تحت ظروف زراعة الساليكورنيا على ساحل شرق البحر الأبيض المتوسط أن يحقق المشروع معدل عائد علي الاستثمار حوالي ٤٠%، بينما يجب أن تبلغ إنتاجية الهكتار ٢٥ طنا من الكتلة الحيوية الكلية الخام تحت ظروف الكويت لتحقيق عائدا علي الاستثمار حوالي ١٠%.

اقتصاديات تغذية الأغنام علي دريس الساليكورنيا

أسفرت تقديرات العلاقات الإنتاجية لتغذية الأغنام عند وزن ابتدائي حوالي ٣٥.٥ كيلوجرام وزن حي للرأس علي عليق مكون من دريس الساليكورنيا والبرسيم الحجازي عن أنه يمكن تقديم مخلوط منهما يحقق أدنى تكاليف تغذية يتكون من ٤٠ كيلوجرام برسيم حجازي وحوالي ٢٣ كيلوجرام من دريس الساليكورنيا وذلك عند استخدام سعر للطن من كلا مادتي العلف يعادل سعر طن دريس الحجازي في السوق المصري نظرا لأنه لا يوجد سوق فعلي لتداول دريس الساليكورنيا، وهو سعر متحفظ لسوق دريس الساليكورنيا لأن محتواه البروتيني حوالي ٧% بينما يزيد عن ١٠% في دريس البرسيم الحجازي وهذا يهيئ رأس الأغنام لوزن تسويقي حوالي ٥٠.٥ كيلوجرام وزن حي في مدى حوالي ٨٠ يوما أي معدّل نمو يومي حوالي ١٩٦ جرام وزن حي ووفقا لأسعار عام ١٩٩٠ قدرت تكاليف التغذية الأقل تكلفة بحوالي ٥ دولار يساهم فيها دريس الساليكورنيا بحوالي ٣٧% ، أي أنه ممكن إحلال دريس الساليكورنيا حتى ثلث وزن العليق اليومي بأمان لتسمين الأغنام، والباقي من دريس البرسيم وهذا يعني إمكانية توفير ثلث مساحة البرسيم في مصر لمحاصيل الحبوب مثل القمح و/أو الفول البلدي ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي منهم التي تبلغ ٥٠%، ٢٠% على الترتيب حاليا.

المنافع الاجتماعية والاقتصادية من مشروع زراعة الساليكورنيا

(١)توفير ثلث مساحة البرسيم بزراعة الساليكورنيا على المناطق الساحلية على البحر المتوسط في مصر يمكن أن تضيف أكثر من ٢ مليون طن من القمح للإنتاج المحلي

(٢) زراعة هكتار من الساليكورنيا يمكن أن توفر دخلا لأسرة مكونة من أربع أفراد إذا حمّل الهكتار بتسمين رؤوس من الأغنام

(٣)يمكن أيضا قيام صناعة لعصر بزور الساليكورنيا الزيتية لإنتاج الزيت الذي نجح استخدامها طبيا في الأدوية وكذلك في مستحضرات التجميل، كما يمكن استخدام الكسب كمواد علف مركزة سواء للماشية أو الأسماك أو الدواجن

(٤)تؤدي زراعة الساليكورنيا علي ساحل البحر البيض المتوسط إلي الحفاظ علي الغطاء الخضري بمنع التصحر، كما تساهم في منع الرعي الجائر في هذه المناطق ذات معدّل الهطول الهامشي للأمطار (أقل من ٢٠٠مم)

(٥)تحافظ على موارد المياه العذبة المحدودة مع زيادة التنافس علي استخداماتها العمرانية والصناعية والزراعية