تكلفة الفرصة البديلة للمحاصيل غير التقليدية في إنتاج بدائل السكر بالأراضي الصحراوية دراسة حالة لمحصول الإستفيا

د/ ناديه محمود مهدي عبد المحسن

أستاذ باحث مساعد – قسم بحوث الدراسات الاقتصادية – مركز بحوث الصحراء

المستخلص:

يعتبر السكر من السلع الإستراتيجية الهامة فى مصر وجميع دول العالم ، ومع وجود فجوة بين الإنتاج والأستهلاك من السكرفي مصر تقدر بنحو ٩١٠,٢ ألف طن سكر تمثل متوسط فترة الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٨) .ورغم أن «الاستيفيا» أو ورقة العسل تعتبر مكمل رئيسي لسد الفجوة السكرية في إلا أنه لم يتم الأهتمام بالنبات والتوسع في زراعته حتى الآن. ومن خلال الجدوى الأقتصادية لمشروع زراع فدان من نبات الأستفيا لمدة ١٠ .سنوات بواحة سيوة بمحطة بحوث تجزيرتي بمحافظة مطروح قدرت نسبة العائد للتكاليف بنحو ١,٣ مما يشير إلى جدوى الإستثمار فى هذا المشروع وفقا لهذا المعيار . وبحساب معدل العائد الداخلي بلغ ٢٣% تقريبا أى أعلى من تكلفة الفرصة البديلة المتاحة للإستثمار فى البنوك المصرية لعام ٢٠١٨ والمتمثلة فى أعلى سعر فائدة والمقدر بنحو ١٥% وهذة النتائج تؤكد سلامة وجدوى المشروع.ولقد هدفت الدراسة إلى تقدير العوائد الاقتصادية من خلال احلال سكر استفيا محل الواردات المصرية من السكر المستورد وما يتبعة من وفر في النقد الأجنبي . ومع الأخذ في الأعتبار أن نسبة استخلاص سكر استفيا بودر من ١ طن ورق تعادل ٨% أي حوالي ٨٠ كيلو سكر بودر . وبما أن درجة حلاوة نبات استفيا تعادل ٢٠٠-٣٠٠ مرة حلاوة سكر القصب كحد ادنى فإن ٨٠ كجم سكر استفيا تعادل ١٦ طن سكر . وإذا تم تطبيق مثل هذا السيناريو بشكل عام وحساب المساحة المطلوب زراعتها من نبات الاستفيا لتغطية الكمية المطلوبة من الواردات السكرية التي تقدر بنحو ٤٥٦ ألف طن فإنها تعادل ٢٨,٥ ألف طن سكر استفيا أي أن ٢٨,٥ ألف فدان استفيا يمكن أن تغطي الواردات المصرية من السكر . ومن ناحية القيمة الاقتصادية بمعدل وفر قدر بنحو ٣٤٢ ألف دولار سنويا.

الكلمات المفتاحية : استيفيوسيد – نبات استيفيا – دراسة الجدوي – تخفيض الواردات.

مقدمة:

ويعتبر نبات الاستيفيا هو بديل آمن للسكر، وأجري عليه الكثير من الأبحاث التي توصلت نتائجها لصلاحية زراعة هذا النبات في الأراضي المصرية، و من مميزاته استخدام كمية قليلة من مياه الري، كما أنه يُزرَع فى جميع أنواع الأراضي، فيما عدا سيئة الصرف أو شديدة الملوحة والقلوية.

ودرجة حلاوته تفوق سكر القصب والبنجر من ٢٠٠ :٣٠٠ مرة[٩]، كما أن المادة السكرية به تُعتبَر مكملًا غذائيًّا يمكن استخدامه في أكثر من ٦٠٠ منتج غذائي، كالعجائن والمخبوزات والأدوية. وتوقعت منظمة الصحة العالمية أن نبات الاستيفيا سيمثل ٢٠% من كمية المحليات المستخدمة؛ حيث إنه لا خطر منه على مرضي السكر والضغط وكافة الأمراض المعروف تأثرها بزيادة أو نقص نسبة السكر في الدم؛ لأنه منخفض الطاقة، ويُعتبَر بديلًا للاسبرتام والسكارين اللذين لهما مخاطر شديدة على الصحة[٥].

ويجدر الإشارة إلى ان مصر بها نحو ١٥٠ فدان فقط مزروعة بنبات الاستيفيا متفرقة في وادي النطرون وبني سويف زراعة غير منتظمة ، رغم أنه الأكثر انتشارًا فى دول جنوب شرق آسيا، وموجود فى عبوات بالأسواق والمراكز التجارية، مشيرًا إلى أن الفرد إذا كان يستهلك ٣٤ كيلو جرام سكر، سيستخدم من ٨٥ إلى ١٢٠ جرامًا من بودرة استيفيا في العام الواحد[٥].

كما يتميز نبات الاستيفيا بأنها عشبة عطرية عالية الحلاوة، ذات خصائص تغذية عالية، حيث تحتوي أوراقها على ١٥% من مادة الاستيفيوسيد شديدة الحلاوة، بالإضافة إلى أنها تُستخدَم كمادة هاضمة وعلاج موضعي لشفاء الجروح، كما ثبتت فائدتها كمكمل غذائي، فتناول من ٢٠ إلى ٣٠ نقطة من مركز العشبة مع

كل وجبة غذائية يؤدي إلى توازن مستويات السكر في الدم خلال فترة قصيرة من الوقت،والعديد من المميزات الاخرى(٥).

ويمكن الحصول على أكثر من حَشَّة منه في العام الواحد، وبالتالي يعطي إنتاجية كبيرة، ويُفضَّل زراعته في المناطق المرتفعة الحرارة، كما أن زراعة نبات الاستيفيا في مصر لا تحتاج لعمالة مدربة، والأهم أنها لا تحتاج لمياه ري كثيرة كالقصب؛ لأن المجموع الجذري للنبات سطحي، حيث إن الفدان يستهلك نصف ما يستهلكه البنجر وربع ما يستهلكه قصب السكر من مياه الري، وتتعدد طرق زراعته، فيمكن إكثاره بالعقل الجذرية والساقية وزراعة الأنسجة والبذرة أيضًا.

ويعتبر نبات الاستفيا صديق للبيئة، ولا ينتج عنه أي مواد أو مخلفات سامة أو ملوثة للبيئة، ويعد سكر الاستيفيا من المحاصيل التصديرية المهمة، خاصة في أسواق شرق آسيا واليابان وأوروبا.

مشكلة الدراسة :

وجود فجوة بين الإنتاج والأستهلاك في السكر تقدر بنحو ٩١٠,٢ ألف طن سكر في متوسط فترة الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٨) .ورغم أن «الاستيفيا» أو ورقة العسل تعتبر مكمل رئيسي لسد الفجوة السكرية في مصر ورغم أنه – وفقًا للبحوث التي أجراها معهد بحوث المحاصيل السكرية أمكن توطين النبات في مصر منذ عام ١٩٩٥ والحصول على إنتاجية هي الأعلى على مستوى العالم، سواء في الأوراق أو المواد السكرية، إلا أنه لم يتم التوسع في زراعته حتى الآن.

الهدف من الدراسة:

من منطلق المشكلة البحثية يهدف البحث بشكل رئيسي إلى إلقاء الضوء على الأثار الاقتصادية للتوسع في زراعة نبات الاستفيا كمكمل للمحاصيل السكرية في سد جزء من الفجوة الغذائية من السكر، وفي ظل هذا الهدف الرئيسي تأتي مجموعة أخرى من الأهداف الفرعية تتمثل في الآتي :

- دراسة الوضع الراهن للمحاصيل السكرية في مصر
- دراسة الأهمية الاقتصادية لزراعة نبات الاستفيا وتكلفة الفرصة البديلة.
- إلقاء الضوء على الأثار الاقتصادية لإستخدام سكر الأستفيا على المستوى القومي لسد جزء من الفجوة السكرية المصرية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

استخدمت الدراسة البيانات المنشورة وغير المنشورة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي ، نشرات الاقتصاد الزراعي اعداد مختلفة من (٢٠٠٥ – ٢٠١٨) ، ونشرات المحاصيل السكرية وبيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائى السنوى . استخدمت الدراسة أسلوب التحليل الوصفى والكمى لبيانات البحث. ا ستخدمت الدراسة أسلوب التحليل الوصفى والكمى لبيانات البحث وكذلك تم استخدام بيانات ميدانية لتجارب بحثية قائمة بمحطة بحوث تجزيرتي التابعة لمركز بحوث الصحراء بواحة سيوة محافظة مطروح.

تعريف نبات الاستفيا(١٠)

منشأ الاستيفيا الأصلي في المنطقة الحدودية بين باراجواي والبرازيل، وهو نبات عشبي معمر، تحتوي أوراقه على عدة مواد للتحلية، يُطلَق عليها "الاستيفيوسايدز"، تفوق أضعاف السكر العادي..

(Steviosides) إلستيفوسيدات(١١) محليات تستخرج من أوراق الإستفيا rebaudiana bertoni Stevia وتستخلص المادة الحلوة من مسحوق الأوراق أو يستخدم مسحوق الأوراق كما هو كمادة تحلية، وهي محليات ً ولا تعطي طاقة لها قيمة اقتصادية وطبية حيث أنها تحسن من مذاق طبيعية غير ضارة صحيا ً غير أنها ينصح بها لمرضي السكر، ضغط الدم، مرضي القلب في جميع المراحل العمرية. وكذلك تستخدم ضد تسويس الأسنان(٥) حيث تدخل في العديد من الصناعات، وتبلغ درجة حلاوتها أكثر من ٢٠٠ مرة قدر

حلاوة السكروز .وتعتبر أوراق نبات الإستفيا مصدرا بعض الجليكوسيدات ذات الطعم الحلو والتي تسمي لـ Steviol وأهمها Stevioside ، Rebaudioside وهي تستخدم في تحلية المشروبات الغازية، البسكويت، العصائر ، والمربات بتركيزات استبدال تتراوح من ٢٥-٧٥% من السكروز. وعند مقارنة تلك الجليكوسيدات يوجد انها ضعف قوة تحلية السكروز ، وقد اتخذ السكروز كوحدة قياس لدرجة الحلاوة بمعنى ان حلاوته واحد صحيح وطبقا لهذا المعيار تكون درجة حلاوة اللاكتوز ٠,٤، المالتوز٠,٥، الجلكوز٠,٧، الفراكتوز ١,١ أما في عائلة الأستيفيوسيد فتتراوح بين (٢٠٠: ٣٠٠) مرة قدر تحلية السكروز .جدول (١)

جدول (١) قوة التحلية منسوبة للسكروز:

اسم المركب	قوة التحلية
Dulcoside A	٥٠ – ١٢٠
Rebandioside A	٢٥٠ – ٤٠٠
Rebandioside B	٣٠٠ – ٣٥٠
Rebandioside C	٥٠ – ١٢٠
Rebandioside D	٢٥٠ – ٤٥٠
Rebandioside E	١٥٠ – ٣٠٠
Steviolbioside	١٠٠ – ١٥٠
Rubusoside	١٠٠ – ١٢٠
Steviosid	٢٠٠ – ٣٠٠

المصدر: مركز البحوث الزراعية – معهد المحاصيل السكرية.

ومن خصائص "استيفيوسيد": هو نوع جديد من مواد التحلية الطبيعية و يتم استخراجه من ورق الستيفيا. و هو يتميز بصفة التحلية العالية مع انخفاض قيمة سعراته الحرارية حيث يبلغ تاثيره وقدرته على التحلية ٢٥٠- ٣٠٠ مرة التأثير فى التحلية بالنسبة لسكر القصب فى حين أن سعراته الحراريه لا تزيد على ١/٣٠٠ من قيمة السعرات الحرارية لسكر القصب. وهو قابل للذوبان فى الماء بسهوله وقابل للخلط مع كافة مواد التحلية الأخرى مثل قصب السكر والفروكتوز والماتول وحمض الأنينوبروبيوتيك والجلوتاميت وحمض الأندول بروبيوتيك ...الخ. هو طيب المذاق. ونظراً لتمتعه بقدرة عالية جداً للتحلية ولا يؤثر عل الأغذية بدرجة تذكر ، فهو بالتالى لن يترتب على إضافتة أى أثر التصاقى أو تلوينى مثلما فى حالة إضافات سكر القصب و هو ثابت فى ظروف التسخين و الظروف الحمضية و القلوية حيث لا تتغير نكهة السكر به تحت هذه الظروف و يتوافر درجة عالية من الأمان (و هى حقيقة مشار إليها فى ندوة عن الستيفيوسيد عقدت فى اليابان فى السادس من شهر يونيو عام ١٩٨٤) .

ولمادة الـ "ستيفيوسيد": استخدامات كثيرة متنوعة ، بما فى ذلك صناعات الأدوية و المواد الغذائية و المشروبات و مستحضرات التجميل للاستعمال اليومى ، إلخ ... و بالنسبة للوقاية و العلاج ، فإن إضافة منتجات الستيفيوسيد تستخدم كأغذية للرعاية صحية ، حيث يتسنى لهذه المنتجات العمل على علاج بعض الأمراض ، خاصة أنها البديل الأفضل للمرضى الممنوعين من السكريات ، مثل تسوس الأسنان عند الأطفال و مرضى السكر والبدانة .و هو بديل لسكر القصب فى سبيل إضفاء النكهة الطيبة فى أدوية المضغ و الأدوية التى يتم تناولها عن طريق الفم و العديد من مكسبات الطعم فى الأغذية مع تخفيض لعنصر التكلفة . و من مزاياه الأخرى الحفاظ على ثبات العناصر الغذائية فى الأطعمة مثل خفض صفة الألتصاق المتربة على إضافة المواد السكرية ، و استخدامات هذا المنتج تتمثل فى المشروبات مثل ماء الصودا والعصائر و الشاى الأحمر و القهوة و الأطعمة الباردة و الحلوى و اللبان المحلى و الأطعمة المعلبة و الأشربة الدوائية و حبوب الأدوية المغلقة بالمواد السكرية ... إلخ حيث يكون فى وسعة العمل على تركيز التحلية.

يعتبر الاستيفوسيد[١] أحد أهم البدائل الطبيعية للسكر الخالية من السعرات الحرارية وكمصدر طبيعي لمضادات الاكسدة . اشتملت الدراسة على تقييم إنتاجية وجودة ثلاث اصناف من الاستيفيا (china1,egy1,spanti) وايضاً تقييم تأثير طرق التجفيف المختلفة (التجفيف الهوائي،الميكروويف،الفرن)

على الاستيفوزيد والفينولات والقيمة الغذائية لتلك الأصناف . إتضح من التحليل التجميعي لتجربتين حقليتين خلال موسمي(٢٠١٣/٢٠١٤) و (٢٠١٤/٢٠١٥) جودة إنتاجية الاستيفيا تحت الظروف المصرية حيث تم زراعته خلال شهر مارس وحصد اربع مرات بمتوسط إنتاجية تراوح بين ١,٦٩: ٢,٦١ طن فدان ، بنسبة استيفوزيد تراوحت بين ٦,٧٢ : ٨,٦٧ ونسبة A% rebaudioside تراوحت بين ٤,٢٣ : ٨,٦٧ على حسب الصنف. وقد أظهر الصنف china1 تفوقاً في صفة وزن الاوراق الطازجة والجافة بالجرام لكل نبات وتلاه الصنف spanti ثم egy1 على التوالي وكذلك كان متفوقا في صفات الجودة مثل محصول الاوراق الطازجة والجاف للفدان .والنسبة A% لمحتوى الأوراق الجافة علاوة على جودة وتقبل الطعم السكري والمرارة في المستخلص المائي وارتفاع الفينولات والقيمة الغذائية . كما اظهرت طرق التجفيف ان النسبة المئويه للاستيفوزيد والفينولات والصبغات انخفضت في اوراق الاصناف الثلاثه مع كل طرق التجفيف وخاصة التجفيف بالفرن على درجة ٦٠ درجة مئويه كما تبين التحليل الكيماوي لاوراق الاستيفيا الجافة انها تأثرت بدرجة أكبر بالأصناف عنها بطرق التجفيف المختلفة. ووفقاً للنتائج السابقة تم اختيار الصنف china1 واستخدامه في صورة شراب الأستيفوسيد لصناعة الكيك كبديل للسكر بنسب استبداليه ٢٥ ،٥٠ ،٧٥، ١٠٠%. كما اظهر التذوق الحسي انه لايوجد أي فروق معنويه من حيث المظهر والنكهه والطعم واللون وقبول الحلاوه والأحساس بالمرارة للكيك المصنوع بشراب الاستيفيوزيد بنسبة (٥٠:٥٠)% مقارنة بالمصنوع من السكر لذلك توضح الدراسة إمكانية استخدام شراب الاستيفيوسيد كبديل للسكر في صناعة المخبوزات والح.

عملية الاستخلاص للجليكوسيدات[١٠] ذات الطعم الحلو من نبات الاستيفيا يمكن أن تجرى بعدة طرق مختلفة مثل الاستخلاص بالماء الساخن، بالكحولات (الميثانول أو supercritical fluid الإيثانول) أو باستخدام طريقة استخلاص السوائل عالي الكفاءة ويعد الماء المذيب الأفضل بيئيا والأرخص سعرا والأقل خطورة مقارنة ، extractionبالمذيبات العضوية الأخرى على الرغم من انخفاض قدرته على الاستخلاص، ولذلك استخدمت تكنولوجيا التفريغ الكهربي عالي الفولت (شدة التيار ٤٠ كيلو فولت/سم ومن ٢٠٠ نبضة كهربية) لكي تساعد على رفع كفاءة الاستخلاص بالماء ،١٢٥ ، خلال ٥٠ للمحلي الاستيفيوسيد. تم دراسة ميكانيكة الاستخلاص على درجتي حرارة ٢٠ م و ٥٥ م مع التقليب لمدة ٦٠ دقيقة. تم مطابقة النتائج العملية مع النموذج الاختباري البسيط وأيضا – شوهدت جودة المستخلص من خلال عملية المسح الطيفي على مدى من الطول الموجي ١٩٠ – ٧٠٠ نانومتر لكل المعاملات. بشكل عام فإن النتائج دلت على إن استخدام التفريغ الكهربي كمعالجة أولية قبل عملية الاستخلاص أدت إلى زيادة سرعة عملية الاستخلاص وبشكل أفضل من ناحية الجودة مقارنة بالعينات المستخلصة مباشرة بالماء وذلك في نهاية وقت الاستخلاص.

المؤشرات الاقتصادية لإنتاج السكر في مصر:

تطور الإنتاج والأستهلاك المحلي وحجم الفجوة الغذائية ونسبة الأكتفاء الذاتي من السكر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨):

نطور الإنتاج المحلى من السكر :

يصنع السكر فى مصر من القصب فى ثمانية مصانع هى ابو قرقاص(المنيا) ، جرجا (سوهاج) ، ونجع حمادى، ودشنا، وقوص (قنا) ، ارمنت(الاقصر)، ادفو وكوم امبو(اسوان) ، ويورد نحو ٧٦% منه الى مصانع السكر، ويستخدم حوالي ٤% من إنتاجه فى صناعة العسل ، فى حين يحتفظ بنحو ٣% كتقاوى ويستخدم ١٧% طازجآ كعصير بحسب بيانات شركة السكر والصناعات التكاملية المصرية لموسم ٢٠١٨.

وتشير بيانات الجدول رقم (٢) إلى أن متوسط إجمالي إنتاج السكر خلال الفترة(٢٠٠٧-٢٠١٨) من محصولي قصب السكر وبنجر السكر بلغ حوالي ١٩٩٨,٦٧ ألف طن خلال فترة الدراسة بمعدل تغير قدر بنحو ٣% حيث تناقصت نسبة مشاركة قصب السكر فى الإنتاج من نحو ٦٩% عام ٢٠٠٧ إلى نحو ٤٢% عام ٢٠١٨ مقابل زيادة نظيرتها من بنجر السكر من حوالي ٣١% عام ٢٠٠٧ إلى حوالي ٥٨% عام

٢٠١٨ وهذا يرجع إلى التوسع فى زراعة بنجر السكر وزيادة إنتاجه بنسبة اكبر من نسبة زيادة إنتاج قصب السكر خلال فترة الدراسة ، ويمكن تفسير ذلك بسبب عدم امكانية التوسع الافقى فى زراعة القصب لارتفاع احتياجاته المائية. وبتقدير معادلة الاتجاة الزمنى العام لإجمالي السكر الناتج من محصولي قصب السكر وبنجر السكر يتضح من بيانات الجدول(٣) أن إجمالي السكر قد اتخذ اتجاها عاما متزايد سنويا ومؤكد احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بلغ حوالي٦٣,١ ألف طن وبنسبة زيادة سنوية قدرت بحوالي ٣،٤ %من متوسط الإنتاج خلال فترة الدراسة وذلك نتيجة اتجاه عام سنوي متزايد من إنتاج سكر البنجر قدر بنحو ٨٦,٩ ألف طن. وبتقدير الأتجاه العام لإنتاج سكر القصب يتبين اتجاه عام متناقص سنوياً قدر بنحو ٢٣,٦ ألف طن .

تطور الاستهلاك من السكر:

يوضح جدول (٢) إجمالي الاستهلاك السنوي من السكر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨) ومنه يتضح ان حجم الاستهلاك الكلى قد بلغ ادناه حوالي ٢٦٠٠ ألف طن في بداية فترة الدراسة عام ٢٠٠٧ بينما بلغ أقصاة حوالي ٣٣٠٠ ألف طن عام ٢٠١٨ وبنسبة زيادة قدرت بحوالي ٧٨,٨%خلال فترة الدراسة.

وبتقدير الاتجاة العام للاستهلاك الكلى من السكر تأكد إحصائيا الإتجاه العام المتزايد سنويا بحوالي ٦٩,٥ ألف طن ونسبة زيادة سنوية قدرت بنحو ٣,١٧ %من متوسط الاستهلاك الكلى خلال فترة الدراسة والذى بلغ حوالي ٢٩٠٩,١٧ ألف طن وترجع الزيادة فى الاستهلاك الكلى من السكر الى زيادة عدد السكان، وأيضا الى القوة الشرائية للمستهلكين، وتغير الأنماط الغذائية، وزيادة الاستخدام فى الصناعات الغذائية .

جدول رقم(٢) : إجمالي الإنتاج والاستهلاك المحلي والفجوة السكرية بالإلف طن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨)

السنوات	إنتاج السكر			الكمية المستهلكة بالإلف طن	الفجوة السكرية بالإلف طن	نسبة الاكتفاء الذاتي	متوسط نصيب الفرد كجم/فرد	عدد السكان بالمليون
	قصب السكر (ألف طن)	بنجر السكر (ألف طن)	الإجمالي (ألف طن)					
٢٠٠٧	١٠٧٥	٦٨٢	١٧٥٧	٢٦٠٠	٨٤٣	٦٨	٢٨	٧٢,٩
٢٠٠٨	١٠٧٥	٥٠٧	١٥٨٢	٢٦٤٠	١٠٥٨	٦٠	٢٨	٧٤,٤
٢٠٠٩	١١٧٥	٥٢٥	١٧٠٠	٢٦٥٠	٩٥٠	٦٤	٢٩	٧٦,١
٢٠١٠	١١٨٥	٥٩٠	١٧٧٥	٢٦٨٠	٩٠٥	٦٦	٢٩	٧٧,٨
٢٠١١	١٢٧٥	٦٣٥	١٩١٠	٢٦٩٠	٧٨٠	٧١	٣٠	٧٩,٦
٢٠١٢	١٣٢٥	٦٦٠	١٩٨٥	٢٧٠٥	٨٧٥	٧٣	٢٨	٨١,٥
٢٠١٣	٩٣٧	١٠٦٠	١٩٩٧	٣٠٠٠	١٠٠٣	٦٧	٢٨	٨٣,٦
٢٠١٤	١٠٢٤	١٢٧٤	٢٢٩٨	٣٠٠٠	٧٠٢	٧٧	٢٩	٨٥,٧
٢٠١٥	١٠٢٥	١٣٤٧	٢٣٧٢	٣١٠٠	٧٢٨	٧٧	٢٨	٨٧,٩
٢٠١٦	٩٣١	١٢٦٦	٢١٩٧	٣١٦٠	٩٦٣	٧٠	٢٩	٩٠,١
٢٠١٧	٩٢٤	١٢٦٦	٢٢٤٩	٣٢٣٠	٩٨١	٧٠	٢٩	٩٢,١
٢٠١٨	٩١٥	١٣٢٥	٢١٦٢	٣٣٠٠	١١٣٨	٦٦	٢٩	٩٦,٢
المتوسط العام	١٠٧٢,١٧	٩٢٦,٥	١٩٩٨,٦٧	٢٩٠٩,١٧	٩١٠,٥	٦٨	٢٩	٨٣,١٦

(١)الفجوة= الإنتاج –الاستهلاك

(٢)نسبة الاكتفاء الذاتى =الإنتاج /الاستهلاك

المصدر : وزارة الزراعة مجلس المحاصيل السكرية ، التقرير السنوى للمحاصيل السكرية ، اعداد مختلفة ،

– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء – النشرة السنوية للتجارة الخارجية – نشرة استهلاك السلع –اعداد مختلفة .

الفجوة الغذائية من السكر ونسبة الأكتفاء الذاتي :

يشير الجدول رقم (٢) إلى تذبذب قيم الفجوة الغذائية من السكر فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨)، حيث بلغ الحد الأدنى لها نحو ٧٠٢ ألف طن لعام ٢٠١٤ وحدها الأقصى نحو ١١٣٨ ألف طن لعام ٢٠١٨ وبحساب الاتجاه الزمنى العام للفجوة الغذائية من السكر تبين ان هناك اتجاها غير معنوي احصائياً وذلك لدوران القيم حول المتوسط الحسابي اى تتسم بالثبات النسبى خلال فترة الدراسة جدول (٣).

كما يتبين أيضاً تذبذب نسبة الاكتفاء الذاتى من السكر خلال فترة الدراسة بين الزيادة والنقصان، وقد بلغت اقصاها عامي ٢٠١٤، ٢٠١٥ بنحو ٧٧% وبلغت ادناها عام ٢٠٠٨ بحوالي٦٠% بمتوسط هندسي قدر بنحو ٦٨%، وعند تقدير معادلة الاتجاة الزمنى لنسبة الإكتفاء الذاتى من السكر وجد هناك اتجاها عاماً متناقصاً غير معنوى احصائيا مما يدل على انها تدور حول متوسطها الحسابى اى تتسم بالثبات النسبى خلال فترة الدراسة جدول (٣).

جدول (٣) : الاتجاة الزمنى العام لإجمالي كميات السكر المنتجة والمستهلكة ونسبة الاكتفاء الذاتى فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨)

البيان	المعادلة	R^2	ت	المتوسط	معدل التغير%
إنتاج سكر القصب بالالف طن	$\hat{ص}_ه$ = ١٢٢٥,٩ – ٢٣,٦ س$_ه$	٤٠	-٢,٤*	١٠٧٢,١٧	-٢,٢١
إنتاج سكر البنجر بالالف طن	$\hat{ص}_ه$ = ٣٦١,٤ + ٨٦,٩ س$_ه$	٨٠	٦,٣*	٩٢٦,٥	٩,٤
إجمالي إنتاج السكر بالالف طن	$\hat{ص}_ه$ = ١٥٨٧,٣+ ٦٣,٣ س$_ه$	٧٧	٦,٣*	١٩٩٨,٦٧	٣,١٧
الاستهلاك الكلى للسكر بالالف طن	$\hat{ص}_ه$ = ٢٤٦٠,٣+ ٦٩,٥ س$_ه$	٩٥	١٥,٦*	٢٩٠٩,١٧	٢,٣٧
عدد السكان	$\hat{ص}_ه$ = ٤٠٢٩+ ٢,٠٤ س$_ه$	٩٩	٥٩,٢*	٨٣,١٥	٢,٤٦

$\hat{ص}_ه$: القيمة التقديرية للمتغير المقدر. س ه : متغير الزمن ،ه = ١،٢،٣،.....١٥ * معنوي عند مستوى معنوية ٥%.

R^2 : معامل التحديد ت: معنوية معاملات الانحدار

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول (٢).

الواردات المصرية من السكر

يوضح جدول (٤) تطور الواردات المصرية من السكر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨) ومنه يتضح ان حجم الواردات قد بلغ ادناه حوالي ٢٥٣٨٦ طن في عام ٢٠١٣ بينما بلغ أقصاة حوالي ٥٢١٨٤٦ طن عام ٢٠١٨ جدول (٤).

جدول رقم(٤) : اجمالي كمية وقيمة الواردات المصرية خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨)

السنوات	الكمية بالطن	قيمة الواردات ١٠٠٠$	السعر العالمي الطن ١٠٠٠$
٢٠٠٧	١٢٣٤٤١	٤٢٦٧٩	٢,٨٩
٢٠٠٨	٩٢٥٥٠	٣١٦٩٥	٢,٩٢
٢٠٠٩	٨٥٣١٨	٥٧٤٠٨	١,٤٩
٢٠١٠	٤٩٠٥٧	٣٢١١٦	١,٥٣
٢٠١١	١٠٤١٢٥	٧٧٥٥٤	١,٣٤
٢٠١٢	١٢٨٥٨٩	١١٤٠١٩	١,١٣
٢٠١٣	٢٥٣٨٦	٢١١٣٣	١,٢٠
٢٠١٤	١٣٠٩٨٤	٦٧٩٣٨	١,٩٣
٢٠١٥	١٥٥٥٦٠	١٠٧١٤٠	١,٤٥
٢٠١٦	٤١٩١٣٢	٢٢٤٤٢٩	١,٨٧
٢٠١٧	٤٢٦٧٩٠	٣٤١٧١٨	١,٢٥
٢٠١٨	٥٢١٨٤٦	٤٥٩٠٠٧	١,١٤
المتوسط الحسابي	١٨٨٥٦٤,٨	١٣١٤٠٣	١,٤٤

المصدر: منظمة الزراعة العالمية Fao.

جدول (٥) : الاتجاة الزمني العام لإجمالي كمية وقيمة الواردات المصرية من السكر خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٨)

البيان	المعادلة	T	R^2	F
كمية الواردات	$\hat{ص}_ه$ = – ٥٧٩٦٧ + ٣٨٩٩٤,٨ س$_ه$	٣,٧٩	٠,٥٥	١٤,٥
قيمة الواردات	$\hat{ص}_ه$ = – ٦٨٤٢٣ + ٣٠٧٤٢ س$_ه$	٤,٢١	٦٠,٥	١٧,٣

المصدر: حسبت من بيانات جدول (٤)

وبتقدير الاتجاة العام لكمية الواردات من السكر جدول(٥) تأكد احصائيا الإتجاه العام المتزايد سنويا بحوالي ٣٨٩٩٤,٨ طن ونسبة زيادة سنوية قدرت بنحو ٣,١٧% من المتوسط خلال فترة الدراسة والذى

بلغ حوالي ١٥٨٢٦٦,٥ طن وترجع الزيادة فى كمية الواردات من السكر الى زيادة عدد السكان ،وأيضا الى القوة الشرائية للمستهلكين ، وتغير الأنماط الغذائية ، وزيادة الاستخدام فى الصناعات الغذائية

الجدوى الأقتصادية لزراع فدان من نبات الأستفيا لمدة ١٠ سنوات :

التكاليف الأستثمارية :

ويقصد بها الأصول الثابتة منذ بداية التخطيط للمشروع ، ويبين جدول رقم (٦) بنود التكاليف الأستثمارية وتشمل مساحة فدان من الأرض تضم مشتل لإنتاج شتلات استفيا .و قدرت قيمة الفدان في المناطق الصحراوية بنحو ٥٠ ألف جنية .وبلغ نصيب الفدان من تكلفة حفر البئر نحو ٣٠ ألف جنيه ، كما قدر نصيب الفدان من شبكة الري بنحو ٢٠ ألف جنيه بالإضافة الى بند ثمن البذور يقدر في السنة الأولى فقط للمشروع بنحو ١٠ ألف حنيه حيث أن نبات الإستيفيا يمكن أخذ من (٣-٥) حصادات فى العام عدا العام الأول فتكون عدد الحصادات أقل . كما تقدر تكلفة تجهيز المشتل الذى يتم فيه زراعة البذزر حتى نقلها للأرض المستديمة لتقدر بذلك إجمالي التكلفة الإستثمارية بنحو ١١٥ ألف جنيه / فدان.

التكاليف المتغيرة:

وتشمل تكلفة العماله وقدرت بنحو ٥٢ ألف جنيه (٢ عمال دائمين ،٢عامل مؤقت لكل فدان)،تكلفة تسميد نحو ٦ ألف جنيه (٢٠ كجم نيتروجين ،٣٠ كجم سوبر فوسفات،٢٥ كجم من السماد البوتاسى مع عناصر أخرى مثل الحديد والزنك)،أما بالنسبة لرى المحصول فهو يختلف على حسب الطقس وطبيعة الأراضى إلا أنه من الضرورى توفير الرطوبة اللازمة والمناسبة للنبات وتقدر تكلفة صيانه الفدان حوالي ٢٠٠٠ جنيه. بإجمالي تكلفة سنوية متغيرة نحو ٦٠ ألف جنيه.ويبين جدول رقم(٧) بنود التكاليف المتغيرة.

جدول (٦) بنود التكاليف الأستثمارية لزراعة فدان استفيا:

البيان	التكلفة بالجنيه
ثمن الفدان	٥٠٠٠٠
تجهيز مشتل	٥٠٠٠
شبكة ري	٢٠٠٠٠
بئر	٣٠٠٠٠
بذور لتجهيز المشتل في أول سنة	١٠٠٠٠
اجمالي التكاليف الأستثمارية	١١٥٠٠٠

المصدر: مركز بحوث الصحراء – محطة بحوث تجيذرني – واحة سيوة – بيانات التجربة البحثية ٢٠١٨.

جدول (٧) بنود التكاليف المتغيرة زراعة فدان استيفيا:

البيان	التكلفة بالجنيه
تسميد	٦٠٠٠
عمالة	٥٢٠٠٠
صيانة	٢٠٠٠
إجمالي	٦٠٠٠٠

المصدر: مركز بحوث الصحراء – محطة بحوث تجيذرني – واحة سيوة – بيانات التجربة البحثية ٢٠١٨.

العوائد السنوية :

ويقصد الإيرادات المتحصل عليها من بيع المنتجات الأساسية والثانوية للمشروع السنوية وينتج الفدان نحو ٣٠٠ كيلو جرام ورق في السنة الأولي يصل إلي ٤ طن حتى أخر الفترة الزمنية ويبدأ السعر ٣٠ جنيه بالإضافة إلي إنتاج واحد كيلو جرام من البذور في السنة الأولي بسعر ٥ ألاف جنيه تقل إلي ٢ كيلو جرام حتى أخر الفترة الزمنية لتصل القيمة إلي ١٠ ألاف جنيه بإجمالي عوائد تتراوح بين ٥٦٠٠ جنيه في السنة الأولي إلي ١٣٠ ألف جنيه حتى آخر الفترة الزمنية كما هو موضح في جدول (٨).

جدول (٨) العوائد السنوية لزراعة فدان استفيا :

السنوات	إنتاج الفدان من الورق	السعر ٣٠ جنيه/ كجم القيمة	كمية البذور	السعر/ك	إجمالي العوائد
١	٣٠٠ كجم	٦٠٠	كيلو	٥٠٠٠	٥٦٠٠
٢	٢ طن	٦٠٠٠٠	كيلو	٥٠٠٠	٦٥٠٠٠
٣	٣ طن	٩٠٠٠٠	١,٥ كيلو	٧٥٠٠	٩٧٥٠٠
٤	٤ طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠
٥	٤طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠
٦	٤ طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠
٧	٤ طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠
٨	٤ طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠
٩	٤ طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠
١٠	٤ طن	١٢٠٠٠٠	٢ كيلو	١٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠

المصدر: ١- مركز بحوث الصحراء – محطة بحوث تجيذرني – واحة سيوة – بيانات التجربة البحثية ٢٠١٨.
٢- شركة إستفيا مصر ٢٠١٨.

معايير التقييم المالي للمشروع

يقيس التقييم المالي أو التجاري للمشروعات أربحيته من وجهة نظر القائمين عليهم معتمدا على تحليل الإيرادات والتكاليف ونظرا لتأثر قيمة رأس المال أو الموارد بعنصر الوقت بمعنى أن قيمة كمية من رأس المال فى الوقت الحالي تعادل قيمة كمية أكبر فى المستقبل والعكس صحيح لذلك يتم الإعتماد على المقاييس المخصومة كما تم إفتراض عمر المشروع ١٠ عام ومعدل الخصم ١٥% وهو أكبر سعر فائدة يمكن الحصول عليه عام ٢٠١٨ العام الذى تم فيه التقييم وأن المشروع معفى من الضرائب ومن أهم تلك المعايير المخصومة:

أولاً: معيار صافي القيمة الحالية Net Present Value (NPV)

يشير معيار صافي القيمة الحالية إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة (الأيرادات) والقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة(المصروفات). ويقصد بالقيمة الحالية: كم يساوي مبلغا ما حاليا يتدفق في المستقبل في سنة أو سنوات لاحقة.

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة – القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة.

ويتصف معيار صافي القيمة الحالية بالدقة والموضوعية إضافة إلى انه معيار يعتمد على خصم التدفقات النقدية وصولا إلى القيم الحالية. كما يعتبر أحد المعايير الدولية التي تستخدم في تقييم المشروعات وحتى على مستوى مؤسسات التمويل الدولية ويتضح من الجدول رقم (١٠) أن قيمة صافى القيمة الحالية بلغت ٢٠٣٠٢١ جنيه وهذا يعنى أن المشروع يحقق عائد ١٥% بالإضافة إلى هذا المبلغ .

ثانياً: معيار المنافع إلى التكاليف Benefit/ Cost Ratio

يتعامل هذا المعيار مع القيمة الزمنية للنقود، ويطلق على هذا المعيار أحيانا دليل الربحية.

معيار العائد / التكلفة = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة / القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة (التكلفة الاستثمارية الأولية)

ويعتبر المشروع مقبول اقتصاديا إذا كانت النتيجة اكبر من واحد صحيح. كما يعتبر المشروع مرفوض اقتصاديا إذا كانت النتيجة أقل من واحد ويوضح الجدول رقم (١٠) أن نسبة العائد للتكاليف تعادل ١,٣مما يشير إلى جدوى الإستثمار فى هذا المشروع وفقا لهذا المعيار

ثالثاً: معيار معدل العائد الدخلي Internal Rate Return(IRR)

يعد معيار معدل العائد الداخلى من المعايير الهامة التي تستخدم في المفاضلة بين المشروعات والبدائل الاستثمارية المقترحة. ونظرا لاهميتة فإن معظم مؤسسات التمويل الدولية، وبخاصة صندوق النقد الدولي والبنك الدولي للتنمية والإعمار تعتمد عليه عند قيامهما بتقديم أي قروض أو استثمارات لأي دولة.

ويمكن أن يعرف هذا المعيار بأنه معدل الخصم الذي تتساوى عنده قيمة التدفقات النقدية الداخلة مع قيمة التدفقات النقدية الخارجة وهو عبارة عن سعر الخصم الذى يعطي قيمة حالية للمشروع = صفر.

ويمكن التعبير عن معدل العائد الدخلي بالصيغة التالية:

معدل العائد الداخلى= سعر الخصم الأصغر+(الفرق بين سعرى الخصم X القيمة الحالية للتدفق النقدى الصافى عند سعر الخصم الأصغر÷الفرق المطلق بين القيمتين الحاليتين للتدفق الصافى عند معدلى الخصم)

ويتطلب تحقيق ذلك استخدام سعر خصم معين لتحويل التدفقات النقدية الجارية إلى قيم حالية، فان ذلك السعر الذي يتم من خلاله تساوي طرفي المعادلة، يمثل معدل العائد الداخلي ومعيار الحكم على أساس معدل العائد الداخلى هو قبول المشروع الذى يكون معدل العائد الداخلى له مساويا أو أكبر من تكلفة الفرصة البديلة ويتضح من الجدول رقم (١٠) أن معدل العائد الداخلى بلغ ٢٣% أى أعلى من تكلفة الفرصة البديلة المتاحة للإستثمار فى البنوك المصرية لعام ٢٠١٨ والمتمثلة فى أعلى سعر فائدة والمقدر بنحو١٥% وهذة النتائج تؤكد سلامة وجدوى المشروع .

جدول رقم (٩) التقييم المالي للمشروع لمدة ١٠ سنوات :

السنه	سعر الخصم ١٥%	العائد الكلي السنوي	التكاليف الكلية	صافي التدفقات
١	٠,٨٧	٥٦٠٠	١٨٨٠٠٠	-١٨٢٤٠٠
٢	٠,٧٥٦	٦٥٠٠٠	٦٠٠٠٠	٥٠٠٠
٣	٠,٦٥٨	٩٧٥٠٠	٦٠٠٠٠	٣٧٥٠٠
٤	٠,٥٧٢	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
٥	٠,٤٩٧	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
٦	٠,٤٣٢	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
٧	٠,٣٧٦	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
٨	٠,٣٢٧	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
٩	٠,٢٨٤	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠
١٠	٠,٢٤٧	١٣٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٧٠٠٠٠

المصدر: حسبت من بيانات جداول(٦، ٧، ٨)

جدول (١٠) نتائج الجدوى الاقتصادية :

البيان	القيمة
صافي القيمة الحالية NPV	٦١,٣١٦,٩٣
معدل العائد الداخلي IRR	٢٣%
نسبة العائد للتكاليف B/C	١,٣

المصدر: حسبت من جدول (٩).

الاثار الاقتصادية لإستخدام سكر الأستفيا على المستوى القومي لسد جزء من الفجوة السكرية المصرية :

نظراً لوجود فجوة بين الإنتاج والأستهلاك في السكر قدرت بنحو ٩١٠,٢ ألف طن سكر تمثل متوسط فترة الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٨) وقد قدرت الفجوة الغذائية من السكر في اخر ثلاث سنوات (٢٠١٨:٢٠١٦) بنحو ١٠٢٧ ألف طن تم استيراد نحو ٤٥٦ ألف طن بقيمة نقد احنبي تقدر بنحو ٣٤١,٧ ألف دولار .

لذا هدفت الدراسة في هذا الجزء إلى تقدير العوائد الاقتصادية من خلال احلال سكر استفيا محل الواردات المصرية من السكر المستورد وما يتبعة من وفر في النقد الأجنبي . ومع الأخذ في الأعتبار أن نسبة استخلاص سكر استفيا بودر من ١طن ورق تعادل ٨% أي حوالي ٨٠ كيلو سكر بودر . وبما أن درجة حلاوة نبات استفيا تعادل ٢٠٠ مرة حلاوة سكر القصب كحد ادنى فإن ٨٠ كجم سكر استفيا تعادل ١٦ طن سكر .

وإذا تم تطبيق مثل هذا السيناريو بشكل عام وحساب المساحة المطلوب زراعتها من نبات الاستفيا لتغطية الكمية المطلوبة من الواردات السكرية التي تقدر بنحو ٤٥٦ ألف طن في الفترة (٢٠١٦-٢٠١٨)

فإنها تعادل ٢٨,٥ ألف طن سكر استفيا أي أن ٢٨,٥ ألف فدان استفيا يمكن أن تغطي الواردات المصرية من السكر . ومن ناحية القيمة الاقتصادية بمعدل وفر قدر بنحو ٣٤٢ ألف دولار سنويا .**جدول (١١).**

جدول (١١) تقدير العوائد الاقتصادية المتوقعة لإستخدام سكر استفيا لسد جزء من فجوة السكر على مستوى الجمهورية

الفترة	الكمية المستهلكة بالطن بالألف طن	معدل الوفر في كمية الواردات ألف الطن في الفترة(٢٠١٦-٢٠١٨)	المساحة المطلوب زراعتها من نبات استفيا	نسبة الوفر في كمية الواردات	قيمة الوفر في الواردات بالألف دولار	الفجوة الإنتاجية من السكر بألف طن	نسبة الوفر في الفجوة الغذائية الكلية
(٢٠١٨:٢٠١٦)	٣٠٠٢,٢	٤٥٦	٢٨,٥ ألف فدان	%١٠٠	٣٤١,٧	٩١٠	%٥٠

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء.

الملخص:

يعتبر السكر من السلع الاستراتيجية الهامة فى مصر وجميع دول العالم ، واعتمد إنتاج السكر فى مصر على محصول قصب السكر كمصدر رئيسى لصناعة السكر فى مصر حتى عام ١٩٨٢حيث أدخلت زراعة بنجر السكر وبدأ إنتاج السكر منه. ومع وجود فجوة بين الإنتاج والأستهلاك في السكر تقدر بنحو ٩١٠,٢ ألف طن سكر في متوسط فترة الدراسة (٢٠٠٧-٢٠١٨) .ورغم أن «الاستيفيا» أو ورقة العسل تعتبر مكمل رئيسي لسد الفجوة السكرية في مصر إلا أنه لم يتم الأهتمام بالنبات والتوسع في زراعته حتى الآن. وقد قدرت الواردات المصرية من السكر في اخر ثلاث سنوات (٢٠١٦:٢٠١٨) بنحو ٤٥٦ ألف طن بقيمة نقد احنبي تقدر بنحو ٣٤١,٧ ألف دولار .

من خلال الجدوى الأقتصادية لمشروع زراع فدان من نبات الأستفيا لمدة ١٠ .سنوات بواحة سيوة بمحطة بحوث تجزيرتي بمحافظة مطروح قدرت نسبة العائد للتكاليف بنحو ١,٣ مما يشير إلى جدوى الإستثمار فى هذا المشروع وفقا لهذا المعيار . وبحساب معدل العائد الداخلي كمعيار للحكم على قبول المشروع الذى يكون معدل العائد الداخلى له مساويا أو أكبر من تكلفة الفرصة البديلة فإن معدل العائد الداخلى بلغ ٢٣% أى أعلى من تكلفة الفرصة البديلة المتاحة للإستثمار فى البنوك المصرية لعام ٢٠١٨ والمتمثلة فى أعلى سعر فائدة والمقدر بنحو ١٥ %. وهذة النتائج تؤكد سلامة وجدوى المشروع.

وقد قدرت العوائد الاقتصادية من خلال احلال سكر استفيا محل الواردات المصرية من السكر المستورد وما يتبعة من وفر في النقد الأجنبي . مع الأخذ في الأعتبار أن نسبة استخلاص سكر استفيا بودر من ١طن ورق وهي متوسط إنتاج فدان استفيا تعادل ٨% أي حوالي ٨٠ كيلو سكر بودر . وبما أن درجة حلاوة نبات استفيا تعادل ٢٠٠ مرة حلاوة سكر القصب كحد ادنى فإن ٨٠ كجم سكر استفيا تعادل ١٦ طن سكر قصب. وإذا تم تطبيق مثل هذا السيناريو بشكل عام على كمية الواردات السكرية التي تقدر بنحو ٤٥٦ ألف طن في اخر ثلاث سنوات تعادل ٢٨,٥ ألف طن سكر استفيا أي أن ٢٨,٥ ألف فدان استفيا يمكن أن تغطي الواردات من السكر وبمعدل وفر يقدر بنحو ٣٤٢ ألف دولار.

ومن توصيات البحث التوسع في زراعة نبات الأستفيا وعمل مصانع لأستخلاص سكر البودر.

المراجع

أولا:- مراجع باللغة العربية

١.نادية محمود مهدي عبد المحسن(دكتور واخرون)اقتصاديات إنتاج بنجر السكر في الأراضي حديثة الاستصلاح بمحافظة المنيا، المؤتمر الدولي الرابع والخمسون للإحصاء وعلوم الحاسب وبحوث العمليات ، ديسمبر ٢٠١٩.

٢.وزارة الزراعة مجلس المحاصيل السكرية ، "التقرير السنوى للمحاصيل السكرية "، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر فى مصروالعالم ،أعداد مختلفة حتى ٢٠١٨.

٣.وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي ،نشرة الإقتصاد الزراعي اعداد مختلفة حتى ٢٠١٨ .
٤.معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية- مركز البحوث الزراعية- الجيزة- مصر.
٥.محمد كمال السيد يوسف(استاذ دكتورعلوم تكنولوجيا الأغذية) القيمة التغذوية والصحية للمحليات الطبيعية والصناعية المستخدمة كبدائل للسكر . مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد التاسع والثلاثون (يناير ٢٠١٤) .
٦.انعام عبد الفتاح محمد (دكتور) "دراسة اقتصادية لإنتاج السكر فى مصر" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الحادى عشر، العدد الثالث ،سبتمبر ٢٠١٣ .
٧.محمد خليل ابراهيم (دكتور) -اقتصاديات إنتاج محصول بنجر السكر فى مصر (دراسة حالة فى محافظة الشرقية) – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي- المجلد الثانى والعشرون –العدد الثانى – يونية ٢٠١٢.
٨.حسن كامل حسن(مهندس)- رئيس مجلس الا دارة والعضو المنتدب لشركة السكر والصناعات التكاملية المصرية – توجهات المنطقة العربية للمحاصيل السكرية كمصدر للغذاء والطاقة – (ندوة)٢٠٠٩.
٩.معهد بحوث المحاصيل السكرية – مركز البحوث الزراعية-مصر
١٠. ساميه المغربي (دكتور) واخرين،(صفات النمو والمحتويات الكيماوية لنبات الاستفيا باختلاف نوع التربة ومستوى الماء الأرضي)، مجلة البحوث الزراعية كلية الزراعة بالأسكندرية سابا باشا،ديسمبر،٢٠٠٨.
١١. سها رمضان ابو العلا خليل،ايمان صلاح محمد،احمد السيد عطيه (إنتاجية وجودة الاستيفيا وتأثير التجفيف على الاستيفيوزيد واستخدامه في صناعة المخبوزات)- – معهد بحوث المحاصيل السكرية .
١٢. ثناء النوبى احمد (دكتور) ،"دراسة مقارنة بين محصولى قصب السكر وبنجر السكر فى مصر" ،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الثامن عشر، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠٠٨ ص١٣٧٢.
١٣. امال حسنين محمود واخرين ، زيادة كفاءة الاستخلاص المائي للجليكوسيدات من أوراق نبات الاستيفيا تحت تأثير المعاملة الأولية باستخدام التفريغ الكهربي . قسم علوم الأغذية ، معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية، كلية الزراعة – جامعة الزقازيق- مصر.

ثانياً: مراجع باللغة الأجنبية:

14- http/www.fao .

15- Mubarak, M.H* A.H. Belal T.N. El Dein **and Eman. I. El Sarag . *IN VITRO* RESPONSE GROWTH *STEVIA REBAUDIANA* TO SALINITY AND DROUGHT. Minia International Conference for Agriculture and Irrigation in the Nile Basin Countries,26 march 2012.

16- Abdelrhman benhamimu,(other):effect of planting density and harvesting time on productivity of national sweetener plant (stevia rebaudiana bertoni) . morocco international journal of plant research 2017.

The opportunity Cost for the Unconventional Crops in Producing Sugar Substitute in Desert Lands Case Study for Stevia Crop

Dr. Nadia Mahmoud Mahde Abdel-Mohsen
Assistant Research Professor - Economic Studies Researches - Desert Research Center

Summary :

There is a gap between sugar production and consumption estimated at 910.2 thousand tons of sugar, representing the average period of study (2007-2018), which is imported from abroad. Although «Stevia» is considered to be an essential complement to fill the sugar gap in Egypt, according to the research conducted by the Sugar Crops Research Institute, it has been possible to localize the plant in Egypt since 1995 and achieve the highest productivity in the world, whether in leaves or sugary materials. Nevertheless, the plant has not been paid attention to expand its cultivation so far.

The sugar food gap in the last three years (2018-2016) was estimated at 1027 thousand tons. Besides, about 456 thousand tons were imported, with a foreign exchange value estimated at 341.7 thousand dollars.

Throughout the economic feasibility of cultivating an acre of Stevia for 10 years, the project is considered economically acceptable if the result is greater than one integer. While the project is considered economically rejected, if the result is less than one and the cost-benefit ratio is estimated at 1.3, indicating the investment feasibility in this project according to this Standard. By calculating the internal rate of return as a standard for judging the project acceptance; for which the internal rate of return is equal to or greater than the opportunity cost, the internal rate of return amounted to 23 %. This considers higher than the opportunity cost available for investment in Egyptian banks in 2018; represented by the highest interest rate estimated at 15%. These results confirm the project safety and feasibility.

Furthermore, economic returns have been estimated through substituting Stevia Sugar for Egyptian imports of sugar and the consequent savings in foreign exchange. Taking into account that the rate of extracting Stevia powdered sugar from 1 ton of paper, which is the average production of one Stevia acre, is about 8%, or about 80 kilos of powdered sugar. In this regard, sweetness degree of Stevia is equivalent to 200 times sweetness of cane sugar at a minimum. Thus, 80 kg of Stevia sugar is equivalent to 16 tons of cane sugar.

If such a scenario is applied generally to the amount of sugar imports, which are estimated at 456 thousand tons, i.e. equivalent to 28.5 tons of Stevia sugar, this means that 28.5 thousand acres of Stevia sugar could cover the imports of cane sugar, at a rate of savings estimated at about 342 thousand dollars.

Among the research recommendations are Stevia cultivation expansion as well as establishing factories for extracting powdered sugar.

Keywords: **Stevioside - Stevia plant - Feasibility Study - Saving Imports.**