

## التحليل الاقتصادي لإنتاج واستهلاك المحاصيل السكرية في مصر

د/ جمال محمد عطية

باحث - معهد بحوث الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية

## مقدمة

يعتبر السكر من السلع الاستراتيجية الهامة بالنسبة لجميع بلدان العالم حيث يأتي السكر بعد القمح في الأهمية الاستراتيجية في أوروبا وإفريقيا والأمريكتين، واستراليا بينما يأتي السكر في المرتبة الثانية بعد الارز بالنسبة لدول اسيا وان مصر تحتل المرتبة الاولى عالميا في انتاجية الفدان لقصب السكر بمتوسط ٥٠ طن/الفدان على اساس موسم نمو ١٢ شهر<sup>(١)</sup>. كما تحتل مرتبة متقدمة بين اهم الدول في انتاجية الفدان لبنجر السكر، وقد بلغ إنتاج مصر من السكر عام ٢٠١٤ نحو ٢,٣ مليون طن من سكر القصب والبنجر، وان سكر البنجر يساهم بنحو ٥٤,٥% بينما يساهم سكر القصب بنحو ٤٥,٥% من اجمالي انتاج السكر في مصر. كما يبلغ اجمالي الاستهلاك المحلي من السكر نحو ٣,٠ مليون طن بحجم فجوة غذائية قدرها ٧٠٠ ألف طن سكر<sup>(٨)</sup>.

## مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في العجز الحادث في الانتاج المحلي من السكر، حيث لا يكفي الانتاج المحلي من السكر للاستهلاك السنوي، وقد بلغ الانتاج المحلي نحو ٢,٢٩٨ مليون طن عام ٢٠١٤، بينما بلغ الاستهلاك نحو ٢,٨٧٠ مليون طن لنفس العام. ويتم استيراد ١,٢٠٨ مليون طن تكلف ميزانية الدولة ٢٥٦,٤ مليون دولار وفقا لبيانات عام ٢٠١٤ (٤). وقد يرجع ذلك لانخفاض مساهمة محصول قصب السكر في الإنتاج الكلي من السكر، نظرا لتراجع المساحة المزروعة منه، بالإضافة للزيادة السنوية المضطردة في الطلب على السكر، بسبب الزيادة في معدل النمو السكاني وحدث تغير في نمط الإستهلاك.

## هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة الموقف الراهن لانتاج واستهلاك المحاصيل السكرية من قصب السكر وبنجر السكر في مصر، ودراسة أهم العوامل المؤثرة على كل منهما ومدى امكانية تخفيض العجز في الانتاج المحلي من السكر والتي يمكن ان تؤدي الى زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي من السكر في مصر.

## الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على تطبيق اسلوب التحليل الاحصائي الوصفي والكمي، بالإضافة الى استخدام بعض النسب المئوية والمتوسطات الحسابية واستخدام نموذج الانحدار البسيط والمتعدد، لتقدير دوال استجابة العرض، ودوال الاستهلاك في صورتها اللوغارتمية المزدوجة، كما اعتمد البحث على البيانات الثانوية التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي. البيانات الصادرة من مجلس المحاصيل السكرية بالإضافة الى البحوث ذات الصلة بموضوع البحث.

## أهم الدول المنتجة للسكر على مستوى العالم :

احتلت البرازيل المرتبة الأولى في إنتاج السكر بحوالي ٣٧,٤٦٠ مليون طن تمثلت نحو ٢٢,٢٨% من متوسط انتاج العالم من السكر خلال الفترة (١٠/٢٠٠٩-١٤/٢٠١٣)، يليها كل من الهند، الاتحاد الأوروبي، الصين، وتايلاند بحوالي ٢٦,٠٤٣، ١٦,٧٨٢، ١٢,٦٦٣، ٩,٦٤٨ مليون طن على الترتيب يمثلوا نحو ١٥,٤٩%، ٩,٨٩%، ٧,٥٣%، ٥,٧٤% على التوالي، وبالتالي استحوذت تلك الدول الخمسة مجتمعة على إنتاج حوالي ١٠٢,٥٩٦ مليون طن تمثل نحو ٦١,٠٢% من متوسط اجمالي انتاج العالم من السكر خلال تلك الفترة، في حين تأتي كل من الولايات المتحدة الأمريكية، المكسيك، باكستان، روسيا، واستراليا في المرتبة من السادسة إلى العاشرة مثلوا نحو ٤,٥%، ٣,٥٨%، ٢,٦٣%، ٢,٥٤%، ٢,٤٥% على الترتيب من متوسط انتاج العالم من السكر خلال تلك الفترة، وبالتالي يمثل متوسط انتاج تلك الدول العشر حوالي ١٢٩ مليون طن تمثل ٧٦,٧٣% من متوسط انتاج العالم من السكر والبالغ ١٦٨,١٣٣

مليون طن خلال الفترة (١٠/٢٠٠٩-١٤/٢٠١٣) وان مصر تأتي في المرتبة الثامنة عشر بين دول العالم خلال نفس الفترة كما في الجدول (١).

جدول (١) أهم الدول المنتجة للسكر على مستوى العالم خلال الفترة (٢٠١٠/٢٠٠٩-٢٠١٤/٢٠١٣)

بالمليون طن

السنوات الدول	١٠/٢٠٠٩	١١/٢٠١٠	١٢/٢٠١١	١٣/٢٠١٢	١٤/٢٠١٣	المتوسط للفترة (١٠/٢٠٠٩-١٤/٢٠١٣)	% لمتوسط الفترة
البرازيل	٣٦,٤٠٠	٣٨,٣٥٠	٣٦,١٥٠	٣٨,٦٠٠	٣٧,٨٠٠	٣٧,٤٦٠	٢٢,٢٨
الهند	٢٠,٦٣٧	٢٦,٥٧٤	٢٨,٦٢٠	٢٧,٣٣٧	٢٧,٠٤٥	٢٦,٠٤٣	١٥,٤٩
الاتحاد الأوروبي	١٦,٨٩٧	١٥,٩٣٩	١٨,٣٢٠	١٦,٦٥٥	١٦,١٠٠	١٦,٧٨٢	٩,٣٨
الصين	١١,٤٢٩	١١,١٩٩	١٢,٣٤١	١٤,٠٠١	١٤,٣٤٦	١٢,٦٦٣	٧,٥٣
تايلاند	٦,٩٣٠	٩,٦٦٣	١٠,٢٣٥	١٠,٠٢٤	١١,٣٩٠	٩,٦٤٨	٥,٧٤
الولايات المتحدة	٧,٢٢٤	٧,١٠٤	٧,٧٠٠	٨,١٤٨	٧,٦٩٣	٧,٥٧٤	٤,٥٠
المكسيك	٥,١١٥	٥,٤٩٥	٥,٣٥١	٧,٣٩٣	٦,٧٣١	٦,٠١٧	٣,٥٨
باكستان	٣,٤٢٠	٣,٩٢٠	٤,٥٢٠	٥,٠٠٠	٥,٢١٥	٤,٤١٥	٢,٦٣
روسيا	٣,٤٤٤	٢,٩٩٦	٥,٥٤٥	٥,٠٠٠	٤,٤٠٠	٤,٢٧٧	٢,٥٤
استراليا	٤,٧٠٠	٣,٧٠٠	٣,٦٨٣	٤,٢٥٠	٤,٣٠٠	٤,١٢٧	٢,٤٥
جواتيمالا	٢,٣٤٠	٢,٠٨٤	٢,٤٩٩	٢,٧٧٨	٢,٨٥٢	٢,٥٠٣	١,٤٩
الفلبين	١,٨٠٠	٢,٥٢٠	٢,٤٠٠	٢,٤٠٠	٢,٤٥٠	٢,٣١٤	١,٣٨
تركيا	٢,٥٣٠	٢,٢٧٤	٢,٢٦٢	٢,١٣٠	٢,٣٠٠	٢,٢٩٩	١,٣٧
كولومبيا	٢,٢٩٤	٢,٢٨٠	٢,٢٧٠	١,٩٥٠	٢,٣٠٠	٢,٢١٩	١,٣٢
جنوب أفريقيا	٢,٢٦٥	١,٩٨٥	١,٨٩٧	٢,٠٢٠	٢,٤٢٥	٢,١١٨	١,٢٦
أرجنتين	٢,٢٣٠	٢,٠٣٠	٢,١٥٠	٢,٣٠٠	١,٧٨٠	٢,٠٩٨	١,٢٥
اندونيسيا	١,٩١٠	١,٧٧٠	١,٨٣٠	٢,٣٠٠	٢,٣٠٠	٢,٠٢٢	١,٢٠
مصر	١,٨٢٠	١,٨٣٠	١,٩٨٠	٢,٠٠٠	٢,٠١٣	١,٩٢٩	١,١٥
أكرانيا	١,٣٨٢	١,٥٤٠	٢,٣٠٠	٢,٤٠٠	١,٣٠٠	١,٧٨٤	١,٠٦
فيتنام	٠,٩٨٠	١,٢٤٠	١,٤٠٠	١,٦٠٠	١,٦٥٠	١,٣٧٤	٠,٨٢
إجمالي أهم الدول	١٣٥,٧٤٧	١٤٤,٤٥٧	١٥٣,٤٥٣	١٥٨,٢٥٦	١٥٦,٣٩٠	١٤٩,٦٦٧	٨٩,٠٢
أهم الدول %	٥١١,٨٨	٨٩,٢٠٢	٨٩,١٣١	٨٩,١٨٢	٨٩,٠٠٨	-	-
أخرى	١٧,٦٢١	١٧,٤٨٣	١٨,٧١٣	١٩,٢٠٠	١٩,٣١٣	١٨,٤٦٦	١٠,٩٨
أخرى %	١٠,٧٩٦	١٠,٧٩٦	١٠,٨٦٩	١٠,٨١٨	١٠,٩٩٢	-	-
اجمالي العالم	١٥٣,٣٦٨	١٦١,٩٤٠	١٧٢,١٦٦	١٧٧,٤٨٦	١٧٥,٧٠٣	١٦٨,١٣٣	١٠٠,٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من الموقع الإلكتروني لوزارة الزراعة الأمريكية USDA.

الأهمية النسبية للرقعة المزروعة بقصب السكر في أهم المحافظات المنتجة.

يعتبر قصب السكر هو المصدر الرئيسي لإنتاج السكر في مصر منذ زمن طويل والذي تجود زراعته في الوجه القبلي ويتبين من الجدول (٢) ان اهم محافظات إنتاج قصب السكر تتركز في الوجه القبلي وتحمل قنا المركز الاول بنحو ٣٦,٢% تليها اسوان في المركز الثاني بنحو ٢٥,٥% ثم الأقصر في المركز الثالث بنحو ١٩,٦%، وفي المركز الرابع تأتي المنيا بنحو ١١,٨% واخيرا سوهاج بنحو ٤,٨% وذلك من اجمالي المساحة الكلية لإنتاج قصب السكر في مصر خلال متوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) وقد تبين ان جدول (٢) الأهمية النسبية لمساهمة مساحات اهم المحافظات المنتجة من قصب السكر بالفدان

خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤)

البيان	السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	متوسط الفترة	الأهمية النسبية %
قنا		١١٤٢٤٦	١١٦٧١٩	١١٧٧٣٩	١٢٠٢٢٢	١١٩٦٦٥	١١٧٧١٨	٣٦,٢
اسوان		٨٠١٤٣	٨١٨٠١	٨٢٢٨٢	٨٣٢٢٠	٨٧٢٥٨	٨٢٩٤١	٢٥,٥
الأقصر		٦٢١٨٩	٦٢٨٦٠	٦١٩٠٧	٦٤٦١٤	٦٧٦٩٥	٦٣٨٥٣	١٩,٦
المنيا		٣٨٧٦٩	٣٩٤٩٤	٣٩١٣٣	٣٧٤٥٤	٣٦٥٠٥	٣٨٢٧١	١١,٨
سوهاج		١٥٦٦٣	١٦٠٩٥	١٦٢٥٨	١٥٩٢٨	١٤٤٤٠	١٥٦٧٧	٤,٨
الاجمالي		٣١١٠١٠	٣١٦٩٦٩	٣١٧٣١٩	٣٢١٤٣٨	٣٢٥٥٦٣	٣١٨٤٦٠	٩٧,٨
باقي المحافظات		٩٣١٩	٨٥٢٩	٨٤٢٣	٧٧١٥	١٢٣٥	٧٠٤٤	٢,٢
اجمالي الجمهورية		٣٢٠٣٢٩	٣٢٥٤٩٨	٣٢٥٧٤٢	٣٢٩١٥٣	٣٢٦٧٩٨	٣٢٥٥٠٤	١٠٠%

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى - مجلس المحاصيل السكرية-التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

اجمالي المساحة الكلية للمحافظات الخمس بلغت حوالى ٣١٨,٥ الف فدان تمثل نحو ٩٧,٨% من اجمالى المساحة الكلية لانتاج قصب السكر خلال متوسط نفس الفترة ، بينما باقى المحافظات تمثل حوالى ٢,٢% من اجمالى المساحة الكلية لانتاج قصب السكر خلال نفس الفترة السابقة مما يستدعى ضرورة الاهتمام بهذه المحافظات لزيادة الانتاج.

**الأهمية النسبية للرقعة المزروعة ببندر السكر في أهم المحافظات المنتجة.**

يعتبر البندر هو المصدر الثانى لانتاج السكر فى مصر بعد قصب السكر والذى توجد زراعته فى الاراضى القديمة والجديدة ويتحمل نسبة عالية من الملوحة ويتبين من الجدول (٣) ان اهم محافظات انتاج بندر السكر تتركز فى الوجه البحرى مثل كفر الشيخ والتي تاتى فى المركز الأول بنحو ٣٠,٦% يليها الدقهلية بنحو ٢١% ثم الشرقية بنحو ١٤% واخيرا البحيرة بنحو ١١,٦% من اجمالى المساحة الكلية لانتاج البندر فى مصر خلال متوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) وقد تبين ان اجمالى المساحة الكلية للمحافظات الاربع بلغت حوالى ٢٥٢ الف فدان تمثل نحو ٧٧,٢% من اجمالى المساحة الكلية لانتاج بندر السكر خلال متوسط نفس الفترة السابقة كما بدأت زراعة البندر فى بنى سويف بداية من عام ١٩٩٦ حيث بلغت المساحة المزروعة خلال متوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) حوالى ٢٩,٧ الف فدان تمثل نحو ٩% من المساحة الكلية لانتاج بندر السكر بينما باقى المحافظات مثلت نحو ١٣,٨% من اجمالى المساحة الكلية لانتاج بندر السكر كما فى الجدول السابق.

**جدول (٣) الأهمية النسبية لمساهمة مساحات اهم المحافظات المنتجة من بندر السكر بالفدان خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤)**

البيان	السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	المتوسط	الأهمية النسبية %
كفر الشيخ	١١٤٣٨٨	١٠٨٧٤٩	١٢٤٥٤٥	١٢٨٣١	١٣٩١٨٠	٩٩٩٣٩	٣٠,٦	
الدقهلية	٥١٩٦٢	٤٧٤٩٠	٧٢١٥٢	٨١٣٦٢	٩٠٠٣٣	٦٨٥٦٠	٢١,٠	
الشرقية	٢٩٨٨٢	٣٥٦١٦	٤٥٨٢٩	٥٦٠٤٣	٦٣٢٨٨	٤٦١٣٢	١٤,٠	
البحيرة	٤٠٦١١	٣٥٣١٨	٣٢٠٣٨	٣٦٦٢٩	٤٠٧٦١	٣٧٠٧١	١١,٦	
بنى سويف	٣١٦٠٢	٢٧٣٩٦	٢٧٢٥٨	٢٩٩٢٨	٣٢٢١٦	٢٩٦٨٠	٩,٠	
الاجمالي	٢٦٨٤٤٥	٢٥٤٥٦٩	٣٠١٨٢٢	٢١٦٧٩٣	٣٦٥٤٧٨	٢٨١٤٢١		
باقى المحافظات	١١٧٢٤١	١٠٧٣٢٧	١٢١٩٣٤	٢٤٣٦٩٥	١٣٨٨٢١	٤٥٠٨٤		١٣,٨
اجمالي الجمهورية	٣٨٥٦٨٦	٣٦١٨٩٦	٤٢٣٧٥٦	٤٦٠٤٨٨	٥٠٤٢٩٩	٣٢٦٤٦٦		١٠٠%

**المصدر:** وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى- مجلس المحاصيل السكرية-التقرير السنوي- أعداد مختلفة.

**بعض مؤشرات انتاج السكر من قصب السكر فى مصر:**

تشير البيانات الواردة بالجدول (٤) إلى تطور المساحة المزروعة من قصب السكر خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠) الى ان هناك تذبذباً بين الزيادة والنقصان حيث بلغت نحو ٣١٦ الف فدان كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠) بحد ادنى بلغ نحو ٢٩٦ الف فدان عام ٢٠٠٠، وحد اقصى بلغ نحو ٣٢٩ الف فدان عام ٢٠١٣. اما بالنسبة للمساحة الموردة فان البيانات الواردة بنفس الجدول تشير الى اتجاه المساحة الموردة نحو الانخفاض فقد بلغت نحو ٢٤٦ الف فدان كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠) بحد ادنى بلغ نحو ٢٣٣ الف فدان عام ٢٠٠٩، وحد اقصى بلغ نحو ٢٦٦ الف فدان عام ٢٠٠١.

وبدراسة الاتجاه الزمنى العام لتطور المساحة المزروعة والموردة لمحصول قصب السكر خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠) فقد تبين من المعادلة (١) بالجدول (٥) ان المساحة المزروعة تزداد بنحو ٢,١ الف فدان سنوياً، وبمعدل سنوي بلغ نحو ٠,٦٦% من متوسط المساحة المزروعة فى نفس الفترة، وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٣ مما يعنى ان ٨٣% من التغيرات التى تحدث للمساحة المزروعة لقصب السكر ترجع للعوامل التى يعكسها عامل الزمن . وقد ثبتت المعنوية الاحصائية عند مستوى ٠,٠١ .

جدول (٤) تطور المساحة (المزروعة والموحدة) والإنتاجية والإنتاج لقصب السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنوات	المساحة المزروعة (الف فدان)	المساحة الموحدة (الف فدان)	معدل توريد الفدان (طن/فدان)	الإنتاج المورد (الف طن)	أنتاج السكر (الف طن)
٢٠٠٠	٢٩٦	٢٥٥	٣٩,٣	١٠٠١٧	١٠٣٧
٢٠٠١	٣٠٧	٢٦٦	٣٨,٢	١٠١٤٣	١٠٠٩
٢٠٠٢	٣٠٠	٢٥٠	٣٨,٦	٩٦٥٥	٩٧٧
٢٠٠٣	٣١٢	٢٥١	٣٧,٥	٩٣٨٨	٩٣٨
٢٠٠٤	٣١٥	٢٤٦	٣٧,٨	٩٢٩١	١٠٠٢
٢٠٠٥	٣١١	٢٤٣	٣٩,٧	٩٦٣٥	١٠٤٨
٢٠٠٦	٣١١	٢٣٩	٣٩,٧	٩٤٨٣	١٠٧٢
٢٠٠٧	٣١٧	٢٤٦	٤٠,٣	٩٩١٠	١٠٧٥
٢٠٠٨	٣٢٦	٢٥٦	٣٨,٨	٩٩٢٦	١٠٧٥
٢٠٠٩	٣٢٤	٢٣٣	٣٨,٧	٩٠٢٤	١٠١٤
٢٠١٠	٣١٧	٢٣٤	٣٨,٤	٨٩٩٣	١٠٠٢
٢٠١١	٣٢٦	٢٤٠	٣٨,٦	٩٢٦٨	٩٨٥
٢٠١٢	٣٢٦	٢٣٧	٣٧,٦	٨٨٩١	١٠٠١
٢٠١٣	٣٢٩	٢٣٩	٣٥,٧	٨٥٢٧	٩٣٨
٢٠١٤	٣٢٧	٢٤٧	٣٧,٧	٩٣١٤	١٠٢٤
المتوسط	٣١٦	٢٤٦	٣٨,٤	٩٤٣١	١٠١٣

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي-مجلس المحاصيل السكرية-التقرير السنوي- أعداد مختلفة.

اما المساحة الموحدة فقد تبين من المعادلة (٢) بالجدول (٥) أنها تتناقص بنحو ١,٣ الف فدان ، وبمعدل سنوي بلغ نحو ٠,٥٣% من متوسط المساحة الموحدة في نفس الفترة ، وان معامل التحديد بلغ نحو ٠,٤١ مما يعنى ان ٤١% من التغيرات التي تحدث للمساحة الموحدة لقصب السكر ترجع لعوامل الزمن (انخفاض نسبة المياه- زيادة التكاليف ) وقد ثبتت المعنوية الاحصائية عند ٠,٠١ .

وفيما يتعلق بمعدل توريد الفدان، وإنتاج السكر فقد تبين عدم وجود معنوية احصائية لمعادلات الاتجاه الزمنى العام المقدره ، وقد يرجع ذلك لعدم تطور واضح فى المتغيرات السابقة والاعتماد على صنف واحد دون غيره وهو صنف س٩<sup>(٨)</sup> لإنتاج سكر القصب.

اما الإنتاج المورد من قصب السكر فان البيانات الواردة بالجدول (٥) تشير الى انخفاض الإنتاج المورد خلال متوسط الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠) حيث بلغت ٩٤٣١ الف طن خلال تلك الفترة بحد أدنى بلغ نحو ٨٥٢٧ ألف طن عام ٢٠١٣، وحد أقصى بلغ نحو ١٠١٤٣ ألف طن عام ٢٠٠١.

جدول (٥) معادلات الاتجاه الزمنى العام لتطور قصب السكر خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠)

م	البيان	المعادلة	R <sup>2</sup>	F	معدل النمو السنوي (%)
١	المساحة المزروعة (الف فدان)	$Y_{1t} = 299.638 + 2.078x_t$ (7.9)**	0.83	63.1	0.66
٢	المساحة الموحدة (الف فدان)	$Y_{2t} = 255.973 - 1.307x_t$ (3.03-)**	0.41	9.10	0.53
٣	معدل توريد الفدان (طن/فدان)	$Y_{3t} = 35.237 - 0.099x_t$ (1.55-)	0.15	3.41	0.27
٤	الإنتاج المورد (الف طن)	$Y_{4t} = 10019.29 - 73.535x_t$ (3.71-)**	0.51	13.7	0.78
٥	إنتاج السكر (الف طن)	$Y_{5t} = 1020.962 + 0.978x_t$ (0.36-)	0.009	0.13	0.10

(\*\*) تشير إلى المعنوية عند مستوى ٠,٠١ .

حيث:  $Y_{1t}$  إلى  $Y_{5t}$  تشير إلى المساحة المزروعة، والمساحة الموحدة، ومعدل توريد الفدان، والإنتاج المورد، وإنتاج السكر الأبيض من قصب السكر على الترتيب.

$x_t$  تشير إلى متغير الزمن في السنة  $t$ ، و  $t = ١, ٢, \dots, \dots, ١٥$ .

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (٤)

وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج المورد . فقد تبين من المعادلة رقم (٤) بالجدول رقم (٥) أن الإنتاج المورد من قصب السكر تتناقص لنحو ٧٣,٥ ألف فدان سنويًا بمعدل سنوي بلغ نحو ٠,٧٨ من متوسط الإنتاج المورد لنفس الفترة، وقد يرجع ذلك لتناقص المساحة الموردة من ناحية وثبات إنتاجية الفدان الموردة من ناحية أخرى، وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٥١ مما يعنى أن ٥١% من التغيرات التي تحدث للإنتاج المورد ترجع لعامل الزمن. وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند ٠,٠١.

#### بعض مؤشرات انتاج السكر من بنجر السكر

تشير البيانات الواردة بالجدول (٦) لدراسة تطور المساحة المزروعة والموردة لبنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) الى اتجاه كلاهما نحو الزيادة حيث بلغت المساحة المزروعة نحو ٢٦٦ ألف فدان كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) بحد ادنى بلغ نحو ١٣١ الف فدان عام ٢٠٠٣، وحد اقصى نحو ٤٨٦ الف فدان عام ٢٠١٤، اما المساحة الموردة فقد بلغت نحو ٢٥٤ الف فدان كمتوسط لنفس الفترة السابقة بحد ادنى بلغ نحو ١٣٢ الف فدان، وحد اقصى نحو ٤٨٠ الف فدان. وقد ترجع الزيادة فى المساحتين السابقتين ، لإنخفاض متوسط التكاليف الفدانية ومن ثم ارتفاع صافي العائد الفدانى لمحصول البنجر فضلا عن انخفاض مدة مكثه فى التربة بالمقارنة بقصب السكر مما يزيد الاقبال على زراعة بنجر السكر.

#### جدول (٦) تطور المساحة (المزروعة والموردة) والإنتاجية والإنتاج لبنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

البيان	المساحة المزروعة (الف فدان)	المساحة الموردة (الف فدان)	معدل توريد الفدان (طن/فدان)	الإنتاج المورد (الف طن)	انتاج السكر (الف طن)
٢٠٠٠	١٣٦	١٣٢	٢١,١	٢٧٨٧	٣٥٦
٢٠٠١	١٤٣	١٣٨	٢٠,٦	٣٠٦٠	٣٩٧
٢٠٠٢	١٥٤	١٤٧	١٨,٧	٢٩٣٩	٣٩٦
٢٠٠٣	١٣١	١٢٦	١٩,٣	٢٤٣١	٣٤٧
٢٠٠٤	١٤١	١٤٠	١٨,٥	٢٥٨٠	٣٦٨
٢٠٠٥	١٦٧	١٥٨	١٩,٢	٣٢١٤	٤٤٩
٢٠٠٦	١٨٦	١٨٤	١٩,٥	٣٦٠١	٥٠٣
٢٠٠٧	٢٤٩	٢٤٧	٢١,٢	٥٢٢٦	٦٨٢
٢٠٠٨	٢٥٨	٢٣٥	١٥,٨	٣٧٢٧	٥٠٧
٢٠٠٩	٢٦٥	٢٢٨	١٧,٩	٤٠٨٧	٥٩٧
٢٠١٠	٣٨٦	٣٦٢	٢٠,٧	٧٥٠٧	٩٩٠
٢٠١١	٤٢٣	٤٠٤	١٨,١	٦٩٢٣	٩١٣
٢٠١٢	٤٢٦	٤٠٤	١٩,٠	٧٦٤٢	١٠٠٤
٢٠١٣	٤٣٣	٤٢٣	١٨,٠	٧٦٥٢	١٠٦٠
٢٠١٤	٤٨٦	٤٨٠	١٩,٠	٩١٩٩	١٢٧٤
المتوسط	٢٦٦	٢٥٤	١٩,١	٤٨٣٨	٦٥٦

**المصدر:** جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى- مجلس المحاصيل السكرية-التقرير السنوى - اعداد مختلفة

وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة والموردة لبنجر السكر فقد تبين من المعادلة (١) بالجدول (٧) أن المساحة المزروعة تزداد بنحو ٢٧,٦ ألف فدان سنويًا، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١٠,٤٧% من متوسط المساحة المزروعة لنفس الفترة، وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٥ مما يبين أن ٩٥% من التغيرات التي تحدث للمساحة المزروعة ترجع لعامل الزمن.

وكما تبين أن المساحة الموردة تزداد بنحو ٢٦,٤ ألف فدان سنويًا، بمعدل نمو ١٠,٤% من متوسط المساحة الموردة لنفس الفترة، وأن معامل التحديد بلغ نحو ٠,٨٨ مما يعنى أن ٨٨% من التغيرات والزيادة التي تحدث للمساحة الموردة ترجع لعامل الزمن، وذلك كما في المعادلة رقم (٢) لنفس الجدول السابق. وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى ٠,٠١.

أما الإنتاج المورد من بنجر السكر فإن البيانات الواردة بالجدول (٦) تشير إلى زيادة الإنتاج المورد خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) حيث بلغ نحو ٤٨٣٨ الف طن كمتوسط لتلك الفترة بحد أدنى بلغ نحو ٢٤٣١

الف طن عام ٢٠٠٣، وحد أقصى بلغ نحو ٩١٩٩ ألف طن عام ٢٠١٤، وقد ترجع الزيادة في الانتاج المورد من بنجر السكر لزيادة الانتاجية.

كما تبين أن إنتاج السكر الأبيض يزداد خلال متوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) حيث بلغ نحو ٦٥٦ الف طن كمتوسط لتلك الفترة بحد أدنى بلغ نحو ٣٤٧ ألف طن عام ٢٠٠٣، وحد أقصى بلغ نحو ١٢٧٤ ألف طن عام ٢٠١٤.

وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج المورد وإنتاج السكر من البنجر فقد تبين من المعادلة (٤) بالجدول (٧) أن الإنتاج المورد يزداد بنحو ٤٦٦,٣ ألف طن سنوياً، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٩,٦٤% من متوسط الانتاج المورد لنفس الفترة، وأن معامل التحديد بلغ نحو ٠,٨٢ مما يعنى أن ٨٢% من التغيرات التي تحدث للإنتاج المورد من بنجر السكر ترجع لعوامل مرتبطة بعنصر الزمن.

كما تبين من المعادلة (٥) لنفس الجدول أن انتاج سكر البنجر يزداد بنحو ٦٣,٨ ألف طن سنوياً، أي ما يوازي ٩,٧٣% من متوسط إنتاج السكر في نفس الفترة. وأن معامل التحديد بلغ نحو ٠,٨٥ مما يعنى أن حوالي ٨٥% من التغيرات التي تحدث لإنتاج سكر البنجر ترجع لعامل الزمن. وقد ثبتت المعنوية الاحصائية عند ٠,٠١.

جدول (٧) معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور بنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

م	البيان	المعادلة	R <sup>2</sup>	F	معدل النمو السنوي (%)
١	المساحة المزروعة (الف فدان)	$Y_{1t} = 45 + 27.575 x_t$ (10.9)**	0.90	120.3	10.47
٢	المساحة الموردة (الف فدان)	$Y_{2t} = 42.438 + 26.428 x_t$ (10.1)**	80.88	101.3	10.40
٣	معدل توريد الفدان (طن/فدان)	$Y_{3t} = 20.058 - 0.118 x_t$ (1.44-)	0.14	2.09	(0.62)
٤	الانتاج المورد (الف طن)	$Y_{4t} = 1107.705 + 466.33 x_t$ (7.69)**	0.82	59.2	9.64
٥	انتاج السكر (الف طن)	$Y_{5t} = 145.514 + 63.84 x_t$ (8.64)**	0.85	74.7	9.73

(\*\*) تشير إلى المعنوية عند مستوى ٠,٠١.

حيث:  $Y_{1t}$  إلى  $Y_{5t}$  تشير إلى المساحة المزروعة، والمساحة الموردة، ومعدل توريد الفدان، والإنتاج المورد، وإنتاج السكر الأبيض من بنجر السكر على الترتيب.

$x_t$  تشير إلى متغير الزمن في السنة  $t$ ، و  $t = 1, 2, \dots, 15$ .

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (٦)

تقدير دالة استجابة العرض لمحصولي قصب السكر وبنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

من اهم النماذج المستخدمة لتقدير استجابة العرض لمحصولي القصب والبنجر بأخذ فترة ابطاء نموذج مارك نيرلوف (mark nerlove) (١٠) الديناميكي نظرا لسهولة تقديره وامكانية ادخال العديد من المتغيرات المستقلة في الدالة ولتحقيق الهدف تم اختيار اهم العوامل المفترض تأثيرها بطريق مباشر او غير مباشر على مساحة القصب والبنجر في العام الحالي وياخذ نموذج نيرلوف الصيغة التالية:

$$\hat{Y}_t = \alpha + \beta x_{t-1} + \mu_t$$

حيث:

$\hat{Y}_t$  = مساحة القصب او البنجر المرغوب زراعته في العام الحالي (t)

$x_{t-1}$  = المتغيرات المستقلة بفترة تاخير عام واحد (t-1)

$\mu$  = حد الخطأ العشوائى

اولاً: قصب السكر:

بإجراء تحليل استجابة العرض لمحصول قصب السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) وذلك بتأخير سنة واحدة لكل من المتغيرات الموضحة بالجدول (٨) فقد تبين من المعادلة رقم (١) بالجدول (٩) ان اهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة لقصب السكر هو (x4) وهو عبارة عن صافي العائد الفداني لدورة المنافسة لمحصول قصب السكر وتشمل (البرسيم المستديم + الذرة الشامية). والمعادلة معنوية احصائياً عند ٠,٠١، وان معامل التحديد ٠,٦٧ مما يعنى ان هذا المتغير يؤثر فى المساحة المزروعة لمحصول قصب السكر بنحو ٦٧%. ولم تثبت معنوية باقى المتغيرات الاخرى. مما يستدعى ضرورة العمل على الحد من التوسع الافقى لقصب السكر ، والعمل على استنباط اصناف اخرى عالية الانتاجية.

جدول (٨) اهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة بفترة إبطاء سنة لقصب السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

البيانات السنوية	المساحة المزروعة (فدان)	الانتاجية الفدانية (الطن)	السعر المزرعى (جنيه/طن)	صافي العائد الفداني للقصب (جنيه/فدان)	صافي عائد الدورة البديلة <sup>(*)</sup> (برسيم مستديم + ذرة شامية)
٢٠٠٠	٢٨١٧٤٦	٥٠,٣	٩٥	٧٥٠	٢٧٨٥
٢٠٠١	٢٩٥٨١٧	٤٩,٩	٩٥	٩٨٥	٣٠٥٩
٢٠٠٢	٣٠٧٠٣٦	٥٠,٥	٩٥	١٢٧٥	٣٢٥٣
٢٠٠٣	٣٠٠٢٥٤	٥٠,١	٩٥	١٢٩٧	٣٤٥٩
٢٠٠٤	٣١٢٢٧٧	٤٩,٨	١٠٥	١٣٥١	٣٧٥٠
٢٠٠٥	٣١٤٨٤٨	٤٩,٩	١٠٥	١٨٣٩	٤٩٢٣
٢٠٠٦	٣١١١١٩	٥٠,٤	١٣٠	٢٦٣٨	٥٢٨٣
٢٠٠٧	٣١١٢٦٧	٥٠,٨	١٦٠	١٣٦٣	٥٥٢٤
٢٠٠٨	٣١٧٣٢٤	٥٠,٩	١٦٠	٣٩٤٦	٦٦٨٦
٢٠٠٩	٣٢٥٥٥٠	٥٠,٨	١٨٢	٤٨٣٦	٧٣٥٤
٢٠١٠	٣٢٣٥٩٠	٥٠,٩	٣٤٥	٤٣٤٥	٧٩٧٤
٢٠١١	٣١٦٧١٢	٤٨,٩	٢٣٥	٥٠٠٢	٩٠٣٨
٢٠١٢	٣٢٥٤٩٨	٤٨,٤	٣٣٥	٩٥٥١	١٢٣٢٥
٢٠١٣	٣٢٥٧٤٢	٤٧,٧	٣٦٠	٩٤٥٠	١٤٨٨٠
٢٠١٤	٣٢٩١٥٣	٤٧,٩	٣٦٠	٩٧٠٠	١٤٤٩٧
المتوسط	٣١٦١٩٩	٤٩,٧	٢١٠,٨	٤٤٧٦	٧٧٦٣

(\*) تم اختيار هذه الدورة ، حيث أنها الأكثر تطبيقاً في الوجه القبلي الذي يزرع فيه قصب السكر.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى-قطاع الشئون الاقتصادية -نشرة الاحصاءات الزراعية- اعداد مختلفة

جدول (٩) دوال استجابة العرض لمحصولي قصب السكر وبنجر السكر خلال متوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

م	المحصول	المعادلة	R <sup>2</sup>	F
1	قصب السكر	Y1=302.71+2.02x4 (5.1)**	0.67	7.6
2	بنجر السكر	Y2=13119+1204x2 (22.4)**	0.98	99

(\*\*) تشير إلى المعنوية عند مستوى ٠,٠١.

Y1 = المساحة المزروعة من قصب السكر (فدان) Y2 = المساحة المزروعة من بنجر السكر (فدان)

X2 = السعر المزرعى (جنيه/طن) X4 = صافي العائد الفداني للدورة البديلة (برسيم و ذرة شامية) بالجنيه

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (٨)، (١٠)

ثانياً : بنجر السكر

وباجراء تحليل استجابة العرض لمحصول بنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) وذلك بأبطاء سنة واحدة لكل من المتغيرات الموضحة بالجدول (١٠) فقد تبين من المعادلة (٢) بالجدول (٩) ان اهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة لبنجر السكر (x2) وهو السعر المزرعى حيث بلغ متوسط السعر المزرعى لبنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) نحو ٢٢٥,٦ جنيه للطن. وان معامل التحديد بلغ نحو ٠,٩٨ مما

يعنى ان هذا المتغير يؤثر في المساحة المزروعة لبندر السكر بنحو ٩٨% وقد تثبتت المعنوية الاحصائية لهذه المعادلة عند ٠,٠١. ولم تثبت المعنوية الاحصائية لباقي المتغيرات الاخرى. مما سبق يتضح ضرورة العمل على زيادة السعر المزرعى لبندر السكر حيث يؤدي ذلك لزيادة اقبال المزارعين على زراعة هذا المحصول وبالتالي زيادة المساحات المنزرعة منه مما يؤدي لزيادة الكمية المعروضة من سكر البندر وبالتالي تقليل الاستيراد من الخارج .

جدول (١٠) اهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة بفترة إبطاء سنة لبندر السكر خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠)

البيان السنوات	المساحة المزروعة(فدان)	الانتاجية الفدان(الطن)	السعر المزرعى(جنيه)	صافى العائد الفدانى للبندر(جنيه)	صافى عائد القمح(جنيه)	برسيم تحرش(جنيه)
٢٠٠٠	١٢٨٤٠٤	١٩,٩	١٠٠	٥٣١	٨٧٦	٩٨١
٢٠٠١	١٣٥٦٢٣	٢١,٣	١٠٠	٧٣١	٩٠٧	١٠٨٢
٢٠٠٢	١٤٢٦٣٨	٢٠,٠	١٠٠	٤٨٠	٨٩٧	١١٨٦
٢٠٠٣	١٥٣٨٠١	٢٠,٦	١١٠	٧١٢	٩٧٢	١٢١١
٢٠٠٤	١٣١٣٢٣	٢٠,٥	١١٠	٥٩٨	١٠١٦	١٣٩٠
٢٠٠٥	١٤٠٩٨٢	٢٠,٣	١٥٨	١٤٢٣	١٦٦٦	١٤١٤
٢٠٠٦	١٦٧٣٢٧	٢٠,٥	١٦٠	١٧٥٥	١٩٥٦	١٦٤٦
٢٠٠٧	١٨٦٣٩٦	٢٠,٩	١٧١	١٧٢٢	١٨٦٣	١٧٣٨
٢٠٠٨	٢٤٨٣٠٨	٢١,٩	١٨٨	٢٤٨٩	١٧٦٩	١٧٨٠
٢٠٠٩	٢٥٧٦٦٧	١٩,٩	٢٣١	٢٥٧٨	٥١٥٩	٢٦٨٦
٢٠١٠	٢٦٤٥٩٦	٢٠,٢	٣١٧	٤٢٣٠	٢١٩٠	٢٩٥٤
٢٠١١	٣٨٥٦٨٦	٢٠,٣	٢٦٣	٣٠٥١	١٩٧٧	٣٠٩٦
٢٠١٢	٣٦١٨٩٦	٢٠,٧	٣٥٥	٤٧٢٩	٣٨٨٤	٤٧١٨
٢٠١٣	٤٢٣٧٥٦	٢١,٥	٣٦٤	٤٦٢٨	٤٣٥٨	٥٦٤١
٢٠١٤	٤٦٠٤٨٨	٢١,٨	٣٨٧	٤٩٥٩	٤٢٢٤	٥٦٦٦
المتوسط	٢٦٣٠٦٩	٢٠,٦	٢٢٥,٦	٢٦٠٣,٢	٢٤٥٩	٢٧٦٠

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى-مجلس المحاصيل السكرية-التقرير السنوى -اعداد مختلفة  
-أهم الدول المستهلكة للسكر على مستوى العالم:

يوضح الجدول رقم (١١) أن مصر تحتل المرتبة العاشرة على مستوى العالم في استهلاك السكر ، حيث تستهلك نحو ٢,٧٩٨ مليون طن سنويا تعادل نحو ١,٧٥% من إجمالي الاستهلاك العالمي للسكر. وذلك بعد الهند التي تحتل المرتبة الأولى من بين أهم الدول المستهلكة للسكر بحوالى ٢٤,١٤٦ مليون طن بنحو ١٥,٠٧% من متوسط إجمالي استهلاك العالم خلال الفترة (٢٠٠٩/١٠-٢٠١٣/١٤) ، ويأتى فى المرتبة من الثانية حتى التاسعة كل من الاتحاد الأوروبى، الصين، البرازيل، أمريكا، روسيا، أندونيسيا، المكسيك، باكستان، ومصر بحوالى ١٨,٠٨ ، ١٤,٨٢ ، ١١,٥٥ ، ١٠,٢١٦ ، ٥,٦٤ ، ٥,١٧ ، ٤,٤٣ ، ٤,٣٠ مليون طن ليمثلوا نحو ١١,٢٩% ، ٩,٢٥% ، ٧,٢١% ، ٦,٣٨% ، ٣,٥٢% ، ٣,٢٣% ، ٢,٧٧% ، ٢,٦٨% على الترتيب من متوسط إجمالي الاستهلاك العالمي من السكر، فى حين مثلت تلك الدول العشر حوالى ٦٣,١٤% من متوسط الاستهلاك العالمي من السكر، فى حين مثلت باقى دول العالم نحو ٣٦,٨٦% خلال تلك الفترة.

- تطور الاستهلاك القومى من السكر في مصر خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠)

توضح البيانات الواردة بالجدول (١٢) ان الاستهلاك القومى للسكر في مصر أخذ في الازدياد خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٠)، وذلك مقارنة بالإنتاج، فقد بلغت كمية الإنتاج من السكر والتي بلغت نحو ١٣٨٠ ألف طن خلال متوسط الفترة (٢٠٠٤-٢٠٠٠) ، مما يبين أن هناك فجوة بين الإنتاج والاستهلاك تقدر بنحو ٤٣٢ ألف طن وبنسبة اكتفاء ذاتي بلغت نحو ٧٦,٥% خلال نفس الفترة السابقة . ثم ازداد الاستهلاك حيث بلغ نحو ٢٢٥٦ الف طن كمتوسط للفترة(٢٠٠٥-٢٠٠٩) مقارنة بكمية الإنتاج والتي بلغت نحو ١٦١٧ الف طن، وبالتالي فإن هناك فجوة غذائية بلغت نحو ٦٣٩ ألف طن، وبنسبة اكتفاء ذاتي بلغت حوالى ٧٢,٨%

خلال نفس الفترة السابقة. واستمرت الزيادة في الكمية المستهلكة من السكر حيث بلغت نحو ٢٨٩٠ ألف طن خلال متوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) مقارنة بكمية الإنتاج والتي بلغت نحو ٢٠٣٨ ألف طن. وبالتالي وجود فجوة غذائية بنحو ٨٥٢ ألف طن بنسبة اكتفاء ذاتي تقدر بنحو ٧٠,٩% خلال نفس الفترة السابقة. وقد ترجع الزيادة في الاستهلاك للزيادة في عدد السكان وحوث تغيرات في نمط الاستهلاك الفردي وكذلك تعدد وتنوع الصناعات التي تقوم على السكر.

جدول (١١) أهم الدول المستهلكة للسكر على مستوى العالم خلال الفترة (٢٠٠٩/٢٠١٠ - ٢٠١٣/٢٠١٤) بالمليون طن

السنوات	الدول	/٢٠٠٩ ١٠	/٢٠١٠ ١١	/٢٠١١ ١٢	/٢٠١٢ ١٣	/٢٠١٣ ١٤	المتوسط للفترة ١٠/٢٠٠٩) (١٤/٢٠١٣-	% للاستهلاك العالمي
	الهند	٢٢,٥٠٠	٢٣,٠٥٠	٢٤,١٨٠	٢٥,٠٠٠	٢٦,٠٠٠	٢٤,١٤٦	١٥,٠٧
	الاتحاد الأوروبي	١٧,٦١٠	١٨,٠٤٠	١٨,٢٠٠	١٨,٢٥٠	١٨,٣٠٠	١٨,٠٨٠	١١,٢٩
	الصين	١٤,٣٠٠	١٤,٠٠٠	١٤,٢٠٠	١٥,١٠٠	١٦,٥٠٠	١٤,٨٢٠	٩,٢٥
	البرازيل	١١,٨٠٠	١٢,٠٠٠	١١,٥٠٠	١١,٢٠٠	١١,٢٦٠	١١,٥٥٢	٧,٢١
	الولايات المتحدة	٩,٨٦١	١٠,١٧١	١٠,١٠٦	١٠,٤٢١	١٠,٥٢٣	١٠,٢١٦	٦,٣٨
	روسيا	٥,٧٠٠	٥,٥٢٣	٥,٧٠٠	٥,٧٠٠	٥,٦٠٠	٥,٦٤٥	٣,٥٢
	أندونيسيا	٤,٧٠٠	٥,٠٠٠	٥,٠٥٠	٥,٤٠٠	٥,٧٠٠	٥,١٧٠	٣,٢٣
	المكسيك	٤,٦١٥	٤,١٤٢	٤,٢٨٨	٤,٥٤٤	٤,٥٦٤	٤,٤٣١	٢,٧٧
	باكستان	٤,١٠٠	٤,٢٥٠	٤,٣٠٠	٤,٤٠٠	٤,٤٥٠	٤,٣٠٠	٢,٦٨
	مصر	٢,٦٢٩	٢,٨٠٠	٢,٨٥٠	٢,٨٤٠	٢,٨٧٠	٢,٧٩٨	١,٧٥
	إجمالي أهم الدول	٩٧,٨١٥	٩٨,٩٧٦	١٠٠,٣٧٤	١٠٢,٨٥٥	١٠٥,٧٦٧	١٠١,١٥٧	٦٣,١٤
	% أهم الدول	٦٣,٣٥٩	٦٣,٦٦٣	٦٣,٠٥٧	٦٢,٥٢٢	٦٣,١٥٠	٦٣,١٤٢	٦٣,١٤
	أخرى	٥٦,٦٥٥	٥٦,٤٩٢	٥٨,٨٠٧	٦١,٦٥٤	٦١,٧١٩	٥٩,٠٤٨	٣٦,٨٦
	% أخرى	٣٦,٦٤١	٣٦,٣٣٧	٣٦,٩٤٣	٣٧,٤٧٨	٣٦,٨٥٠	٣٦,٨٥٨	٣٦,٨٥٨
	الاجمالي	١٥٤,٣٨١	١٥٥,٤٦٨	١٥٩,١٨١	١٦٤,٥٠٩	١٦٧,٤٨٦	١٦٠,٢٠٥	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من: الموقع الإلكتروني لوزارة الزراعة الأمريكية [www.USDA.org](http://www.USDA.org)

وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الاستهلاك القومي للسكر في مصر فقد تبين من المعادلة (١) بالجدول (١٣) أن هناك اتجاهاً متزايداً في الاستهلاك القومي للسكر بنحو ١٠٦ ألف طن سنوياً، بنسبة ٤,٢% من متوسط الاستهلاك القومي لنفس الفترة، وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٠ مما يعني أن حوالي ٩٠% من التغير في الاستهلاك القومي للسكر ترجع إلى عامل الزمن.

ثانياً: تطور الاستهلاك الفردي للسكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

تشير البيانات الواردة بالجدول (١٢) إلى أن هناك اتجاهاً متزايداً للاستهلاك الفردي من السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) وقد تبين من الجدول (١٢) أن الاستهلاك الفردي من السكر بلغ نحو ٢٦,٦ كجم/سنة وذلك كمتوسط للفترة (٢٠٠٤-٢٠٠٠) بحد أقصى بلغ نحو ٢٨,٨ كجم/سنة عام ٢٠٠٠، وحدث اندي بلغ نحو ٢٤,٤ كجم/سنة عام ٢٠٠١، ثم تزايد المتوسط المشار إليه سابقاً إلى أن بلغ نحو ٢٨,٣ كجم/سنة كمتوسط للفترة (٢٠٠٩-٢٠٠٥) بحد أقصى بلغ نحو ٣٢,٢ كجم/سنة عام ٢٠٠٨، وحدث اندي بلغ نحو ٢٦,٧ كجم/سنة عام ٢٠٠٧ ثم أخذ هذا المتوسط في الازدياد إلى أن بلغ نحو ٣٥,٣ كجم/سنة كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠١٠) بحد أقصى بلغ نحو ٣٥,٧ كجم/سنة عام ٢٠١١، وحدث اندي بلغ نحو ٣٥,٠ كجم/سنة عام ٢٠١٠.

وبدراسة معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الاستهلاك الفردي للسكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) فقد تبين من المعادلة (٢) بالجدول (١٣) أن الاستهلاك الفردي للسكر يزداد بنحو ٠,٨١ كجم/سنة، أي بنسبة ٢,٧% من متوسط الاستهلاك الفردي لنفس الفترة. ومعامل التحديد بلغ نحو ٠,٧٤ مما يعني أن ٧٤% من التغير في الاستهلاك الفردي ترجع لعوامل الزمن. وقد يعزى ذلك إلى التغير في نمط الاستهلاك. بالإضافة لحدوث تحسن في مستوى الدخل ولاسيما في السنوات الأخيرة، بجانب التوسع في الصناعات الغذائية.

جدول (١٢) تطور كمية الاستهلاك القومي ومتوسط نصيب الفرد من السكر الأبيض في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

البيان السنوات	الإنتاج القومي (الف طن)	الاستهلاك القومي (الف طن)	الفجوة الغذائية (الف طن)	متوسط استهلاك الفرد (كجم/سنة)	نسبة الاكتفاء الذاتي
٢٠٠٠	١٣٩٤	١٨٨٧	٤٩٣	٢٨,٨	٧٣,٩
٢٠٠١	١٤٧٢	١٦٣٥	١٦٣	٢٤,٤	٩٠,٠
٢٠٠٢	١٣٧٢	١٨٠٣	٤٣١	٢٦,٤	٧٦,١
٢٠٠٣	١٢٩١	١٨٦٩	٥٧٨	٢٦,٩	٦٩,١
٢٠٠٤	١٣٧٠	١٨٦٥	٤٩٥	٢٦,٤	٧٣,٥
<u>المتوسط</u>	١٣٨٠	١٨١٢	٤٣٢	٢٦,٦	٧٦,٥
٢٠٠٥	١٤٩٧	١٩٧٨	٤٨١	٢٦,٨٢	٧٥,٧
٢٠٠٦	١٥٧٥	٢٠١٠	٤٣٥	٢٦,٨	٧٨,٤
٢٠٠٧	١٧٥٨	٢٠٤٤	٢٨٦	٢٦,٧	٨٦,٠
٢٠٠٨	١٥٨٢	٢٥٠٠	٩١٨	٣٢,٢	٦٣,٣
٢٠٠٩	١٦٧١	٢٧٤٨	١٠٧٧	٢٩,١	٦٠,٨
<u>المتوسط</u>	١٦١٧	٢٢٥٦	٦٣٩	٢٨,٣	٧٢,٨
٢٠١٠	١٩٩١	٢٧٦١	٧٧٠	٣٥,١	٧٢,١
٢٠١١	١٨٩٨	٢٨٦٨	٩٧٠	٣٥,٧	٦٨,٧
٢٠١٢	٢٠٠٥	٢٩٠٠	٨٩٥	٣٥,١	٦٩,١
٢٠١٣	١٩٩٨	٢٩٢٣	٩٢٥	٣٥,٤	٦٨,٤
٢٠١٤	٢٢٩٨	٣٠٠٠	٧٠٢	٣٥,٤	٧٦,٦
<u>المتوسط</u>	٢٠٣٨	٢٨٩٠	٨٥٢	٣٥,٣	٧٠,٩

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - نشرة الميزان الغذائي - اعداد مختلفة

جدول (١٣) معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور كل من الاستهلاك القومي والفردى من السكر الأبيض خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

البيان	المعادلة	R <sup>2</sup>	F	معدل النمو السنوى (%)
الاستهلاك القومي (الف طن)	$Y1_t = 1470.314 + 106.14x$ (10.94)**	0.90	119.78	4.2
الاستهلاك الفردى (كجم/سنة)	$Y2_t = 23.594 + 0.810x$ (6.11)**	0.74	37.3	2.7

(\*\*) تشير إلى المعنوية عن مستوى ٠,٠١

حيث:  $Y1_t$  = القيمة التقديرية للاستهلاك القومي من السكر بالالف طن في السنة  
 $Y2_t$  = القيمة التقديرية للاستهلاك الفردى من السكر بالكجم في السنة

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (١٢)

أهم العوامل المؤثرة على الاستهلاك القومي والفردى للسكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

تشير البيانات الواردة بالجدول (١٤) أنه تم إجراء أكثر من محاولة لتقدير دالة الاستهلاك القومي والفردى باستخدام الصورة اللوغارتمية المزدوجة وقد تم التوصل إلى أفضل النتائج في المعادلات التالية:  
أولاً: تقدير دالة الاستهلاك القومي للسكر:

قد تبين من المعادلة رقم (١) بالجدول رقم (١٥) أن زيادة كمية الاستهلاك الفردى للسكر الأبيض بنحو ١% يؤدي ذلك لزيادة كمية الاستهلاك القومي من السكر الأبيض بنحو ٠,٤٩٦، وأن زيادة الدخل الفردى بنحو ١% يؤدي لزيادة كمية الاستهلاك القومي من السكر بنحو ٠,٣٠٤، كما أن زيادة سعر التجزئة للسكر الأبيض بنحو ١% يؤدي لانخفاض كمية الاستهلاك القومي من السكر بنحو ٠,٠١٩، وأن معامل التحديد بلغ نحو ٠,٩٤ مما يعني أن هذه المتغيرات تؤثر بحوالي ٩٤% في كمية الاستهلاك القومي للسكر الأبيض، كما أن مرونة الدخل بلغت نحو ٠,٣٠٤، وهذا يعني أن زيادة دخل الفرد بمقدار ١% يؤدي ذلك لزيادة كمية الاستهلاك القومي للسكر الأبيض بنحو ٠,٣٠٤، والمرونة السعرية بلغت نحو -٠,٠١٩، مما يعني أن زيادة سعر التجزئة للسكر الأبيض بمقدار ١% يؤدي ذلك لانخفاض كمية الاستهلاك القومي من السكر بنحو ٠,٠١٩%.

جدول (١٤): أهم العوامل المؤثرة على الاستهلاك القومي والفردي للسكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

البيان السنوات	كمية الاستهلاك القومي (الف طن)	كمية الاستهلاك الفردي (كجم/سنة)	اجمالي قيمة الدخل القومي (مليون جنيه)	نصيب الفرد السنوي من الدخل القومي (الف جنيه)	سعر التجزئة للسكر الابيض (جنيه/كجم)	عدد السكان (مليون نسمة)
٢٠٠٣	١٨٦٩	٢٦,٩	٤٣٢٢٠٠	٦,٤٢	١,٨٩	٦٧,٣
٢٠٠٤	١٨٦٥	٢٦,٤	٥٠٢٨٠٠	٣٣,٧	٢,٣٤	٦٨,٦
٢٠٠٥	١٩٧٨	٢٦,٨	٥٦٣٣٠٠	٨,٠٥	٢,٣٦	٧٠,٠
٢٠٠٦	٢٠١٠	٢٦,٧	٦٤٩٤٠٠	٩,١١	٢,٩٤	٧١,٣
٢٠٠٧	٢٠٤٤	٣٢,٢	٧٨٧٤٠٠	١٠,٧٠	٣,٠٣	٧٣,٦
٢٠٠٨	٢٥٠٠	٢٩,١	٩٤٩٢٠٠	١٢,٦٢	٣,١٤	٧٥,٢
٢٠٠٩	٢٧٤٨	٣٥,٠	١٠٨٢٤٠٠	١٤,٠٨	٣,٣٨	٧٦,٩
٢٠١٠	٢٧٦١	٣٥,٠	١٢٣٥٠٠٠	٦٩,١٥	٤,٤٣	٧٨,٧
٢٠١١	٢٨٦٨	٧,٣٥	١٤٠٨٠٠٠	٥١,١٧	٥,٥٤	٨٠,٤
٢٠١٢	٢٩٠٠	٣٥,١	١٦٠٨٩٠٠	٣٠,٦٥	٥,٧٤	٥٢,٥
٢٠١٣	٢٩٢٣	٣٥,٤	١٨٣٥٣٠٠	٨١,٢١	٥,٤٢	٨٤,١٥
٢٠١٤	٣٠٠٠	٣٥,٤	٢١٩٧٧٠٠	٢٥,٠٤	٥,٧٩	٨٧,٧٨
المتوسط	٢٣١٩	٣٠,٦	٨٨٤١٩٢	١٣,١	٣,٤	٧٢

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء - الكتاب الاحصائي السنوي - اعداد مختلفة

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء - النشرة السنوية لاسعار البيع للمستهلك - اعداد مختلفة

ثانياً: تقدير دالة الاستهلاك الفردي للسكر:

وقد تبين من المعادلة رقم (٢) بنفس الجدول أن زيادة الدخل القومي بمقدار ١% يؤدي ذلك لزيادة في كمية الاستهلاك الفردي للسكر بنحو ٠,٢٦، وأن انخفاض سعر التجزئة للسكر بمقدار ١%، يؤدي لزيادة كمية الاستهلاك الفردي من السكر الابيض بنحو ٠,٠٧، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للمتغير  $\log(x1)$  وهو الدخل القومي، ولم تثبت المعنوية الإحصائية للمتغير  $\log(x3)$  وهو سعر التجزئة الأخرى إلا أنه منطقي من الناحية الاقتصادية. وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٨١ مما يعني أن هذه المتغيرات تؤثر بحوالي ٨١% في كمية الاستهلاك الفردي من السكر، وأن مرونة الدخل بلغت نحو ٠,٢٦ أي أن زيادة الدخل القومي بمقدار ١% يؤدي لزيادة كمية الاستهلاك الفردي للسكر بنحو ٠,٢٦%، كما أن المرونة السعرية بلغت نحو - ٠,٠٧ مما يعني ان انخفاض سعر التجزئة للسكر بمقدار ١% يؤدي ذلك لزيادة كمية الاستهلاك الفردي من السكر بنحو ٠,٠٧%.

جدول (١٥) دالة الاستهلاك القومي والفردي للسكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

F	R-2	المعادلة	نوع الدالة	م
73.3	0.94	$\text{Log}(y_1) = 2.32 + 0.496 \log x_1 + 0.304 \log x_3 - 0.019 \log x_4$ (2.08)* (2.1)* (0.14-)	كمية الاستهلاك القومي	1
25.5	0.81	$\text{Log}(y_2) = -0.014 + 0.26 \log x_1 - 0.07 \log x_3$ (1.8)* (0.39-)	كمية الاستهلاك الفردي	2

حيث: \* المعنوية عند ٠,٠٥ \*\* المعنوية عند ٠,٠١

$$\text{Log}(y_1) = \text{كمية الاستهلاك القومي بالألف طن.}$$

$$\text{Log}(y_2) = \text{كمية الاستهلاك الفردي كجم/سنة.}$$

$$\text{Log}x_1 = \text{كمية الاستهلاك الفردي كجم/سنة في المعادلة (1)....}$$

$$\text{Log}x_1 = \text{الدخل القومي بالمليون جنيه في المعادلة (2)....}$$

$$\text{Log}x_3 = \text{الدخل الفردي بالألف جنيه/سنة في المعادلة (1)....}$$

$$\text{Log}x_3 = \text{سعر التجزئة للسكر كجم/جنيه في المعادلة (2)}$$

$$\text{Log}x_4 = \text{سعر التجزئة للسكر كجم/سنة}$$

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (١٤)

## الملخص

يعتبر السكر من السلع الإستراتيجية الهامة على المستوى المحلي والتي تتال اهتمام متخذ القرار في مصر، حيث بلغ إنتاج مصر من السكر عام ٢٠١٤ نحو ٢,٣ مليون طن من محصولي القصب والبنجر معاً، حيث يساهم كلاً منهما بنحو ٤٥,٥%، ٥٤,٥% من إجمالي إنتاج السكر على الترتيب. وتتمثل مشكلة البحث في وجود فجوة غذائية من السكر تقدر بنحو ٧٠٠ ألف طن عام ٢٠١٤، وقد بلغت كمية الإنتاج نحو ٢,٣ مليون طن، بينما كمية الاستهلاك بلغت نحو ٣ مليون طن في نفس العام. ويهدف البحث بصفة أساسية إلى التحليل الاقتصادي لإنتاج واستهلاك مصادر إنتاج السكر في مصر وتحليل العوامل المؤثرة عليهما. وقد اعتمد البحث على أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي.

وفيما يلي أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

- أهم محافظات إنتاج قصب السكر في مصر هي قنا، اسوان، الأقصر، المنيا، وسوهاج، وهي تمثل حوالي ٩٧,٨% من إجمالي إنتاج الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)، وأن أهم محافظات إنتاج بنجر السكر في مصر هي كفر الشيخ، الدقهلية، الشرقية، البحيرة، وبنى سويف تمثل حوالي ٨٦,٢% من إجمالي إنتاج الجمهورية خلال متوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)
  - زيادة المساحة المزرعة من قصب السكر بنحو ٢,١ ألف فدان سنوياً، بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٠,٦٦%، من متوسط المساحة المزرعة للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)، بينما تناقصت المساحة الموردة لقصب السكر بنحو ١,٣ ألف فدان بنسبة ٠,٥٣% من متوسط المساحة الموردة لنفس الفترة كما تناقص الإنتاج المورد لقصب السكر أيضاً بنحو ٧٣,٥ ألف فدان سنوياً بما يوازي ٠,٧٨% من متوسط الإنتاج المورد لنفس الفترة السابقة. كما تبين أيضاً زيادة المساحة المزرعة والموردة من بنجر السكر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) وذلك بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١٠,٤٧%، ١٠,٤% من متوسطات المساحة لنفس الفترة على الترتيب. وكذلك زيادة الإنتاج المورد وإنتاج السكر لبنجر السكر بمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٩,٦٤%، ٩,٧٣% من متوسطات الإنتاج لنفس الفترة السابقة.
  - أهم العوامل المؤثرة في مساحة قصب السكر هي صافى عائد الدورة المنافسة، كما تبين أن أهم العوامل المؤثرة في المساحة المزرعة من البنجر هو السعر المزرعي.
  - هناك اتجاهاً متزايداً للاستهلاك القومي والفردي من السكر يقدر بنحو ١٠٦ الف طن، و ٠,٨١ كجم/سنة على الترتيب، بنسبة زيادة تقدر بنحو ٤,٢%، ٢,٧% من متوسط الاستهلاك القومي والفردي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤).
  - كما توصل البحث إلى: التوسع الأفقى لمحصول بنجر السكر لتحقيق الاكتفاء الذاتى من السكر نظراً لمحدودية التوسع الأفقى لقصب السكر لانخفاض كمية مياه الري ولا سيما فى الفترة الاخيرة. ادخال محاصيل سكرية جديدة او محليات طبيعية نباتية مثل الاستيفا حيث ان قوة تحليتها اقوى من تحلية السكر العادى. الحث على تغيير الانماط الغذائية بهدف ترشيد استهلاك السكر. بالاضافة الى تقنين استيراد السكر او الحد من ذلك حفاظاً على الصناعة الوطنية (انتاج السكر المحلى)
- وبناء على ما توصل إليه البحث من نتائج فإنه يوصي بالاتي:
- (١) التوسع في زراعة وإنتاج محصول بنجر السكر لتحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر، وذلك نظراً لمحدودية التوسع الأفقى لمساحات قصب السكر، لانخفاض كمية مياه الري، ولا سيما فى الفترة الأخيرة، فضلاً عن مرونة الدورة الزراعية لإنتاج بنجر السكر.

- ٢) ادخال محاصيل سكرية جديدة او محليات طبيعية نباتية مثل الاستيفا حيث تكمن اهمية هذا النبات فى سببين هما : ان قوة تحلية النبات تصل الى ٣٠٠ ضعف تحلية السكر العادى المستخدم فى الطعام، وأن المواد المحلية الموجودة فى الاوراق لا تحتوى على اى سعرات حرارية وبالتالي فانها مثالية لتحلية الاطعمة.
- ٣) الحث على تغيير الأنماط الغذائية ونشر الثقافة التي تدعو لخفض وترشيد الاستهلاك من السكر وتوعية المواطنين عن طريق برنامج قومي لخفض معدل الاستهلاك الفردي من السكر في مصر.
- ٤) تقنين استيراد السكر او الحد من ذلك بقدر سد الفجوة بين الانتاج والاستهلاك حتى لا يؤثر ذلك على الصناعة الوطنية(انتاج السكر المحلي).

### المراجع

- ١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الميزان الغذائي، اعداد مختلفة.
- ٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة، النشرة السنوية لأسعار البيع لمستهلك، اعداد مختلفة.
- ٣- شبكة المعلومات الدولية، الموقع الاليكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء
- ٤- شبكة المعلومات الدولية- الموقع الاليكترونى لوزارة الزراعة الامريكية - USDA
- ٥- محمد فوزي الصفتي(دكتور)، ياسر سيد مزروع(دكتور)، "دراسة اقتصادية لبعض محددات الطلب على السكر في جمهورية مصر العربية"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد(١٤)، العدد(٣)، سبتمبر ٢٠٠٦.
- ٦- محى الدين محمد خليل البيجاوى (دكتور)، منيه بهاء الدين حسين(دكتور) "التحليل الاقتصادي لدوال انتاج وتكاليف بنجر السكر فى بعض محافظات الوجه البحرى" المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد(١٥)، العدد(١)، مارس ٢٠٠٥.
- ٧- وائل احمد عزت العبد(دكتور)، " الكفاءة الاقتصادية لإنتاج بنجر السكر في منطقة مصر الوسطى باستخدام أسلوب المعاينة، مجلة جامعة المنصورة، المجلد(٣٢)، العدد(١)، يناير ٢٠٠٧.
- ٨- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة.
- ٩- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.
- 10- Marc Nerlove " The Dymamics of Supply; Estimation of Farmers Response to Price "The John Hopkins Univ. Press. Baltimoure. USA. 1958.

## Economic Analysis of the Production and Consumption of Sugar Crops in Egypt

Dr. Gamal Mohamed Attia

Agriculture and Economic Research Institute. ARC.

### Summary

Sugar is considered an important strategic good at the local level. and has an affect on the decision- maker in Egypt . Egypt's production of sugar amounted to 2.3 million tons in 2014. and contributes about 45.5%. while sugar beet contributes about 54.5% . of the total sugar production in Egypt.

The research problem studies the presence of food gap in sugar which is estimated at about 700 thousand tons in 2014. The volume of production was about 2.3 million tons. while consumption of about 3 million ton in the same year.

The research aims mainly at the analysis economic of the production and consumption of sugar production in Egypt and the analysis of factors affecting it. The research has adopted the descriptive and quantitative methods.

• **The most important results of the research may be summarized as follows:**

- The most important Governorates of sugar cane production are Qena . Aswan. Luxor Minya and Sohag. contributing 97.8% of the total production during the period (2000-2014). while the most important governorates of sugar beet production are kafer el- sheikh. Dakahlia. Sharkeia .Bihara. Beni suef. about 86.2% of the total production during the same period.
- Increase the cultivated area of sugar cane by about 2.1 thousand acres annually.
- An annual increase rate of about % 0.66 of the average area cultivated for the period (2000-2014) while the area supplied to factories sugar cane decreased by about 1.3 thousand acres by 0.53% of the
- Average supplied space for the same period as decreased the productions supplier of sugar cane by about 37.5 thousand acres per year accounting for 0.37% of the average production supplier for the same previous period.
- Increased the cultivated and supplied area of sugar beet during the period (2000-2014) at an annual rate of about 10.47 % 10.40 at the average area for the same period respectively. as well as increased production supplier and the production
- The most important factors affecting sugarcane area. the sugar cane area. farm price is the most important factors a affecting in the area planted to sugar beet.
- There is an increased trend for national and individual consumption of sugar estimated at 106 thousand ton and 0.81 kg/year respectively. an increase of about 4.2% . 2.7% of the national average and individual consumption during the period (2000-2014).
- The study suggest to that horizontal expansion in sugar beet area to narrow the gap between sugar production and consumption.
- Other sugar crops such as stefia must be considered.
- Moreover. awareness to reduce per capita consumption of sugar may be suggested.