Minufiya J. Agric. Res. Vol.36 No. 5:1467-1492 (2011) **"http://www.mujar.net"**

معايير الكفاءة الإنتاجية للسكر

عادل يوسف عوض[١] – حسن نبيه أبوسعد[١] – نيفين تودري جرجس[٢]

١ – قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة بشبين الكوم – جامعة المنوفية

٢ – معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

الملخص العربي:

استهدفت الدراسة تناول الكفاءة الإنتاجية للسكر من خلال دراسة معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية للسكر، واستعراض بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الأرض والمياه في زراعة المحاصيل السكرية، وأخيرا المقارنة الاقتصادية بين محصولي قصب وبنجر السكر وقد استمدت الدراسة بياناتها المنشورة وغير المنشورة من العديد من الوزارات والهيئات المهتمة بالسكر والمحاصيل السكرية.

وبتقدير كفاءة التشغيل لمصانع سكر القصب بمصر، تبين أنها بلغت حوالي ٩٦.٧٦٪ ، وأن أقصى كفاءة كانت حوالي ١١٨.٥٪ بمصنع إدفو، وأقل كفاءة حوالي ٦٦.١ بمصنع أبوقرقاص. وأيضاً بتقدير كفاءة الاستخلاص لسكر القصب، تبين أنها بلغت حوالي ١٠.٤١٪ ، وقد وصلت لأقصى حد وهو حوالي ١١.٣٪ بمصنع نجع حمادي، وأقل كفاءة حوالي ١٠.٧٦بمصنع أبو قرقاص خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨. وأما بالنسبة لكفاءة التشغيل لمصانع سكر البنجر بمصر، تبين أنها بلغت حوالي ١١٢.٤٪ ، وأن أقصى كفاءة كانت حوالي ١٣٥٪ بمصنع الدقهلية، وأقل كفاءة حوالي ١٨.٨ بمصنع النوبارية. وأيضاً بتقدير كفاءة الاستخلاص لسكر البنجر، تبين أنها بلغت حوالي ١٣.١٪ ، وقد وصلت لأقصى حد وهو حوالي ١٣.٨٪ بمصنع كفر الشيخ، وأقل كفاءة حوالي ١٠بمصنع النوبارية خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨.

وبتقدير الكفاءة الإنتاجية لاستخدام والأرض والمياه في إنتاج سكر القصب والبنجر، حيث بلغت الإنتاجية الفدانية من سكر القصب حوالي ٤.٣٥ طن/فدان في الموسم ، وحوالي ٣٦٢.٥ كجم/فدان في الشهر، بينما بلغت الإنتاجية الفدانية من سكر البنجر حوالي ٢.٥٥ طن/فدان في الموسم، وحوالي ٣٩٢.٤ كجم/فدان في الشهر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨. وأما بالنسبة

لإنتاجية مياه الري في إنتاج سكر القصب والبنجر، حيث بلغت بالنسبة لسكر القصب حوالي ٤٨٤ طن/١٠٠٠م^{٣} في الموسم ، وحوالي٤٠ كجم/١٠٠٠م^{٣} في الشهر، بينما بلغت إنتاجية مياه من سكر البنجر حوالي ٧٢٦ كجم/١٠٠٠م^{٣} في الموسم ، وحوالي ١١٢ كجم/فدان في الشهر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨.

وأخيراً يلاحظ من خلال بيانات الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ تفوق محصول بنجر السكر على بديله قصب السكر في كل من الكفاءة الإنتاجية للوحدة الأرضية (الفدان) والمائية (١٠٠٠م^{٣}) وذلك من خلال المعيار الفيزيقي(الكمية) والمعيار المالي (العائد).

(Received: Jul. 17, 2011)

مقدمة:

تتأثر كفاءة إنتاج السكر بكل من كفاءة إنتاج المحاصيل الزراعية السكرية (القصب والبنجر) وعلى الرغم مما هو معروف من وجود فقد تقليدي في السكر، يحدث بالمصانع أثناء عمليات استخراج السكر من المحصول المورد، كما هو الحال في فقد السكر بمصاص القصب (الباجاس) أو في المولاس وطينة المرشحات في صناعة سكر القصب، كذلك في لب البنجر والمولاس في صناعة سكر البنجر، إلا أن ذلك لا يمنع من التنويه بضرورة محاولة العمل على تقليص أو تقليل ذلك الفقد إلى أقل حد ممكن، مما ينعكس في النهاية على زيادة قدرة أو كفاءة المصنع في زيادة نسبة استخلاص السكر من المحصولين معاً، خاصة في ظل ما هو معروف من أن نسبة السكر النظرية بالقصب والبنجر الموردين بحالة جيدة يمكن أن تصل إلى حوالي ١٢ – ١٣٪ في قصب السكر، وحوالي ١٤ – ١٥٪ في بنجر السكر[١]

ويحاول البحث في هذا الجزء الإشارة سريعاً إلي معيارين أو مؤشرين يمكن الاستعانة بهما للوقوف على تطور أداء كل من مصانع سكر القصب، ومصانع سكر البنجر (معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية) وهما كفاءة تشغيل وكفاءة استخلاص السكر من المحصولين وذلك خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨.

وتعرف كفاءة التشغيل بأنها عبارة عن النسبة المئوية بين كميات المحصول المورد فعلاً لمصانع السكر والطاقة التصميمية لهذه المصانع، وهذه الكفاءة قد تكون أقل من ١٠٠٪ وهذا يعني أن هناك طاقة تصنيعية معطلة ويمكن لهذه المصانع استيعاب مقادير أكبر من المادة الخام (المحاصيل السكرية في هذه الدراسة)، أما إذا كانت أكبر من ١٠٠٪ فإن هذا يعني أن الإدارة

[١] حسام الدين محمود محمد بربري (دكتور)، وآخرون، تطور إنتاج واستهلاك السكر في مصر، ندوة الأبعاد الاقتصادية لإنتاج واستهلاك السكر في مصر، ٢٠١٠م.

تحقق أقصى كفاءة ممكنه من استخدام جميع الموارد، أما بالنسبة لكفاءة الاستخلاص فتعرف على أنها عبارة عن النسبة المئوية بين كميات السكر المستخلصة فعلاً وكميات المحصول المورد لهذه المصانع والتي تعكس كفاءة العمليات التصنيعية بهذه المصانع.

ونظراً لمحدودية الموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة وخاصة في الدول النامية فإن هذه المجتمعات تواجه تحديات كبيرة لتوفير الغذاء للسكان وخاصة في ظل الزيادات السكانية الكبيرة والمتتالية. مثل هذه التحديات فرضت على الدول التي تعاني من محدودية مواردها الزراعية أن تعمل على تحقيق الكفاءة الاغلالية (كمية المحصول) والاقتصادية (العائد النقدي) للوصول إلى أفضل استخدام لمثل هذه الموارد المحدودة.

ولما كانت مصر تعاني من الثبات النسبي لأهم موردين اقتصاديين وهما الأرض والماء، إذ تراوحت المساحة المزروعة حول رقم الستة ملايين فدان في الأراضي القديمة فقط، كما أن المياه المتاحة سنوياً شبه ثابتة وهي ٥٥.٥ مليار متر مكعب. وللتغلب على محدودية الأرض الزراعية وصعوبة عمليات التوسع الأفقي فقد أمكن زراعة الأرض أكثر من محصول خلال السنة الزراعية أو ما عرف بالمساحة المحصولية وبالتالي معامل التكثيف الزراعي. لذلك كان من الضروري استعراض بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الأرض والمياه في زراعة المحاصيل السكرية وهما قصب وبنجر السكر[١].

١ – المعيار الفيزيقي للوحدة:

يستخدم المقدار الفيزيقي لناتج الوحدة الأرضية (فدان) أو الوحدة المائية (١٠٠٠ م^{٣}) ، ويمكن الحصول على هذا المعيار بالنسبة للسكر وذلك بقسمة مقدار الناتج من السكر على عدد الوحدات الأرضية أو المائية المستخدمة في إنتاج المحاصيل السكرية (القصب والبنجر)، ويمكن إدخال مدة مكث المحصول.

٢ – المعيار المالي للوحدة :

[١] **محمد مدحت مصطفى (دكتور)، اقتصاديات الموارد المائية، مكتبة الإشعاع الفنية بالإسكندرية، الطبعة الأولى، ٢٠٠١.**

يستخدم إجمالي العائد سواء للوحدة الأرضية (فدان) أو الوحدة المائية (١٠٠٠ م^{٣}) ويمكن الحصول على هذا المعيار بضرب سعر المنتج (المصنع) في المقدار الفيزيقي لناتج الوحدة الأرضية (فدان) أو الوحدة المائية (١٠٠٠ م^{٣})، ويمكن إدخال مدة مكث المحصول.

مشكلة البحث

يعتبر السكر من السلع الغذائية الضرورية التي تعانى مصر من وجود فجوة غذائية سالبة مستمرة ومتزايدة فيها منذ بداية السبعينيات حيث وصل حجمها إلى ٥٤٦ ألف طن كمتوسط سنوي للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، وقد يرجع ظهور تلك الفجوة بصفة أساسية إلى تزايد معدلات النمو السكاني، وإلى ارتفاع متوسط نصيب الفرد من السكر حيث بلغ قرابة ١٧، ٣٢ كجم في عامي ١٩٧٢، ٢٠٠٨ على التوالي، وتمثل هذه الفجوة حوالي ٢٥٪ من حجم المتاح للاستهلاك والذي يقدر بحوالي ٢.٢ مليون طن من السكر سنوياً خلال نفس الفترة. وقد لوحظ انخفاض الكفاءة التشغيلية لمصانع سكر القصب عن ١٠٠٪، وهذا يعني وجود طاقات معطلة ببعض مصانع إنتاج السكر يمكن الاستفادة بها عند زيادة كميات القصب المورد لها.كما أن كفاءة استخلاص السكر من القصب كانت أقل من نسبة السكر النظرية بالقصب، والبنجر المورد ين في حالة جيدة، وهذا يؤكد على وجود إمكانية لزيادة كفاءة استخلاص السكر بمصانع السكر وبالتالي يمكن زيادة الكميات المنتجة من السكر وتقليل حجم الفجوة السكرية المصرية بزيادة كفاءة التشغيل والاستخلاص، كما يلاحظ تفوق محصول بنجر السكر على بديله قصب السكر في كل من الكفاءة الإنتاجية للوحدة الأرضية والمائية، ولا يعني ذلك الاعتماد شبه الكامل على بنجر السكر في سد الفجوة السكرية بمصر بل لابد من التحرك في الاتجاهين معاً وتكثيف الجهود البحثية في استنباط أصناف جديدة من قصب السكر احتياجاتها الإروائية قليلة نسبياً، ويمكن التحميل عليها في الموسم الشتوي دون تدهور لإنتاجيتها.

هدف البحث

تهدف الدراسة إلي دراسة الكفاءة الإنتاجية للسكر من خلال تحديد معيارين أو مؤشرين يمكن الاستعانة بهما للوقوف على تطور أداء كل من مصانع سكر القصب، ومصانع سكر البنجر (معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية) وهما كفاءة تشغيل وكفاءة استخلاص السكر من محصولي

القصب والبنجر، بالإضافة لاستعراض بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الأرض والمياه في زراعة المحاصيل السكرية (قصب وبنجر السكر) باستخدام المعيار الفيزيقي والمعيار المالي للوحدة الأرضية (الفدان) والوحدة المائية (١٠٠٠م^{٣})، وأخيرا المقارنة الاقتصادية بين محصولي قصب وبنجر السكر من حيث الطاقة الإنتاجية والتصنيعية للمحاصيل السكرية، معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية ، الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأرض و المياه في زراعة المحاصيل السكرية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على استخدام العديد من أدوات وأساليب التحليل الوصفي والكمي حيث استخدمت العديد من الأساليب الرياضية والإحصائية في معالجة البيانات للتوفيق بينها وبين المنطق الاقتصادي، وقد استمدت الدراسة بياناتها المنشورة وغير المنشورة من العديد من الوزارات والهيئات المهتمة بالسكر والمحاصيل السكرية وفي مقدمتها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي متمثلة مجلس المحاصيل السكرية، ومعهد بحوث المحاصيل السكرية، ومعهد بحوث الاقتصاد الزراعي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والإحصاء، وشركات صناعة السكر المصرية، إلى جانب العديد من البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، بالإضافة إلى الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة وذلك في الجامعات المصرية المختلفة.

أولاً: معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية لمصانع سكر القصب

١ – كفاءة التشغيل لمصانع سكر القصب

توضح بيانات جدول (١) تطور كفاءة التشغيل لمصانع سكر القصب بمصر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، والتي تم تقديرها من بيانات ملحق (١)، حيث يتبين أن هذه الكفاءة بالنسبة لإجمالي الجمهورية كانت تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي٩١.٩٩٪ عام ٢٠٠٤، وحد أقصى بلغ حوالي ١٠٠.٤٣٪ عام ٢٠٠١، هذا وقد بلغ المتوسط خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ حوالي ٩٦.٧٦٪، ويلاحظ انخفاض كفاءة التشغيل خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ عن ١٠٠٪، وهذا يعني وجود طاقات معطلة ببعض مصانع إنتاج السكر يمكن الاستفادة بها عند زيادة كميات القصب المورد لها.

أما بالنسبة لكفاءة التشغيل للمصانع الثمانية لسكر القصب فقد تراوحت بين حد أدنى وحد أعلى بلغ حوالي (٣٠.٧٪ عام ١٩٩٩، ٩٨.٣٪ عام ٢٠٠٢) لمصنع أبوقرقاص، وحوالي (٦٣.١٪عام ٢٠٠٥، ٩٨٪ عام ٢٠٠١) لمصنع جرجا، وحوالي (٨٥.٣٪ عام ٢٠٠٤، ١٠٦.٦٪ عام ٢٠٠٠) لمصنع نجع حمادي، وحوالي (٨٩.٣٪ عام ٢٠٠٤، ١٠٣.٤٪ عام ٢٠٠٢) لمصنع دشنا، وحوالي (٨١.٢٪ عام ٢٠٠٢، ١٠٢٪ عام ٢٠٠٨) لمصنع قوص، وحوالي (٨٩.٣٪ عام ١٩٩٩، ١٠٦.٥٪ عام ٢٠٠٨) لمصنع ارمنت، وحوالي (٩٩.١٪ عام ١٩٩٩، ١٢٥.٨٪ عام ٢٠٠٧) لمصنع إدفو، وحوالي (٩٤.٦٪ عام ٢٠٠٣، ١١٢٪ عام ٢٠٠٨) لمصنع كوأمبو.

ووفقاً لأرقام الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦، يتبين أن المتوسط السنوي لكفاءة التشغيل بالنسبة لمصانع سكر القصب وهي على الترتيب مصانع (إدفو، وكوأمبو، وارمنت، وقوص، ونجع حمادي، ودشنا، وجرجا، وأبوقرقاص) يختلف من مصنع إلى أخر حيث كان يتراوح بين حد أعلى بلغ حوالي ١١٨.٦٣٪ لمصنع إدفو، وحد أدنى بلغ حوالي٦٦.١٠٪ لمصنع أبوقرقاص، ثم تدرج في الانخفاض إلى حوالي ١٠٦.٧٣ ٪، ١٠٦.٧٠٪، ٩٨.٨٠ ٪، ٩٢.٧١٪، ٩٢.٤٦٪، ٦٨.٣٧٪ على التوالي، ويلاحظ انخفاض كفاءة التشغيل بمصانع (نجع حمادي، ودشنا، وجرجا، وأبو قرقاص) أي وجود طاقات معطلة بتلك المصانع يمكن الاستفادة بها عند زيادة كميات القصب المورد لها من خلال التوسع في زراعة محصول القصب في النطاق المكاني الكائن به المصنع، كما يلاحظ ارتفاع الكفاءة التشغيلية لمصانع (إدفو، وكوأمبو، وارمنت، وقوص) وهذا يعني تجاوز الطاقة القصوى التصميمية أو التشغيلية لتلك المصانع خلال نفس الفترة.

٢- كفاءة استخلاص السكر من القصب

توضح بيانات جدول (٢) تطور كفاءة استخلاص السكر من القصب بمصر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، والتي تم تقديرها من بيانات ملحق (٢)، حيث يتبين أن كفاءة استخلاص سكر القصب بالنسبة لإجمالي الجمهورية وصلت أدناها عام ٢٠٠١ حيث بلغت حوالي ٩.٩٥٪، ووصلت أقصاها عام ٢٠٠٦ حيث بلغت حوالي ١١.٣١٪، هذا وقد بلغ المتوسط السنوي لكفاءة استخلاص سكر القصب حوالي ١٠.٤١٪

بالنسبة للجمهورية خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، ويلاحظ أن كفاءة الاستخلاص السكر من القصب بالنسبة لإجمالي الجمهورية خلال تلك الفترة كانت أقل من نسبة السكر النظرية بالقصب المورد في حالة جيدة والتي تبلغ حوالي ١٢ – ١٣٪، وهذا مما يؤكد على وجود إمكانية لزيادة كفاءة استخلاص السكر بمصانع سكر القصب.

أما بالنسبة لكفاءة استخلاص السكر من القصب للمصانع الثمانية لسكر القصب فقد تراوحت بين حد أدنى وحد أعلى بلغ حوالي (٩.٨٪ عام ٢٠٠٨، ١١.٧٪ عامي ٢٠٠٥، ٢٠٠٦) لمصنع أبوقرقاص، وحوالي (١٠.٥٪عام ١٩٩٩، ١١.٣ عام ٢٠٠٦) لمصنع جرجا، وحوالي (٩.٤٪ عام ٢٠٠٣، ١١.٦٪ عام ٢٠٠٦) لمصنع نجع حمادي، وحوالي (٩.٩٪ عام ٢٠٠٣، ١١.١٪ عام ٢٠٠٦) لمصنع دشنا، وحوالي (٨.٨٪ عام ٢٠٠١، ١١.١٪ عام ٢٠٠٦) لمصنع قوص، وحوالي (١٠٪ عام ٢٠٠٣، ١١.٢٪ عام ٢٠٠٦) لمصنع ارمنت، وحوالي (٩.٥٪ عام ٢٠٠٢، ١١.٧٪ عام ٢٠٠٦) لمصنع إدفو، وحوالي (٩.٣٪ عام ٢٠٠١، ١١.١٪ عام ٢٠٠٦) لمصنع كوأمبو.

جدول ١ وجدول ٢

ووفقاً لأرقام الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦، يتبين أن المتوسط السنوي لكفاءة استخلاص السكر من القصب بالنسبة لمصانع سكر القصب وهي على الترتيب مصانع سكر (نجع حمادي، وإدفو، وجرجا، وأبو قرقاص، وارمنت، وكوأمبو، ودشنا، وقوص) يختلف من مصنع إلى أخر حيث كان يتراوح بين حد أعلى بلغ حوالي ١١.٣٠٪ لمصنع نجع حمادي، وحد أدنى بلغ حوالي ١٠.٧٦٪ لمصنع قوص، ثم تدرج في الانخفاض إلى حوالي١١.٣٠٪، ١٠.٩٨٪، ١٠.٩٥٪، ١٠.٩٣٪، ١٠.٨٩٪، ١٠.٨٣٪، ١٠.٧٦٪ على الترتيب، ويلاحظ أن كفاءة الاستخلاص بالنسبة لجميع مصانع سكر القصب خلال الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦ كانت أقل من نسبة السكر النظرية بالقصب المورد كما قيل سابقاً.

ثانياً: معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية لمصانع سكر البنجر

١- كفاءة التشغيل لمصانع سكر البنجر

توضح بيانات جدول (٣) تطور كفاءة التشغيل لمصانع سكر البنجر بمصر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، والتي تم تقديرها من بيانات ملحق (٣)، حيث يتبين أن هذه الكفاءة كانت تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٦٩.٧٪ عام ٢٠٠٨، وحد أقصى بلغ حوالي ١٥٨.٤٪، هذا وقد بلغ المتوسط حوالي ١١٢.٤٪ خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، يلاحظ انخفاض كفاءة التشغيل في بعض السنوات، وهذا يعني وجود طاقات معطلة ببعض مصانع إنتاج السكر يمكن الاستفادة بها عند زيادة كميات البنجر المورد لها، أما بالنسبة لعامي ٢٠٠٦، ٢٠٠٧ ، فقد زادت الكفاءة التشغيلية عن ١٠٠٪، وهذا يعني تجاوز الطاقة القصوى التصميمية أو التشغيلية بالنسبة لإجمالي الجمهورية، نتيجة لتجاوز الطاقة القصوى التصميمية أو التشغيلية لبعض مصانع السكر خلال نفس الفترة.

أما بالنسبة لكفاءة التشغيل للمصانع الخمسة لسكر البنجر فقد تراوحت بين حد أدنى وحد أعلى بلغ حوالي (٩٥.٥٪ عام ١٩٩٩، ١٧٦.٤٪ عام ٢٠٠٧) لمصنع كفر الشيخ، وحوالي (٨٢.٩٪عام ٢٠٠٨، ١٩١.٤٪ عام ٢٠٠٧) لمصنع الدقهلية، وحوالي (١٤.٥٪ عام ٢٠٠١، ٩٠.٤٪ عام ٢٠٠٠) لمصنع أبو قرقاص، وحوالي (٩.١٪ عام ٢٠٠٣، ١٤٦.٣٪ عام ٢٠٠٧) لمصنع الفيوم.

ووفقاً لأرقام ٢٠٠٦/٢٠٠٨، يتبين أن المتوسط السنوي لكفاءة التشغيل لمصانع سكر البنجر وهي على الترتيب مصانع (الدقهلية، وكفر الشيخ، والفيوم، وأبو قرقاص، والنوبارية) يختلف من مصنع إلى أخر حيث كان يتراوح بين حد أعلى بلغ حوالي ١٣٤.٩٪ لمصنع الدقهلية، وحد أدنى بلغ حوالي ١٨.٨٪ لمصنع النوبارية، ثم تدرج في الانخفاض إلى حوالي ١٣٤.٨٪، ١٠٣.٣٪، ٥٢.٨٪، ويلاحظ انخفاض كفاءة التشغيل بالنسبة لمصنع أبو قرقاص وهذا يعني وجود طاقات معطلة يمكن الاستفادة بها عند زيادة كميات البنجر المورد له من خلال التوسع في زراعة محصول البنجر في النطاق المكاني الكائن به المصنع، أما بالنسبة لمصنع النوبارية فانخفاض كفاءة التشغيل به يرجع لحداثة إنشاء المصنع، كما يلاحظ تجاوز الطاقة القصوى التصميمية أو التشغيلية الكفاءة لمصنعي سكر كفر الشيخ، والدقهلية خلال نفس الفترة.

٢- كفاءة استخلاص السكر من البنجر

توضح بيانات جدول (٤) تطور كفاءة استخلاص السكر من البنجر بمصر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، والتي تم تقديرها من بيانات ملحق (٤)، حيث يتبين أن هذه الكفاءة وصلت أدناها عام ٢٠٠١ حيث بلغت حوالي ١٢.٩٧٪، ووصلت أقصاها عام ٢٠٠٣ حيث بلغت حوالي ١٤.٢٧٪، هذا وقد بلغ المتوسط حوالي ١٣.٤٩٪ بالنسبة لإجمالي الجمهورية خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، ويلاحظ أن كفاءة استخلاص السكر من البنجر بالنسبة لإجمالي الجمهورية خلال تلك الفترة كانت أقل من نسبة السكر النظرية بالبنجر المورد في حالة جيدة والتي تبلغ حوالي١٤ – ١٥٪، وهذا مما يؤكد على وجود إمكانية لزيادة كفاءة استخلاص السكر بمصانع سكر البنجر.

بالنسبة لكفاءة استخلاص السكر من القصب للمصانع الخمسة لسكر البنجر فقد تراوحت بين حد أدنى وحد أعلى بلغ حوالي (١٢.٧٪ عام ٢٠٠١، ١٤.٥٪ عام ٢٠٠٤) لمصنع كفر الشيخ، وحوالي (١٣.٢٪عام ٢٠٠٧، ١٤.٤٪ عام ٢٠٠٣) لمصنع الدقهلية، وحوالي (٩.٦٪ عام ٢٠٠٠، ١٦.٧٪ عام ٢٠٠١) لمصنع أبو قرقاص، وحوالي (١.٣٪ عام ٢٠٠١، ١٣.٩٥٪ عام ٢٠٠٨) لمصنع الفيوم.

جدول ٣ وجدول ٤

ووفقاً لأرقام الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦ يتبين أن المتوسط السنوي لكفاءة استخلاص السكر من البنجر لمصانع سكر البنجر وهي على الترتيب مصانع سكر (كفر الشيخ، والفيوم، والدقهلية، وأبو قرقاص، والنوبارية) يختلف من مصنع إلى أخر حيث كان يتراوح بين حد أعلى بلغ حوالي ١٣.٨١٪ لمصنع سكر كفر الشيخ، وحد أدنى بلغ حوالي ١٠.٠٢٪ لمصنع النوبارية، ثم تدرج في الانخفاض إلى حوالي ١٣.٧٩٪، ١٣.٧٧٪، ١٠.٨٦٪ على التوالي، ويلاحظ أن كفاءة الاستخلاص بالنسبة لجميع مصانع سكر البنجر كانت أقل من نسبة السكر النظرية بالبنجر المورد كما قيل سابقاً خلال الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦.

ثالثاً: الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأرض في إنتاج السكر

١- الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأرض في إنتاج السكر من القصب

أ- المعيار الفيزيقي

توضح بيانات جدول (٥) تطور الإنتاجية الفدانية من سكر القصب، خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث يتبين أن هذه الإنتاجية الفدانية من سكر القصب كانت تتذبذب بين الارتفاع والانخفاض خلال تلك الفترة، حيث وصلت أدناها حوالي ٣.٧٤ طن/فدان عام ٢٠٠٣، وأقصاها حوالي ٤.٤٨ طن/فدان عام ٢٠٠٦.

وقد بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية من سكر القصب خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ حوالي ٤.٣٥ طن/فدان في الموسم. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول القصب بالأرض وهي حوالي ١٢ شهراً، يتبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية من سكر القصب بلغ حوالي ٣٦٣كجم/فدان في الشهر خلال نفس الفترة .

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام للإنتاجية الفدانية من سكر القصب خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨ والواردة في جدول (٦) معادلة (١) أن هذه الإنتاجية كانت تأخذ اتجاهاً عاماً تناقصياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠.٦ طن/فدان، ثم أخذت اتجاهاً عاماً تصاعدياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠.١ طن/فدان، ثم أخذت اتجاهاً عاماً تناقصياً مرة أخرى بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠.٠١ طن/فدان على التوالي، وقد بلغ مقدار التغير حوالي ٣.١٣ طن/فدان، ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً، هذا وقد بلغ معامل التحديد حوالي ٧٧٪.

ب – المعيار المالي:

توضح بيانات جدول (٥) تطور عائد الفدان من سكر القصب، خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث يتبين أن عائد الفدان من سكر القصب كان يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٤٥٨٣ جنيه/فدان عام ٢٠٠٢، وحد أقصى بلغ حوالي ١١.١٨ ألف جنيه/فدان عام ٢٠٠٧.

وقد بلغ متوسط عائد الفدان من سكر القصب خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ حوالي ١٠.٨٨ ألف جنيه/فدان في الموسم. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول القصب بالأرض وهي حوالي ١٢ شهراً، يتبين أن متوسط عائد الفدان من سكر القصب بلغ حوالي ٩٠٧ جنيه/فدان في الشهر خلال نفس الفترة.

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام الواردة بجدول (٦) المعادلة (٥)، أن العائد السنوي للفدان من سكر القصب قد اتخذ اتجاهاً عاماً تصاعدياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٨٤٧ جنيه/فدان سنوياً ، كما بلغ معامل التحديد ر^{٢} حوالي ٨٣٪ ، ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨.

٢ – الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأرض في إنتاج السكر من البنجر

أ– المعيار الفيزيقي

توضح بيانات جدول (٥) تطور الإنتاجية الفدانية من سكر البنجر، خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث يتبين أن هذه الإنتاجية كانت تتذبذب بين الارتفاع والانخفاض خلال تلك الفترة، حيث وصلت أدناها حوالي ٢.١٦ طن سكر/فدان عام ٢٠٠٨، وأقصاها حوالي ٢.٧٦ طن سكر/فدان عامي ٢٠٠٣ ، ٢٠٠٧.

جدول ٥

جدول ٦

وقد بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية من سكر البنجر حوالي ٢.٥٤ طن سكر/فدان خلال الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦، إلا أنه بإدخال مدة مُكث محصول البنجر بالأرض وهي حوالي ٦.٥ شهراً، يتبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية من سكر البنجر في الشهر بلغ حوالي ٣٩١ كجم/فدان في الشهر خلال نفس الفترة .

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام للإنتاجية الفدانية من سكر البنجر خلال الفترة ٢٠٠٨/١٩٩٩ والواردة في جدول (٦)، المعادلة (٢) ، ومن خلال قيمة (ف) إلى أنه لم تثبت معنوية الدالة إحصائياً.

ب – المعيار المالي:

توضح بيانات جدول (٥) تطور عائد الفدان من سكر البنجر، خلال الفترة ٢٠٠٨/١٩٩٩، ومتوسط الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦، حيث يتبين أن عائد الفدان من سكر البنجر كان يتراوح بين حد

أدنى بلغ حوالي ٢٩٧٢.٣٩ جنيه/فدان عام ٢٠٠٢، وحد أقصى بلغ حوالي ٧٠٥٢.٠٣جنيه/فدان عام ٢٠٠٧.

وقد بلغ متوسط عائد الفدان من سكر البنجر خلال الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦ حوالي ٦.٤ ألف جنيه/فدان في الموسم. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول القصب بالأرض وهي حوالي ٦.٥ شهراً، يتبين أن متوسط عائد الفدان من سكر البنجر بلغ حوالي ٩٨٠ جنيه/فدان في الشهر خلال نفس الفترة.

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام الواردة بجدول (٦) المعادلة (٦)، أن العائد السنوي للفدان من سكر البنجر قد اتخذ اتجاهاً عاماً تصاعدياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٤٤٥ جنيه/فدان سنوياً، كما بلغ معامل التحديد ر^{٢} حوالي ٧٤٪ ، ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً خلال الفترة ٢٠٠٨/١٩٩٩.

رابعاً: الكفاءة الإنتاجية لاستخدام المياه في إنتاج السكر

١- الكفاءة الإنتاجية لاستخدام المياه في إنتاج السكر من القصب

أ- المعيار الفيزيقي

توضح بيانات جدول (٥) تطور إنتاجية مياه الري من سكر القصب خلال الفترة ٢٠٠٨/١٩٩٩، ومتوسط الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦، حيث يتبين أن هذه الإنتاجية كانت تتذبذب بين الارتفاع والانخفاض خلال تلك الفترة، حيث وصلت أدناها حوالي ٣٠٢.٠١ كجم /١٠٠٠م^{٣} عام ٢٠٠٣، وأقصاها حوالي ٤٩٨.٣ كجم/١٠٠٠م^{٣} عام ٢٠٠٦.

وقد بلغ متوسط إنتاجية مياه الري من سكر القصب خلال الفترة ٢٠٠٨/٢٠٠٦ حوالي ٤٨٣.٨٨ كجم/١٠٠٠م^{٣}. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول القصب بالأرض وهي حوالي ١٢

شهراً، يتبين أن متوسط إنتاجية مياه الري من سكر القصب في الشهر بلغ حوالي ٤٠كجم/١٠٠٠م^{3}خلال نفس الفترة.

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام لإنتاجية مياه الري من سكر القصب خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨ والواردة في جدول (٦)، والمعادلة (٣) أن هذه الإنتاجية كانت تأخذ اتجاهاً عاماً تصاعدياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٢٣.٦ كجم/١٠٠٠م^{3}، ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً ، هذا وقد بلغ معامل التحديد حوالي ٦٨٪.

ب – المعيار المالي:

توضح بيانات جدول (٥) تطور عائد مياه الري من سكر القصب، خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث يتبين أن عائد مياه الري من سكر القصب كان يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٣٦٩.٦ جنيه/١٠٠٠م^{3} عام ٢٠٠٢، وحد أعلى بلغ حوالي ١٢٤٢.٦جنيه/١٠٠٠م^{3} عام ٢٠٠٧.

وقد بلغ متوسط عائد مياه الري من سكر القصب خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ حوالي ١٢٠٩ جنيه/١٠٠٠م^{3} في الموسم. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول القصب بالأرض وهي حوالي ١٢ شهراً، يتبين أن متوسط عائد مياه الري من سكر القصب بلغ حوالي ١٠٠.٧جنيه/١٠٠٠م^{3} في الشهر خلال نفس الفترة.

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام الواردة بجدول (٦) والمعادلة (٧)، أن العائد السنوي من مياه الري لسكر القصب قد اتخذ اتجاهاً عاماً تصاعدياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ١١٥ جنيه/١٠٠٠م^{3} سنوياً، كما بلغ معامل التحديد ر^{2} حوالي ٨١٪، ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً خلال الفترة ١٩٩٩/.٢٠٠٨

٢ – الكفاءة الإنتاجية لاستخدام المياه في إنتاج السكر من البنجر

أ – المعيار الفيزيقي

توضح بيانات جدول (٥) تطور إنتاجية مياه الري من سكر البنجر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث يتبين أن هذه الإنتاجية تذبذبت خلال

الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨ بين قرابة ٨٢٨ كجم/١٠٠٠م^{٣}كحد أقصى عام ٢٠٠٣، وحوالي ٦١٦كجم/١٠٠٠م^{٣}كحد أدنى عام ٢٠٠٨.

وقد بلغ متوسط إنتاجية مياه الري من سكر البنجر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ حوالي ٧٢٥.٦٨ كجم/١٠٠٠ م^{٣}. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول القصب بالأرض وهي حوالي ٦.٥ شهراً، يتبين أن متوسط إنتاجية مياه الري من سكر البنجر في الشهر بلغ حوالي ١١٢كجم/١٠٠٠ م^{٣}خلال نفس الفترة.

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام لإنتاجية مياه الري من سكر البنجر بالنسبة لمصانع سكر البنجر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨ والواردة في جدول (٦)، والمعادلة (٤) ومن خلال قيمة (ف) إلى أنه لم تثبت معنوية الدالة إحصائياً.

ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً لمصنع الفيوم، والدقهلية، ولم تثبت معنوية الدوال إحصائياً بالنسبة لمصانع كفر الشيخ، وأبوقرقاص، وإجمالي الجمهورية، هذا وقد بلغ معامل التحديد حوالي ٥٥٪، ٥٩٪، ٣٪، ٩٧٪، ٥٥٪ على التوالي لكل من مصانع (كفر الشيخ، والدقهلية، وأبوقرقاص، والفيوم)، وإجمالي الجمهورية.

ب- المعيار المالي:

توضح بيانات جدول (٥) تطور عائد مياه الري من سكر البنجر، خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث يتبين أن عائد مياه الري من سكر البنجر كان يتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٨٥٠ جنيه/١٠٠٠م^{٣} عام ١٩٩٩، وحد أقصى حد بلغ حوالي ٢٠١٥جنيه/١٠٠٠م^{٣} عام ٢٠٠٧.

وقد بلغ متوسط عائد مياه الري من سكر البنجر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ حوالي ١٨٢٠ جنيه/١٠٠٠م^{٣} في الموسم. إلا أنه بإدخال مدة مكث محصول البنجر بالأرض وهي حوالي ٦.٥ شهراً، يتبين أن متوسط عائد مياه الري من سكر البنجر بلغ حوالي ٢٨٠جنيه/١٠٠٠م^{٣} في الشهر خلال نفس الفترة.

وتشير تقديرات الاتجاه الزمني العام الواردة بجدول (٦) المعادلة (٨)، أن العائد السنوي من مياه الري لسكر البنجر قد اتخذ اتجاهاً عاماً تصاعدياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالي ١٢٧

جنيه/١٠٠٠م^{٣} سنوياً، ^{٣}، كما بلغ معامل التحديد ر^{٢} حوالي ٧٤٪ ، ومن خلال قيمة (ف) فقد ثبتت معنوية الدالة إحصائياً خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨.

خامساً: المقارنة الاقتصادية بين محصولي قصب وبنجر السكر

١- الطاقة الإنتاجية والتصنيعية للمحاصيل السكرية

توضح بيانات جدول (٧) بعض المؤشرات الاقتصادية للمقارنة بين محصولي قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، حيث تشير إلى أن متوسط المساحة المنزرعة خلال تلك الفترة بلغ حوالي ٣٢٧.٧٧ ، ٢٣١.٠٧ ألف فدان على التوالي، ورد منها إلى مصانع سكر القصب وسكر البنجر حوالي ٢٤٦.٨٥ ، ٢٢٢.٢١ ألف فدان على التوالي ، تمثل حوالي ٧٥.٣ ٪، ٩٦.٢٪ على التوالي من متوسط جملة المساحة المنزرعة.

أما فيما يتعلق بمقادير القصب والبنجر المنتجة خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ فقد بلغت حوالي ١٦.٦٦، ٤.٧٢ مليون طن على التوالي، ورد منها إلى المصانع حوالي ٩.٧٧، ٤.١٨ مليون طن، وبمعدل توريد يمثل ٥٨.٧٪، ٨٨.٦١٪ على التوالي، ويرجع السبب في انخفاض معدل توريد القصب عن البنجر إلى أن محصول القصب له أكثر من مسلك تسويقي (صناعة العسل الأسود، الاستهلاك الطازج في صورتين هما مص أعواد القصب، وشرب عصير القصب، كتقاوي لزراعة الغرس الجديد سنوياً)، في حين أن البنجر ليس له بديل أخر غير مصانع سكر البنجر، والفرق بين الكميات المنتجة والموردة من بنجر السكر إنما يرجع إلى إنتاج المساحات التي يتم تقليع الجذور منها وتتلف نتيجة مكث الدرنات بعد التقليع لفترة تتجاوز الأسبوع.

وبالنسبة لمتوسط الإنتاجية الفدانية الفعلية لكل من قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، فتشير الإحصاءات إلى أنه قد بلغ حوالي ٥٠.٨، ٢٠.٥ طن/فدان على التوالي، فحين أن متوسط التوريد الفداني للقصب والبنجر لمصانع السكر بلغت حوالي ٣٩.٦، ١٨.٩ طن/فدان على التوالي، تمثل ٧٧.٩٪، ٩٢٪ على التوالي من متوسط الإنتاجية الفعلية.

٢- معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية

تشير بيانات جدول (٧) أن متوسط الطاقة التصميمية لمصانع قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨، قد بلغ حوالي ١٠.١، ٣.٧ مليون طن على التوالي، وحيث أن كفاءة التشغيل = (كميات المحصول الموردة/الطاقة التصميمية للمصانع) × ١٠٠، وبالتالي فإن متوسط الكفاءة

التشغيلية لمصانع سكر القصب والبنجر قد بلغ حوالي ٩٦.٨٪، ١١٢.٤٪ على التوالي خلال تلك الفترة، ويلاحظ انخفاض كفاءة التشغيل مصانع القصب عن ١٠٠٪ ، وهذا يعني وجود طاقات معطلة ببعض مصانع إنتاج سكر القصب يمكن الاستفادة بها عند زيادة كميات القصب المورد لها.

كما تشير بيانات جدول (٧) أن متوسط إجمالي ناتج سكر القصب والبنجر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ قد بلغ حوالي ١٠٧٤.٢٢، ٥٦٤.٣٧ ألف طن على التوالي، وبحساب أن كفاءة استخلاص السكر من المحصول (كميات السكر المستخلصة/كميات المحصول الموردة) ×١٠٠ ، يتبين أن كفاءة استخلاص السكر من القصب والبنجر بلغت حوالي ١١٪، ١٣.٥٪ على التوالي خلال تلك الفترة.

جدول (٧): بعض المؤشرات الاقتصادية لمحصولي قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨

المؤشر		الوحدة	متوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨	
			القصب	البنجر
المساحة المزروعة		فدان	٣٢٧٧٧٣.٧	٢٣١٠٧٤.٠
المساحة الموردة لمصانع السكر		فدان	٢٤٦٨٥٠.٣	٢٢٢٢٠٥.٠
٪ للمساحة الموردة بالنسبة للمساحة المزروعة		٪	٧٥.٣	٩٦.٢
كمية الناتج الفعلي من المحصول		طن	١٦٦٦٢٦٤٧.٧	٤٧٢٢٠٤٣.٧
كمية الناتج المورد من المحصول للمصانع		طن	٩٧٧٢٦٥٠.٣	٤١٨٤٣٩٨.٣
معدل التوريد		٪	٥٨.٧	٨٨.٦
الإنتاجية الفدانية الفعلية للمحصول		طن/فدان	٥٠.٨	٢٠.٥
التوريد الفداني للمحصول		طن/فدان	٣٩.٦	١٨.٩
% للتوريد الفداني للمحصول بالنسبة للإنتاجية الفدانية الفعلية		٪	٧٧.٩	٩٢.٠
معايير الكفاءة الإنتاجية الصناعية	الطاقة التصميمية	مليون طن	١٠.١	٣.٧
	كفاءة التشغيل لمصانع السكر	٪	٩٦.٨	١١٢.٤
	إجمالي ناتج السكر	طن	١٠٧٤٢٢٣.٣	٥٦٤٣٧١.٠
	كفاءة الاستخلاص للسكر	٪	١١.٠	١٣.٥
مدة مكث المحصول بالشهر / الموسم		شهر	١٢.٠	٦.٥
الاستهلاك المائي الفداني للمحصول		١٠٠٠م٣	٩.٠	٣.٥

الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأرض والمياه في إنتاج السكر	المعيار الفيزيقي	الإنتاجية الفدانية من السكر في الموسم	طن/فدان	٤.٤	٢.٥
		الإنتاجية الفدانية من السكر في الشهر	كجم/فدان	٣٦٢.٦	٣٩٠.٧
		إنتاجية مياه الري من السكر في الموسم	كجم/١٠٠٠م٣	٤٨٣.٥	٧٢٥.٧
		إنتاجية مياه الري من السكر في الشهر	كجم/١٠٠٠م٣	٤٠.٣	١١١.٦
		إنتاجية مياه الري من المحصول في الموسم	طن/١٠٠٠م٣	٥.٦	٥.٩
		إنتاجية مياه الري من المحصول في الشهر	كجم/١٠٠٠م٣	٤٧٠.٧	٩٠١.١
	المعيار المالي	السعر المدفوع لطن المحصول	بالجنيه/طن	١٦٧.٣	١٩٨.٧
		العائد الكلي الفداني من المحصول في الموسم	بالجنيه/فدان	٨٥٠٦.٤	٤٠٧٣.٨
		التكاليف الكلية للفدان من المحصول في الموسم	بالجنيه/فدان	٤٣٢٦.٤	١٥٦٤.٦
		صافي العائد الفداني من المحصول في الموسم	بالجنيه/فدان	٤١٨٠.٠	٢٥٠٩.٢
		صافي العائد الفداني من المحصول في الشهر	بالجنيه/فدان	٣٤٨.٣	٣٨٦.٠
		صافي العائد لوحدة من المحصول المياه في الموسم	بالجنيه/١٠٠٠م٣	٤٦٤.٤	٧١٦.٩
		صافي العائد لوحدة المياه من المحصول في الشهر	بالجنيه/١٠٠٠م٣	٣٨.٧	١١٠.٣
		سعر طن السكر	بالجنيه/طن	٢٤٩٨.٠	
		العائد الفداني من السكر في الموسم	بالجنيه/فدان	١٠٨٧٨.٥	٦٣٧٠.٥
		العائد الفداني من السكر في الشهر	بالجنيه/فدان	٩٠٦.٥	٩٨٠.١
		عائد وحدة المياه من السكر في الموسم	بالجنيه/١٠٠٠م٣	١٢٠٨.٧	١٨٢٠.١
		عائد وحدة المياه من السكر في الشهر	بالجنيه/١٠٠٠م٣	١٠٠.٧	٢٨٠.٠٢

المصدر ١- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر، ٢٠٠٦- ٢٠٠٨.

ويلاحظ أن كفاءة الاستخلاص السكر من القصب، والبنجر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ كانت أقل من نسبة السكر النظرية بالقصب، البنجر الموردين في حالة جيدة والتي تبلغ حوالي ١٢ – ١٣٪ للقصب، حوالي ١٤ – ١٥٪ للبنجر، يؤكد ذلك بالطبع على وجود إمكانية لزيادة كفاءة استخلاص السكر بمصانع سكر القصب والبنجر.

٣ – الكفاءة الإنتاجية لاستخدام الأرض و المياه في زراعة المحاصيل السكرية

المعيار الفيزيقي:

وتشير بيانات جدول (٧) إلى تفوق الكفاءة الإنتاجية لمحصول البنجر على محصول القصب من حيث، مقدار السكر الناتج من الوحدة الأرضية (الفدان) أي الإنتاجية الفدانية من السكر، ومقدار السكر الناتج من الوحدة المائية (١٠٠٠م^3) أي إنتاجية مياه الري من السكر، وإنتاجية مياه الري من المحصول خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨.

بالنسبة لمقدار السكر الناتج من الوحدة الأرضية فإن الإنتاجية الفدانية من السكر بلغت حوالي ٤.٤ ، ٢.٥ طن /فدان في الموسم للقصب والبنجر على التوالي، إلا أنه بإدخال اختلاف

مدة مكث المحصولين بالأرض وهي حوالي ١٢، ٦.٥ شهراً للقصب والبنجر على التوالي، يتبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية من السكر بلغ حوالي ٣٦٢.٦ ، ٣٩٠.٧ كجم/فدان في الشهر للقصب والبنجر على التوالي.

أما بالنسبة لمقدار السكر الناتج من الوحدة المائية، فحيث أن الفدان يستهلك حوالي ٩، ٣.٥ (١٠٠٠م^{٣}/فدان)، بالتالي فإن إنتاجية مياه الري من السكر بلغت حوالي ٤٨٣.٥، ٧٢٥.٧ كجم/١٠٠٠م^{٣}في الموسم، وحوالي ٤٠.٣ ، ١١١.٦ كجم/١٠٠٠م^{٣}في الشهر للقصب والبنجر على التوالي.

وهذا يعني زيادة الكفاءة الإنتاجية للوحدة الأرضية والمائية في زراعة البنجر بحوالي ٧.٥٪، ٩٢٪، عن نظيرتها في زراعة القصب على التوالي بالنسبة للإنتاجية الفدانية، وإنتاجية مياه الري من السكر.

أما بالنسبة لإنتاجية مياه الري من محصولي قصب وبنجر السكر فقد بلغت حوالي ٥.٦، ٥.٩ طن/١٠٠٠م^{٣}في الموسم، وحوالي ٤٧٠.٧، ٩٠٦.٢ كجم/١٠٠٠م^{٣}في الشهر للقصب والبنجر على التوالي، وهذا يعني زيادة الكفاءة الإنتاجية للوحدة المائية في زراعة البنجر بحوالي ١٧٧٪ عن نظيرتها في زراعة القصب بالنسبة لإنتاجية مياه الري من المحصول.

المعيار المالي:

تشير بيانات جدول (٧) أن سعر طن القصب والبنجر المقبوض خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ قد بلغ حوالي ١٦٧.٣، ١٩٨.٧ جنيه/طن على التوالي، وبالتالي فإن العائد الكلي للفدان لكل من محصولي القصب والبنجر في الموسم قد بلغ حوالي ٨٥٠٦.٤ ، ٤٠٧٣.٨ جنيه/فدان على التوالي.

وتشير بيانات جدول (٧) أن التكاليف الكلية لكل من قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ للفدان في قد بلغت حوالي ٤٣٢٦.٤٠، ١٥٦٤.٦٠ جنيه/فدان على التوالي، وبالتالي فإن صافي العائد للوحدة الأرضية (الفدان) لمحصولي قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ قد بلغ حوالي ٤١٨٠، ٢٥٠٩ جنيه /فدان في الموسم، وحوالي ٣٤٨.٣، ٣٨٦ جنيه/فدان في الشهر، وهذا يعني زيادة صافي العائد الفداني من محصول بنجر السكر عن

محصول قصب السكر في الشهر بحوالي ٣٧.٧ جنيه، تمثل حوالي ١٠.٨٪ من متوسط صافي العائد الفداني لمحصول القصب في الشهر.

أما بالنسبة لمتوسط صافي العائد للوحدة المائية[١] لكل من محصولي قصب وبنجر السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ فقد بلغ حوالي ٤٦٤.٤، ٧١٦.٩ جنيه/١٠٠٠م^{٣} في الموسم، وهذا يعني زيادة صافي العائد لوحدة المياه من محصول بنجر السكر عن محصول قصب السكر في الموسم بحوالي ٢٥٢.٥ جنيه، تمثل حوالي ٥٤.٤٪ من صافي العائد لوحدة المياه لمحصول القصب. وبإدخال اختلاف مدة مكث المحصولين بالأرض فإن صافي العائد للوحدة المائية لمحصول قصب وبنجر بلغ حوالي ٣٨.٧٠، ١١٠.٣ جنيه/١٠٠٠م^{٣} في الشهر، وهذا يعني زيادة صافي العائد للوحدة المائية من محصول بنجر السكر عن محصول قصب السكر بحوالي ٧٠.٦ جنيه، تمثل حوالي ١٨٥٪ من صافي العائد لمحصول القصب في الشهر.

تشير بيانات جدول (٧) أن سعر طن السكر خلال الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ قد بلغ حوالي ٢٤٩٨ جنيه/طن، وبالتالي فإن العائد الفداني من سكر القصب والبنجر في الموسم قد بلغ حوالي ١٠.٨٨، ٦.٣٧ ألف جنيه/فدان على التوالي، وبإدخال اختلاف مدة مكث المحصولين بالأرض فإن العائد الفداني من سكر القصب والبنجر بلغ حوالي ٩٠٦.٥، ٩٨٠.١ جنيه /فدان في الشهر، وهذا يعني زيادة العائد الفداني من سكر البنجر عن سكر القصب بحوالي ٧٣.٦ جنيه، تمثل حوالي ٨.١٢٪ من العائد الفداني من سكر القصب.

أما بالنسبة لعائد وحدة المياه من سكر القصب والبنجر في الموسم فقد بلغ حوالي ١٢٠٨.٧، ١٨٢٠٢.١ ألف جنيه/١٠٠٠م^{٣} على التوالي، وهذا يعني زيادة عائد وحدة المياه من سكر البنجر عن سكر القصب في الموسم بحوالي ٦١١.٤ جنيه، تمثل حوالي ٥٠.٦٪ من عائد وحدة المياه من سكر القصب. وبإدخال اختلاف مدة مكث المحصولين بالأرض فإن عائد وحدة المياه من سكر القصب والبنجر بلغ حوالي ١٠٠.٧، ٢٨٠ جنيه /١٠٠٠م^{٣} في الشهر، وهذا يعني زيادة عائد وحدة المياه من سكر البنجر عن سكر القصب بحوالي ١٧٩.٣ جنيه، تمثل حوالي ١٧٨٪ من عائد وحدة المياه من سكر القصب.

---

[١] صافي العائد لوحدة المياه = (صافي العائد الفداني/الكمية المستخدمة من مياه الري للفدان)

مما سبق يتضح تفوق محصول بنجر السكر على بديله قصب السكر في كل من الكفاءة الإنتاجية للوحدة الأرضية والمائية بالنسبة للإنتاجية الفدانية من السكر، وإنتاجية مياه الري من المحصول ومن السكر، صافي العائد الفداني من محصول البنجر في الشهر، صافي العائد لوحدة المياه في من محصول البنجر في الموسم والشهر، والعائد الفداني من سكر البنجر في الشهر، وعائد وحدة المياه في من سكر البنجر في الموسم والشهر، بالإضافة إلى أن محصول بنجر السكر تجود زراعته بالأراضي منخفضة الخصوبة وأثبت نجاحاً نسبياً بالأراضي حديثة الاستزراع، وتفوقه على جميع المحاصيل الشتوية التي أمكن زراعتها بهذه المناطق، فضلاً عن كونه محصول نقدي يتم التعاقد على تسويقه وسعره مسبقاً ولا يتحمل أي أعباء أو مخاطرة تسويقية.

المراجع العربية

١. إبتسام محمد عبد المنعم، اقتصاديات إنتاج قصب السكر في الجمهورية العربية المتحدة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٦٧م.

٢. أحمد حسني محمد غنيمه (دكتور)، اقتصاديات إنتاج الدورات البديلة بقطاع بنجر السكر – غرب النوبارية، تقرير غير منشور، معهد بحوث المحاصيل السكرية، مركز البحوث الزراعية، ١٩٩٢م.

٣. جمهورية مصر العربية، رئاسة الجمهورية، المجالس القومية المتخصصة، تقرير المجلس القومي للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة الرابعة ، سبتمبر ١٩٧٧ – يوليو ١٩٧٨م.

٤. حسام الدين محمود محمد بربري (دكتور)، وآخرون، تطور إنتاج واستهلاك السكر في مصر، ندوة الأبعاد الاقتصادية لإنتاج واستهلاك السكر في مصر، ٢٠١٠م.

٥. رئاسة الجمهورية ، المجالس القومية المتخصصة، محاصيل إنتاج السكر، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشئون الاقتصادية، الدورة الثالثة والعشرون ٩٦ / ١٩٩٧م.

٦. محمد مدحت مصطفى (دكتور)، اقتصاديات الموارد المائية، مكتبة الإشعاع الفنية بالإسكندرية، الطبعة الأولى، ٢٠٠١.

٧. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الدراسات الاقتصادية الدولية، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر والعالم، ١٩٩٤م.

٨. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر والعالم، أعداد مختلفة.

المراجع الأجنبية

1- Damodar Gvjarali, Basic Econometrics, Mc Graw - Hill Book Company, New York, 1978: pp 12-15.
2- Dominick Salvatore, Ph, D, Schum's outlin of Microeconomic Theory, Fordhum University, 1974.
3- Earl O. Heady, Economics of Agriculture production and Resource Use, Iowa state college, 1960.

SUGAR PRODUCTION EFFICIENCY

A. Y. Awad[(1)], H. N. Abo Saad[(1)] and Neveen T. Guirguis[(2)]

1- Agriculture Economics Dept., Faculty of agriculture, Minufiya University
2- Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

(Received: Jul. 17, 2011)

ABSTRACT: ***This study discusses the deferent ways used of measuring sugar production efficiency during the period (2006 – 2008) such as: (1) Operation efficiency of sugar manufactories, (2) Extracting efficiency of sugar cane and sugar beet, (3) productivity of using agriculture land in cane and beet sugars production, (4) productivity of using water irrigation in cane and beet sugars production.***

According to estimating the operation efficiency of cane sugar manufactories showed that the average operation rate of all the cane sugars manufactories was about 96.8 %, and the maximum efficiency was about 118.5% at Edfo manufactory, while the minimum efficiency was about 66.1% at Abo – Korkas. Also with respect to estimating the Extracting efficiency of cane sugar showed that the average Extracting rate of all the of cane sugars manufactories was 10.41%, and this efficiency reaches its maximum with about 11.3% at Nagaa – Hammdy, and its minimum was about 10.76% at Abo – Koos.

Also with respect to Operation efficiency of beet sugar manufactories showed that the average operation rate of all the beet sugars manufactories was about 112.4 %, and this efficiency reaches its maximum with about 135% at El - Dakahlia, and its minimum was about 18.8% only at Noubaria. Also

with respect to estimating the Extracting efficiency of beet sugar showed that the average Extracting rate of all the of beet sugars manufactories was 13.5%, and this efficiency reaches its maximum with about 13.8% at Kafer–Elsheikh, and its minimum was about 10% at Noubaria.

Also deals with estimating productivity of using agriculture land in producing cane sugar and beet sugar. It has been found that the average cane sugar was about 4.35 Ton/Fadden, and about 363 kg/ Fadden/month, while with respect to beet sugar was about 2.53 Ton/Fadden, and about 391 kg/Fadden/month. And with estimating the productivity of using water irrigation in producing cane sugar and beet sugar. It has been found that the average cane sugar was about 484 kg/1000^3, and about 40 kg/1000^3/month; while with respect to beet sugar was about 726 kg/1000^3, and about 112 kg/1000^3/month.

Lastly introduces a comparative economic study between sugar cane and sugar beet. The results according to the period (2006 – 2008) shows that the sugar beet is more efficient in producing sugar than sugar cane with respect to productivity of unite land (Fadden), and unite water (1000^3) in forms physical (quantity) and momentary (income).

Sugar production efficiency

Awad et al.,

جدول (١) تطور كفاءة التشغيل لمصانع سكر القصب خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨

م	المصنع	الطاقة التصميمية (طن)	متوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ %	كفاءة التشغيل %								
				١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
١	أبو قرقاص	٧٠٠٠٠٠	٦٦.١٠	٣٠.٧٠	٦٤.٧٩	٩٠.٢٩	٩٨.٢٦	٩٦.٥٠	٧٨.٧٧	٧٥.٤٢	٦٤.٢٤	٥٨.٧٢	٧٥.٣٣
٢	جرجا	٩٠٠٠٠٠	٦٨.٣٧	٨٤.٦٦	٩٠.٨٦	٩٨.٠٤	٩٤.٢٠	٨٤.١٩	٧٠.٠٢	٦٣.٠٦	٦٦.٤٥	٦٨.٣٣	٧٠.٣٢
٣	نجع حمادي	١٧٠٠٠٠٠	٩٢.٧١	٩٢.٠٢	١٠٦.٥٨	٩٩.٣١	٩٤.٦٦	٨٧.٩٢	٨٥.٢٨	٩٨.٣٠	٩٣.٣١	٩٤.٤٨	٩٠.٣٥
٤	دشنا	١٠٠٠٠٠٠	٩٢.٤٦	٩١.١٥	٩٩.٨٧	١٠٠.٧١	١٠٣.٣٩	٩٤.٧٨	٨٩.٢٣	٨٩.٥٦	٩١.٠١	٩٢.٥١	٩٣.٨٦
٥	قوص	١٦٠٠٠٠٠	٩٨.٨٠	٩٢.٤٨	٩٨.١٦	٩٨.٥١	٨١.٢٢	٨٩.٩٥	٩٧.٤٦	١٠١.٤٤	٩٥.٧٠	٩٨.٧٧	١٠١.٩٣
٦	ارمنت	١٣٠٠٠٠٠	١٠٦.٧٠	٨٩.٢٩	٩٩.٨٠	١٠٢.٨٠	٩٤.٨٨	٩٨.١٩	١٠١.٤٨	١٠١.٤١	١٠٠.٣١	١١٣.٢٥	١٠٦.٥٤
٧	إدفو	١١٠٠٠٠٠	١١٨.٦٣	٩٩.١٣	١١٤.٠٥	١١٠.٩٩	١٠٥.٨٦	١٠٠.٣٢	١٠٧.٥٢	١١٢.٦٠	١١٥.٥٥	١٢٥.٨١	١١٤.٥٣
٨	كو أمبو	١٨٠٠٠٠٠	١٠٦.٧٣	٩٤.٦٦	١٠٠.٦٧	١٠٠.٠٠	٩٨.٨١	٩٤.٥٩	٩٤.٧٧	٩٩.٥٩	١٠١.٧٨	١٠٦.٤٥	١١١.٩٦
	الإجمالي	١٠١٠٠٠٠٠	٩٦.٧٦	٩٦.٧٦	٩٩.١٧	١٠٠.٤٣	٩٥.٥٩	٩٣.٠٥	٩١.٩٩	٩٥.٣٩	٩٣.٨٩	٩٨.١٢	٩٨.٢٧

كفاءة التشغيل =(كميات القصب الموردة / الطاقة التصميمية)×١٠٠

جدول (٢) تطور كفاءة استخلاص السكر من القصب وفقاً لمختلف المصانع خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨

%

م	المصنع	متوسط الفترة (%) ٢٠٠٦/٢٠٠٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
١	أبو قرقاص	١٠.٩٣	٩.٨٤	١٠.٥٤	١٠.٨٠	١٠.٥٤	١٠.٦٦	١٠.٧٧	١٠.٦٧	١١.٦٧	١١.٣٤	٩.٨٠
٢	جرجا	١٠.٩٨	١٠.٥٣	١٠.٨٥	١٠.٧٨	١٠.٧٢	١٠.٦٢	١٠.٨٤	١٠.٧٠	١١.٣٣	١١.٠١	١٠.٦٢
٣	نجع حمادي	١١.٣٠	١٠.٦٠	١٠.٥٣	٩.٨٧	١٠.٣٢	٩.٤١	١١.٣٤	١١.٠٣	١١.٦٢	١١.١٢	١١.١٦
٤	دشنا	١٠.٨٣	١٠.١٨	١٠.٦٢	١٠.٨٢	١٠.٧٠	٩.٩٠	١٠.٧٥	١٠.٨١	١١.٠٥	١٠.٧٢	١٠.٧٣
٥	قوص	١٠.٧٦	١٠.٦٢	١٠.٤٤	٨.٧٩	٩.٩٨	١٠.٦٠	١٠.٩٠	١٠.٨٢	١١.١٠	١٠.٤٩	١٠.٧١
٦	ارمنت	١٠.٩٥	١٠.٧١	١٠.٧٢	١٠.٦٢	١٠.٢٢	٩.٩٩	١٠.٩٤	١٠.٨٦	١١.١٦	١٠.٧٧	١٠.٩٢
٧	إدفو	١١.٣٠	١٠.٤٠	١٠.١٢	١٠.٠٣	٩.٥٠	١٠.٠٨	١١.٠٣	١١.٤٣	١١.٧٠	١١.٠٣	١١.١٧
٨	كو أمبو	١٠.٨٩	١٠.٠٠	٩.٦٢	٩.٣٠	٩.٥٨	٩.٤٢	٩.٩٣	١٠.٦٠	١١.٠٨	١٠.٧٧	١٠.٨١
	الإجمالي	١١.٠٠	١٠.٤١	١٠.٣٦	٩.٩٥	١٠.١١	٩.٩٩	١٠.٧٨	١٠.٨٨	١١.٣١	١٠.٨٥	١٠.٨٣

كفاءة استخلاص السكر من القصب =(كميات السكر المستخلصة / كميات قصب السكر الموردة)×١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجداول (١)، (٣) بالملحق.

جدول (٣) تطور كفاءة التشغيل لمصانع سكر البنجر خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨

م	المصنع	الطاقة التصميمية خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٧ طن بنجر	الطاقة التصميمية موسم ٢٠٠٨ طن بنجر	متوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨ (%)	كفاءة التشغيل %								
					١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
١	كفر الشيخ	١٤٠٠٠٠٠	١٧٥٠٠٠٠	١٣٤.٨	٩٥.٥	١٠٥.٦	١٣٩.٢	١٢١.٦	١١٠.٠	١١٠.٣	١٢٧.١	١٢٩.٩	١٧٦.٤	٩٨.١
٢	الدقهلية	٧٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	١٣٤.٩	١٠١.٤	١٢٢.٣	١٣٦.٢	١٣٨.٣	١٠١.١	١١١.٥	١٣٧.٧	١٣٠.٥	١٩١.٤	٨٢.٩
٣	أبوقر قاص	٥٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	٥٢.٨	٧٣.٢	٩٠.٤	١٤.٥	٣٢.٤	٢٤.١	٢٤.٦	٣٧.٩	٤٩.٣	٧٨.٥	٣٠.٦
٤	الفيوم	٧٠٠٠٠٠	٩٠٠٠٠٠	١٠٣.٣	–	–	١٢.٢	١٥.٣	٩.١	١٨.٨	٤٠.١	٨٨.٨	١٤٦.٣	٧٤.٩
٥	النوبارية*	–	١٠٠٠٠٠٠	١٨.٨	–	–	–	–	–	–	–	–	–	١٨.٨
	الإجمالي	٣٣٠٠٠٠٠	٥٣٥٠٠٠٠	١١٢.٤	٧٣.١	٨٤.٥	٩٢.٧	٨٩.١	٧٣.٧	٧٨.٢	٩٧.٤	١٠٩.١	١٥٨.٤	٦٩.٧

* يمثل متوسط الفترة ٢٠٠٦ / ٢٠٠٨ عام ٢٠٠٨ فقط وهو بداية تشغيل المصنع

كفاءة التشغيل =(كميات البنجر الموردة / الطاقة التصميمية)×١٠٠

المصدر: (١) جمعت وحسبت من بيانات الجدول (٢) بالملحق.

(٢) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر، ٢٠٠٨.

جدول (٤) تطور كفاءة استخلاص السكر من البنجر وفقاً لمختلف المصانع خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، والأهمية النسبية لها للفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨

%

م	المصنع	متوسط الفترة (%) ٢٠٠٦/٢٠٠٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
١	كفر الشيخ	١٣.٨١	١٣.٦٣	١٣.٢٧	١٢.٨٤	١٣.٤٩	١٤.٤٩	١٤.٥٤	١٤.٤٢	١٤.٤٤	١٣.١٨	١٣.٨٢
٢	الدقهلية	١٣.٧٧	١٣.٩٣	١٣.٥٦	١٣.٩٩	١٤.٣٤	١٤.٤٤	١٤.٤٣	١٣.٨٥	١٤.١٣	١٣.٢١	١٣.٩٨
٣	أبوقر قاص	١٠.٨٦	٩.٩٣	٩.٦٠	١٦.٧١	١٠.٢١	١١.٢١	١٠.٥٥	١٠.٦٨	١٤.٠٠	١٠.٩٧	١١.٧٠
٤	الفيوم	١٣.٧٩	–	–	١.٣٢	١٠.٤٣	١٢.٧٤	١٣.١٨	١٣.٩٠	٩.٩٢	١٣.٤١	١٣.٩٥
٥	النوبارية*	١٠.٠٢	–	–	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	–	٠.٠٠	١٠.٠٢
	الإجمالي	١٣.٠٩	١٣.١٦	١٢.٧٦	١٢.٩٧	١٣.٤٨	١٤.٢٧	١٤.٢٥	١٣.٩٨	١٣.٩٨	١٣.٠٦	١٣.٦١

كفاءة استخلاص السكر من البنجر =(كميات السكر البنجر المستخلصة / كميات بنجر السكر الموردة)×١٠٠

المصدر: (١) جمعت وحسبت من بيانات الجداول (٢)، (٤) بالملحق.

جدول (٥): تطور الإنتاجية الفدانية وعائد الفدان وعائد مياه الري من سكر القصب والبنجر على مستوى الجمهورية خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨، ومتوسط الفترة ٢٠٠٦/٢٠٠٨

الكمية بالطن – القيمة بالجنيه

السنوات	سعر المنتج (١)	ساحة القصب المورد	مساحة البنجر المورد	الإنتاجية الفدانية من السكر		عائد الفدان من السكر				إنتاجية مياه الري من السكر		عائد المياه من السكر			
				سكر القصب (٢)	سكر بنجر (٣)	سكر القصب		سكر بنجر		سكر القصب (٦)	سكر بنجر (٧)	سكر القصب		سكر بنجر	
						في الموسم (٤)=(١)×(٢)	في الشهر ١٢/(٣)	في الموسم (٥)=(١)×(٣)	في الشهر ٦.٥/(٥)			في الموسم (٨)=(١)×(٦)	في الشهر ١٢/(٨)	في الموسم (٩)=(١)×(٧)	في الشهر ٦.٥/(٩)
١٩٩٩	١٢١٤.١٥	٢٣١٦٤٣	١٢٩٥٥٦	٣.٩٩	٢.٤٥	٤٨٤٨.٩٧	٤٠٤.٠٨	٢٩٧٥.٢١	٤٥٧.٧٢	٠.٣٢٢	٠.٧٠٠	٣٩١.٠٥	٣٢.٥٩	٨٥٠.٠٦	١٣٠.٧٨
٢٠٠٠	١٢١٤.١٥	٢٥٥١٨٨	١٣٢٦٥١	٤.٠٧	٢.٦٨	٤٩٣٧.٠٧	٤١١.٤٢	٣٢٥٦.٣٤	٥٠٠.٩٨	٠.٣٢٨	٠.٧٦٦	٣٩٨.١٥	٣٣.١٨	٩٣٠.٣٨	١٤٣.١٤
٢٠٠١	١٢١٤.١٥	٢٦٥٥٣٧	١٤٨٣٩٢	٣.٨٠	٢.٦٧	٤٦١٣.٧٤	٣٨٤.٤٨	٣٢٤٧.٥٦	٤٩٩.٦٢	٠.٣٠٦	٠.٧٦٤	٣٧٢.٠٨	٣١.٠١	٩٢٧.٨٧	١٤٢.٧٥
٢٠٠٢	١١٧٥.٠٠	٢٥٠٣٤٤	١٥٦٥٨٨	٣.٩٠	٢.٥٣	٤٥٨٣.١٤	٣٨١.٩٣	٢٩٧٢.٣٩	٤٥٧.٢٩	٠.٣١٥	٠.٧٢٣	٣٦٩.٦١	٣٠.٨٠	٨٤٩.٢٥	١٣٠.٦٥
٢٠٠٣	١٥٤٧.٥٠	٢٥٠٥٧٤	١٢٥٨١٧	٣.٧٤	٢.٧٦	٥٧٩٥.٢٧	٤٨٢.٩٤	٤٢٦٦.٨٩	٦٥٦.٤٥	٠.٣٠٢	٠.٧٨٨	٤٦٧.٣٦	٣٨.٩٥	١٢١٩.١١	١٨٧.٥٦
٢٠٠٤	١٨٥٢.٥٠	٢٤٥٩٢٣	١٣٩٧٢٢	٤.٠٧	٢.٦٣	٧٥٤٧.٨٤	٦٢٨.٩٩	٤٨٧٣.٢٦	٧٤٩.٧٣	٠.٣٢٩	٠.٧٥٢	٦٠٨.٧٠	٥٠.٧٢	١٣٩٢.٣٦	٢١٤.٢١
٢٠٠٥	٢١١٠.٠٠	٢٤٢٥١٠	١٦٧٨٤٣	٤.٣٢	٢.٦٨	٩١٢١.١٥	٧٦٠.١٠	٥٦٤٩.٧٦	٨٦٩.١٩	٠.٤٨٠	٠.٧٦٥	١٠١٣.٤٦	٨٤.٤٦	١٦١٤.٢٢	٢٤٨.٣٤
٢٠٠٦	٢٥٥٠.٧٥	٢٣٩٠٧٥	١٨٤٠٠٤	٤.٤٨	٢.٧٤	١١٤٣٩.١٢	٩٥٣.٢٦	٦٩٧٦.٧٥	١٠٧٣.٣٥	٠.٤٩٨	٠.٧٨١	١٢٧١.٠١	١٠٥.٩٢	١٩٩٣.٣٦	٣٠٦.٦٧
٢٠٠٧	٢٥٥٥.٠٠	٢٤٥٦٦٧	٢٤٧٣٥٢	٤.٣٨	٢.٧٦	١١١٨٣.٦٩	٩٣١.٩٧	٧٠٥٢.٠٣	١٠٨٤.٩٣	٠.٤٨٦	٠.٧٨٩	١٢٤٢.٦٣	١٠٣.٥٥	٢٠١٤.٨٧	٣٠٩.٩٨
٢٠٠٨	٢٣٨٨.١٣	٢٥٥٨٠٩	٢٣٥٢٥٩	٤.٢٠	٢.١٦	١٠٠٣٧.٤٦	٨٣٦.٤٦	٥١٤٧.٧٦	٧٩١.٩٦	٠.٤٦٧	٠.٦١٦	١١١٥.٢٧	٩٢.٩٤	١٤٧٠.٧٩	٢٢٦.٢٨
متوسط الفترة ٢٠٠٦/ ٢٠٠٨	٢٤٩٧.٩٦	٢٤٦٨٥٠.٣٣	٢٣٣١١٠.٣٣	٤.٣٥	٢.٥٥	١٠٨٧٨.٤٩	٩٠٦.٥٤	٦٣٧٠.٤٨	٩٨٠.٠٧	٠.٤٨٤	٠.٧٢٩	١٢٠٨.٧٢	١٠٠.٧٣	١٨٢٠.١٤	٢٨٠.٠٢

الإنتاجية الفدانية من سكر القصب= كميات سكر القصب المنتجة
المساحة الموردة من القصب

الإنتاجية الفدانية من سكر البنجر= كميات سكر البنجر المنتجة
المساحة الموردة

إنتاجية مياه الري = الإنتاجية الفدانية من سكر القصب
الكمية المستخدمة من مياه الري للفدان (٩٠٠٠م٣)

إنتاجية مياه الري = الإنتاجية الفدانية من سكر البنجر
الكمية المستخدمة من مياه الري للفدان (٣٥٠٠م٣)

المصدر: (١) جمعت وحسبت من بيانات جدولي (١)، (٥)

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لأسعار المواد الغذائية (منتج – جملة – تجزئة)، أعداد متفرقة.

(٣) الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر، ٢٠٠٨.

جدول (٦): معادلات الاتجاه الزمني العامة عائد الفدان وعائد مياه الري من سكر القصب والبنجر على مستوى الجمهورية خلال الفترة ١٩٩٩/٢٠٠٨

م		المتغير التابع	المقدار الثابت		س		س٢		س٣		ر٢	ف
			القيمة	ت	القيمة	ت	القيمة	ت	القيمة	ت		
١	الإنتاجية الفدانية	من سكر القصب	٤.٦	(١٦.٢)**	-٠.٦	(-٢.٦)*	٠.١	(٢.٨)*	-٠.٠١	(-٢.٧)*	٠.٧٧	(٦.٧)*
٢		من سكر البنجر	٢.٦٣	(٨.٩)**	-٠.١٢	-٠.٥٣	٠.٠٥	٠.٩٩	-٠.٠٠٤	١.٣٤-	٠.٥٥	٢.٤٩
٣	إنتاجية مياه الري	من سكر القصب	٢٥٣.٥	(٧.١)**	٢٣.٦	(٤.١)**	-	-	-	-	٠.٦٨	(١٧.٣)**
٤		من سكر البنجر	٧٥٠.٧	(٨.٩)**	-٣٣.٠١	-٠.٥٢	١٢.٧	٠.٩٧	-١.٠٤	١.٣٢-	٠.٥٥	٢.٤٦
٥	عائد الفدان	من سكر القصب في الموسم	٢٧٤٦.٨٧	(٣.٣)**	٨٤٧.١	(٦.٢)**	-	-	-	-	٠.٨٣	(٣٩.٢)**
٦		من سكر البنجر في الموسم	٢١٩٤.٩	(٤.٦)**	٤٤٤.٩	(٤.٧)*	-	-	-	-	٠.٧٤	(٢٢.٤)**
٧	عائد مياه الري	من سكر القصب في الموسم	٩١.٧	٠.٧٤	١١٥.١	(٥.٨)*	-	-	-	-	٠.٨١	(٣٤.٠)**
٨		من سكر البنجر في الموسم	٦٢٧.١	(٣.٨)**	١٢٧.١	(٤.٧)*	-	-	-	-	٠.٧٤	(٢٢.٤)**

حيث: س تعبر عن الزمن بالسنوات. *معنوي عند مستوي معنوية ٠.٠٥ ** معنوي عند مستوي معنوية٠.٠١

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (٥).