



*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](mailto: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 البحث والدراسات الإفريقية، جامعة القاهرة، الجيزة،  
مصر

إبراهيم سليمان (٢٠٠٣)

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

# تقنيات غير تقليدية للتنمية الزراعية: زراعة النباتات الملحية على مياه البحر<sup>١</sup>

الدكتور إبراهيم سليمان

أستاذ الاقتصاد الزراعي بجامعة الزقازيق<sup>٢</sup>

تمهيد

تحت ضغط التفاص المتصاعد على الكمية المحدودة المتوفرة من المياه بين التوسعات الحضرية والأنشطة الصناعية من ناحية والاستخدامات الزراعية من ناحية أخرى، كما أن الزيادة السكانية العالمية جعلت الأرض القابلة للزراعة تتبع بحمل الكثافة السكانية في الدول النامية وهي مثلاً أقل من ١٥٪ من المساحة الكلية لدول الشرق الأوسط، ولم يعد من المقبول إنسانياً 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 الهاشمائية وأصبح التقى هو الملاذ الوحيد لكسر هذا القيد فلم تعد وفرة المياه العذبة والأرض الصالحة للزراعة قيادياً رئيسياً لإنتاج الغذاء، والتقدم التقى هو نتاج طبيعي لقاعدة المعرفة التي عرفها العالمة "شولتس" في حاضرته التاريخية بمناسبة حصوله على جائزة نوبل في الاقتصاد في عام ١٩٨٠ حيث ذكر نقاً عن مارشال مؤسس النظرية الاقتصادية أن المعرفة هي أقوى 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 ٣ م٢ للفرد في السنة)، وبعد أن فرضت سلبيات النظام العالمي الجديد بلوغ حداً آمناً 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 نموذجاً للجدوى الاقتصادية والاجتماعية لاستخدام سلالات النباتات الملحية المروية بمياه البحر من خلال نموذجمحاكاة على المستوى القومي لنتائج تجارب سنتين تحت ظروف الكويت أجراها معهد الكويت للأبحاث العلمية لإنتاج محصول بذور زيتية هو "الساليكورنيا" حيث كان يعلم الباحث ضمن الفريق البحثي كمسئول عن التقييم الاقتصادي والتخطيط التنموي الزراعي، وتضمنت التجارب استخدام سيقان النبات كعلف لتغذية الأغنام، وقام الباحث بعد عودته لمصر بدراسة أخرى مقارنة بفرض تطبيق النتائج تحت الظروف المصرية

<sup>١</sup> 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

<sup>٢</sup> باحث بمعهد الكويت للأبحاث العلمية (١٩٩٠-١٩٩١) مسئول عن تخطيط وتقدير برامج التنمية الزراعية بالكويت

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 وفقاً لأسعار الصرف ومستوى الأسعار في عام ١٩٩١).

### **التكليف الاستثمارية والبنية الأساسية لتأسيس المشروع**

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

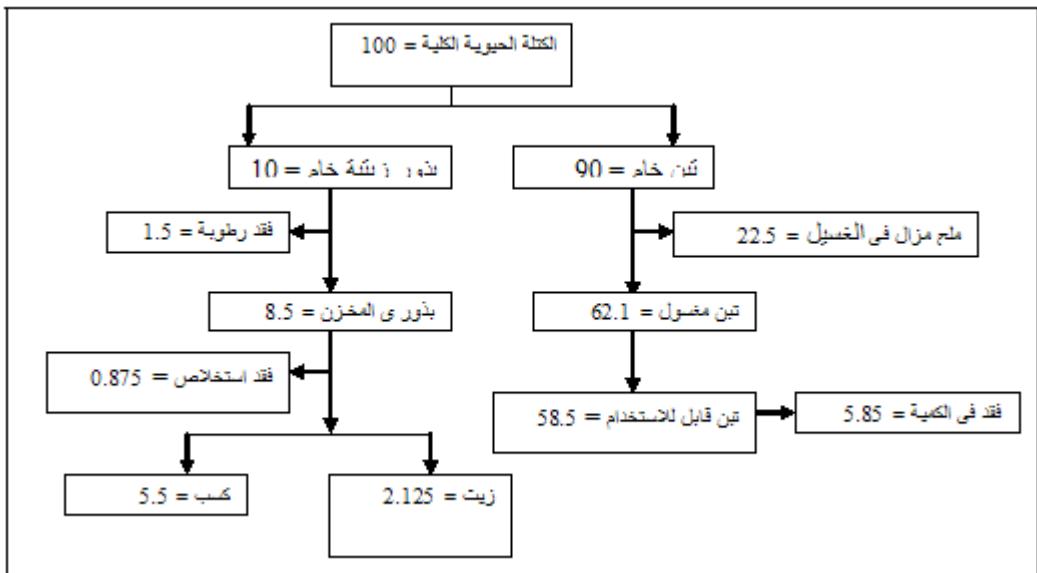
### **تكاليف الإنتاج لمحصول الساليكورينيا**

تنقسم تكاليف الإنتاج إلى تكاليف ثابتة (ميزان، مضخة مياه، صمامات الري، خراطيم الري، سور المزرعة) وأخرى متغيرة (الأسمدة، التقاوي، إيجار الجرار، العمالة البشرية)، وهذه البنود من التكاليف مفترض أن يتحملها المستثمر، تحت ظرف الكويت بلغت التكاليف الثابتة والمتحركة للهكتار حوالي ١٨٧، ٢٩٠١، ٢٠١١، دولاراً أمريكيًا على الترتيب، أي ٣٠٨٨ دولاراً أمريكيًا كتكاليف كلية للهكتار في السنة، ولكن تحت الظروف المصرية تبلغ الأجر اليومي للعمل خمس أجره في سوق الكويت في تلك السنة، ومن ثم المتوقع أن تنخفض التكاليف المتغيرة للهكتار في السنة تحت الظروف المصرية إلى ١٤٠١ دولاراً أمريكيًا للهكتار في السنة، ومن ثم تنخفض التكاليف الكلية للهكتار إلى ١٥٨٨ دولاراً أمريكيًا في السنة

### **الإنتاجية التي تغطي متوسط التكليف للهكتار**

لم يحقق المحصول أي إنتاجية في الموسم الأول (التجربة الأولى) التي أجرتها معهد الكويت للأبحاث العلمية، لعدم وجود حاجز للرياح، ولتأخر الزراعة شهرين عن الموعد الأمثل وهو شهر نوفمبر، بينما في الموسم

الثاني، أي التجربة في السنة الثانية بلغت الكثافة الحيوية لمحصول الهكتار حوالي ٢٠ طنا، وبين الشكل التالي التوزيع النسبي لمخرجات المحصول.



لقدير إيراد الهكتار استخدم سعر فول الصويا في الولايات المتحدة في عام ١٩٩٠ لتمثيل بذور الساليكورنيا على باب المزرعة باعتبار أن محتوي النبات من الزيت والكسب والبروتين يقارب فول الصويا، أما سعر الدريس الخام فقدّر باعتبار معدل قيمة محتواه من البروتين مقوماً بسعر البرسيم الحجازي على باب المزرعة، وعلى ذلك قدر السعر الإجمالي للمحصول على باب المزرعة (بذور ودريس) بحوالي ١٤٥ دولاراً أمريكيّاً للطن، وباستخدام هذا السعر للطن قدرت الإنتحاجية المحققة لتعادل التكاليف المتغيرة للهكتار مع إيراد الهكتار بحوالي ٢٠ طناً تحت ظروف الكويت وهي تعادل ما حققته نتائج التجربة الميدانية، أي لا تحقق زراعة المحصول خسارة وكذلك لا تحقق ربحاً للمنتج فوق تكاليفه المتغيرة باعتبار أنه الحد الأدنى للربح إذا تحملت الدولة التكاليف الثابتة مقابل أهدافاً استراتيجية أو اجتماعية مثل استقرار البدو الرحل أو تكوين مجتمعات حدوية لدعائي الأمان الاستراتيجي، أما الإنتحاجية التي تغطي التكاليف الكلية هي ٢١,٣ طناً، أي سوف يتحقق 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 طناً 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 طناً، ليس هذا فحسب بل إن الإنتاجية المحققة لتعادل تكاليف الإنتاج الكلية للهكتار مع إيراد الهكتار حوالي ١١ طناً، 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 المألف أي ٢٠ طناً، ومن الجدير بالإشارة أنه تحت ظروف سواحل الولايات المتحدة حقق الإنتاج التجاري من الساليكورنيا ٢٥ طناً للهكتار في ولاية

## "نيوماكسيكو" وولاية "أريزونا"

## **تقدير كفاءة الاستثمار**

عند مستوى إنتاج الهاكتار المعتمد وهو ٢٠ طناً للهاكتار يمكن تحت ظروف زراعة الساليكورنيا على ساحل شرق البحر الأبيض المتوسط أن يحقق المشروع معدل عائد على الاستثمار حوالي ٤٤٪، بينما يجب أن تبلغ إنتاجية الهاكتار ٢٥ طناً من الكتلة الحيوية الكلية الخام تحت ظروف الكويت لتحقيق عائداً على الاستثمار حوالي ١٠٪.

## **اقتصاديات تغذية الأغنام على دريس الساليكورنيا**

أسفرت تقديرات العلاقات الإنتاجية لتغذية الأغنام عند وزن ابتدائي حوالي ٣٥,٥ كيلوجرام وزن حي للرأس على علقي مكون من دريس الساليكورنيا والبرسيم الحجازي عن أنه يمكن تقديم مخلوط منها يحقق أدنى تكاليف تغذية يتكون من ٤٠ كيلوجرام برسيم حجازي حوالي ٢٣ كيلوجرام من دريس الساليكورنيا وذلك عند استخدام سعر للطن من كلا مادتي العلف يعادل سعر طن دريس الحجازي في السوق المصري نظراً 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 تسوقي حوالي ٥٠,٥ كيلوجرام وزن حي في مدى حوالي ٨٠ يوماً أي معدل نمو يومي حوالي ١٩٦ جرام وزن حي ووفقاً 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 وأو الفول البلدي ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي منهم التي تبلغ ٥٠٪ على الترتيب حالياً.

## **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 دخلاً لأسرة مكونة من أربع أفراد إذا حمل الهاكتار بتسفين رؤوس من الأغنام
- (٣) يمكن أيضاً قيام صناعة لعصير بزور الساليكورنيا الزيتية لإنتاج الزيت الذي نجح استخدامها طبياً في الأدوية وكذلك في مستحضرات التجميل، كما يمكن استخدام الكسب كمواد علف مرکزة سواءً للماشية أو الأسماك أو الدواجن
- (٤) تؤدي زراعة الساليكورنيا على ساحل البحر الأبيض المتوسط إلى الحفاظ على الغطاء الخضري بمنع التصحر، كما تساهُم في منع الرعي الجائر في هذه المناطق ذات معدل الهطول الهاشمي للأمطار (أقل من ٢٠٠ مم)
- (٥) تحافظ على موارد المياه العذبة المحدودة مع زيادة التنافس على استخداماتها العمرانية والصناعية والزراعية