

# دراسة اقتصادية لتقدير دوال الاستجابة لمحصول بنجر السكر في جمهورية مصر العربية

هبه محمد سراج الدين<sup>١</sup>، محمد حسن ربيع<sup>٢</sup>

## الملخص العربي

منع التصدير للتقليل من هذه الفجوة، كما تبين أن مصر تستورد نحو ٤١,٧٨% من استهلاكها من السكر من الخارج، مما يعد انكشافاً غذائياً على الخارج، ولا بد من التقليل من هذا الانكشاف والتبعية من سلعة مهمة كالسكر وإيجاد بدائل محلية كرفع إنتاجية المحاصيل السكرية ورفع كفاءة المصانع المنتجة للسكر وغيرها، كما اتضح أن نسبة الاكتفاء الذاتي من السكر تزداد سنوياً بنحو ٠,٩٧%، ورغم ذلك تزداد نسبة الاعتماد على الخارج في سد احتياجات مصر من السكر سنوياً بنحو ٠,٣٢%، ويرجع ذلك إلى تزايد الفجوة الغذائية من السكر والذي بلغ سنوياً نحو ٢,٩٢%، وتبين أن المزارع أكثر استجابة لصافي العائد الفدائي للبنجر نحو التوسع في المساحة المزروعة بالبنجر، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل.

الكلمات الإفتتاحية: دوال الإستجابة- العرض- بنجر السكر- الأمن الغذائي- الكفاءة الاقتصادية.

## المقدمة

يعتبر تحقيق الأمن الغذائي وتوفير الاحتياجات الغذائية للسكان أحد أهم أهداف السياسة الاقتصادية الزراعية المصرية وذلك بتطوير القطاع الزراعي باعتباره المسئول عن توفير المحاصيل الزراعية والسلع الغذائية (صالح، ٢٠١٣)، وحيث أن الغذاء ضرورة حيوية للإنسان لا يمكن الاستغناء عنه فإن القطاع الزراعي يلبي الحاجات الاستهلاكية الغذائية ويوفر المواد الأولية للكثير من الصناعات التحويلية، علاوة على أهميته في الحد من البطالة وزيادة فرص التشغيل (سيد، ٢٠١٢). فضلاً عن ما يحققه من عوائد تصديرية تدعم الموارد من العملات الأجنبية التي تعزز مسارات التنمية

يهدف البحث إلى تقدير دوال استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في مصر وذلك بدراسة المتغيرات المرتبطة بتقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر وهي تتضمن كلاً من المساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج الكلي والسعر المزرعي وصافي العائد لهذا المحصول، كما يهدف إلى التعرف على أهم المتغيرات التفسيرية التي تؤثر على المساحة المزروعة بالمحصول موضع الدراسة ومدى استجابة الزراع للتوسع أو الانكماش في زراعته. واشتقاق المرونة في المدى القصير والمدى الطويل باعتبارها مؤشراً جيداً عند اتخاذ القرارات الإنتاجية على مستوى كل من المزارعين والسياسة الزراعية. وتقدير بعض معايير قياس الكفاءة الاقتصادية له، اعتمد البحث على طريقتي التحليل الوصفي والكمي، حيث تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط لتقدير الاتجاهات الزمنية العامة لبعض الظواهر الإنتاجية والاقتصادية المرتبطة بمحصول بنجرالسكر في مصر، بالإضافة إلى تطبيق نموذج مارك نيرلوف الديناميكي لتقدير دالة استجابة العرض، للوقوف على أهم المتغيرات المؤثرة على المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في مصر، وذلك باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد، واعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة مثل نشرة الإحصاءات الزراعية التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة وأشارت النتائج إلى إرتفاع كمية الزيادة السنوية المستهلكة من السكر عن مثلتها في الإنتاج، وعلى الرغم من أن الإنتاج يتزايد بمعدل نمو سنوي أكبر من نظيره بالنسبة للاستهلاك إلا أن متوسط كمية الاستهلاك تفوق نظيرتها من الإنتاج كما أظهرت النتائج السابقة إرتفاع معدل نمو الصادرات المصرية من السكر، رغم وجود فجوة غذائية من السكر وبالتالي كان الأجدى أن يتم

معرفة الوثيقة الرقمية: ١٠,٢١٦٠٨/asejaiqsae.٣٦٥٩٨٨,٢٠٢٤

<sup>١</sup>مدرس الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.

<sup>٢</sup>أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد- كلية التكنولوجيا والتنمية - جامعة الزقازيق.

استلام البحث في ٢٥ مايو ٢٠٢٤، الموافقة على النشر في ٣٠ يونيو ٢٠٢٤

وأهمية كبرى في مكونات الأمن الغذائي القومي (عبد العال وكامل، ٢٠١٥)، ويتم إنتاج السكر في مصر بشكل أساسي من محصولي بنجر وقصب السكر، حيث يساهم بنجر السكر بحوالي ٦٧%، بينما يساهم قصب السكر بحوالي ٣١% من الناتج الكلي للسكر في مصر البالغ حوالي ٢٨٠٠,٥٦ ألف طن عام ٢٠٢٣ (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية- نشرة الدخل الزراعي، ٢٠٢٣)

وقامت صناعة السكر أساساً على زراعة قصب السكر في الصعيد ثم عام ١٩٨٢، لكن نظراً لمحدودية الموارد المائية فإن الاهتمام ينتج نحو زراعة محصول بنجر السكر، وقد عمدت السياسة الزراعية على التوسع في المساحات المزروعة بمحصول بنجر السكر بعد نجاح زراعته في جميع أنواع الأراضي لزيادة الإنتاج من السكر للتغلب على عدم كفاية الإنتاج المحلي للاستهلاك القومي، بالإضافة إلى أن محصول بنجر السكر يتم استخراج السكر من جذوره ويستخدم مجموعة الخضري في تغذية الحيوانات المزرعية، كما أن زراعته تؤدي إلى تحسين خواص التربة وتؤدي زراعته إلى توفير فرص عمل كثيرة في عمليات إنتاجه وتصنيعه (النقادى وآخرون، ٢٠١٧).

### المشكلة البحثية

لوحظ في الآونة الأخيرة تكرار أزمات عدم توفر سلعة السكر بالأسواق المصرية مما أدى إلى إرتفاع أسعارها بشكل كبير وحيث أنها من السلع الأساسية فقد تزايد الطلب على السكر واتضح عجز الإنتاج المحلي من السكر عن سد الزيادة في الطلب المحلي المتزايد منه نتيجة لزيادة السكان من ناحية وزيادة معدلات استهلاك الفرد من ناحية أخرى، في ظل تقليل التوسع في زراعة قصب السكر وبنجر السكر وذلك لتوجه الدولة نحو ترشيد استهلاك المياه ومحدودية الموارد الأرضية التي تسمح بزراعة هذا المحصول علاوة على وجود مشاكل في توريد محصول بنجر السكر يؤثر على جودة المحصول ونسبة السكر وإنخفاض الأسعار مما

الاقتصادية والاجتماعية (الدروبي، ٢٠٠٨)، وبلغت قيمة الإنتاج الزراعي عام ٢٠٢٣ حوالي ٦٠٣,٢ مليار جنيه ويساهم في قيمة صافي الدخل الزراعي بحوالي ٣٦٤,٦ مليار جنيه (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٢٣)، وتعتبر المحاصيل السكرية من أهم مجموعات الإنتاج النباتي التي تبلغ قيمتها ٣٦٨,١٩ مليون و تمثل نحو ٥٦,٠١% من قيمة الإنتاج الزراعي (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية- نشرة الدخل الزراعي، ٢٠٢٣).

ولا تتمثل مشكلة الأمن الغذائي في مدى قدرة الدولة على توفير الموارد الغذائية الكافية لشعبها، وإنما تمتد إلى قدرة الأفراد في الحصول على الغذاء. كما أنه في حالة تزايد الأسعار العالمية للسلع الغذائية، فإن فئات واسعة من السكان الفقراء ومحدودي الدخل ستواجه مشكلات حادة في قدرتها على الحصول على احتياجاتها الضرورية من الغذاء. فإذا ما تصاعدت واستمرت هذه المشكلات دون حلول حاسمة، فإن قدرة تلك الفئات على التماسك والاستمرار ستعرض للانهايار ويؤدي ذلك إلى تهديدات خطيرة تؤثر على استقرار المجتمع (سليمان، ٢٠١٦).

وتعرض الاقتصاد المصري في الفترة الأخيرة لبعض الاضطرابات الداخلية والخارجية ذات الصلة ببعضها وعلى سبيل المثال إنخفاض قيمة الجنيه المصري مقابل الدولار وعلى أثره زيادة قيمة الوردات المصرية بشكل عام والسلع الضرورية التي لا بد من توافرها بشكل خاص، ويعتبر السكر من السلع الإستراتيجية الهامة التي تحظى باهتمام صانعي السياسات الاقتصادية المصرية، باعتباره من المصادر الرخيصة للطاقة اللازمة للإنسان، فضلاً عن عدم وجود بديل استهلاكي له منخفض الثمن ومناسب لجميع أفراد المجتمع على اختلاف مستوياتهم، بالإضافة لما تحقق صناعته من قيمة مضافة وما تستوعبه من عمالة واستثمارات في مصر، وما تشكلت من أهمية خاصة على ميزان المدفوعات للدولة

٢. دراسة تطور إنتاج السكر حسب مصادره المختلفة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)،
٣. تقدير مؤشرات الأمن الغذائي للسكر في مصر.
٤. دراسة تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول بنجر السكر في الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٠).
٥. دراسة تطور مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول بنجر السكر في الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٠).
٦. التقدير الإحصائي لدوال استجابة عرض محصول البنجر في مصر.

#### الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على طريقتي التحليل الوصفي والكمي، حيث تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط لتقدير الاتجاهات الزمنية العامة لبعض الظواهر الإنتاجية والاقتصادية المرتبطة بمحصول بنجر السكر في مصر، بالإضافة إلى تطبيق نموذج مارك نيرلوف الديناميكي لتقدير دالة استجابة العرض، للوقوف على أهم المتغيرات المؤثرة على المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في مصر، وذلك باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد، واعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة مثل نشرة الإحصاءات الزراعية التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة وكذلك مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي بوزارة الزراعة، بالإضافة إلى بعض الأبحاث المرتبطة بموضوع الدراسة.

#### النتائج البحثية ومناقشتها

أولاً: تطور مؤشرات الإنتاج والاستهلاك والسعر العالمي للسكر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣):

##### ١ - الإنتاج العالمي من السكر:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول رقم (١) والتي تعرض تطور الإنتاج العالمي من السكر خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠٢٣). أن الإنتاج العالمي من السكر قد بلغ أدناه حوالي

يؤدي لتراجع المزارعين عن زراعة، ونظراً للزيادة السكانية وزيادة الاستهلاك من السكر. ظهر عجز في الاكتفاء الذاتي من السكر حيث بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي نحو ٧٤,٦٢% خلال عام ٢٠٢٣ وبلغت الفجوة الغذائية من السكر حوالي ٩٥٢,٣ ألف طن وبلغت نسبة الإعتماد على الإستيراد من الخارج لسد العجز في الاستهلاك حوالي ٣٨,٣% (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية نشرة الميزان الغذائي، ٢٠٢٣). ولعل تحديات زيادة الاستهلاك المتواكب مع زيادة عدد السكان والظروف الإنتاجية والمناخية وغيرها يشكل تحدياً في تحقيق معدلات اكتفاء ذاتي مرتفعة من السكر، وتعتمد على سد النقص من الخارج، مما يؤكد على أهمية إيجاد السبل والوسائل التي تحد من الاعتماد على الخارج في سد جزء كبير من احتياجات مصر من السكر ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي باعتبار أن ذلك من أهم أوليات تحقيق الأمن الغذائي المصري.

#### الأهداف البحثية

يهدف البحث إلى تقدير دوال استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في مصر وذلك بدراسة المتغيرات المرتبطة بتقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر وهي تتضمن كلاً من المساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج الكلي والسعر المزرعي وصافي العائد لهذا المحصول، كما يهدف إلى التعرف على أهم المتغيرات التفسيرية التي تؤثر على المساحة المزروعة بالمحصول موضع الدراسة ومدى استجابة الزراع للتوسع أو الانكماش في زراعته.

واشتقاق المرونة في المدى القصير وال المدى الطويل باعتبارها مؤشراً جيداً عند اتخاذ القرارات الإنتاجية على مستوى كل من المزارعين والسياسة الزراعية للدولة. وتقدير بعض معايير قياس الكفاءة الاقتصادية لبنجر السكر وذلك من خلال دراسة المؤشرات التالية:

١. دراسة تطور مؤشرات الإنتاج والاستهلاك والسعر العالمي للسكر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣).

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلي أن متوسط الاستهلاك الفردي من السكر العالم خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠٢٣) قد بلغ أدناه حوالي ٢١,١ كجم/ سنة خلال عام ٢٠١٧، بينما بلغ أقصاه حوالي ٢٣,١ كجم/ سنة خلال عام ٢٠١٦، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (٢) تبين أن الاستهلاك الفردي من السكر العالم قد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ١,٨٨ كجم/ سنة. وبنسبة زيادة قدرت بحوالي ١,١٨% من المتوسط العام للفترة موضع التحليل والذي بلغ نحو ٢٢,٢٧ كجم/ سنة. وتشير قيمة معامل التحديد (٢) إلى أن حوالي ٧١,٠١% من التغيرات التي تحدث لمتوسط الاستهلاك الفردي من السكر العالمي. ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن، وقد ترجع محدودية الزيادة في متوسط الاستهلاك الفردي من السكر عالمياً خاصة في الدول المتقدمة والتي تتميز بارتفاع مستويات المعيشة بها، إلى حرص مواطنيها على صحتهم وبقاى التغيرات ترجع للعوامل غير المدروسة.

#### ٤- السعر العالمي للسكر:

توضح بيانات الجدول رقم (١) تطور سعر السكر على مستوى العالم خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠٢٣)، حيث تبين أنه قد تزايد ما بين حد أدنى بلغ نحو ٣٢٨,٦٤ دولار/ طن خلال عام ٢٠٠٦ وحد أقصى بلغ نحو ٤٨٩,٢٤ دولار/ طن خلال عام ٢٠٢٣، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (٢) تبين أن السعر العالمي للسكر قد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ١,١٤٥ دولار للطن. بنسبة زيادة تقدر بنحو ٠,٨٨% من المتوسط العام للفترة موضع التحليل. والذي بلغ نحو ٣٨٢,١٠ دولار/ طن. وتشير قيمة معامل التحديد (٢) إلى أن حوالي ٥٠,١٩% من التغيرات التي تحدث للسعر العالمي للسكر. ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن وبقاى التغيرات ترجع للعوامل غير المدروسة.

١٤٠,٩٨ مليون طن خلال عام ٢٠٠٨، بينما بلغ أقصاه حوالي ١٧٧,٩٨ مليون طن خلال عام ٢٠٢٣، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (٢) تبين أن الإنتاج العالمي من السكر أخذ إتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٥,٨٦ مليون طن سنوياً، أي ما يعادل حوالي ١,٥٨% من المتوسط العام للإنتاج العالمي والبالغ حوالي ١٦٣,٨٤ مليون طن خلال نفس الفترة. وتشير قيمة معامل التحديد (٢) إلى أن حوالي ١٩,٤٤% من التغيرات التي تحدث بالإنتاج العالمي من السكر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن وبقاى التغيرات ترجع للعوامل غير المدروسة.

#### ٢- الاستهلاك العالمي من السكر:

يوضح الجدول رقم (١) تطور الاستهلاك العالمي من السكر خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠٢٣)، ومنه يتبين أنه قد تراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي ١٤٠,٧٣ مليون طن خلال عام ٢٠٠٦ وحد أقصى بلغ حوالي ١٨١,٢٠ مليون طن خلال عام ٢٠٢٢، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول رقم (٢) للاستهلاك العالمي من السكر خلال نفس الفترة تبين أن الاستهلاك العالمي من السكر قد تزايد بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠,٠٥٧ مليون طن وبنسبة تزايد بلغت حوالي ٠,٢٦% من متوسط الاستهلاك العالمي والبالغ حوالي ١٦٠,٢٧ مليون طن خلال الفترة موضع التحليل، وتشير قيمة معامل التحديد (٢) إلى أن حوالي ٢٧,٠٤% من التغيرات التي تحدث للاستهلاك العالمي من السكر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن. وتعزى هذه الزيادة إلى التزايد المضطرد في عدد السكان بالعالم من ناحية وإرتفاع مستوى معيشة الأفراد. وتغير نمط الاستهلاك خاصة في الدول النامية وبقاى التغيرات ترجع للعوامل غير المدروسة.

#### ٣- الاستهلاك الفردي من السكر على المستوى العالمي:

جدول ١. تطور مؤشرات الإنتاج والاستهلاك والسعر العالمي للسكر خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٠٦)

السنوات	إنتاج السكر العالمي (مليون طن)	الاستهلاك العالمي (مليون طن)	متوسط استهلاك الفرد العالمي (كجم)	السعر العالمي للسكر (دولار/طن)
٢٠٠٦	١٥٢,٥٤	١٤٠,٧٣	٢١,٣	٣٢٨,٦٤
٢٠٠٧	١٥٤,٧٧	١٤٧,٤٣	٢٢	٣٤٢,٧٣
٢٠٠٨	١٤٠,٩٨	١٤٨,٥٤	٢١,٩	٤١٥,٨
٢٠٠٩	١٤٩,٤٧	١٤٨,٨٢	٢١,٧	٦٢٨
٢٠١٠	١٥٥,٠٤	١٥٠,٢٧	٢١,٧	٤٤٨,٤٩
٢٠١١	١٦٥,٠٣	١٥٤,٩	٢٢,١	٤٠٢,٦٤
٢٠١٢	١٧٣,٣٨	١٥٩,٢٣	٢٢,٤	٣٦٨,٥٤
٢٠١٣	١٧٢,٥٢	١٦١,٣٣	٢٢,٤	٣٣٨,٣٥
٢٠١٤	١٧٢,٠٧	١٦٥,٣٧	٢٢,٨	٣٧١,٩٣
٢٠١٥	١٦٣,٤٥	١٦٧,٨٣	٢٢,٨	٣٦٠,٠٣
٢٠١٦	١٧٠,٤	١٧١,٥٨	٢٣,١	٣٥٥
٢٠١٧	١٤٩,٥٧	١٤٣,٦٣	٢١,١	٣٥١,٢٤
٢٠١٨	١٦٩,٩١	١٦٦,٤٤	٢٢,٦١	٣٥٤,٥٢
٢٠١٩	١٧١,٤٥	١٦٨,٢٠	٢٢,٦٨	٣٤٨,٦٦
٢٠٢٠	١٧٢,٩٨	١٦٩,٩٧	٢٢,٧٦	٣٤٢,٨٠
٢٠٢١	١٦٨,٢٥	١٧١,٧٣	٢٢,٨٤	٣٩٧,١٢
٢٠٢٢	١٧٦,٠٦	١٨١,٢٠	٢٢,٩١	٣٣١,٠٨
٢٠٢٣	١٧٧,٥٩	١٧٥,٢٦	٢١,٨٩	٤٨٩,٢٤
المتوسط	١٦٣,٨٤	١٦٠,٢٧	٢٢,٢٧	٣٨٢,١٠

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (FAO) بيانات غير منشورة.

جدول ٢. معادلات الاتجاه الزمني العام للإنتاج والاستهلاك ومتوسط الاستهلاك الفردي والسعر العالمي للسكر خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٠٦)

المتغيرات	المعادلة ص=د+أ+ب س=د	معدل النمو السنوي <sup>(١)</sup>	R <sup>٢</sup>	(ف)
الإنتاج العالمي من السكر (مليون طن)	ص=د=٤٣٠,٧١-٥,٨٦ س=د *(١٣,٣٣) ***(٢,٣٦-)	١,٥٨-	١٩,٤٤	*٤,٨٦
الاستهلاك العالمي من السكر (مليون طن)	ص=د=٢١,٧٣+٠,٥٧ س=د *(٨٥,٣٤) ***(٢,٤٣)	٠,٢٦	٢٧,٠٤	*٥,٩٣
الاستهلاك الفردي من السكر على المستوى العالمي (كجم)	ص=د=١٤٢,٧٩+١,٨٨ س=د *(٤٢,٨٥) ***(٦,٢٦)	١,١٨	٧١,٠١	**٣٩,١٩
السعر العالمي للسكر (دولار/طن)	ص=د=١٥٠,٤١+١,٤٥ س=د *(٣٨,٤٥) ***(٤,٠١٥)	٠,٨٨	٥٠,١٩	**١٦,١٢

ص: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة س: متغير الزمن حيث (١,٢,٣,٤.....١٨)  
القيم ما بين الأقواس = (ت المحسوبة) \* معنوي عند مستوى ٠,٠٥. \*\* معنوي عند مستوى ٠,٠١.  
<sup>(١)</sup> معدل النمو السنوي = معامل الانحدار/المتوسط \* ١٠٠  
المصدر: حسب من بيانات الجدول رقم (١).

حوالي ١٠٧٥,٣٣ ألف طن عام ٢٠٠٧ ويمتوسط بلغ حوالي ٩٧٢,٤٠ ألف طن وذلك خلال فترة الدراسة.

ويتبين من جدول رقم (٤) أن الكميات المنتجة من سكر القصب خلال فترة الدراسة تتزايد سنوياً بمقدار حوالي ٢,٠٦١ ألف طن تمثل ٢,٠٣% من متوسطها السنوي خلال فترة الدراسة وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١,٠٣%, وبلغ

ثانياً: تطور إنتاج السكر حسب مصادره المختلفة في مصر خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٠٦)

#### ١- إجمالي إنتاج سكر القصب:

بدراسة جدول رقم (٣) يتبين أن إنتاج سكر القصب في مصر خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٠٦) تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٨٨٠,٨٨ ألف طن عام ٢٠٢٣، وحد أقصى بلغ

ويبلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٧٢٦ أى أن ٩٧,٢٦% من التغيرات فى الكميات المنتجة من السكر ترجع إلى عامل الزمن وأن ٢,٧٤% من التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدراسة.

#### ٤- تطور صناعة السكر السائل فى مصر:

يتضح من جدول رقم (٣) ان إجمالي إنتاج السكر السائل "المحليات" فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ١٦٦,١٦ ألف طن عام ٢٠٠٦ وحد أقصى بلغ حوالي ٢١٨,٤٨ ألف طن عام ٢٠٢٢ وبمتوسط بلغ حوالي ٢٠٠,٥٩ ألف طن خلال تلك الفترة.

كما يتبين من جدول رقم (٤) ان إجمالي إنتاج السكر السائل خلال فترة الدراسة تناقص سنوياً بمقدار حوالي ١١,٠ ألف طن تمثل ٥,٤٨% من متوسطها السنوي خلال فترة الدراسة وقد ثبتت معنوية هذا التناقص إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١,١٣%, وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٣٤١ أى أن ٨٣,٤١% من التغيرات فى إنتاج السكر ترجع إلى عامل الزمن وأن ١٦,٥٩ من التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدراسة.

ثالثاً: تقدير مؤشرات الأمن الغذائي للسكر فى مصر:

#### ١- تطور استهلاك السكر فى مصر:

تراوحت كمية الاستهلاك المحلي من السكر فى مصر خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو ٢٤٤١,٠ ألف طن فى عام ٢٠٠٦، وحد أقصى بلغ نحو ٤٣٢١,٣ ألف طن فى عام ٢٠٢٢ وبمتوسط بلغ نحو ٣٠١٩,٩ ألف طن (الجدول رقم ٥)، وتبين تزايد كمية استهلاك السكر سنوياً بمقدار ٨١,٦٢ ألف طن، وبما يعادل معدل نمو سنوي متزايد معنوي إحصائياً يبلغ نحو ٢,٧١% من المتوسط السنوي (الجدول رقم ٦).

معامل التحديد نحو ٧٩,٢٤ أى أن ٧٩,٢٤% من التغيرات فى الكميات المنتجة من سكر القصب ترجع إلى عامل الزمن وأن ٢٠,٧٦% من التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدراسة.

#### ٢- إجمالي إنتاج سكر البنجر:

بدراسة جدول رقم (٣) يتبين أن إنتاج سكر البنجر فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٥٠٣,٢٨ ألف طن عام ٢٠٠٦، وحد أقصى يبلغ حوالي ١٩٨١,٣٧ ألف طن عام ٢٠٢٢ وبمتوسط بلغ حوالي ١١٣١,١٣ ألف طن وذلك خلال فترة الدراسة.

ويتبين من جدول رقم (٤) أن إجمالي الكميات المنتجة من سكر البنجر خلال فترة الدراسة تزايد سنوياً بمقدار حوالي ٨٤,٥٥ ألف طن تمثل ٧٤,٧% من متوسطها السنوي خلال فترة الدراسة وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٤,٠١%, وبلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٧٠٨ أى أن ٨٧,٠٨% من التغيرات فى الكميات المنتجة من سكر البنجر ترجع إلى عامل الزمن وأن ١٢,٩٢% من التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدراسة.

#### ٣- إجمالي إنتاج السكر فى مصر:

بدراسة جدول رقم (٣) يتبين أن إجمالي إنتاج السكر "سكر القصب + سكر البنجر" فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ١٥٧٥,٤٤ ألف طن عام ٢٠٠٦، وحد أقصى بلغ حوالي ٢٨٨٥,١١ ألف طن عام ٢٠٢٢ وبمتوسط بلغ حوالي ٢١١٠,٦٢ ألف طن وذلك خلال فترة الدراسة.

ويتبين من جدول رقم (٤) أن إجمالي الكميات المنتجة من السكر خلال فترة الدراسة تزايد سنوياً بمقدار حوالي ٨٨,٢٧ ألف طن تمثل ٤,١٨% من متوسطها السنوي خلال فترة الدراسة وقد ثبتت معنوية هذا التزايد إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو ٧,٠٨%,

جدول ٣. إنتاج السكر حسب مصادره المختلفة فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

السنوات	إنتاج سكر القصب (ألف طن)	إنتاج سكر البنجر (ألف طن)	إجمالي إنتاج السكر (ألف طن)	إنتاج المحليات (السكر السائل) (ألف طن)
٢٠٠٦	١٠٧٢,١٦	٥٠٣,٢٨	١٥٧٥,٤٤	١٦٦,١٦
٢٠٠٧	١٠٧٥,٣٣	٦٨٢,٦١	١٧٥٧,٩٤	١٩٣,٥٤
٢٠٠٨	١٠٧٥,١٨	٥٠٧,١٢	١٥٨٢,٣٠	١٩٥,٧٣
٢٠٠٩	١٠١٣,٤٩	٥٩٧,٢٧	١٦١٠,٧٦	١٨٧,٣١
٢٠١٠	١٠٠١,٤٩	٩٨٩,٧٧	١١٩١,٨٧	١٩٨,٤٩
٢٠١١	٩٨٥,٠٨	٩١٢,٦٢	١٩٨٧,٧١	١٩٨,٠٠
٢٠١٢	١٠٠٠,٧١	١٠٠٣,٥١	٢٠٠٤,٦٠	١٩٢,٠٠
٢٠١٣	٩٣٧,٤٨	١٠٦٠,٢٣	١٩٩٧,٧١	٢٠٠,٠٠
٢٠١٤	١٠٢٤,٤٦	١٢٧٣,٧٩	٢٢٩٨,٣٢	٢٠٠,٠٠
٢٠١٥	١٠٢٥,١٥	١٣٤٧,٢٨	٢٣٧٢,٥١	٢٠٠,٠٠
٢٠١٦	٩٣١,٢٨	١٢٦٥,٦٠	٢١٩٦,٨٧	٢٠٠,٠٠
٢٠١٧	٩٤٦,٨٩	١٤٥١,٧٣	٢٣٧٧,٨٣	٢٠٦,١٢
٢٠١٨	٩٣٥,٨٩	١٥٤٠,٠٠	٢٤٦٢,٣٧	٢٠٨,١٨
٢٠١٩	٩٢٤,٨٩	١٦٢٨,٢٨	٢٥٤٦,٩٢	٢١٠,٢٤
٢٠٢٠	٩١٣,٨٩	١٧١٦,٥٥	٢٦٣١,٤٧	٢١٢,٣٠
٢٠٢١	٩٠٢,٨٨	١٨٠٤,٨٢	٢٧١٦,٠١	٢١٤,٣٦
٢٠٢٢	٨٩١,٨٨	١٩٨١,٣٧	٢٨٨٥,١١	٢١٨,٤٨
٢٠٢٣	٨٨٠,٨٨	١٨٩٣,٠٩	٢٨٠٠,٥٦	٢١٦,٤٢
المتوسط	٩٧٢,٤٠	١١٣١,١٣	٢١١٠,٦٢	٢٠٠,٥٩

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - مجلس المحاصيل السكرية " التقارير السنوية أعداد متفرقة.

جدول ٤. معادلات الاتجاه الزمن العام لتطور إجمالي السكر فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

المتغيرات	المعادلة ص=د+أب س-د	معدل النمو السنوي <sup>(١)</sup>	R <sup>٢</sup>	(ف)
إنتاج سكر القصب (ألف طن)	ص=د=٢,٠٦١+١٨١,٣٨ س-د *(٦٣,٥٤) *(٧,٨١)**	١,٠٣	٧٩,٢٤	**٢٠٥,٥٦
إنتاج سكر البنجر (ألف طن)	ص=د=٨٤,٥٥+١٣٦٣,٢٧ س-د *(١٥,٤٧) *(١٠,٣٨)**	٤,٠١	٨٧,٠٨	**١٠٧,٨١
إجمالي إنتاج السكر (ألف طن)	ص=د=٨٨,٢٧+٣٩٢,٤٦ س-د *(٩,٧٩) *(٢٣,٨٥)**	٧,٠٨	٩٧,٢٦	**٥٦,٧٦
إنتاج المحليات (السكر السائل) (ألف طن)	ص=د=١١,٠-١٠٧٨,٨٩ س-د *(٨١,٢٦) *(٨,٩٦)**	١,١٣	٨٣,٤١	**٨٠,٤٣

ص: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة س: متغير الزمن حيث (١,٢,٣,٤.....١٨)  
القيم ما بين الأقواس = (ت المحسوبة). \* معنوى عند مستوى ٠,٠٥. \*\* معنوى عند مستوى ٠,٠١.  
<sup>(١)</sup> معدل النمو السنوي = معامل الإنحدار / المتوسط \* ١٠٠  
المصدر: حسب من بيانات الجدول رقم (٣).

## ٢- تطور صادرات السكر فى مصر:

بدراسة وتحليل تطور الصادرات المصرية للسكر خلال فترة الدراسة، كما فى بيانات الجدول رقم (٥)، تبين أن متوسط كمية الصادرات من السكر بلغ نحو ٣٢٧,١ ألف طن، بحد أدنى بلغ نحو ٥٠,٠ ألف طن عام ٢٠٠٨ وحد أقصى كمية بنحو ٧٢١,٨ ألف طن فى عام ٢٠٢٢، وتبين تزايد كمية صادرات مصر من السكر سنوياً بمقدار ٣٦,٦٩ ألف طن، وبما يعادل

معدل نمو سنوي متزايد معنوي إحصائياً يبلغ نحو ١١,٢% من المتوسط السنوي (الجدول رقم ٦).

## ٣- تطور الواردات من السكر فى مصر:

يتبين أن متوسط كمية الواردات المصرية من السكر خلال فترة الدراسة بلغ نحو ١٢٦١,٨ ألف طن، وتتراوح كمية الواردات من السكر بين حد أدنى يبلغ نحو ٩٣٦,٠ ألف طن فى عام ٢٠٠٧ وحد أقصى يبلغ ١٤٥٩,١ مليون طن فى عام ٢٠٢٢ (الجدول ٥)، وتبين تزايد كمية الواردات من السكر سنوياً

الذاتي من السكر بمقدار سنوي معنوي إحصائياً يبلغ نحو ٠,٩٧% (الجدول ٦).

#### ٦- تطور نسبة الاعتماد على الخارج للسكر في مصر:

اعتمدت مصر على الخارج في سد احتياجاتها من السكر بنحو ٤١,٧٨% كمتوسط خلال فترة الدراسة، كما في جدول رقم (٥) وتراوحت نسبة اعتماد مصر على الخارج بالنسبة للسكر بين حد أدنى يبلغ نحو ٣٣,٧٧% في عام ٢٠٢٢ وحد أقصى يبلغ نحو ٥١,٩٣% في عام ٢٠١٢. وقد تبين تزايد نسبة اعتماد مصر على الخارج في سد احتياجاتها من السكر بمقدار سنوي معنوي إحصائياً يبلغ نحو ٠,٣٢% (الجدول ٦).

وتشير النتائج السابقة إلى أن نسبة الاكتفاء الذاتي من السكر تزداد سنوياً بنحو ٠,٩٧%، ورغم ذلك تزداد نسبة الاعتماد على الخارج في سد احتياجات مصر من السكر سنوياً بنحو ٠,٣٢%، ويرجع ذلك إلى تزايد الفجوة الغذائية من السكر والذي بلغ سنوياً نحو ٢,٩٢%.

#### رابعاً: تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول بنجر السكر في الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٠):

وتشمل هذه المتغيرات كل من المساحة المزروعة، الإنتاج، إنتاجية الفدان كما يلي:

##### ١- المساحة المزروعة:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٧) المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) قد بلغت أداها عام ٢٠٠٦ وقدرت بحوالي ١٨٦ ألف فدان، وبلغت أقصاها عام ٢٠٢٢ وقدرت بحوالي ٦٩٧ ألف فدان ويتقدير الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة من بنجر السكر اتضح من جدول رقم (٨) انها تتزايد بمقدار حوالي ٢٦,١٣ ألف فدان وبمعدل نمو متزايد معنوي إحصائياً بلغ نحو ٦,٠٣% من المتوسط السنوي البالغ ٤٣٣,٢ ألف فدان خلال فترة الدراسة، ويوضح معامل التحديد أن ٨٨,٩١% من التغيرات في المساحة ترجع إلى المتغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن وباقي التأثير ١١,١٩% يرجع للعوامل غير المقيسة.

بمقدار ٢٧,٧١ ألف طن، وبما يعادل معدل نمو سنوي متزايد معنوي إحصائياً يبلغ نحو ١,٧% من المتوسط السنوي (الجدول ٦).

وتشير النتائج السابقة إلى ارتفاع كمية الزيادة السنوية المستهلكة من السكر عن مثلتها في الإنتاج، وعلى الرغم من أن الإنتاج يتزايد بمعدل نمو سنوي أكبر من نظيره بالنسبة للاستهلاك إلا أن متوسط كمية الاستهلاك تفوق نظيرتها من الإنتاج كما أظهرت النتائج السابقة ارتفاع معدل نمو الصادرات المصرية من السكر، رغم وجود فجوة غذائية من السكر وبالتالي كان الأجدى أن يتم منع التصدير للتقليل من هذه الفجوة، كما تبين ان مصر تستورد نحو ٤١,٧٨% من استهلاكها من السكر من الخارج، مما يعد انكشافاً غذائياً على الخارج، ولا بد من التقليل من هذا الانكشاف والتبعية من سلعة مهمة كالسكر وإيجاد بدائل محلية كرفع إنتاجية المحاصيل السكرية ورفع كفاءة المصانع المنتجة للسكر وغيرها.

#### ٤- تطور الفجوة الغذائية من السكر في مصر:

كما في بيانات الجدول رقم (٥) عانت مصر من وجود فجوة غذائية من السكر في كل سنوات فترة الدراسة، وتراوحت بين حد أدنى يبلغ نحو ٥٢٧,٥ ألف طن في عام ٢٠١٥ وحد أقصى يبلغ نحو ١٤٣٦,٢ ألف طن في عام ٢٠٢٢ ويمتوسط بلغ نحو ٨٥٢,٨ ألف طن. وتبين تزايد الفجوة الغذائية من السكر سنوياً بمقدار ٢,٩٢ ألف طن، او بما يعادل معدل نمو سنوي متزايد معنوي إحصائياً للفجوة الغذائية من السكر يبلغ نحو ٠,٣٤% من المتوسط السنوي (الجدول ٦).

#### ٥- تطور نسبة الاكتفاء الذاتي للسكر في مصر:

استعراض بيانات الجدول رقم (٥) يتضح أن مصر لم تستطع تحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر في كل سنوات الدراسة، حيث بلغ متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي من السكر في مصر نحو ٦٩,٨٩% كمتوسط خلال فترة الدراسة، وتراوحت بين حد أدنى يبلغ نحو ٤٥,٣٤% في عام ٢٠١٠ وحد أقصى يبلغ نحو ٨١,٨١% في عام ٢٠١٥ وتبين تزايد نسبة الاكتفاء



جدول ٥. تطور مؤشرات الإستهلاك والاكتفاء الذاتي من السكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

السنوات	الإنتاج (ألف طن)	الاستهلاك (ألف طن)	الصادرات (ألف طن)	الواردات (ألف طن)	الفجوة الغذائية (ألف طن)	نسبة الاكتفاء (%)	نسبة الاعتماد على الخارج (%)
٢٠٠٦	١٥٧٥,٤٤	٢٤٤١,٠	١٠٠,٠	١٠٠٣,٠	٨٦٥,٦	٦٤,٥٤	٤١,٠٩
٢٠٠٧	١٧٥٧,٩٤	٢٥٩٨,٠	١٠٠,٠	٩٣٦,٠	٨٤٠,١	٦٧,٦٧	٣٦,٠٣
٢٠٠٨	١٥٨٢,٣	٢٦٩٠,٠	٥٠,٠	١٣٩٠,٠	١١٠٧,٧	٥٨,٨٢	٥١,٦٧
٢٠٠٩	١٦١٠,٧٦	٢٧٤٨,٠	١٠٠,٠	١٣٨٢,٠	١١٣٧,٢	٥٨,٦٢	٥٠,٢٩
٢٠١٠	١١٩١,٨٧	٢٦٢٩,٠	٣٣٠,٠	٩٧٨,٠	١٤٣٧,١	٤٥,٣٤	٣٧,٢٠
٢٠١١	١٩٨٧,٧١	٢٨٠٠,٠	٥٥٠,٠	١١٢٠,٠	٨١٢,٣	٧٠,٩٩	٤٠,٠٠
٢٠١٢	٢٠٠٤,٦	٢٨٥٠,٠	٣٨٩,٠	١٤٨٠,٠	٨٤٥,٤	٧٠,٣٤	٥١,٩٣
٢٠١٣	١٩٩٧,٧١	٢٨٤٠,٠	٤٠٠,٠	١٠٥٠,٠	٨٤٢,٣	٧٠,٣٤	٣٦,٩٧
٢٠١٤	٢٢٩٨,٣٢	٢٨٧٠,٠	٣٥٠,٠	١٢٠٨,٠	٥٧١,٧	٨٠,٠٨	٤٢,٠٩
٢٠١٥	٢٣٧٢,٥١	٢٩٠٠,٠	٢٦٣,٠	١٣٣٠,٠	٥٢٧,٥	٨١,٨١	٤٥,٨٦
٢٠١٦	٢١٩٦,٨٧	٢٩٧٨,٧	٤٦٥,٠	١٣٠٧,١	٧٨١,٨	٧٣,٧٥	٤٣,٨٨
٢٠١٧	٢٣٧٧,٨٣	٣٠٢٢,٧	٥٠١,٧	١٣٢٨,٨	٦٤٤,٨	٧٨,٦٧	٤٣,٩٦
٢٠١٨	٢٤٦٢,٣٧	٣٠٦٦,٧	٥٣٨,٤	١٣٥٠,٦	٦٠٤,٣	٨٠,٢٩	٤٤,٠٤
٢٠١٩	٢٥٤٦,٩٢	٣٣٢٠,٧	٥٧٥,١	١٣٧٢,٣	٧٧٣,٨	٧٦,٧٠	٤١,٣٢
٢٠٢٠	٢٦٣١,٤٧	٣٤٢١,٢	٦١١,٨	١٣٩٤,٠	٧٨٩,٧	٧٦,٩٢	٤٠,٧٥
٢٠٢١	٢٧١٦,٠١	٣٦٨٩,٨	٦٤٨,٥	١٤١٥,٧	٩٧٣,٨	٧٣,٦١	٣٨,٣٧
٢٠٢٢	٢٨٨٥,١١	٤٣٢١,٣	٧٢١,٨	١٤٥٩,١	١٤٣٦,٢	٦٦,٧٦	٣٣,٧٧
٢٠٢٣	٢٨٠٠,٥٦	٣٧٥٢,٩	٦٨٥,١	١٤٣٧,٤	٩٥٢,٣	٧٤,٦٢	٣٨,٣٠
المتوسط	٢١١٠,٦٢	٣٠١٩,٩	٣٢٧,١	١٢٦١,٨	٨٥٢,٨	٦٩,٨٩	٤١,٧٨

المصدر: جمعت وحسبت من

١- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية، أعداد مختلفة.  
٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي أعداد مختلفة.

٣- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢٢)، قاعدة بيانات استهلاك السلع الزراعية.

جدول ٦. معادلات الاتجاه الزمن العام لتطور مؤشرات الاستهلاك والاكتفاء الذاتي من السكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

(٢٠٢٣)

المتغيرات	المعادلة ص=أ+ب س	معدل النمو السنوي <sup>(١)</sup>	R <sup>٢</sup>	(ف)
الاستهلاك (ألف طن)	ص=٢٢٧٦,٨+٨١,٦٢ س ** (٢٢,٣٩) ** (٨,٦٩)	٢,٧١	٨٢,٥٢	**٧٥,٥٥
الصادرات (ألف طن)	ص=٦١,٤+٣٦,٦٩ س ** (١,٣٢) ** (٨,٥٤)	١١,٢	٨٢,٠١	**٧٢,٩٣
الواردات (ألف طن)	ص=١٠٦٨,٢٧+٢٧,٧١ س ** (١٥,٥٨) ** (٣,٤٢)	١,٧	٤٢,٣٦	**١١,٥٨
الفجوة الغذائية (ألف طن)	ص=٩١٣,٥٣+٢,٩٢ س ** (٦,٩٧) ** (٠,٢٤)	٠,٣٤	٠٠,٣٦	٠,٠٥٨
نسبة الاكتفاء (%)	ص=٦١,٣٦+٠,٩٧ س ** (١٥,٦٦) ** (٢,٦٧)	١,٣٨	٣٠,٨٤	**٧,١٤
نسبة الاعتماد على الخارج (%)	ص=٤٥,٢٠+٠,٣٢ س ** (١٧,٩٣) ** (١,٤١)	٠,٧٨	١١,٠٦	١,٩٨

ص: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة س: متغير الزمن حيث (١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧, ٨, ٩, ١٠, ١١, ١٢, ١٣, ١٤, ١٥, ١٦, ١٧, ١٨) القيمة ما بين الأقواس = (ت المحسوبة) \* معنوي عند مستوى ٠,٠٥. \*\* معنوي عند مستوى ٠,٠١.

(١) معدل النمو السنوي = معامل الإنحدار/المتوسط \* ١٠٠

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (٥).

## ٢- الإنتاج:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٧) أن الكمية المنتجة من بنجر السكر بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) قد بلغت أداها عام ٢٠٠٦ وقدرت بحوالي ٣٩٠٥ ألف طن، وبلغت أقصاها عام ٢٠٢٢ وقدرت بحوالي ١٤٢٥٣ ألف طن ويتقدير الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة من بنجر السكر اتضح من جدول رقم (٨) انها تتزايد بمقدار حوالي ٥٤٦,٨٣ ألف طن وبمعدل نمو متزايد معنوي إحصائياً بلغ نحو ٦,٠٥% من المتوسط السنوي البالغ ٩٠٣٧,٧ ألف طن خلال فترة الدراسة، ويوضح معامل التحديد أن ٨٧,٧٩% من التغيرات في الكمية المنتجة ترجع

إلى المتغيرات التي يعكس أثرها عامل الزمن وبقاى التأثير ١٢,٢١% يرجع للعوامل غير المقيسة.

## ٣- الإنتاجية:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٧) أن إنتاجية محصول بنجر السكر بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) قد بلغت أداها عام ٢٠٠٨ وقدرت بحوالي ١٩,٩ طن للفدان، وبلغت أقصاها عام ٢٠٢٣ وقدرت بحوالي ٢٣,٣ طن للفدان ويتقدير الاتجاه الزمني العام لإنتاجية بنجر السكر اتضح من جدول رقم (٨) انها تتزايد بمقدار حوالي ٠,٠٠٣٨ طن للفدان وبمعدل نمو متزايد غير معنوي إحصائياً بلغ نحو ٠,٠١٨%.

جدول ٧. تطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول بنجر السكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

السنوات	المساحة المزروعة (ألف فدان)	%	الإنتاج (ألف طن)	%	الإنتاجية (طن/فدان)	%
٢٠٠٦	١٨٦	٢,٢	٣٩٠٥	٢,٣	٢١,٠	٥,٦
٢٠٠٧	٢٤٨	٣,٠	٥٤٥٨	٣,٢	٢٢,٠	٥,٩
٢٠٠٨	٢٥٨	٣,١	٥١٣٣	٣,٠	١٩,٩	٥,٣
٢٠٠٩	٢٦٥	٣,٢	٥٣٣٤	٣,١	٢٠,١	٥,٤
٢٠١٠	٣٨٦	٤,٧	٧٨٤٠	٤,٥	٢٠,٣	٥,٤
٢٠١١	٣٦٢	٤,٤	٧٤٨٦	٤,٣	٢٠,٧	٥,٥
٢٠١٢	٤٢٤	٥,١	٩١٢٦	٥,٣	٢١,٥	٥,٧
٢٠١٣	٤٦٠	٥,٦	١٠٠٤٤	٥,٨	٢١,٨	٥,٨
٢٠١٤	٥٠٤	٦,١	١١٠٤٦	٦,٤	٢١,٩	٥,٨
٢٠١٥	٥٥٥	٦,٧	١١٦٨٣	٦,٨	٢١,١	٥,٦
٢٠١٦	٥٦٠	٦,٨	١١٢٠٩	٦,٥	٢٠,٠	٥,٣
٢٠١٧	٥٢٦	٦,٤	١٠٦٠٤	٦,١	٢٠,٢	٥,٤
٢٠١٨	٤٩٣	٦,٠	١٠٣٧٧	٦,٠	٢١,١	٥,٦
٢٠١٩	٦٠٥	٧,٣	١٢٢٤٧	٧,١	٢٠,٢	٥,٤
٢٠٢٠	٥١٨	٦,٣	١٠٢٨٤	٥,٩	١٩,٩	٥,٣
٢٠٢١	٦٤٣	٧,٨	١٣١٦٠	٧,٦	٢٠,٥	٥,٤
٢٠٢٢	٦٩٧	٨,٤	١٤٢٥٣	٨,٢	٢٠,٤	٥,٤
٢٠٢٣	٥٨٨	٧,١	١٣٧٠٧	٧,٩	٢٣,٣	٦,٢
الاجمالي	٨٢٧٨	١٠٠,٠	١٧٢٨٩٦	١٠٠,٠	٣٧٥,٩	١٠٠,٠
المتوسط	٤٣٣,٢		٩٠٣٧,٧		٢٠,٩	

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول ٨. تقدير الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الإنتاجية لمحصول بنجر السكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

المتغيرات	المعادلة ص=أ+ب س	معدل النمو السنوي <sup>(١)</sup>	R <sup>٢</sup>	(ف)
المساحة بالألف فدان	ص= ٢٦,١٣+٢١١,٦٣ س *(٨,٤٧) *(١١,٣٢)	٦,٠٣	٨٨,٩١	**١٢٨,٣٣
كمية الإنتاج بالألف طن	ص= ٥٤٦,٨٣+٤٤١٠,٥٠ س *(٧,٩٩) *(١٠,٧٢)	٦,٠٥	٨٧,٧٩	**١١٥,٠٣
الإنتاجية بالألف طن	ص= ٠,٠٠٣٨+٢٠٨,٧٤ س *(٤٤,٢٥) *(٠,٠٨٧)	٠,٠١٨	٠٠,٠٥	٢,٨٩

ص: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة س: متغير الزمن حيث (١, ٢, ٣, ..... ١٨)  
القيم ما بين الأقواس = (ت المحسوبة). \* معنوي عند مستوى ٠,٠٥. \*\* معنوي عند مستوى ٠,٠١.  
<sup>(١)</sup> معدل النمو السنوي = معامل الانحدار / المتوسط \* ١٠٠  
المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (٧).

#### خامسا: تطور مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول بنجر السكر في الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣):

##### ١- متوسط السعر المزرعي :

خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) قد بلغ نحو ٢٦٩٦,٢ جنيه وقد بلغ أذناه عام ٢٠٠٦ وقدر بحوالي ١٧٢١,١ جنيه، وبلغ أقصاه عام ٢٠١٩ وقدر بحوالي ٥٠٦٩,٢ جنيه.

ويتقدير الاتجاه الزمني لصافي العائد الفداني من بنجر السكر اتضح من جدول رقم (١٠) أنه يتناقص بمقدار حوالي ٢٧,٠٧ جنيه وبمعدل نمو متناقص غير معنوي إحصائياً بلغ نحو ١,٠%.

##### ٥- حافظ المنتج:

حافظ المنتج يساوي الربح لوحدة البيع (للطن) مقسوماً على سعر البيع لوحدة البيع (للطن) عند باب المزرعة مضروباً في ١٠٠، ويمثل حافظ المنتج نسبة نصيبه في سعر بيع الوحدة من إنتاجه، وباعتبار أن باب المزرعة أول حلقات التسويق، لأن قياس هذا الهامش النسبي يتيح مقارنته بأنصبة المراحل التالية للإنتاج في السوق، ومن ثم يساهم في الحكم على مدى توافر مناخ العدالة والمنافسة والمرونة في انتقال حوافز السوق، على أساس أن طلب المستهلك هو الطلب الأولى، وأن الطلب على الناتج هو طلب مشتق منه، وحيث أن المقياس نسبي لهذا يصلح أيضاً لمقارنة أنشطة مختلفة وصناعات مختلفة من حيث الكفاءة،

واتضح من جدول رقم (٩) أن متوسط حافظ المنتج خلال فترة الدراسة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) بلغ نحو ٣٤,٤% بحد أدنى ٣,٨% عام ٢٠٢٣ وحد أقصى ٥٤,٦% عام ٢٠٠٧،

يتضح من بيانات الجدول رقم (٩) أن متوسط السعر المزرعي لمحصول بنجر السكر بجمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) بلغ نحو ٤٨٠ جنيه/طن وقد بلغ أذناه عام ٢٠٠٦ وقدر بحوالي ١٧٢ جنيه/طن، وبلغ أقصاه عام ٢٠٢٣ بحوالي ١٣٠٠ جنيه/طن.

##### ٢- الإيراد الكلي للفدان:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٩) أن متوسط الإيراد الكلي للفدان من محصول بنجر السكر بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) بلغ ١٠٠٢٦,٤ جنيه وقد بلغ أذناه عام ٢٠٠٦ بحوالي ٣٦١١,١ جنيه، وبلغ أقصاه عام ٢٠٢٣ وقدر بحوالي ٢٦٥٧١,٠٥ جنيه.

##### ٣- جملة التكاليف للفدان :

يتضح من بيانات الجدول رقم (٩) أن متوسط التكاليف لمحصول بنجر السكر بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) قد بلغ حوالي ٧٣٣٠,٢ جنيه وقد بلغت أذناها عام ٢٠٠٦ وقدرت بحوالي ١٨٨٩,٩ جنيه، وبلغت أقصاها عام ٢٠٢٣ جنيه وقدرت بحوالي ٢٥٥٦٥,٤ جنيه.

##### ٤- صافي العائد الفداني :

يتضح من بيانات الجدول رقم (٩) أن متوسط صافي العائد الفداني لمحصول بنجر السكر بجمهورية مصر العربية

الإنتاجية، وتوافر الكفاءة الاقتصادية في الإنتاج، واتضح من جدول رقم (٩) أن متوسط العائد على الجنيه المستثمر خلال فترة الدراسة (٢٠٠٦-٢٠٢٣) بلغ نحو ١,٦ جنيه، بحد أدنى ١,٠٤ جنيه عام ٢٠٢٣ وحد أقصى ٢,٢٠ جنيه عام ٢٠٠٧.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني بالجدول رقم (١٠) للعائد على الجنيه المستثمر يتناقص بمقدار ٠,٠٦٣ جنيه وبمعدل تغير سنوي معنوي إحصائياً متزايد قدره ٣,٩١% خلال فترة الدراسة. كما تشير قيمة معامل التحديد (R<sup>2</sup>) إلى أن حوالي ٨٠,٦٤% من التغيرات التي تحدث في العائد على الجنيه المستثمر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن والباقي إلى عوامل أخرى لا تتضمنها المعادلة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني بالجدول رقم (١٠) لحافز المنتج من محصول البنجر يتناقص بحوالي ٢,٧٨% وبمعدل تغير سنوي متناقص معنوي إحصائياً قدره ٨,٠٩% خلال فترة الدراسة. كما تشير قيمة معامل التحديد (R<sup>2</sup>) إلى أن حوالي ٧٧,٦١% من التغيرات التي تحدث في حافز المنتج من البصل ترجع إلى العوامل التي يعكسها عامل الزمن والباقي إلى عوامل أخرى لا تتضمنها المعادلة.

#### ٦- العائد على الجنيه المستثمر:

يفيد هذا المقياس في التعرف على العائد على الجنيه المنفق في العملية الإنتاجية، ويحسب بخارج قسمة صافي العائد من المنتج على إجمالي التكاليف الإنتاجية اللازمة لإتمام العملية الإنتاجية، حيث كلما ارتفعت قيمة هذا المقياس كلما دل على زيادة أرباحية الجنيه المنفق في العملية

جدول ٩. تطور مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لبنجر السكر في الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

السنوات	متوسط السعر المزرعي (جنيه/طن)	الإنتاجية الفدائية (طن)	جملة الإيراد (جنيه)	تكلفة إنتاج الطن (جنيه)	جملة التكاليف (جنيه)	صافي العائد الفدائي (جنيه)	صافي العائد للطن (جنيه)	*حافز المنتج (%)	**العائد على الجنيه المستثمر	***أرباحية الجنيه
٢٠٠٦	١٧٢	٢١,٠	٣٦١١,١	٩٠,٠	١٨٨٩,٩	١٧٢١,١	٨٢,٠	٤٧,٧	١,٩١	٠,٩١
٢٠٠٧	١٩٧	٢٢,٠	٤٣٣٥,٦	٨٩,٥	١٩٦٨,٦	٢٣٦٧,٠	١٠٧,٦	٥٤,٦	٢,٢٠	١,٢٠
٢٠٠٨	٢٣١	١٩,٩	٤٥٩٥,٨	١١٩,٠	٢٣٦٧,٣	٢٢٢٨,٥	١١٢,٠	٤٨,٥	١,٩٤	٠,٩٤
٢٠٠٩	٢٥٥	٢٠,١	٥١٣٢,٧	١٢٣,٥	٢٦٨٧,٣	٢٤٤٥,٤	١٢١,٥	٤٧,٦	١,٩١	٠,٩١
٢٠١٠	٢٦٣	٢٠,٣	٥٣٤١,٨	١٤٧,٩	٣٠٠٤,٦	٢٣٣٧,٢	١١٥,١	٤٣,٨	١,٧٨	٠,٧٨
٢٠١١	٣٥٥	٢٠,٧	٧٣٤١,٢	١٦٧,٠	٣٤٥٣,٥	٣٨٨٧,٨	١٨٨,٠	٥٣,٠	٢,١٣	١,١٣
٢٠١٢	٣٦٣,٥	٢١,٥	٧٨٢٣,٨	١٩٠,٣	٤٠٩٦,٦	٣٧٢٧,٢	١٧٣,٢	٤٧,٦	١,٩١	٠,٩١
٢٠١٣	٣٨٦,٧	٢١,٨	٨٤٤٣,٥	٢٠١,٥	٤٣٩٩,٩	٤٠٤٣,٦	١٨٥,٢	٤٧,٩	١,٩٢	٠,٩٢
٢٠١٤	٣٧٠,٧	٢١,٩	٨١٢٤,٥	٢٢٢,٣	٤٨٧٢,١	٣٢٥٢,٤	١٤٨,٤	٤٠,٠	١,٦٧	٠,٦٧
٢٠١٥	٣٧٨,٥	٢١,١	٧٩٦٧,٦	٢٤٦,٢	٥١٨٢,٤	٢٧٨٥,٢	١٣٢,٣	٣٥,٠	١,٥٤	٠,٥٤
٢٠١٦	٣٧٩,٤	٢٠,٠	٧٥٩٤,١	٣٢٦,٣	٦٥٣١,٨	١٠٦٢,٣	٥٣,١	١٤,٠	١,١٦	٠,١٦
٢٠١٧	٥٣٤	٢٠,٢	١٠٧٦٥,٣	٣٤٨,٥	٧٠٢٥,٥	٣٧٣٩,٨	١٨٥,٥	٣٤,٧	١,٥٣	٠,٥٣
٢٠١٨	٦٠٠	٢١,١	١٢٦٣٧,٢	٤٠٦,٦	٨٥٦٤,٢	٤٠٧٣,٠	١٩٣,٤	٣٢,٢	١,٤٨	٠,٤٨
٢٠١٩	٦٩٩	٢٠,٢	١٤١٤٤,٢	٤٤٨,٥	٩٠٧٤,٩	٥٠٦٩,٢	٢٥٠,٥	٣٥,٨	١,٥٦	٠,٥٦
٢٠٢٠	٦٢٥	١٩,٩	١٢٤٠٩,٧	٥١٦,٨	١٠٢٦١,٣	٢١٤٨,٤	١٠٨,٢	١٧,٣	١,٢١	٠,٢١
٢٠٢١	٧٢٠	٢٠,٥	١٤٧٤٥,٩٩	٦٦٠,٨	١٣٥٣٣,٥	١٢١٢,٤	٥٩,٢	٨,٢	١,٠٩	٠,٠٩
٢٠٢٢	٨١٠	٢٣,٣	١٨٨٨٩,٧٤	٧٤٨,٩	١٧٤٦٤,٨	١٤٢٤,٩	٦١,١	٧,٥	١,٠٨	٠,٠٨
٢٠٢٣	١٣٠٠	٢٠,٤	٢٦٥٧١,٠٥	١٢٥٠,٨	٢٥٥٦٥,٤	١٠٠٥,٦	٤٩,٢	٣,٨	١,٠٤	٠,٠٤
الإجمالي	٨٦٣٩,٨	٣٧٥,٩	١٨٠٤٧٤,٩	٦٣١٤,٥	١٣١٩٤٣,٩	٤٨٥٣٠,٩	٢٣٢٥,٤	٦١٩,٣	٢٩,١	١١,١
المتوسط	٤٨٠,٠	٢٠,٩	١٠٠٢٦,٤	٣٥٠,٨	٧٣٣٠,٢	٢٦٩٦,٢	١٢٩,٢	٣٤,٤	١,٦	٠,٦

\*حافز المنتج = صافي العائد للوحدة المنتجة / سعر الوحدة × ١٠٠ = \*\*عائد الجنيه = الإيراد الكلي / التكاليف الكلية \*\*\*أرباحية الجنيه = عائد الجنيه - المصدر: (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة. (٢) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة التكاليف وصافي العائد، أعداد مختلفة.

**جدول ١٠. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول بنجر السكر في مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)**

المتغيرات	المعادلة ص <sub>د</sub> = أ + ب ص <sub>د-١</sub>	معدل النمو (١) السنوى (%)	R <sup>٢</sup>	Fc
صافي عائد الفدان	ص <sub>د</sub> = ٢٩٥٣,٣٧ - ٢٧,٠٧ ص <sub>د-١</sub> (٤٨٠) ** (-٠,٤٨)	١,٠-	٠١,٤٦	٠,٢٢٦
حافز المنتج (%)	ص <sub>د</sub> = ٦٠,٨٦ - ٢,٧٨ ص <sub>د-١</sub> ت (١٥,٠٤) ** (-٧,٤٤) **	٨,٠٩-	٧٧,٦١	**٥٥,٤٧
العائد على الجنيه المستثمر	ص <sub>د</sub> = ٢,٢١ - ٠,٠٦٣ ص <sub>د-١</sub> ت (٢٦,٤٤) ** (-٨,١٦) **	٣,٩١-	٨٠,٦٤	**٦٦,٦٤

ص<sub>د</sub>: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة س<sub>د</sub>: متغير الزمن حيث (١, ٢, ٣, ..... ١٨)  
(١) معدل التغير السنوي = معامل الإنحدار / المتوسط X ١٠٠  
\* معنوى عند مستوى ٠,٠٥. \*\* معنوى عند مستوى ٠,٠١.  
المصدر: جمعت وحسبت باستخدام بيانات جدول ٩.

تقديم كميات أكبر من المحصول للبيع عما يرغب المستهلكون في شرائها (عرفه، ١٩٩٨).

وتعرف استجابة عرض محصول ما، بأنها مدى حساسية الرقعة المزروعة بهذا المحصول للتغيرات السعرية، وفي ظل ظروف التغيرات الاقتصادية، والسياسية الحالية، والتي تتعلق بتحرير التجارة العالمية، يسعى واضعي السياسات الزراعية إلى تشجيع الدراسات التي تتناول التعرف على المتغيرات التي تؤثر في استجابة الزراع للحصول على سعر مناسب، مع إمكانية تحقيق صافي عائد مجز (خليفة، ٢٠١٠)، ويتأتى ذلك من خلال عدة عوامل من أهمها، السعر المزرعي، والإنتاجية الفدانية، والتكاليف الإنتاجية المزرعية، وتعتبر الأرباحية الفدانية هي محصلة لهذه العوامل، وبالتالي فإن استجابة الزراع للأرباحية الفدانية تعنى ضمناً استجابتهم للسعر المزرعي، أو التقدم التكنولوجي في استخدام عناصر الإنتاج، أو انخفاض التكاليف الإنتاجية من ناحية، ومن ناحية أخرى فإن الأرباحية الفدانية تعتبر هي المعيار الدقيق الذي يتخذه الزارع للمفاضلة بين محصول وآخر، متنافسين فيما بينهما على رقعة زراعية معينة (شحاته، ١٩٨٨).

ولتقدير استجابة العرض لمحصول البنجر، تم دراسة أربعة سيناريوهات للوصول إلي أكثر المتغيرات تأثيراً علي استجابة المزارع للتوسع في زراعة البنجر كالتالي:

**سادسا: التقدير الإحصائي لدوال استجابة عرض محصول البنجر في مصر**

كثيرا ما تستخدم كلمة العرض أو الاستجابة كمرادفين عند مناقشة مدلول العرض، لذا فإنه يجب التمييز بين هذين المفهومين، حيث أن مفهوم دالة العرض هو وصف لعلاقة استاتيكية "ثابتة" بين الكمية المنتجة (المعروضة) والسعر، مع افتراض بقاء العوامل الأخرى المؤثرة على العرض ثابتة بدون تغيير، وهذا يعنى أنها علاقة ترتبط بالمدى القصير، وعلى ذلك فان المنتج لا يستطيع تغيير السعة الإنتاجية للمنشأة في المدى القصير (خليفة، ٢٠١٠).

وعلى الجانب الآخر فإن مفهوم استجابة العرض، يستخدم لوصف علاقة ديناميكية عامة بين الكمية المعروضة من سلعة معينة، وسعرها، في ظل تغير العوامل الأخرى المؤثرة على العرض، ومن ثم فإن دالة استجابة العرض، هي علاقة مرتبطة بالمدى الطويل، وبذلك فان منحنى استجابة العرض يتضمن كل من التغير على نفس المنحنى، أو انتقال ذلك المنحنى بأكمله، وذلك يؤكد أن دالة استجابة العرض ليست انعكاسية، بمعنى أن العوامل التي تؤدي إلى تمدد منحنى العرض ليست هي نفس العوامل التي تؤدي إلى انكماشه، حيث يتطلب ذلك وجود حالة من المنافسة التامة، والعرض يقصد بها ذلك الحجم من الإنتاج الذي يقدم للبيع، وليس المباع فعلا، فعند بعض الأسعار قد يرغب المزارعون في

**السيناريو الأول:**

تضمن قياس أثر استجابة مساحة البنجر للمتغيرات المستقلة لنفس المحصول متمثلة في كل من: السعر المزرعي، والإنتاجية الفدانية، وتكاليف إنتاج الفدان، وصافي العائد الفداني لمحصول البنجر وتم استخدام أسلوب الانحدار المتعدد، وذلك باستخدام فترة تأخير (ت-١)، باستخدام نموذج مارك نيرلوف Marc Nerlove الديناميكي، حيث أمكن من خلاله دراسة العلاقة بين المساحة المزروعة من محصول البنجر في مصر في السنة الحالية (ص) كمتغير تابع، والعوامل المؤثرة عليها وهي مساحة محصول البنجر، والسعر المزرعي، والإنتاجية الفدانية، وتكاليف إنتاج الفدان، وصافي العائد الفداني لمحصول البنجر في السنة السابقة وذلك باستخدام فترة تأخير (ت-١)، (كمتغيرات مستقلة)، حيث يأخذ النموذج الشكل التالي:

$$ص = ت + أ + ب١س١(١-٢) + ب٢س٢(١-٢) + ب٣س٣(١-٢) + ب٤س٤(١-٢) + ب٥س٥(١-٢) \quad (١)$$

حيث أن:

ص = المساحة المزروعة من محصول البنجر بالفدان في السنة الحالية (ت).

س١(١-٢) = المساحة المزروعة من محصول البنجر في العام السابق في مصر بالفدان (ت-١).

س٢(١-٢) = السعر المزرعي لمحصول البنجر في العام السابق في مصر بالجنيه (ت-١).

س٣(١-٢) = الإنتاجية الفدانية لمحصول البنجر في العام السابق في مصر بالطن (ت-١)، وتم إدخال هذا المتغير في النموذج لافتراض أن مقدار الإنتاجية الفدانية يعبر عن التغير التقني الحادث.

س٤(١-٢) = تكاليف إنتاج الفدان لمحصول البنجر في العام السابق في مصر بالجنيه (ت-١).

س٥(١-٢) = صافي العائد الفداني لمحصول البنجر في العام السابق في مصر بالجنيه (ت-١).

أ ، ب = معالم الدالة.

وقد تم تقدير مصفوفة الارتباط، للتأكد من عدم وجود الارتباط الخطى المتعدد، وإهمال المتغيرات المستقلة ذات الارتباط الضعيف بالمتغير التابع، كما تم استبعاد أي معامل مقدر لا تتفق إشارته مع المنطق الاقتصادي، أو عدم

ثبوت المعنوية الإحصائية للنموذج المقدر أو عدم معنوية أي من معاملات المتغيرات المستقلة، مع حساب مرونة استجابة العرض في المدى القصير والمدى الطويل، بالإضافة إلى تقدير معامل الاستجابة السنوي، والفترة اللازم انقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي المزارع، بداية من العام التالي للزراعة.

**نتائج تقدير السيناريو الأول:**

ليبان مدي استجابة عرض مزارعي البنجر في مصر للمتغيرات الحادثة في كل من السعر المزرعي، والإنتاجية الفدانية، وتكاليف إنتاج الفدان، وصافي العائد الفداني لمحصول البنجر مع استخدام فترة ابطاء عام واحد، تم تقدير تلك الاستجابة لتلك المتغيرات علي النحو التالي:

**(١) الاستجابة للسعر المزرعي:**

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١١) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر للسعر المزرعي له في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) أن حوالي ٧٦,٤٢ من التغيرات الحادثة في مساحة البنجر ترجع إلى التغير في السعر المزرعي والمساحة المزروعة بالبنجر في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوي معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. في حين اتضح من النتائج أن زيادة السعر المزرعي للبنجر في العام السابق بجنيه واحد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠١٥ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي ٠,٠١٧ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في السعر المزرعي للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام الحالي بنحو ٠,٠١٧%، كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى الطويل حوالي ٠,١٦ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في السعر المزرعي للبنجر

سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من ١٢ عام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

### ٣) الاستجابة لتكاليف إنتاج الفدان:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١١) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر لتكاليف إنتاج الفدان له في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) أن حوالي ٧٦,٤٨ من التغيرات الحادثة في مساحة البنجر ترجع إلى التغير في تكاليف إنتاج الفدان والمساحة المزروعة بالبنجر في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. في حين اتضح من النتائج أن زيادة تكاليف إنتاج الفدان للبنجر في العام السابق بجنه واحد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠٠١ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي ٠,٠١٩ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في تكاليف إنتاج الفدان للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام الحالي بنحو ٠,٠١٩%، كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى الطويل حوالي ٠,١٦ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في تكاليف إنتاج الفدان للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام التالي بنحو ٠,١٦%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,١٢، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ٨,٣٤ سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من ٨ أعوام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام التالي بنحو ٠,١٦%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,١١، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ٩,٠٩ سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من ٩ أعوام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

### ٢) الاستجابة للإنتاجية الفدانية:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١١) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر للإنتاجية الفدانية له في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) أن حوالي ٧٦,٦٣ من التغيرات الحادثة في مساحة البنجر ترجع إلى التغير في الإنتاجية الفدانية والمساحة المزروعة بالبنجر في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. في حين اتضح من النتائج أن زيادة الإنتاجية الفدانية للبنجر في العام السابق بجنه واحد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٦,٨٩ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي ٠,٣٢ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في الإنتاجية الفدانية للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام الحالي بنحو ٠,٣٢%، كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى الطويل حوالي ٣,٩٨ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في الإنتاجية الفدانية للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام التالي بنحو ٣,٩٨%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,٠٨، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ١٢,٣٤

## ٤) الاستجابة لصافي العائد الفدائي:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١١) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر لصافي العائد الفدائي له في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) أن حوالي ٧٦,٥٨ من التغيرات الحادثة في مساحة البنجر ترجع إلى التغير في صافي العائد الفدائي والمساحة المزروعة بالبنجر في العام السابق، وباقي التغيرات تعزي إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. في حين اتضح من النتائج أن زيادة صافي العائد الفدائي للبنجر في العام السابق بجنه واحد يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠١٥ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين. كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي ٠,٠٣٢ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في صافي

العائد الفدائي للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام الحالي بنحو ٠,٠٣٢%، كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى الطويل حوالي ٠,٣٩ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في صافي العائد الفدائي للبنجر في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام التالي بنحو ٠,٣٩%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,٠٨٢، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ١٢,٢٠ سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من ١٢ عام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

وعلي ذلك يتبين أن المزارع أكثر استجابة لصافي العائد الفدائي للبنجر نحو التوسع في المساحة المزروعة بالبنجر، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل.

## جدول ١١. تقدير استجابة عرض محصول البنجر طبقاً للسعر المزرعي، والإنتاجية الفدائية، وتكاليف إنتاج الفدان، وصافي العائد الفدائي خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٠٦)

المعادلة	معادلة الانحدار المتعدد	٢-ر	ف	مرونة الاستجابة <sup>(١)</sup>		معامل الاستجابة السنوي <sup>(١)</sup>	فترة الاستجابة الكاملة <sup>(٢)</sup>
				المدى القصير	المدى الطويل		
السعر المزرعي	$ص = ١٢,٢٢ + ١٠,٨٩س + ٠,٠١٥(٢-ن)$ (٠,١٥) ***(٤,١٩)	٧٦,٤٢	**٢٦,٩٢	٠,٠١٧	٠,١٦	٠,١١	٩,٠٩
الإنتاجية الفدائية	$ص = ١٣٥,٥ - ١,٩٢س + ٦,٨٩(٢-ن)$ (٠,٣٨) ***(٧,٣٥)	٧٦,٦٣	**٢٧,٢٣	٠,٣٢	٣,٩٨	٠,٠٨	١٢,٣٤
تكاليف إنتاج الفدان	$ص = ١٨,١٤ + ١٠,٨٨س + ٠,٠٠١(٢-ن)$ (٠,٢٤) ***(٤,٣٨)	٧٦,٤٨	**٢٧,٠٢	٠,٠١٩	٠,١٦	٠,١٢	٨,٣٤
صافي العائد الفدائي	$ص = ٥,٢٨ + ١٠,١٣س + ٠,٠١٥(٢-ن)$ (٠,٣٥) ***(٧,٣٣)	٧٦,٥٨	**٢٧,١٦	٠,٠٣٢	٠,٣٩	٠,٠٨٢	١٢,٢٠

حيث أن: القيمة بين الأقواس تعبر عن قيمة (ت) المحسوبة

(\*\*) معنوي عند مستوى (٠,٠١)

(\*) معنوي عند مستوى (٠,٠٥)

(س) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان للعام السابق (ت.١).

(ص) صافي العائد الفدائي لمحصول البنجر بالطن للعام السابق (ت.١).

(س) صافي العائد الفدائي لمحصول البنجر بالجنه للعام السابق (ت.١).

(ص) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان في السنة (ت)

(س) صافي العائد الفدائي لمحصول البنجر بالجنه للعام السابق (ت.١).

(س) صافي العائد الفدائي لمحصول البنجر بالجنه للعام السابق (ت.١).

## ١) مرونة الاستجابة

في المدى القصير	في المدى الطويل
هي قيمة B للمتغير مزرعية في متوسط الإنتاجية/متوسط مساحة البنجر	$LRE = SRE / (1 - B_2)$
	$SRE = B_2 (X_{t-1} / Y_t)$

(٢) معامل الاستجابة السنوي  $(1 - B_2)$

(٣) فترة الاستجابة الكاملة = ١ / معامل الاستجابة السنوي.

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



إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٢٠ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين. كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى القصير حوالي ٠,١٨، وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى السعر المزرعى للقمح فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام الحالى بنحو ٠,١٨%، كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى الطويل حوالي ٠,٦١، وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى السعر المزرعى للقمح فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام التالى بنحو ٠,٦١%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,٢٩، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ٣,٤٤ سنة بدءاً من العام التالى للزراعة، مما يعنى أنه لا يمكن التوسع فى مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من ٣ أعوام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع فى المساحة المزروعة بهذا المحصول.

#### ٢) الاستجابة للسعر المزرعى لمحصول البرسيم:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٢) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر للسعر المزرعى للبرسيم فى العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) أن حوالي ٨٤,١٩ من التغيرات الحادثة فى مساحة البنجر ترجع إلى التغير فى السعر المزرعى لمحصول البرسيم والمساحة المزروعة بالبنجر فى العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة.

#### السيناريو الثانى: التقدير الإحصائى لدوال استجابة العرض باستخدام الأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة بمحصول البنجر فى العام الحالى دالة فى الأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة فى العام السابق بفترة تأخير عام واحد وهى صافى العائد الفدانى لمحصول القمح، وصافى العائد الفدانى لمحصول البرسيم كما هو موضح بالجدول رقم (١٢).

#### نتائج تقدير السيناريو الثانى:

ليبان مدي استجابة عرض مزارعى البنجر فى مصر للتغيرات الحادثة فى كل من السعر المزرعى للقمح، والسعر المزرعى للبرسيم تم تقدير الاستجابة لتلك المتغيرات على النحو التالى:

#### ١) الاستجابة للسعر المزرعى لمحصول القمح:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٢) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر للسعر المزرعى للقمح فى العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) أن حوالي ٨٨,١٩ من التغيرات الحادثة فى مساحة البنجر ترجع إلى التغير فى السعر المزرعى لمحصول القمح والمساحة المزروعة بالبنجر فى العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. فى حين اتضح من النتائج أن زيادة السعر المزرعى لمحصول القمح فى العام السابق بجنه واحد يؤدي

جدول ١٢. تقدير استجابة عرض محصول البنجر طبقاً للسعر المزرعي للمحاصيل الشتوية المنافسة خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

فترة الاستجابة الكاملة (٣)	معامل الاستجابة السنوي (١)	مرونة الاستجابة (١)		ف	٢-ر	معادلة الانحدار المتعدد	المعادلة
		المدى القصير	المدى الطويل				
٣,٤٤	٠,٢٩	٠,٦١	٠,١٨	**٢٨,٠٧	٨٨,١٩	ص=٢٨,٧٥+٠,٧١س+٠,٢٠س٢(١-ن) (٠,٤٢)(٢,١٨)* (٠,٧٠)	السعر المزرعي للقمح
١,٢٢	٠,٨٢	٠,٦٢	٠,٥١	**٤٣,٦٢	٨٤,١٩	ص=١٣٤,١٩+٠,١٨س+٠,٦٥س٢(١-ن) (١,٩٢)(٠,٦١)* (٢,٦٣)	السعر المزرعي للبرسيم

(ص) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان  
(س١) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان للعام السابق (ت.١).  
(س٢) صافي العائد الفداني لمحصول القمح بالجنيه للعام السابق (ت.١).  
(س٣) صافي العائد الفداني لمحصول البرسيم بالجنيه للعام السابق (ت.١).  
المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٢٠١) بالملحق.

للمحاصيل المنافسة في العام السابق بفترة تأخير عام واحد وهي التكاليف الفدانية لمحصول القمح، التكاليف الفدانية لمحصول البرسيم كما هو موضح بالجدول رقم (١٣).

#### نتائج تقدير السيناريو الثالث:

تم قياس مدى استجابة عرض مزارعي البنجر في مصر للتغيرات الحادثة في التكاليف الفدانية للمحاصيل المنافسة لمحصول البنجر، تم تقدير تلك الاستجابة لتلك المتغيرات علي النحو التالي:

#### ١) الاستجابة للتكاليف الفدانية لمحصول القمح:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٣) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر للتكاليف الفدانية للقمح في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) أن حوالي ٨٠,٢٤ من التغيرات الحادثة في مساحة البنجر ترجع إلى التغير في التكاليف الفدانية لمحصول القمح والمساحة المزروعة بالبنجر في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. في حين اتضح من النتائج أن زيادة التكاليف الفدانية لمحصول القمح في العام السابق بجنيه واحد يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠١٦ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي ٠,٢٠ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في التكاليف

في حين اتضح من النتائج أن زيادة السعر المزرعي لمحصول البرسيم في العام السابق بجنيه واحد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠٦٥ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي ٠,٥١ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في السعر المزرعي للبرسيم في العام السابق يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام الحالي بنحو ٠,٥١%. كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى الطويل حوالي ٠,٦٢ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في السعر المزرعي للبرسيم في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام التالي بنحو ٠,٦٢%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,٨٢، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ١,٢٢ سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من عام واحد حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

#### السيناريو الثالث: التقدير الإحصائي لدوال استجابة العرض باستخدام التكاليف الفدانية للمحاصيل المنافسة

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة بمحصول البنجر في العام الحالي دالة في التكاليف الفدانية

إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. فى حين اتضح من النتائج أن زيادة التكاليف الفدانية لمحصول البرسيم فى العام السابق بجنيه واحد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالى ٠,٢٣ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين. كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى القصير حوالى ٠,١٢ وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى التكاليف الفدانية للبرسيم فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام الحالي بنحو ٠,١٢%، كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى الطويل حوالى ٠,٤٠ وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى التكاليف الفدانية للبرسيم فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام التالى بنحو ٠,٤٠%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالى ٠,٣٠، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالى ٣,٢٩ سنة بدءاً من العام التالى للزراعة، مما يعنى أنه لا يمكن التوسع فى مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من عام واحد حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع فى المساحة المزروعة بهذا المحصول.

الفدانية للقمح فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام الحالي بنحو ٠,٢٠%، كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى الطويل حوالى ٠,٥٤ وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى التكاليف الفدانية للقمح فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام التالى بنحو ٠,٥٤%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالى ٠,٣٨، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالى ٢,٦٥ سنة بدءاً من العام التالى للزراعة، مما يعنى أنه لا يمكن التوسع فى مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من عامين، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع فى المساحة المزروعة بهذا المحصول.

## ٢) الاستجابة للتكاليف الفدانية لمحصول البرسيم:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٣) إستجابة المساحة المزروعة بالبنجر التكاليف الفدانية للبرسيم فى العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) أن حوالى ٧٩,٣٣ من التغيرات الحادثة فى مساحة البنجر ترجع إلى التغير فى التكاليف الفدانية لمحصول البرسيم والمساحة المزروعة بالبنجر فى العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة

جدول ١٣. تقدير استجابة عرض محصول البنجر طبقاً للتكاليف الفدانية للمحاصيل الشتوية المنافسة خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

فترة الاستجابة الكاملة (٣)	معامل الاستجابة السنوي (١)	مرونة الاستجابة (١)		ف	٢-ر	معادلة الانحدار المتعدد	المعادلة
		المدى القصير	المدى الطويل				
٢,٦٥	٠,٣٨	٠,٥٤	٠,٢٠	**٣٣,٤٩	٨٠,٢٤	ص=٠,٥٢+٥٨,٦٧س٠,٠١٦+١٠٠٠٢(١-ن) (٠,٩٠) (٢,٩١) * (١,٦٥)	تكاليف فدان القمح
٣,٢٩	٠,٣٠	٠,٤٠	٠,١٢	**٣١,٧٠	٧٩,٣٣	ص=٠,٦٩+٥٩,٩٩س٠,٠٢٢+١٠٠٠٣(١-ن) (٠,٨٧) (٣,٥٢) ** (١,٤١)	تكاليف فدان البرسيم

حيث أن: القيمة بين الأقواس تعبر عن قيمة (ت) المحسوبة

(\*\*) معنوي عند مستوى (٠,٠١) (\*) معنوي عند مستوى (٠,٠٥)

(س) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان للعام السابق (١-ت).

(س) التكاليف المطلقة لمحصول القمح بالجنيه للعام السابق (١-ت).

المصدر :- جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٢٠١) بالملحق.

جدول ١٤. تقدير استجابة عرض محصول البنجر طبقاً لصافي العائد الفدني للمحاصيل الشتوية المنافسة خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٣)

فترة	معامل الاستجابة السنوي <sup>(١)</sup>	مرونة الاستجابة <sup>(١)</sup>		٢-ر	معادلة الانحدار المتعدد	المعادلة
		المدى القصير	المدى الطويل			
١٥,٢٨-	٠,٠٧-	٣,٢٥	٠,٢١-	**٣٣,٠٨	ص=٣٣,٧٢+٠,٦٥س١-٠,٢٩س٢ (١-ن)	صافي عائد فدان القمح (٠,٥٧) (٧,٢٦) ** (١,٠٦)
١,٣٠	٠,٧٧	٠,٧١	٠,٥١	**٣٧,٩١	ص=٩٣,١٩+٠,٢٣س١+٠,٥٥س٢ (١-ن)	صافي عائد فدان البرسيم (١,٣٨) (٠,٦٧) * (٢,٣٣)

حيث أن: القيمة بين الأقواس تعبر عن قيمة (ت) المحسوبة

(\*) معنوي عند مستوى (٠,٠٥)

(\*\*) معنوي عند مستوى (٠,٠١)

(س١) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان للعام السابق (١-١).

(ص) المساحة المزروعة من محصول البنجر بالألف فدان

(س٢) صافي العائد (للبنجر/ القمح) بالجنيه للعام السابق (١-١).

(س٣) صافي العائد لمحصول القمح بالجنيه للعام السابق (١-١).

المصدر :- جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (٢٠١) بالملحق.

إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. في حين اتضح من النتائج أن زيادة صافي العائد الفداني لمحصول القمح في العام السابق بجنيه واحد يؤدي إلى نقص المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠٢٩ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين.

كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى القصير حوالي -٠,٢١ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في صافي العائد الفداني في العام السابق للقمح يؤدي إلى نقص المساحة المزروعة للبنجر في العام الحالي بنحو ٠,٢١٠%، كما بلغت مرونة استجابة العرض في المدى الطويل حوالي ٣,٢٥ وهذا يعني أن الزيادة بنسبة ١% في صافي العائد الفداني للقمح في العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر في العام التالي بنحو ٣,٢٥%.

وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,٠٧، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الإستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ١٥,٢٨ سنة بدءاً من العام التالي للزراعة، مما يعني أنه لا يمكن التوسع في مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من ١٥ عام، حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع في المساحة المزروعة بهذا المحصول.

## ٢) الاستجابة للسعر المزرعي لمحصول البرسيم:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٤) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر لصافي العائد الفداني للبرسيم في

## السيناريو الرابع: التقدير الإحصائي لدوال استجابة العرض باستخدام صافي العائد الفداني للمحاصيل المنافسة

تم تقدير دوال استجابة العرض باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة محصول البنجر في العام الحالي دالة في صافي العائد الفداني للمحاصيل المنافسة في العام السابق بفترة تأخير عام واحد وهي صافي العائد الفداني لمحصول القمح، صافي العائد الفداني لمحصول البرسيم كما هو موضح بالجدول رقم (١٤).

## نتائج تقدير السيناريو الرابع:

تم قياس مدي استجابة عرض مزارعي البنجر في مصر للتغيرات الحادثة في صافي العائد الفداني للمحاصيل المنافسة لمحصول البنجر، تم تقدير أثر الإستجابة لتلك المتغيرات علي النحو التالي:

## ١) الإستجابة لصافي العائد الفداني لمحصول القمح:

اتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١٤) استجابة المساحة المزروعة بالبنجر لصافي العائد الفداني للقمح في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) أن حوالي ٨٠,٠٤ من التغيرات الحادثة في مساحة البنجر ترجع إلى التغير في صافي العائد الفداني لمحصول القمح والمساحة المزروعة بالبنجر في العام السابق، وباقي التغيرات تعزي إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة

- ٢- الاستمرار فى جهود النهوض بمحصول قصب السكر بمساعدة دور الإرشاد الزراعى فى مجال تطبيق التوصيات الفنية والحزم التكنولوجية للمحاصيل السكرية.
- ٣- توجيه الاستثمارات نحو إنشاء مصانع جديدة لاستخراج السكر تتميز بالتكنولوجيا الحديثة والكفاءة التصنيعية والإستخراجية مع الاهتمام بكفاءة المصانع القائمة وزيادة طاقتها بقدر الإمكان لتقليل الفاقد فى التصنيع.
- ٤- الإستفادة القصوى من المخلفات التصنيعية لقصب السكر (مولاس، باجاس، أخرى) وتكاملها فى مجال التصنيع لزيادة القيمة المضافة بجانب الاهتمام كماً ونوعاً بالمحليات والنواتج الثانوية الأخرى لتغطية احتياجات مصانع الحلوى والمياه الغازية.
- ٥- استغلال طاقات التكرير المتاحة بمصانع السكر فى غير مواسم الإنتاج فى تكرير السكر الخام المستورد للإستفادة من فرق تكلفة الإستيراد بين السكر الخام والمكرر.
- ٦- يجب أن يقوم الإرشاد الزراعى بتشجيع المزارعين على تبنى أصناف بنجر السكر عالية الإنتاجية بهدف زيادة الإنتاج وكذا تشجيع مزارعين جدد على الدخول فى مجال زراعة بنجر السكر، وبالتالي تزداد المساحة المزروعة من المحصول.
- ٧- يجب على الجهات المعنية الاهتمام بنظام الزراعات التعاقدية والعمل على تطبيقه بدقة والمحافظة على حقوق المزارعين واستحقاقاتهم لدى الجهات المتعاقدة معهم واستلام المحصول بأسعار مناسبة وذلك بهدف تشجيعهم على الاستمرار والتوسع فى زراعة المحصول بهدف زيادة الإنتاج لتقليل الفجوة الغذائية فى السكر.
- ٨- يجب توفير المعلومات والإرشادات المتعلقة بأسعار وتكاليف وصافي العائد الفدانى للمحاصيل المنافسة

العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) أن حوالي ٨٤,٤١ من التغيرات الحادثة فى مساحة البنجر ترجع إلى التغير فى صافي العائد الفدانى لمحصول البرسيم والمساحة المزروعة بالبنجر فى العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل غير مقيسه بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) وفقاً لقيمة (ف) المحسوبة. فى حين اتضح من النتائج أن زيادة صافي العائد الفدانى لمحصول البرسيم فى العام السابق بجنه واحد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من البنجر بحوالي ٠,٠٥٥ فدان، مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين. كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى القصير حوالي ٠,٥١ وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى صافي العائد الفدانى للبرسيم فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام الحالى بنحو ٠,٥١%، كما بلغت مرونة استجابة العرض فى المدى الطويل حوالي ٠,٧١ وهذا يعنى أن الزيادة بنسبة ١% فى صافي العائد الفدانى للبرسيم فى العام السابق يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة للبنجر فى العام التالى بنحو ٠,٧١%. وبلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي ٠,٧٧، وبلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع حوالي ١,٣ سنة بدءاً من العام التالى للزراعة، مما يعنى أنه لا يمكن التوسع فى مساحة محصول البنجر إلا بعد مرور أكثر من عام واحد حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع فى المساحة المزروعة بهذا المحصول.

### التوصيات

- ١- التركيز على التنمية الرأسية لزيادة الكفاءة الإنتاجية لوحدة الأراضي والمياه على السواء وزيادة الإنتاجية الفدانية كماً ونوعاً عن طريق تضافر الجهود البحثية لاستنباط أصناف جديدة تتميز بزيادة الغلة الفدانية والمقاومة للظروف غير المناسبة والموفرة للمياه.

المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٦)، العدد (٣).

سليمان، سرحان أحمد؛ رامي أحمد عبد الحفيظ، عبد الرحيم محمد عبد الموجود (٢٠١٧)، بعض معالم الأمن الغذائي العربي لمجموعتي اللحوم والأسماك، المؤتمر الدولي السابع للتنمية الزراعية المتواصلة، كلية الزراعة بالفيوم، ٦-٨ مارس.

سليمان، سرحان احمد؛ نادية فتح الله جمعة (٢٠١٢)، دراسة تحليلية للوضع الراهن والمستقبلي للأمن الغذائي للسكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٨)، العدد (١)، ص ص ١٢٧-١٣٨.

سيد، مها عبد الفتاح ابراهيم (٢٠١٢)، الأمن الغذائي المصري الواقع وفاق المستقبل، مجلة جامعة المنصورة، المجلد (٣)، العدد (١٢).

شحاتة، عماد عبد المسيح (١٩٨٨)، استجابة عرض بعض المحاصيل الحقلية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة.

صالح، أوليفيا السيد (٢٠١٣)، دراسة اقتصادية تحليلية للأمن الغذائي لمحصول القمح في مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المؤتمر الحادي والعشرون للاقتصاديين الزراعيين- الأمن الغذائي المصري في ظل مخاطر الأسواق العالمية، القاهرة ٣٠-٣١ أكتوبر .

عبد العال، ناصر محمد؛ فاتن محمد كامل (٢٠١٥)، " تحليل اقتصادي للامكانيات الإنتاجية والاستهلاكية للسكر في مصر " المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - العدد الثالث.

عرفه، صلاح محمود عبد المحسن (١٩٩٨)، عرض الطماطم والطلب عليها في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة .

منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، بيانات غير منشورة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - مجلس المحاصيل السكرية " التقارير السنوية أعداد متفرقة.

لبنجر السكر، لكي يتسنى للمزارع اتخاذ قراره في زراعة محصول بنجر السكر وزيادة مساحته من عدمه.

٩- ضرورة رقابة الجهات المسئولة بالدولة لأسعار مستلزمات الإنتاج من أجل خفض تكاليف الإنتاج وزيادة صافي العائد الفدائي مما يحفز المزارعين علي زيادة المساحات المزروعة من محصول بنجر السكر.

١٠- الاهتمام بالجانب الاستهلاكي (الطلب) للسكر سواء للقطاع العائلي أو الصناعي. وعلى الأخص ترشيد الاستهلاك الفردي والتوعية الثقافية والصحية. بالإضافة إلى تغيير الأنماط الاستهلاكية في الريف والحضر على السواء.

## المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢٢)، قاعدة بيانات استهلاك السلع الزراعية.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢٣)، قاعدة بيانات استهلاك السلع الزراعية.

الدروبي، رانية ثابت (٢٠٠٨)، واقع الأمن الغذائي العربي وتغييراته المحتملة في ضوء المتغيرات الاقتصادية الدولية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد (٢٤)، العدد (١).

النقادي، طلعت رزق الله؛ عماد موريس عبدالشهيدي (٢٠١٧)، دراسة اقتصادية تحليلية للطاقة الإنتاجية والاستهلاكية والاستيرادية للمحاصيل السكرية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي في مصر، المؤتمر الخامس والعشرين للاقتصاديين الزراعيين، ١-٢ نوفمبر.

جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، أعداد مختلفة.

خليفة، أبو الحجاج مرغني أحمد (٢٠١٠)، الكفاءة الإنتاجية والتسويقية لمحصول السمسم في محافظة فنا، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بالقاهرة، جامعة الأزهر.

سليمان، سرحان أحمد عبد اللطيف؛ رامي أحمد عبد الحفيظ؛ عبد الرحيم محمد عبد الموجود (٢٠١٦)، التحليل الاقتصادي للتجارة الخارجية الغذائية العربية ومؤشرات كفاءتها، الجمعية

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة التكاليف وصافي العائد، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية- نشرة الدخل الزراعي (٢٠٢٣).

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية نشرة الميزان الغذائي (٢٠٢٣).

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

## ABSTRACT

### An Economic Study to Estimate Response Functions for Sugar Beet Yield in the Arab Republic of Egypt

Heba Mohamed Serag El-Din, Mohamed Hassan Rabie

The research aims to estimate the supply response functions for the sugar beet crop in Egypt by studying the variables associated with estimating the supply response for the sugar beet crop, which include the cultivated area, productivity, total production, agricultural price, and net return for this crop. It also aims to identify the most important explanatory variables that affect the area cultivated with the crop under study and the extent of the farmer's response to expansion or contraction in its cultivation. Derivation of short-run and long-run elasticities is considered a good indicator when making production decisions at the level of both farmers and agricultural policy. To estimate some of the criteria for measuring its economic efficiency, the research relied on descriptive and quantitative analysis methods, where the simple linear regression method was used to estimate the general time trends of some productive and economic phenomena associated with the sugar tree crop in Egypt, in addition to applying Mark Nerloff's dynamic model to estimate the supply response function. To determine the most important variables affecting the area cultivated with sugar beet crops in Egypt, using multiple regression methods, the research relied on secondary data published from various sources, such as the Agricultural Statistics Bulletin issued by the Central Administration of Agricultural Economics at the Ministry of Agriculture. The results indicated a high amount

of annual increase. The consumption of sugar is higher than its counterpart in production, and although production is increasing at an annual growth rate greater than its counterpart in consumption, the average amount of consumption exceeds its counterpart in production, as previous results showed a high growth rate of Egyptian sugar exports, despite the existence of a food gap in sugar and thus. It would have been better to prevent exports to reduce this gap, as it was found that Egypt imports about ٤١,٧٨% of its sugar consumption from abroad, which is considered food exposure to the outside world. This exposure and dependency on an important commodity such as sugar must be reduced and local alternatives such as increasing crop productivity must be found. Sugar production and raising the efficiency of factories producing sugar and others. It also cleared that the rate of self-sufficiency in sugar increases annually by about ٠,٩٧%. Despite this, the percentage of dependence on foreign countries to meet Egypt's sugar needs increases annually by about ٠,٣٢%. This is due to the increasing food gap in sugar, which reached annually, about ٢,٩٢%, and it turns out that the farmer is more responsive to the net per-acre return of beets towards expanding the area cultivated with beets, according to the high value of the modified coefficient of determination.

Keywords: Response functions - supply - sugar beets - food security - economic efficiency.

## الملاحق

## جدول ١. المتغيرات المستخدمة في معادلة دالة استجابة العرض المرتبطة بمحصول بنجر السكر

السنوات	المساحة المزروعة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	متوسط صافي العائد الفدائي(جنيه)	جملة التكاليف (جنيه)	صافي العائد الفدائي (جنيه)
٢٠٠٦	١٨٦	٢١,٠	١٧٢	١٨٨٩,٩	١٧٢١,١
٢٠٠٧	٢٤٨	٢٢,٠	١٩٧	١٩٦٨,٦	٢٣٦٧,٠
٢٠٠٨	٢٥٨	١٩,٩	٢٣١	٢٣٦٧,٣	٢٢٢٨,٥
٢٠٠٩	٢٦٥	٢٠,١	٢٥٥	٢٦٨٧,٣	٢٤٤٥,٤
٢٠١٠	٣٨٦	٢٠,٣	٢٦٣	٣٠٠٤,٦	٢٣٣٧,٢
٢٠١١	٣٦٢	٢٠,٧	٣٥٥	٣٤٥٣,٥	٣٨٨٧,٨
٢٠١٢	٤٢٤	٢١,٥	٣٦٣,٥	٤٠٩٦,٦	٣٧٢٧,٢
٢٠١٣	٤٦٠	٢١,٨	٣٨٦,٧	٤٣٩٩,٩	٤٠٤٣,٦
٢٠١٤	٥٠٤	٢١,٩	٣٧٠,٧	٤٨٧٢,١	٣٢٥٢,٤
٢٠١٥	٥٥٥	٢١,١	٣٧٨,٥	٥١٨٢,٤	٢٧٨٥,٢
٢٠١٦	٥٦٠	٢٠,٠	٣٧٩,٤	٦٥٣١,٨	١٠٦٢,٣
٢٠١٧	٥٢٦	٢٠,٢	٥٣٤	٧٠٢٥,٥	٣٧٣٩,٨
٢٠١٨	٤٩٣	٢١,١	٦٠٠	٨٥٦٤,٢	٤٠٧٣,٠
٢٠١٩	٦٠٥	٢٠,٢	٦٩٩	٩٠٧٤,٩	٥٠٦٩,٢
٢٠٢٠	٥١٨	١٩,٩	٦٢٥	١٠٢٦١,٣	٢١٤٨,٤
٢٠٢١	٦٤٣	٢٠,٥	٧٢٠	١٣٥٣٣,٥	١٢١٢,٤
٢٠٢٢	٥٨٨	٢٣,٣	٨١٠	١٧٤٦٤,٨	١٤٢٤,٩
٢٠٢٣	٦٩٧	٢٠,٤	١٣٠٠	٢٥٥٦٥,٤	١٠٠٥,٦
الاجمالي	٨٢٧٨	٣٧٥,٩	٨٦٣٩,٨	١٣١٩٤٣,٩	٤٨٥٣٠,٩
المتوسط	٤٠٠,٤٩٥١	٢٠,٩	٤٨٠,٠	٧٣٣٠,٢	٢٦٩٦,٢

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

## جدول ٢. السعر المزرعي والتكاليف الإنتاجية والإيراد الكلي وصافي العائد الفدائي لمحصولي القمح والبرسيم خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠٠٦)

السنوات	محصول القمح (t-1)			محصول البرسيم (t-1)		
	صافي العائد الفدائي (جنيه)	التكاليف الإنتاجية (جنيه)	الإيراد الكلي (جنيه)	صافي العائد الفدائي (جنيه)	التكاليف الإنتاجية (جنيه)	الإيراد الكلي (جنيه)
٢٠٠٦	١٦٨	١٩٨١	٣٩٣٧	١١٤٨	٦٥٠	٢٢٩٦
٢٠٠٧	١٦٩	٢١٤٣	٤٠٠٦	١٢٠٩	٦٨٠	٢٤١٨
٢٠٠٨	١٧٣	٢٤٤٤	٤٢١٣	١٢٧٧	٦٧٤	٢٤٥٤
٢٠٠٩	٣٨٣	٣١٤٣	٨٣٠٤	١٨١٩	٩٥٢	٣٦٣٨
٢٠١٠	٢٤٢	٣٤٥٩	٥٦٤٩	٢٠٧٤	١١٩٤	٤١٤٨
٢٠١١	٢٧٢	٣٦٨٠	٥٦٥٧	٢١٧٦	١٢٥٦	٤٣٥٢
٢٠١٢	٣٥٢	٤٠٦٩	٧٩٥٣	٣٠٠٦	١٢٩٤	٦٠١٢
٢٠١٣	٣٧٨	٤٤٢٥	٨٧٨٣	٣٥٧٠	١٤٩٩	٧١٤٠
٢٠١٤	٣٨٧	٤٨٠٨	٩٠٨٢	٣٦٥٥	١٦٤٤	٧٣١٠
٢٠١٥	٤١١	٥٢٧١	٩٣١٨	٣٧١٦	٢٢٤٥	٧٤٣٢
٢٠١٦	٤١٣	٥٦٢٧	٩٥٦٨	٣٨٦٦	٢٣٣٨	٧٧٣٢
٢٠١٧	٤١٦	٧٠٥٤	٩٦٢٦	٣٩٧١	٢٣٣٨	٧٩٤٢
٢٠١٨	٥٦٤	٨٩٩١	١٢٨١٥	٤٨٣١	٤٦٢١	٩٦٦٢
٢٠١٩	٥٦٤	١٠٦٣١	١٢٧٧٣	٥٢٨٨	٤٨٦٣	١٠٥٧٦
٢٠٢٠	٥٦٥	٩١١٤	١٢٩٠٢	٥٣٦٩	٤٤١٥	١٠٧٤٦
٢٠٢١	٥٩٤	٩٦٨٥	١٣٥٥٩	٥٦٨٩	٤٧٣٦	١١٣٨٨
٢٠٢٢	٦٢٣	١٠٢٥٥	١٤٢١٦	٦٠٠٩	٥٠٥٧	١٢٠٢٩
المتوسط	٣٩٣	٥٦٩٣	٨٩٦٢	٣٢٧٠	٢٤٨٩	٦٨٩٩

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.