Assiut J. of Agric. Sci., 39 (3) (255-268)

تحليل اقتصادي قياسي لبعض مؤشرات إنتاج وتصنيع بنجر السكر في مصر

جمال الدين محمد ذكي ، سوزان عبد المجيد أبوالمجد*

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، *كلية الزراعة جامعة أسيوط

مقدمة:

يعتبر محصول بنجر السكر من المحاصيل الزراعية الهامة في العالم، حيث يساهم بنحو 27% من الإنتاج العالمي للسكر، وتجود زراعته في المناطق الشمالية المعتدلة من العالم، فهو من نباتات البحر المتوسط. كما يعد المصدر الثاني لإنتاج السكر فى مصر إذ يلي قصب السكر في الأهمية، فقد بلغت نسبة مساهمته في الإنتاج حوالى 20.5% (5). وتحتل مصر المرتبة الأولى بين دول العالم من حيث إنتاجية القصب حيث بلغت إنتاجيته الفدانية حوالى 51 طن/ فدان في عام 2007 (3). وقد بدأ الاهتمام بزراعته في مصر في الثمانينات كمحصول شتوي ثنائي الغرض، حيث يستخرج السكر من الجذور ويستخدم المجموع الخضري كعلف أخضر. ويعتبر المحصول بمثابة الأمل في تقليل الفجوة الغذائية من السكر، نظراً لأنه يتميز عن قصب السكر في أن فترة بقائه بالتربة تتراوح بين 6-7 أشهر، واحتياجاته المائية تقدر بحوالى 4200 م^3/ فدان، فضلاً علي أن زراعته تنجح في الأراضى الحديثة وعلي ذلك فان التوسع في زراعته لن يكون علي حساب المحاصيل الرئيسية. في حين أن القصب يعطي الإنتاج بعد 12 شهراً، واحتياجاته المائية تقدر بحوالى 16000 م^3/ فدان (2)، بينما أصبح يستهلك حوالى 8000 م^3/ فدان، بعد تطبيق مشروع النهوض بالقصب واستخدام نظام الرى المطور والتسوية بالليزر (1).

مشكلة الدراسة:

أصبح إنتاج مصر من السكر لا يكفي إلا حوالي 66.7% من احتياجاتها المحلية، مما جعله أحد البنود الرئيسية للواردات المصرية التي تستهلك قدراً كبيراً من النقد الأجنبي، والتى تسبب زيادة الأعباء علي ميزان المدفوعات، ونظراً لأننا نعاني من محدودية الأراضى الزراعية الجيدة والقوية والمناخ الملائم لزراعة القصب لذا فإن التوسع في زراعه القصب يُعد أمراً صعباً، الأمر الذي يدعو إلي دراسة إمكانية زيادة إنتاج السكر عن طريق التوسع في زراعة البنجر فى الأراضي الحديثة.

الهدف من الدراسة:

استهدفت الدراسة التعرف علي أسباب قصور السكر عن تلبية الاحتياجات الاستهلاكية، وإمكانية زيادة حجم الاكتفاء الذاتي وتقليل حجم الفجوة الغذائية منه، من خلال التعرف علي الطاقة الإنتاجية وتطور حجم الإنتاج من محصول بنجر السكر وإنتاجه من السكر، ودراسة تطور حجم الفجوة السكرية ونسبة الاكتفاء الذاتي باستخدام نماذج الاتجاه العام، ومدى كفاءة الأداء الحالي لمصانع سكر البنجر والطاقة المتاحة لها. كما استهدفت الدراسة أيضا محاولة التعرف على أهم العوامل تأثيراً على المساحة المزروعة بمحصول البنجر والتي من خلالها يمكن زيادة حجم الإنتاج وذلك باستخدام داله استجابة العرض، وكذلك معرفة حجم الإنتاج الذي يمكن إضافته لتقليص الفجوة الغذائية من السكر في ضوء حجم الفجوة ونسبة الاستخلاص، وأخيراً المفاضلة بين محصولي البنجر وقصب السكر من خلال حساب العائد الاقتصادي لكل منهما.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها علي الأسلوبين الوصفي والكمي في عرض وتحليل البيانات والظواهر الاقتصادية المتعلقة بموضوع الدراسة، حيث استخدمت العديد من الأدوات والأساليب الإحصائية والرياضية التي منها تحليل الانحدار في صورتيه الخطية واللوغارتمية، وتحليل الارتباط ، بالإضافة إلي استخدام المتوسطات الحسابية، والنسب المئوية وكذلك بعض المؤشرات والمعايير التي تعكس مدي الأداء في كفاءة مصانع سكر البنجر. كما اعتمدت الدراسة في الحصول علي بياناتها علي النشرات والكتيبات التي يصدرها مجلس المحاصيل السكرية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي والإحصاء، بالإضافة إلى الاستعانة بالبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

بعض المؤشرات العالمية عن السكر:

يعد السكر من أرخص المصادر الغذائية التي تمد جسم الإنسان بالطاقة. ويعتمد إنتاج السكر في العالم على محصولين رئيسيين هما قصب السكر وبنجر السكر، ويساهم محصول القصب بحوالى ثلثي الإنتاج العالمى، بينما يساهم بنجر السكر بالثلث الآخر. وباستعراض جدول (1) والخاص بدراسة التطور العالمي للسكر فى العامين (1997، 2004)، يتضح أن الإنتاج العالمى زاد من حوالى 123.14 مليون طن عام 1997 إلى حوالى 141.95 مليون طن عام 2004 بنسبة زيادة تقدر بحوالى 15.3%. في الوقت الذي زاد فيه الاستهلاك العالمى من حوالى 123.10 مليون طن إلى حوالى 140.19 مليون طن بنسبة زيادة تقدر بحوالى 14%. كما زادت الصادرات العالمية من حوالى 36.17 مليون طن إلى حوالى 45.25 مليون طن، بينما انخفضت الأسعار العالمية من حوالى 250.50 إلي حوالى220 دولار للطن. وارتفع معدل استهلاك الفرد من حوالى 20.9 كجم/سنه إلي حوالى 21.8 كجم/سنه، وزاد المخزون العالمي من حوالى 26.5 مليون طن إلى حوالى 31 مليون طن وذلك فى نفس العامين المذكورين.

الأهمية الاقتصادية لبنجر السكر في مصر:

يعد بنجر السكر من المحاصيل حديثة العهد في زراعتها في مصر، حيث كان إنتاج السكر في مصر قاصراً علي محصول القصب حتى عام 1981. وبدأ إنتاج السكر من البنجر اعتباراً من عام 1982 وكانت نسبة مساهمته فى الإنتاج حوالى 2.5%.

جدول (1): التطور العالمي للسكر فى عامى 1997 و 2004.

السنة	الإنتاج (مليون طن)	الاستهلاك (مليون طن)	الصادرات (مليون طن)	الأسعار (دولار للطن)	معدل استهلاك الفرد (كجم/سنه)	المخزون (مليون طن)
1997	123.14	123.10	36.17	250.50	20.90	26.50
2004	141.95	140.19	45.25	220.00	21.80	31.00

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **سجلات قسم الإحصاء** (4).

وقد أخذ مكانه كمحصول اقتصادى في العقدين الأخيرين،وذلك بالخروج من تركيز زراعته بمحافظة كفر الشيخ إلى المحافظات المجاورة بالوجه البحري (الدقهلية-الشرقية-الغربية)

ومحافظات مصر الوسطي (المنيا-بني سويف-الفيوم)، بالإضافة إلى الأراضى المستصلحة بالنوبارية والوادي الجديد حتى أصبح يساهم بحوالي 20.5% من الإنتاج السكري (5).

جدول (2): تطور المساحة والإنتاج الكلي والإنتاج المورد من بنجر السكر في الفترة (1990-2007).

السنة	المساحة (ألف فدان)	الإنتاج الكلي (ألف طن)	الإنتاج المورد (ألف طن)	% للإنتاج المورد بالنسبة للإنتاج الكلى
1990	34.088	574.745	516.280	89.8
1991	49.296	1106.061	839.331	75.9
1992	38.463	743.933	662.913	89.1
1993	39.950	794.552	719.218	90.5
1994	42.210	824.506	774.888	94.0
1995	50.062	907.203	919.116	101.3
1996	50.834	841.537	728.220	86.5
1997	63.898	1143.020	945.782	82.7
1998	103.775	1951.241	1820.181	93.3
1999	130.453	2601.270	2413.347	92.8
2000	135.623	2890.359	2787.315	96.4
2001	142.638	2857.728	3060.376	107.1
2002	153.801	3168.311	2939.319	92.8
2003	131.323	2691.515	2403.110	89.3
2004	140.982	2930.158	2634.802	89.9
2005	167.327	3068.801	2866.494	93.4
2006	186.396	3546.510	3098.186	87.4
2007	248.308	3785.153	3329.878	88.0
المتوسط	106.079	2023.700	1858.818	91.9

- اختلاف الأرقام بين الإنتاج الكلى والإنتاج المورد فى بعض السنوات يرجع إلى إنتاج بعض المساحات غير المحصورة من مديرية الزراعة، أو قد يكون مرجعه إلى توريد بعض المساحات غير المتعاقدة.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **سجلات قسم الإحصاء** (4).

تطور المساحة المزروعة من بنجر السكر:

يتضح من الجدولين (2) و(3)، أن المساحة المزروعة ببنجر السكر أخذت اتجاهاً متزايداً خلال الفترة (1990-2007)، حيث زادت من حوالى 34.09 ألف فدان عام1990 إلى حوالى 248.31 ألف فدان عام 2007، بزيادة سنوية معنوية إحصائياً تقدر بحوالى 11.06 ألف فدان، وبنسبة تمثل حوالى 10.4% من متوسط المساحة المزروعة البالغ حوالى 106.08 ألف فدان، كما اتضح أن عنصر الزمن مسؤول عن حوالى 89% من هذه الزيادة.

تطور الإنتاج الكلى من بنجر السكر:

يتضح من الجدولين (2) و(3)، أن الإنتاج الكلى لبنجر السكر أخذ اتجاهاً متزايداً خلال الفترة (1990-2007)، حيث ارتفع من حوالى 574.70 ألف طن عام1990 إلى حوالى 3.79 مليون طن عام 2007 بزيادة سنوية معنوية إحصائياً تقدر بحوالى 199.69 ألف طن، وبنسبة تمثل حوالى 9.9% من متوسط الأنتاج الكلى البالغ حوالى 2023.70 ألف طن، كما اتضح أن عنصر الزمن مسؤول عن حوالى 89% من هذه الزيادة. وتعد المساحة المزروعة أحد العوامل الرئيسية المسؤولة عن زيادة الإنتاج، حيث زادت بمقدار سنوى يقدر بحوالى 199.7 ألف فدان خلال هذه الفترة، وبنسبة تمثل حوالى 9.9% من متوسط المساحة المزروعة والتي تبلغ حوالى 2023.7 ألف فدان.

تطور الإنتاج المورد من بنجر السكر:

يتضح من الجدولين (2) و(3) السابق الإشارة إليهما، أن كميات بنجر السكر الموردة تمثل حوالى 92% من الإنتاج الكلى، ويرجع ذلك إلى أنه لا توجد له استعمالات أخرى سوى صناعة السكر. وهناك زيادة سنوية فى الكميات الموردة بلغت حوالى 183.70 ألف طن،وبنسبة تمثل حوالى 9.9% من متوسط المحصول المورد خلال الفترة (1990-2007) والبالغ حوالى 1858 ألف طن.

جدول (3): الاتجاه الزمنى العام للمساحة المزروعة والإنتاج الكلي والإنتاج المورد من بنجر السكر خلال الفترة (1990-2007).

البيان	المعادلة	متوسط المتغير	التغير السنوى		ف	ر2
			كمياً	%		
المساحة (ألف فدان)	ص^ = 1.041 + 11.057 سم (11.208)	106.079	11.057**	10.4	125.629	0.887
الإنتاج الكلي (ألف طن)	ص^ = 126.617 + 199.693سم (11.110)	2023.700	199.693**	9.9	123.426	0.885
الإنتاج المورد (ألف طن)	ص^ = 113.662 + 183.701سم (9.689)	1858.818	183.701**	9.9	93.873	0.854

ص^ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع الدراسة فى السنة هـ . سم = ترتيب عنصر الزمن.

الأرقام بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تمثل قيمة (ت) المحسوبة. **معنوى عند مستوى 1%

المصدر: حسبت من جدول (2).

تطور الإنتاج الكلى من سكر البنجر:

من الطبيعي لأى نبات أن يُكون السكر أثناء عملية البناء الضوئي ويعتبر البنجر من المحاصيل ذات القدرة العالية على امتصاص الطاقة الشمسية وتخزينها فى صورة سكر، وهو يزرع في مصر أساساً بهدف إنتاج السكر. يتضح من الجدولين (4) و(5)، أن هناك زيادة سنوية في إنتاج سكر البنجر تقدر بحوالى 27.18 ألف طن، أى بنسبة تمثل حوالى 10.8% من متوسط الفترة البالغ 250.83 ألف طن وحوالى 79% من الزيادة السنوية الحادثة فى إجمالى إنتاج السكر والتي تبلغ حوالى 34.21 ألف طن سنوياً. وتعزى هذه الزيادة لأسباب مرتبطة بزيادة الكميات الموردة من البنجر والتي مرجعها زيادة المساحات المزروعة منه وتوريد غالبيه المحصول من ناحية، وأسباب مرتبطة بالكفاءة الإنتاجية المتعلقة بصناعة السكر من ناحية أخرى، الأمر الذى يدعو إلى التطرق لهاتين الظاهرتين.

الكفاءة الإنتاجية لصناعة السكر من البنجر:

تعتبر صناعة السكر من البنجر من أهم الصناعات التحويلية. ويوجد فى مصر أربعة مصانع لإنتاج السكر من البنجر تعمل بطاقات متباينة، يرجع بداية تشغيلها إلى عام 1982 حيث أقيم أول مصنع لإنتاج سكر البنجر بالحامول بمحافظة كفر الشيخ واستمر التوسع في هذه الصناعة تباعاً حيث أقيم أخر مصنع في محافظة الفيوم عام 1999. وللتعرف علي الكفاءة الإنتاجية تم الاستعانة بالمؤشرات والمعايير التالية:

$$\text{نسبة استغلال الطاقة السنوية} = \frac{\text{كمية السكر المنتجة من البنجر}}{\text{كمية السكر الممكن إنتاجها}} \times 100$$

$$\text{نسبة استخلاص السكر الفعلية} = \frac{\text{كمية السكر المنتجة من البنجر}}{\text{كمية البنجر الموردة}} \times 100$$

$$\text{الكفاءة الإنتاجية} = \frac{\text{نسبة الاستخلاص الفعلية}}{\text{نسبة الاستخلاص النظرية}} \times 100$$

يشير جدول (4) إلي إن نسبة استغلال الطاقة السنوية لمصانع سكر البنجر في مصر بلغت حوالي 14% في عام 1990 ووصلت أقصاها في عام 2007 حيث ُقدرت بحوالي 98.8% بمتوسط يبلغ حوالى 53.2% خلال فترة الدراسة. وبلغت نسبة الاستخلاص الفعلية للسكر حوالى 12.8% عام1990،فى حين بلغت أقصاها في عامى 1996 و2003 حيث قدرت بحوالي 14.4% فى كل منهما، فى حين ُقدر متوسط الفترة بحوالى 13.5% وهذه النسبة تقل عن نسبة الاستخلاص النظرية لمصانع سكر البنجر والتى ُتقدر بحوالى 13.9%. الأمر الذي يعني وجود طاقات معطلة بالمصانع عما يجب إن تكون عليه

جدول (5): الاتجاه الزمني العام لتطور إجمالى إنتاج سكر البنجر وإجمالي إنتاج السكر خلال الفترة (1990-2007).

البيـان	المعـــــادلة	متوسط المتغير (ألف طن)	التغير السنوى (ألف طن)	التغير السنوى %	ف	ر2
إجمالى إنتاج سكر البنجر	ص^ = -1.571 + 27.178 سم (12.944)	250.833	27.178**	10.8	167.550	0.913
إجمالي إنتاج السكر	ص^ = 897.820 + 34.208 سم (14.566)	1222.778	34.208**	2.8	212.154	0.930

ص^ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع الدراسة فى السنة هـ . سم = ترتيب عنصر الزمن.

الأرقام بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تمثل قيمة (ت) المحسوبة. **معنوى عند مستوى 1%.

المصدر: حسبت من جدول (4).

في حالة الاستغلال الكامل لطاقتها، كما يلاحظ إن الكفاءة الإنتاجية لمصانع السكر بلغت حوالى 92.1% فى عام 1990 ووصلت أقصاها في عامى 1996 و2003 حيث قدرت بحوالي 103.6%، ثم انخفضت إلي 99.3% في عام 2007 بمتوسط يقدر بحوالى 97% فى فترة الدراسة. الأمر الذي يعني وجود قصور في كفاءة استغلال الموارد المتاحة للإنتاج، وقد يعزي ذلك لعدة أسباب لعل من أبرزها أن الطاقة التصميمية لهذه المصانع تقدر بحوالى 3300 ألف طن بنجر تنتج حوالى 471.43 ألف طن سكر (2)، وهي تفوق الإنتاج المورد للمصانع والذي لا يتعدي 1858.82 ألف طن والذى يعطي إنتاجاً من السكر يقدر بحوالي 251 ألف طن.

من العرض السابق يمكن القول **أن** هذه المصانع لا تعمل بكامل طاقاتها السنوية وأن ما يستغل من هذه الطاقة يقدر بحوالي 53.2% لقصور الكميات المنتجة عن الوفاء باحتياجاتها وأن هناك قصور في كفاءة التشغيل.

تطور حجم الفجوة السكرية ونسبة الاكتفاء الذاتي من السكر في مصر:

تعتبر مشكلة الغذاء وعدم كفاية الإنتاج الزراعي للحاجات الاستهلاكية والتصنيعية من أهم تحديات حاضرنا ومستقبلنا. ويرجع ذلك في المقام الأول إلى بطء نمو الإنتاج بالمقارنة بالنمو السريع في الطلب علي المنتجات الغذائية، والذي يرجع بدوره إلى تزايد أعداد السكان بمعدلات تفوق النمو في مصادر الغذاء، بالإضافة إلي الارتفاع في دخول الأفراد وتغير الأنماط الغذائية. ويعد السكر من أهم السلع الغذائية الاستهلاكية التي لا غني. عنها وتشير بيانات الجدولين (4) و(6)، إلي أن الإنتاج المحلي للسكر بمصادره المختلفة (القصب والبنجر) قد زاد من حوالي 895 ألف طن عام 1990 إلي حوالى 1502 ألف طن عام 2007. أي زاد بنحو 60% عما كان عليه فى سنة الأساس بزيادة سنوية معنوية تقدر بحوالي 34.21 ألف طن، وبنسبة تمثل حوالى 2.8% من المتوسط البالغ حوالى 1223 ألف طن. في حين أن الاستهلاك زاد من حوالى 1792 ألف طن

جدول (6): الاتجاه الزمني العام لتطور الاستهلاك الكلى والفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي من السكر خلال الفترة (1990-2007).

البيـان	المعـــــــادلة	متوسط المتغير	التغير السنوى	%	ف	ر2
الاستهلاك الكلى للسكر(ألف طن)	ص= 1363.686 + 49.419 س$_{م}$ (5.875)	1833.167	**49.419	2.70	34.519	0.683
الفجوة السكرية (ألف طن)	ص= 930.690– 124.239س$_{م}$+7.340س$^2_{م}$ (8.435) (7.302-)	610.389	**15.221	2.49	42.743	0.851
الاكتفاء الذاتي (%)	ص^ = 48.213 +5.401 س$_{م}$ - 0.275س$^2_{م}$ (7.355) (7.376)	67.200	**2.077-	3.09	27.519	0.786

ص^ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع الدراسة فى السنة هـ . س$_{م}$ = ترتيب عنصر الزمن.

الأرقام بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تمثل قيمة (ت) المحسوبة. **معنوى عند مستوى 1%.

المصدر: حسبت من جدول (4).

عام 1990 إلي حوالى 2451 ألف طن عام 2007، بنسبة تقدر بحوالى 37% عما كان عليه في سنة الأساس، وبمعدل زيادة سنوي معنوي بلغ حوالي 49.42 ألف طن، وبنسبة تمثل حوالى 2.7% من متوسط السلسلة البالغ حوالى 1833.2 ألف طن. بينما زاد حجم الفجوة السكرية من حوالى 897 ألف طن عام 1990 إلي حوالى 949 ألف طن عام 2007 بمقدار زيادة سنوي يُقدر بحوالى 15.22 ألف طن، وبنسبة تمثل حوالى 2.5% من متوسط السلسلة الزمنية البالغ حوالى 610.39 ألف طن. وبلغت نسبة الاكتفاء الذاتي حوالى 49.9% عام 1990 ووصلت أقصاها عام 2001،حيث بلغت حوالى 77.9% ثم انخفضت إلي حوالى 61.3% عام 2007 إلا أنه كان هناك نقص سنوي يقدر بحوالي2.1% وبنسبة تمثل حوالى 3.1% من المتوسط البالغ حوالى 67.20%.

مدى كفاية الكميات المنتجة من البنجر لإنتاج الاحتياجات المحلية من السكر:

من الجدولين (2) و(4) السابق الإشارة إليهما يتضح أن الكمية المنتجة من البنجر بلغت عام 1990 حوالى 575 ألف طن وكانت الكمية المطلوب إنتاجها من البنجر لتغطية الفجوة حوالى 7008 ألف طن. هذا يعنى أن الكمية المطلوبة كانت تعادل أكثر من 10 أمثال الكميه المنتجة من البنجر في هذا العام في حين كانت كمية الإنتاج عام 2000 حوالى 2890 ألف طن وكانت الكمية المطلوب إنتاجها لتغطية الفجوة حوالى 3172 ألف طن، أى أنه كان من الممكن تغطية الفجوة السكرية بأقل من ضعف الإنتاج الحالي. كما يلاحظ إن كمية الإنتاج بلغت عام 2007 حوالى 3785 ألف طن وأن الكمية المطلوب إنتاجها من البنجر لتغطية الفجوة تقدر بحوالي 6877 ألف طن، وهذا يعنى أنه يلزم إضافة ضعف الإنتاج الحالي لتغطية الفجوة. بينما قُدر متوسط الكمية المنتجة خلال فترة الدراسة بحوالى 2024 ألف طن، فى حين قدر متوسط الكمية المطلوب إضافتها للإنتاج حوالى 4552.5 ألف طن خلال نفس الفترة، وهذا يعنى أن الإنتاج الحالي يمثل حوالى 44.5% من الإنتاج اللازم إضافته لتغطية الفجوة وأنه يمثل حوالي 53% من الطاقة السنوية لمصانع سكر البنجر، وعليه فإنه بمضاعفة الإنتاج يمكن تغطية حوالى 44.5% من الفجوة ويصبح حجم الاكتفاء الذاتى 81.9%. ومن السهل تحقيق ذلك حيث أن البنجر

محصول يمكن زراعته فى الأراضي القديمة والأراضي الحديثة والأراضي الملحية والقلوية التي لا يجود فيها غيره من المحاصيل الشتوية (3).

وللتعرف على أهم العوامل التى يُفترض أن لها تأثيراً على المساحة المزروعة من بنجر السكر، والموضحة بجدول (7)، وذلك لبيان إمكانية زيادتها والوصول بها إلى القدر الذي يقلل من حجم الفجوة ويزيد حجم الإنتاج منه إلى الكميه المطلوبة، تم تقدير دالة استجابة العرض لهذا المحصول باستخدام نموذج Nerlove في صورتية الخطية واللوغارتيمية، وذلك لدراسة العلاقة بين المساحة المزروعة منه (ص) والعوامل المؤثرة عليها خلال الفترة (1991-2006)، وهى المساحة المزروعة ($س_1$) والسعر المزرعى ($س_2$) وصافى العائد المزرعى للبنجر ($س_3$) وتكاليف الإنتاج ($س_4$) وصافى عائد الفدان من الفول ($س_5$) وصافى عائد الفدان من القمح ($س_6$) وكمية المحصول المورد من البنجر ($س_7$) ومتوسط سعر الطن المستورد من السكر الخام ($س_8$) وذلك فى السنة السابقة للدراسة ،حـ يث تبين من واقع النتائج الموضحة بجدول (8) أنه لم تثبت معنوية أى عامل من العوامل التفسيرية موضع الدراسة فى حالة النموذج الخطى الكامل، وذلك لاحتمال وجود ارتباط ذاتى Autocorrelation بين المتغيرات الأمر الذى تطلب إعادة صياغة النموذج باستخدام النموذج الخطى المتدرج. ومن واقع هذا النموذج تبين أنه تضمن عاملين لهما تأثير معنوى على المساحة المزروعة ببنجر السكر، وهما المساحة المزروعة فى السنة السابقة ($س_1$) والسعر المزرعى فى السنة السابقة ($س_2$)، حيث بلغت مرونة الاستجابة لهما حوالى 0.710 و 1.036على الترتيب. وهذا يعنى أنه بزيادة هذين العاملين بنسبة 10%، يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة في العام التالي بنسبة 7.1% و 10.36% علي الترتيب، كما أن حوالى 95.4% من التغيرات الحادثة في المساحة ترجع إلى هذين العاملين. وتتفق قيمة معامل التحديد المعدل والنتيجة السابقة، حيث بلغت حوالى 94.7%.

جدول (8): نماذج استجابة عرض محصول بنجر السكر خلال الفترة (1991-2006).

النموذج	المعـــــــــادلة	ف	ر2	$ر^2$ —
النموذج الخطي الكامل	ص^ = -35.693 + 0.728س1 + 0.887س2 – 0.027س3 - 0.029س4 (0.726) (0.976) (-0.778) (-0.418) + 0.026س5 - 0.007س6 + 0.012س7 + 0.062س8 (0.604) (-0.185) (0.299) (0.353)	26.869	0.968	0.932
النموذج الخطي المتدرج	ص^ = - 14191.204+ 0.783 س1** + 1.131 س2** (8.121) (3.110)	134.724	0.954	0.947
النموذج اللوغارتيمي الكامل	لوص^ = - 0.699 + 1.772 *لوس1 + 0.859 لوس2 – 0.373 *لوس3 (2.127) (1.873) (-2.267) - 0.695 لوس4 -0.107 لوس5+ 0.522 لوس6-0.468لوس7+0.422 لوس8 (-1.427) (0.498-) (1.518) (-0.709) (1.536)	42.669	0.980	0.957
النموذج اللوغارتيمي المتدرج	لوص^ = - 0.402 + 0.714 **لوس1 + 0.508 *لوس2 (6.517) (2.600)	106.152	0.942	0.933

ص^= المساحة المزروعة من البنجر. س1 = المساحة المزروعة فى السنة السابقة.
س2= السعر المزرعى فى السنة السابقة. س3= صافى العائد المزرعى فى السنة السابقة.
س4= تكاليف الإنتاج فى السنة السابقة. س5 = صافى عائد الفدان من الفول فى السنة السابقة.
س6 = صافى عائد الفدان من القمح فى السنة السابقة. س7= كمية المحصول المورد من البنجر فى السنة السابقة.
س8= متوسط سعر الطن المستورد من السكر الخام فى السنة السابقة.
الأرقام بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تمثل قيمة (ت) المحسوبة. *معنوي عند مستوي 5%. **معنوى عند مستوى 1%.

المصدر: حسبت من جدول (7).

أما النموذج اللوغاريتمى الكامل فقد تبين أنه تضمن عاملين لهما تأثير معنوى على المساحة المزروعة ببنجر السكر، وهما المساحة المزروعة فى السنة السابقة ($س_1$) وصافى

العائد المزرعى فى السنة السابقة (س$_3$)، في حين أنه في حالة النموذج اللوغاريتمى المتدرج تبين أن أكثر العوامل تأثيراً، هي المساحة المزروعة (س$_1$) والسعر المزرعي (س$_2$) فى السنة السابقة، حيث بلغت مرونة الاستجابة لهما حوالى 0.714 و 0.508 على الترتيب. وهذا يعنى أنه بزيادة هذين العاملين بنسبة 10% يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة في العام التالي بنسبة 7.1% و 5.1% علي الترتيب، كما تبين أن حوالى 94.2% من التغيرات الحادثة في المساحة ترجع إلى هذين العاملين، كما تتفق قيمة معامل التحديد المعدل تقريباً مع نفس النتيجة السابقة، حيث بلغت حوالى 94.7%. مما سبق يتبين أن نتائج النموذج اللوغاريتمى المتدرج تتفق ونتائج النموذج الخطى المتدرج فى أن أكثر العوامل تأثيراً على المساحة المزروعة ببنجر السكر هما المساحة المزروعة فى السنة السابقة (س$_1$) والسعر المزرعى فى السنة السابقة (س$_2$) وهو ما يتفق والمنطق الاقتصادى.

العائد الاقتصادي لإنتاج البنجر في مصر:

يعتبر تعظيم العائد الاقتصادي أحد الأهداف الرئيسية لعملية الإنتاج، وهو الذى يحدد أفضليه زراعه محصول عن أخر. وسوف يتم استخدام أربعة معايير للعائد الاقتصادي لبيان مدى الأفضلية بين محصولي البنجر وقصب السكر وهى صافى العائد، النسبة المئوية للعائد الإجمالى بالنسبة لتكلفة الإنتاج، العائد علي الجنيه المستثمر، وصافي العائد من وحدة المياه المستخدمة (1000م3) ومقارنتها بنظيرتها من محصول القصب وذلك بهدف التعرف علي الفروق في عوائد الإنتاج.

وباستعراض القيمة المحسوبة لهذه المعايير خلال الفترة (2000-2004) كما هو موضح بجدول (9) تبين أن صافي عائد الفدان من البنجر بلغ حوالي 950 جنيه في حين أن نظيره من القصب بلغ حوالى 1394 جنيه. وكانت النسبة المئوية لإجمالي عائد الفدان على التكاليف لكل من البنجر والقصب حوالى 1.560% و 1.398% علي الترتيب، بينما بلغ صافي العائد علي الجنيه المستثمر حوالى 0.560 للبنجر و0.398 للقصب. أما صافي العائد علي وحدة المياه قُدر بحوالي 151.90 و125.23 جنيه للبنجر والقصب على الترتيب.

من العرض السابق يتضح أن محصول البنجر يتفوق علي محصول القصب في كل المقاييس إذا ما أخذنا فى الاعتبار أن فترة نمو البنجر تبلغ حوالى 6 أشهر في حين أن فترة نمو القصب عام زراعى كامل.

جدول (9): معايير العائد الاقتصادي لمحصولي بنجر السكر وقصب السكر خلال الفترة (2000 – 2004).

المحصول	صافي عائد الفدان (جنيه)	تكاليف الإنتاج (جنيه)	العائد/التكاليف (%)	صافي عائد الجنيه المستثمر (جنيه)	صافي عائد وحدة المياه (جنيه)
بنجر السكر	950	609	1.560	0.560	151.90
قصب السكر	1394	997	1.398	0.398	125.23

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **سجلات قسم الإحصاء** (4).

التوصيات:

فى ضوء النتائج السابقة توصى الدراسة بما يلى:

1- التوعية الكاملة للزراع بالاتجاه لزراعة البنجر فى الأراضى الجديدة.

2- التوسع فى استصلاح الأراضى حتى لا يكون زراعة البنجر على حساب المحاصيل الحالية.

3- تشجيع زراعة البنجر فى صعيد مصر.

4- إنشاء صندوق لموازنة أسعار السكر لحماية المنتجين من التقلبات السعرية.

5- زيادة حجم التوريد عن طريق تسهيل عملية التوريد ورفع السعر المزرعى (سعر التوريد) لتشجيع زراعته.

6- إضافة وحدات إنتاجية لتصنيع سكر البنجر بمصانع السكر الحالية لتشجيع زراعته فى مصر العليا.

تحليل اقتصادى قياسى لبعض مؤشرات إنتاج وتصنيع بنجر السكر في مصر

جمال الدين محمد ذكي، سوزان عبد المجيد أبوالمجد

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة جامعة أسيوط

الملخص: يعتبر بنجر السكر المصدر الثانى لإنتاج السكر فى مصر حيث يساهم بنحو 20.5% من إنتاج السكر فى مصر، كما أنه الأمل فى تقليل الفجوة الغذائية من السكر لما يتميز به عن القصب بقلة احتياجاته المائية وارتفاع أربحيته ونجاح زراعته فى الأراضى المستصلحة. هذا وقد لوحظ فى الثلاث عقود الأخيرة عجز الإنتاج المحلى من السكر عن الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية فى الوقت الذى لا يمكن التوسع فى زراعه القصب إلا بشكل محدود. لذا استهدفت الدراسة التعرف علي إمكانية تقليل حجم الفجوة عن طريق التوسع فى زراعة البنجر من خلال التعرف على الظروف والمتغيرات المرتبطة بإنتاجه. وقد استخدمت بعض الأساليب الإحصائية والرياضية فى تحليل البيانات كتحليل الانحدار والارتباط والنسب المئوية للوصول إلى النتائج التى تم إيجازها فى الآتى:

1- هناك زيادة سنوية فى إنتاج البنجر خلال الفترة (1990-2007) تقدر بحوالى 239 ألف طن تمثل 12% من متوسط السلسلة البالغ 2024 ألف طن.

2- هناك زيادة فى إنتاج سكر البنجر تقدر بحوالى 27 ألف طن سنويا تمثل 11% من الإنتاج البالغ 251 ألف طن وتقدر بحوالى 79% من الزيادة في إجمالى إنتاج السكر البالغ 1223 ألف طن.

3- هناك زيادة في الاستهلاك تقدر بحوالى 56 ألف طن سنويًا تمثل حوالى 3% من جملة الاستهلاك البالغ حوالى 1833 ألف طن الأمر الذي ترتب عليه فجوة غذائية من السكر بلغت حوالى 610.39 ألف طن.

4- وبلغت نسبة الاكتفاء الذاتى 66.7% ويمكن زيادة هذه النسبة إلى 82% بمضاعفة حجم الإنتاج من البنجر عن طريق زيادة السعر المزرعى حتي تعمل مصانع البنجر بكامل طاقتها السنوية. وقد اقترحت الدراسة بعض التوصيات لتقليل حجم الفجوة الغذائية من السكر ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي من خلال زيادة الإنتاج من البنجر.

المراجع:

1- محمد دسوقى إسماعيل حسين ، **اقتصاديات إنتاج وتسويق قصب السكر فى محافظة قنا،** رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، 2008.

2- محمود الشاعر (دكتور) وآخرون، **محاصيل الزيوت والسكر والألياف**، جامعة القاهرة، التعليم المفتوح، 1993.

3- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى، **نشرة 440**، 1998.

4- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، **سجلات قسم الإحصاء** (1).

5- وزارة الزراعة، مجلس المحاصيل السكرية، **المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر والعالم**، أعداد مختلفة.

ECONOMETRIC ANALYSIS FOR SOME PRODUCING AND MANUFACTURING INDICATORS OF SUGAR BEET IN EGYPT

*Gamal Eldeen Mohamed ,** Suzan Abd-Elmageed A . Ali

*Agri. Econ. Res. Instit- Agric. Res. Center, Dokki, Egypt.

**Dep. of Agricultural Economics, Fac. Agric., Assiut Univ. Egypt.

Abstract: Sugar beet is considered one of the important crops in Egypt because the production of sugar depends mainly on it as the second crop in production. There is a wide gap between the local production of sugar and its consumption.

The main objective of this study aimed to know the cause of this gap and decrease its size through increasing the production of sugar beet. The study depends mainly on available published data during (1990-2007). It showed that about 21% of sugar production due to sugar beet. It showed also that the total production of sugar beet was about 2024 Th.Tons. The total production of sugar was about 1223 Th.Tons, the consumption was about 1833 Th.Tons and the gap represented about 610 Th.Tons at the same period of study. The rate of self-sufficient of sugar was about 67%. The results show that this would be 82% if we add 4550 Th.Tons sugar to the total production.

With regard to sugar beet industry in Egypt, the study revealed that there are many problems faced the sugar beet. Some of it related to decrease the total production of crop than the capacity of factories. While the others related to low in operating effeciency of factories. Finally the study suggested some recommendations to achieve the equilibrium between production of sugar and its consumption.