



المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي

ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)

<https://meae.journals.ekb.eg/>

دراسة تحليلية لاستجابة عرض محصول بنجر السكر في محافظة المنيا

أ. د/ عفاف ضاحي جاد

أ. د/ خيري طه إبراهيم

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ

أسماء جمال الصغير عبدالنبي (باحثة ماجستير)

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا

بيانات البحث

المستخلص

استلام 2022 / 6 / 14
قبول 2022 / 7 / 18

الكلمات المفتاحية
استجابة العرض- بنجر
السكر- نموذج مارك
نيرلوف

يعتبر السكر من السلع الغذائية الإستراتيجية التي تحظى بإهتمام كبير على المستويين العالمي والمحلي وتعتمد صناعة السكر في مصر على محصولين رئيسيين هما قصب السكر وبنجر السكر، وتشير الاحصائيات إلى تطور كبير في مدى مساهمة محصول بنجر السكر حيث بلغت نسبة مساهمته 67.7 % من انتاج السكر في مصر عام 2021 من الانتاج الكلي للسكر البالغ 2.712 مليون طن سكر في حين تراجعت نسبة مساهمة محصول قصب السكر وانخفضت تدريجياً إلى أن بلغت نحو 32.3 % في عام 2021، بينما بلغ استهلاك المحلى من السكر حوالى 3.320 مليون طن سكر، الأمر الذي أدى إلى وجود فجوة سكرية قدرت حوالى 0.608 مليون طن سكر وذلك في عام 2021، وبدراسة نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول بنجر السكر بالنسبة للمتغيرات المرتبطة بالمحصول أنضح وجود علاقة طردية بين كل من السعر المزرعى في العام السابق وصافى العائد الفدانى في العام السابق والمساحة المزروعة بالبنجر في العام الحالي وهى تتفق مع المنطق الاقتصادي، وكذلك علاقة طردية بين المساحة المزروعة في العام الحالي والتكاليف الكلية في العام السابق وهى لا تتفق مع المنطق الاقتصادي، ووجود علاقة عكسية ومعنوية إحصائياً بين كل من المتغيرات المستقلة الإنتاجية الفدانية في العام السابق والعائد على الجنيه المستثمر والمساحة المزروعة بالبنجر في العام الحالي وهى لا تتفق مع المنطق الاقتصادي. وبدراسة نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول بنجر السكر بالنسبة للمتغيرات المحاصيل المنافسة تبين بالنسبة لمتغير المساحة المزروعة في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وجود علاقة عكسية معنوية إحصائياً بين المساحة المزروعة بالبنجر بالألف فدان في العام الحالي كمتغير تابع وكل من المساحة المزروعة بالبرسيم المستديم في العام السابق، والمساحة المزروعة بالفول البلدي في العام السابق، والمساحة المزروعة بالبصل الشتوي في العام السابق، وهى تتفق مع المنطق الاقتصادي.

الباحث المسؤول: أسماء جمال الصغير عبدالنبي

البريد الإلكتروني: gasmaa617@gmail.com



Available Online at Ekb Press

Egyptian Journal of Agricultural Economics

ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)

<https://meae.journals.ekb.eg/>

An Analytical Study of Supply Response of Sugar Beet Crop in Minia Governorate

Dr. Khairy Taha Ibrahim

Emeritus Prof of Agricultural Economics

Dr. Afaf Dhay Gad

Emeritus Prof of Agricultural Economics

Asmaa Gamal Alsagher Abd ElNabiy

Agricultural Economics Department, Faculty of Agriculture, Minia University

ARTICLE INFO

Article History

Received: 14- 6- 2022

Accepted: 18- 7- 2022

Keywords

Supply Response

Sugar Beet

MARC NERLOVE

ABSTRACT

Sugar is a strategic food commodity of great interest at the global and domestic levels, and the sugar industry is an important manufacturing industry that relies on sugar as a strategic food commodity that is of great interest at the global and local levels and the sugar industry in Egypt depends on two main crops, sugar cane and sugar beet, and statistics indicate a significant development in the extent to which the sugar beet crop contributes to the total production of sugar in Egypt, where its contribution was 67.7%, The share of sugar cane yield slumped gradually to about 32.3% in 2021, while domestic sugar consumption in Egypt reached about 3.320 million tons of sugar, resulting in a sugar gap estimated at about 0.608 million tons of sugar in 2021. By studying the results of the supply response model for the sugar beet crop in relation to the variables of the competing crops, it was found with respect to the variable of the cultivated area in the double logarithmic form, it was clear that there was a statistically significant inverse relationship between the area cultivated with the sugar beet crop per thousand feddans in the current year as a dependent variable and each of the area planted with permanent alfalfa in The previous year, the area planted with fava beans in the previous year, and the area planted with winter onions in the previous year, which is consistent with the economic logic; As for the price of the crop, despite the significance of the model, there is a direct relationship between the area planted with sugar beet in the current year and the planting price of the sustainable alfalfa crop in the previous year, and this does not agree with the economic logic, and with regard to the production costs variable, it was found that there is a direct relationship between the area planted with beet crop Sugar in the current year and each of the total costs of producing an acre of sustainable alfalfa crop in pounds in the previous year And the total costs of producing an acre of faba bean crop in pounds in the previous year, which are consistent with the economic logic, and the morality of the model has been proven. The former is inconsistent with economic logic.

Corresponding Author: Asmaa Gamal Alsagher Abd ElNabiy

Email: gasmaa617@gmail.com

مقدمة:

تستهدف استراتيجية التنمية الزراعية في مصر تحقيق الأمن الغذائي بما لا يتعارض مع هدف تعظيم قيمة الإنتاج الزراعي، لذلك أصبح تحقيق الأمن الغذائي هدفاً قومياً لارتباطه بالنواحي السياسية والاجتماعية والاقتصادية، فصناعة السكر من الصناعات التحويلية الهامة التي قامت أساساً على زراعة محصول قصب السكر في الصعيد، ثم في عام 1982 استكملت بزراعة محصول البنجر واستخراج السكر منه لملاحقة التزايد المستمر في استهلاك السكر والذي ترجع أهميته لكونه مصدراً هاماً من مصادر الطاقة، وبدأ إنتاج محصول بنجر السكر لأول مرة في محافظة المنيا عام 1998 بشكل ملموس إلا أنه خلال الفترة (2004-2020) أخذت المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بمحافظة المنيا تزداد عاماً بعد عام وقد بلغت حوالي 18.604 ألف فدان كمتوسط للفترة (2004-2020)، وتحتل محافظة المنيا المرتبة الثامنة من حيث المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر على مستوى جمهورية مصر العربية والتي بلغت حوالي 32.727 ألف فدان في عام 2020، وهي أعلى مساحة تم زراعتها بمحافظة المنيا بالمقارنة بالسنوات السابقة تنتج محصولاً يقدر بحوالي 805.60 ألف طن، وحققت محافظة المنيا أعلى إنتاجية فدانية 24.62 طناً للفدان عام 2020، وهي بذلك تمثل المحافظة الأولى في الإنتاجية الفدانية خلال هذا العام بالمقارنة بمحافظات الإنتاج الأخرى، وهو يفوق متوسط إنتاج مصر والذي بلغ حوالي 19.86 طناً للفدان.

مشكلة الدراسة:-

تظهر في الآونة الأخيرة مشكلة عجز الإنتاج المحلي من السكر (إنتاج محصولي قصب السكر وبنجر السكر) عن سد الزيادة في الطلب المحلي المتزايد، وتزايدت المشكلة حدة عند زيادة الفجوة السكرية حيث بلغت 608 ألف طن وذلك في عام 2021 وتقوم الدولة باستيراد 830 ألف طن سكر من الخارج لسد تلك الفجوة مما يمثل عبئاً على الموازنة العامة للدولة وخاصة العملة الأجنبية، التي لم يقدر الاستيراد في سدها وذلك نتيجة لتعويم الجنيه امام الدولار، بالإضافة إلى مشكلة التضخم السكاني في مصر وتزايد عدد السكان بمعدل 2.5 % سنوياً، مما يستدعي دراسة مدى استجابة المزارعين للتوسع أو الانكماش في زراعة محصول بنجر السكر، لذلك يحظى محصول بنجر السكر بأهمية كبيرة نظراً لزيادة الفجوة الغذائية لمنتج السكر، وعجز الإنتاج المحلي من السكر عن الوفاء بالاحتياجات الاستهلاكية في مصر، فضلاً عن تزايد المنافسة بين محصول بنجر السكر والمحاصيل الشتوية المنافسة بالعمرة الشتوية.

أهداف الدراسة:-

هدف البحث بصفة رئيسية إلى دراسة دوال استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا خلال الفترة (2004-2020)، كما يهدف بصفة خاصة إلى:-

- 1) دراسة تطور المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا.
- 2) دراسة الأهمية النسبية والتصنيف الإنتاجي لمحصول بنجر السكر بمراكز محافظة المنيا.
- 3) تحديد أهم المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية المؤثرة على استجابة عرض محصول بنجر

السكر في محافظة المنيا.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:-

يعتمد البحث على أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي من خلال الاستعانة ببعض المقاييس الرياضية والإحصائية مثل المتوسطات الحسابية والنسب المئوية، بالإضافة إلى استخدام نموذج الانحدار البسيط، ولتقدير دوال استجابة العرض لمحصول بنجر السكر موضع الدراسة تم استخدام نموذج مارك نيرلوف الديناميكي (Nerlove) وذلك بالاستعانة بأساليب التحليل القياسي ومنها الانحدار المتعدد الكامل والانحدار المتعدد المرحلي *Stepwise* لتقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزوجة.

واعتد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها العديد من الجهات والمؤسسات الحكومية مثل نشرة المحاصيل السكرية الصادرة من مجلس المحاصيل السكرية التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ونشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد الجزء الأول المحاصيل الحقلية والخضر الشتوية التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد

الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والبيانات غير المنشورة لسجلات مديرية الزراعة بمحافظة المنيا، بالإضافة إلى الاستعانة بالأبحاث والدراسات والمراجع والرسائل العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

الإطار النظري لدوال استجابة العرض:-

استجابة العرض Supply Response:-

تستخدم لوصف علاقة ديناميكية عامة، بين الكمية من سلعة معينة وسعرها في ظل تغير باقي العوامل الأخرى المؤثرة على العرض، ومن ثم فإن دالة استجابة العرض هي علاقة مرتبطة بالمدى الطويل، وبذلك فإن منحى استجابة العرض يتضمن كل من التغير على نفس المنحنى، أو انتقال ذلك المنحنى بأكمله، وهذا يؤكد أن دالة استجابة العرض ليست انعكاسية، بمعنى أن العوامل التي تؤدي إلى تمدد منحى العرض (زيادة العرض) ليست هي نفس العوامل التي تؤدي إلى انكماشه (نقص العرض).

واستجابة العرض يقصد بها ذلك الحجم من الإنتاج الذى يقدم للبيع، وليس المباع فعلاً فعند بعض الأسعار قد يرغب المزارعون في تقديم كميات أكبر من المحصول للبيع عما يرغب المستهلكون في شرائها، وبذلك تكون استجابة العرض عبارة عن حالة ديناميكية، وهذا يوضح الطبيعة غير الانعكاسية لدوال استجابة العرض، بمعنى أن العوامل التي تؤدي إلى زيادة العرض ليست نفسها التي تؤدي إلى نقصه.

نموذج مارك نيرلوف الديناميكي:-

يعتبر نموذج التعديل الجزئي (لمارك نيرلوف الديناميكي (MARC NERLOVE) أكثر النماذج استخداماً فهو من أشهر نماذج التوزيع المتأخر المستخدمة في تقدير دوال استجابة العرض نظراً لسهولة تقديره، وإمكانية إدخال العديد من المتغيرات المستقلة في هذا النموذج ويفترض هذا النموذج أن المساحة المزروعة بالمحصول في العام الحالي تتأثر بالعديد من المتغيرات المرتبطة بالمحصول بفترة تأخير عام واحد أو أكثر متمثلة في السعر المزرعي والتكاليف الكلية وصافى العائد والمساحة المزروعة بالمحصول العام الماضي، ويأخذ النموذج الصورة التالية :-

$$ص^أ = أ + ب_1ص(ت-1) + ب_2ص(ت-1)$$

حيث :

ص^أ: المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي (ت).

ص(ت-1): المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام السابق (ت-1).

س(ت-1): المتغير المرتبط بالمحصول بفترة تأخير عام.

وبالاستعانة بمعاملات انحدار معادلة استجابة العرض يتم حساب مرونة العرض في المدى القصير بالإضافة إلى حساب معامل الاستجابة السنوي والفترة اللازم انتظارها لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع بدءاً من العام التالي للزراعة كما يلي:-

$$\text{مرونة استجابة العرض في المدى القصير} = \frac{ص(ت-1)}{ص(ت)} \times \frac{ص(ت-1)}{ص(ت)}$$

حيث:

ب₁ص(ت-1): انحدار المتغير المستقل في العام السابق (ت-1).

ص(ت-1): المتوسط الحسابي للمتغير المستقل في العام السابق (ت-1).

ص(ت): المتوسط الحسابي للمساحة المزروعة بالبنجر في العام الحالي (ت).

يتم حساب كل من:-

$$1 - \text{معامل الاستجابة السنوي} = 1 - ب_1ص(ت-1)$$

حيث: ب₁ص(ت-1): انحدار المساحة المزروعة بالمحصول في العام السابق.

2- فترة الاستجابة الكاملة = $\frac{1}{\text{معامل الاستجابة السنوي}}$

نتائج البحث ومناقشتها:-

أولاً: تطور المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا:-

1- المساحة المزروعة:-

يتضح من الجدول رقم (1)، أن المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر بلغت حوالي 18.604 ألف فدان على مستوى محافظة المنيا كمتوسط الفترة (2004-2020)، كما تراوحت المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر بين حوالي 5.546 ألف فدان عام 2004 كحد أدنى، وحوالي 32.724 ألف فدان كحد أعلى عام 2020، أي بزيادة تعادل حوالي 490.05 % وذلك عن الحد الأدنى، ويتضح من نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة من المعادلة رقم (1) في جدول رقم (2)، أنه توجد زيادة معنوية إحصائياً في المساحة المزروعة بالمحصول بالمحافظة قدرت بحوالي 1.643 ألف فدان تعادل نحو 8.83 % من المتوسط العام للمساحة المزروعة خلال متوسط الفترة موضع الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد " R² " إلى أن نحو 88.9 % من التغير في المساحة المزروعة بالمحصول بنجر السكر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

2- الإنتاجية الفدانية:-

يتضح من الجدول رقم (1)، أن متوسط الإنتاجية الفدانية من محصول بنجر السكر بلغ حوالي 27.56 طناً للفدان كمتوسط الفترة (2004-2020) بالمحافظة، في حين تتراوح الإنتاجية الفدانية بين حوالي 22.36 طناً كحد أدنى في عام 2019، و 30.91 طناً كحد أعلى عام 2013، أي بمعدل انخفاض بلغ حوالي 38.24 % وذلك عن الحد الأعلى، ويتقدير الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر فقد تبين من المعادلة رقم (2) في الجدول رقم (2)، أن الإنتاجية الفدانية تتناقص سنوياً بمقدار يبلغ نحو 0.066 طناً للفدان وبمعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً يبلغ حوالي 0.91 % من المتوسط السنوي البالغ حوالي 27.56 طناً للفدان، كما تشير قيمة معامل التحديد " R² " إلى أن نحو 50.3 % من التغير في الإنتاجية الفدانية بالمحصول بنجر السكر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

3- الانتاج الكلي:-

يتضح من الجدول رقم (1)، أن الإنتاج الكلي من محصول بنجر السكر على مستوى محافظة المنيا بلغ حوالي 503.660 ألف طن كمتوسط الفترة (2004-2020)، كما تراوح الإنتاج الكلي بين حوالي 145.934 ألف طن عام 2004 كحد أدنى وحوالي 805.604 ألف طن كحد أعلى عام 2020، بمعدل زيادة بلغ حوالي 452.03 % وذلك عن الحد الأدنى، ويتضح من نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة من المعادلة رقم (3) في الجدول رقم (2) أنه توجد زيادة معنوية إحصائياً في الإنتاج الكلي من محصول بنجر السكر قدرت بحوالي 38.363 ألف طن تعادل نحو 7.62 % من المتوسط العام للإنتاج الكلي على مستوى المحافظة والمقدرة بحوالي 503.660 ألف طن خلال فترة الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد " R² " إلى أن نحو 79.2 % من التغير في الإنتاج الكلي ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

4- السعر المزرعي للطن:-

تشير بيانات الجدول رقم (1) أن متوسط السعر المزرعي من محصول بنجر السكر على مستوى محافظة المنيا بلغ حوالي 352.82 جنيهاً خلال متوسط الفترة (2004-2020)، كما تراوح السعر المزرعي للطن من ذات المحصول بين 116 جنيهاً عام 2004 كحد أدنى، وحوالي 625 جنيهاً كحد أعلى في عام 2020، بمعدل زيادة بلغ حوالي 438.79 % وذلك عن الحد الأدنى، ويتضح من نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة بالمعادلة (4) في الجدول رقم (2) أنه توجد زيادة سنوية معنوية إحصائياً في متوسط السعر المزرعي قدرت بحوالي 32.086 جنيهاً للطن تعادل نحو 9.09 % من المتوسط العام للسعر المزرعي من محصول البنجر والمقدر بحوالي 352.82 جنيهاً خلال فترة الدراسة، كما تشير قيمة معامل

التحديد " R² " إلى أن نحو 93.4% من التغيرات الحادثة في السعر المزرعي ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

جدول رقم (1): تطور المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا خلال الفترة (2004-2020)

السنة	المساحة المزروعة (بالآلاف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن / فدان)	الإنتاج الكلي (بالآلاف طن)	السعر المزرعي (جنيه / طن)	التكاليف الكلية (جنيه / فدان)	صافي العائد (جنيه / فدان)	العائد على الجنيه المستثمر*
2004	5.546	26.31	145.938	116	2055	1450	0.71
2005	6.408	29.61	189.722	120	2147	1766	0.82
2006	8.818	29.70	261.921	145	2163	2144	0.99
2007	15.051	29.43	442.891	188	2247	3050	1.36
2008	8.735	25.97	226.813	231	2565	3733	1.46
2009	10.946	26.98	295.325	317	2999	6055	2.02
2010	15.333	28.01	429.405	263	3116	4921	1.58
2011	16.953	28.03	475.260	355	3903	6049	1.55
2012	19.531	29.87	583.301	364	4899	6762	1.38
2013	21.430	30.91	662.324	387	5251	7542	1.44
2014	24.288	30.50	740.818	370	5694	6469	1.14
2015	24.457	29.74	727.455	379	5649	6504	1.15
2016	18.286	29.19	533.768	379	7299	4748	0.65
2017	32.164	24.18	777.693	534	8077	5813	0.72
2018	25.082	23.18	581.410	600	9238	5749	0.62
2019	30.522	22.36	682.566	625	9454	5801	0.61
2020	32.724	24.62	805.604	625	11248	5772	0.51
المتوسط	18.60	27.56	503.66	352.82	5176.71	4960.47	1.10

حيث * : العائد على الجنيه المستثمر = صافي العائد الفداني / التكاليف الكلية

المصدر: جمعت وحسبت من

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

(2) مديرية الزراعة، محافظة المنيا، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

5 - التكاليف الكلية :-

بدراسة التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بمحافظة المنيا خلال الفترة (2004-2020)، أتضح من الجدول رقم (1) أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ 2055 جنيهاً عام 2004، وحد أعلى بلغ 11248 جنيهاً عام 2020، بمعدل زيادة بلغ حوالي 447.35% وذلك عن الحد الأدنى، وبلغ المتوسط العام للتكاليف الكلية من محصول بنجر السكر خلال تلك الفترة حوالي 5176.71 جنيهاً، ويتضح من نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام المبينة من المعادلة رقم (5) في الجدول رقم (2) أنه توجد زيادة سنوية معنوية إحصائياً في التكاليف الكلية قدرت بحوالي 562.494 جنيهاً تمثل نحو 10.87% من المتوسط العام للتكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر خلال فترة الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد " R² " إلى أن نحو 92.9% من التغير في التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

جدول رقم (2) : نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا خلال الفترة (2004-2020)

رقم المعادلة	الظاهرة	وحدة القياس	نوع النموذج	معادلة الاتجاه الزمني العام	المتوسط	R^2	F	معدل التغير السنوي (%)
(1)	المساحة المزروعة	بالألف فدان	خطي	ص ^{هـ} = 3.814 + 1.643 س هـ (10.944)**	18.60	0.889	119.766**	8.83
(2)	الإنتاجية الفدان	طناً للفدان	تربيعي	ص ^{هـ} = 26.023 + 0.938 س1 هـ - 0.066 س2 هـ (2.198)* (2.856-)*	27.56	0.503	7.090**	0.91-
(3)	الانتاج الكلي	بالألف طن	خطي	ص ^{هـ} = 158.389 + 38.363 س هـ (7.560)**	503.66	0.792	57.147**	7.62
(4)	السعر المزرعي	(جنيه / طن)	خطي	ص ^{هـ} = 64.051 + 32.086 س هـ (14.528)**	352.82	0.934	211.062**	9.09
(5)	التكاليف الكلية	(جنيه / فدان)	خطي	ص ^{هـ} = 110.169 + 562.949 س هـ (14.024)**	5176.71	0.929	196.657**	10.87
(6)	صافي العائد الفداني	(جنيه / فدان)	خطي	ص ^{هـ} = 2572.338 + 265.348 س هـ (4.025)**	4960.47	0.519	16.199**	5.35
(7)	عائد الجنيه المستثمر	بالجنيه	تربيعي	ص ^{هـ} = 0.595 + 0.229 س1 هـ - 0.015 س2 هـ (4.531)** (5.428-)**	1.10	0.738	19.723**	3.37-

حيث: تشير "ص^{هـ}" إلى القيمة التقديرية للظاهرة، س هـ: إلى عنصر الزمن حيث س هـ = (1، 2، 3، ...، 17)، **: معنوي عند مستوى 1 %، * : معنوي عند مستوى 5 %

معدل التغير السنوي = $[(\Delta \text{ص} / \text{ص}) \times 100]$ ، تشير القيمة بين الأقواس () أسفل معاملات الانحدار إلى قيمة (ت) المحسوبة، تم حساب مقدار التغير من معادلات الدرجة الثانية كالتالي بتفاضل المعادلة والتعويض عن قيمة (س) بمتوسط مجموع سنوات الدراسة.
المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1) بالبحث.

6- صافى عائد الفدان:-

بدراسة صافى عائد الفداني لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا خلال الفترة (2004-2020)، أتضح من الجدول رقم (1)، أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 1450 جنيهاً للفدان عام 2004، وحد أعلى بلغ حوالي 5772 جنيهاً للفدان عام 2020، بمعدل زيادة بلغ نحو 296.63 % وذلك عن الحد الأدنى، وقد بلغ المتوسط العام لصافى العائد لمحصول بنجر السكر خلال تلك الفترة حوالي 4960.47 جنيهاً للفدان، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لصافى العائد خلال تلك الفترة، أتضح من المعادلة رقم (6) في الجدول رقم (2)، أن صافى العائد لمحصول بنجر السكر يزايد بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 265.348 جنيهاً للفدان، أي بمعدل زيادة 5.35 % من المتوسط العام لصافى العائد والمقدرة بحوالي 4960.47 جنيهاً للفدان خلال متوسط الفترة، كما تشير قيمة معامل التحديد " R^2 " إلى أن نحو 51.9 % من التغير في صافى العائد ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

7-العائد على الجنيه المستثمر:-

ويتضح من بيانات الجدول رقم (1) أن متوسط العائد على الجنيه المستثمر في إنتاج محصول بنجر السكر في محافظة المنيا قد بلغ حوالي 1.10 جنيهاً للفدان كمتوسط للفترة (2004-2020)، وتراوح العائد على الجنيه المستثمر بين نحو 0.51 جنيهاً للفدان في عام 2016 كحد أدنى و 2.02 جنيهاً للفدان كحد أعلى في عام 2009، أي بمعدل انخفاض بلغ حوالي 269.08 % وذلك عن الحد الأعلى، ويتبين من نتائج تحليل الاتجاه الزمني العام أتضح من المعادلة رقم (7) بالجدول رقم (2)، أن عائد الجنيه المستثمر لمحصول بنجر السكر تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 0.015 جنيهاً للفدان، أي ما يعادل 3.37 % من متوسط العائد على الجنيه المستثمر خلال فترة الدراسة، كما تشير قيمة معامل التحديد " R^2 " إلى أن نحو 73.8 % من التغير في متوسط العائد على الجنيه المستثمر ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ثانياً : الأهمية النسبية لمؤشرات إنتاج محصول بنجر السكر في أهم المراكز المنتجة له بمحافظة المنيا:-

1-الأهمية النسبية للمساحة المزروعة:-

يتضح من الجدول رقم (3)، أن الأهمية النسبية لمساهمة مساحات أهم المراكز المنتجة لمحصول بنجر السكر بمحافظة المنيا كمتوسط للفترة (2015-2020)، ومنها تبين أن مركز أبو قرقاص يحتل المركز الأول بمتوسط مساحة بلغ حوالي 6.179 ألف فدان تمثل حوالي 20.625 % من متوسط إجمالي المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا والبالغة حوالي 29.957 ألف فدان، وتليها مراكز بنى مزار، ملوى، مغاغة، العدوة في المركز الثانية، الثالثة، الرابعة، الخامسة على الترتيب حيث تبلغ متوسط المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في تلك المراكز على الترتيب حوالي 3.877، 3.699، 1.617، 0.870 ألف فدان تمثل حوالي 12.943 %، 12.943 %، 5.398 %، 2.905 % على الترتيب من متوسط إجمالي المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا خلال تلك الفترة.

2- الأهمية النسبية للإنتاج الكلى:-

يتضح من الجدول رقم (3) أن الأهمية النسبية لكمية الإنتاج الكلى من محصول بنجر السكر في المراكز المنتجة له في محافظة المنيا خلال الفترة (2015-2020)، والتي يتضح منها تفاوت الكميات التي تنتجها مختلف المراكز من ذلك المحصول، حيث يحتل مركز أبو قرقاص المرتبة الأولى من حيث كمية إنتاج بنجر السكر بمتوسط سنوي بلغ حوالي 195.532 ألف طن، أي ما يعادل حوالي 26.120 % من المتوسط السنوي لكمية الإنتاج الكلى لبنجر السكر في محافظة المنيا والذي بلغ حوالي 748.578 ألف طن، وقد يرجع ذلك لوجود مصنع أبو قرقاص داخل هذا المركز، كما يأتي مركز ملوى، بنى مزار، مغاغة، العدو في المرتبة الثانية، والثالثة، والرابعة، والخامسة على الترتيب حيث يقدر المتوسط السنوي لكمية إنتاجها من بنجر السكر حوالي 124.513، 83.081، 49.612، 22.770 ألف طن تمثل حوالي 16.633 %، 11.099 %،

6.628 %، 3.042 % من المتوسط السنوي لكمية الإنتاج الكلى لباجر السكر في محافظة المنيا، وتتاسب الكميات المنتجة مع المساحات المزروعة بها من المحصول.

جدول رقم (3): الأهمية النسبية للمؤشرات الإنتاجية لمحصول باجر السكر للمراكز المنتجة له خلال الفترة (2020-2015)

الإنتاج الكلى (بالألف طن)			المساحة المزروعة (بالفدان)			المركز
الترتيب	%	المتوسط	الترتيب	%	المتوسط	
5	3.042	22.770	5	2.905	870.33	العدوة
4	6.628	49.612	4	5.398	1617.17	مغاغة
3	11.099	83.081	2	12.943	3877.19	بنى مزار
8	2.435	18.231	8	2.033	609.16	مطاي
7	2.492	18.655	6	2.546	762.85	سمالوط
9	1.499	11.223	9	1.197	358.52	المنيا
1	26.120	195.532	1	20.625	6178.63	أبو قرقاص
2	16.633	124.513	3	12.348	3699.00	ملوى
6	2.537	18.995	7	2.122	635.67	ديرمواس
-	27.514	205.967	-	37.883	11348.50	تعاقدات أخرى
-	100.00	748.578	-	100.00	29957.02	إجمالي المحافظة

المصدر: جمعت وحسبت من:
(1) مديرية الزراعة، محافظة المنيا، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة

ثالثاً: الإنتاجية الفدانبة للمراكز المنتجة لمحصول باجر السكر في محافظة المنيا:-

صنفت المراكز المنتجة لمحصول باجر السكر بمحافظة المنيا وفقاً لجدارتها الإنتاجية، كما يتضح من بيانات الجدول رقم (4)، أن مركز ملوى يأتي في المرتبة الإنتاجية الأولى من حيث الإنتاجية الفدانبة لمحصول باجر السكر بحوالي 33.56 طناً للفدان ، تمثل حوالى 122.10 % بزيادة قدرها 22.10 % عن متوسط المحافظة كمتوسط للفترة (2015-2020)، والبالغ حوالى 27.48 طناً للفدان والذي اتخذ أساساً للقياس، بينما يأتي مركز أبو قرقاص، مغاغة، المنيا، ديرمواس في المرتبة الإنتاجية الثانية، الثالثة، الرابعة، الخامسة على الترتيب بمتوسط إنتاجية فدانبة بلغ حوالى 31.44، 30.83، 29.80، 29.67 طناً للفدان، بزيادة قدرها 14.37 %، 12.18 %، 8.42 %، 7.94 % على الترتيب عن متوسط المحافظة.

ومما سبق يمكن اعتبار الرتب الإنتاجية الأولى، والثانية، والثالثة، والرابعة، والخامسة، والسادسة، تمثل مناطق إنتاجية يزيد فيها متوسط الإنتاجية الفدانبة عن متوسط المحافظة، كما يمكن اعتبار الرتب الإنتاجية الثلاثة الأخيرة تمثل منطقة إنتاجية يقل فيها متوسط الإنتاجية الفدانبة عن متوسط المحافظة، مما يدل على إمكانية التوسع في زراعة باجر السكر في المراكز السادسة الأولى، والعناية برفع إنتاجية الفدان من باجر السكر في بصفة عامة، ولا شك أن هذا الإجراء يؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج من نفس المساحة المزروعة حالياً.

جدول رقم (4) : الإنتاجية الفدانبة للمراكز المنتجة لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا كمتوسط للفترة (2015-2020)

الترتيب	الفرق عن المحافظة (%)	(%) من المحافظة	الإنتاجية الفدانبة (طن/ فدان)	المركز
1	22.10	122.10	33.56	ملوى
2	14.37	114.37	31.44	أبو قرقاص
3	12.18	112.18	30.83	مغاغة
4	8.42	108.42	29.80	المنيا
5	7.94	107.94	29.67	ديرمواس
6	0.73	100.73	27.69	مطاي
7	4.60-	95.40	26.22	العدوة
8	6.77-	93.23	25.63	سمالوط
9	20.42-	79.58	21.87	بنى مزار
-	33.96-	66.04	18.15	تعاقدات أخرى
-	0.00	100.00	27.48	إجمالي المحافظة

المصدر: وحسبت وجمعت من

(1) مديرية الزراعة، محافظة المنيا، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

رابعاً: تقدير استجابة عرض محصول بنجر السكر :-

يتم تقدير استجابة عرض محصول بنجر السكر من خلال أسلوبين أولهما تقدير استجابة عرض محصول بنجر السكر للمتغيرات المرتبطة به، وثانيهما تقدير استجابة عرض محصول بنجر السكر للمتغيرات المرتبطة بأهم المحاصيل المنافسة له.

1- دوال استجابة العرض للمتغيرات المرتبطة محصول بنجر السكر في الصورة الخطية:-

تم تقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر باستخدام نموذج نيرلوف المعدل والذي اعتمد على قياس العلاقة بين السلوك المستقبلي والماضي للمنتجين، وذلك باعتبار أن المساحة المزروعة محصول بنجر السكر في العام الحالي (ص_ت) بالألف فدان تمثل المتغير التابع وهو دالة في المتغيرات المستقلة التالية :-

ص (ت-1) = المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر بالألف فدان في العام السابق (ت-1).

س₁(ت-1) = الإنتاجية الفدانبة لمحصول بنجر السكر بالطن في العام السابق (ت-1).

س₂(ت-1) = السعر المزرعى لمحصول بنجر السكر بالجنيه في العام السابق (ت-1).

س₃(ت-1) = التكاليف الكلية لمحصول بنجر السكر بالجنيه في العام السابق (ت-1).

س₄(ت-1) = صافى عائد الفدان لمحصول بنجر السكر بالجنيه في العام السابق (ت-1).

س₅(ت-1) = عائد الجنيه المستثمر لمحصول بنجر السكر بالجنيه في العام السابق (ت-1).

أ- الإنتاجية الفدانبة:-

تشير نتائج المعادلة رقم (1) المبينة بالجدول رقم (5)، إلى استجابة المزارع للإنتاجية الفدانبة لمحصول بنجر السكر في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 64.8 % من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة محصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى إنتاجية الفدان، ولقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى 0.01.

وتوضح النتائج أن زيادة الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر في العام السابق بمقدار طناً واحداً يؤدي إلى نقص المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.019 ألف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما بلغت مرونة استجابة عرض محصول بنجر السكر نحو 0.353 وهذا يوضح أن زيادة الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر في العام السابق بنسبة 1 % تؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من بنجر السكر في العام الحالي بنسبة 0.353 %، بينما بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 0.140، في حين بلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع نحو 7.143 سنة بدءاً من العام التالي للزراعة.

ب- السعر المزرعي:-

كما تشير نتائج المعادلة رقم (2) المبينة بالجدول رقم (5)، إلى استجابة المزارع للسعر المزرعي لمحصول بنجر السكر في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 78.2 % من التغيرات الحادثة في مساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى السعر المزرعي للطن، ولقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى 0.01.

وتوضح النتائج أن زيادة السعر المزرعي لمحصول بنجر السكر في العام السابق بمقدار جنيهاً واحداً يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة ببنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.046 ألف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما بلغت مرونة استجابة عرض محصول بنجر السكر نحو 0.801 وهذا يوضح أن زيادة السعر المزرعي لبنجر السكر في العام السابق بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي بنسبة 0.801 %، بينما بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 0.949، في حين بلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع نحو 1.054 سنة بدءاً من العام التالي للزراعة.

ج- التكاليف الإنتاجية:-

كما تظهر نتائج المعادلة رقم (3) الواردة بالجدول رقم (5)، إلى استجابة المزارع للتكاليف الإنتاجية الكلية لإنتاج فدان من محصول بنجر السكر في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 84.3 % من التغيرات الحادثة في مساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى تكاليف إنتاج الفدان، ولقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى 0.01.

وتوضح النتائج أن زيادة التكاليف الكلية لإنتاج فدان بنجر السكر في العام السابق بمقدار جنيهاً واحداً يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.003 ألف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما بلغت مرونة استجابة عرض محصول بنجر السكر نحو 0.743 وهذا يوضح أن زيادة التكاليف الكلية لإنتاج فدان من محصول بنجر السكر في العام السابق بمقدار جنيهاً واحداً يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.743 %، بينما بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 1.021، في حين بلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع نحو 0.979 سنة بدءاً من العام التالي للزراعة.

جدول رقم (5) : نتائج تقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر في محافظة المنيا للمتغيرات المرتبطة به في الصورة الخطية خلال الفترة (2004-2020)

رقم المعادلة	المتغيرات	المعادلة	\bar{R}^2	F	المرونة	معامل الاستجابة السنوي	فترة الاستجابة الكاملة
(1)	الإنتاجية الفدانية بالطن	$ص_{ت} = 4.484 + 0.860 ص_{(ت-1)} - 0.019 ص_{(ت-1)}^2$ (5.396)** (-0.036)	0.648	**15.748	0.353	0.140	7.143
(2)	السعر المزرعي للطن بالجنيه	$ص_{ت} = 2.971 + 0.051 ص_{(ت-1)} + 0.046 ص_{(ت-2)}^2$ (2.938)* (0.168)	0.782	**29.768	0.801	0.949	1.054
(3)	تكاليف إنتاج الفدان بالجنيه	$ص_{ت} = 4.304 - 0.021 ص_{(ت-1)} + 0.003 ص_{(ت-3)}^3$ (4.172)** (-0.088)	0.843	**44.022	0.743	1.021	0.979
(4)	صافي عائد الفدان بالجنيه	$ص_{ت} = 2.483 + 0.689 ص_{(ت-1)} + 0.001 ص_{(ت-3)}^3$ (2.971)* (0.965)	0.670	**17.259	0.253	0.311	3.215
(5)	عائد الجنيه المستثمر بالجنيه	$ص_{ت} = 6.324 + 0.841 ص_{(ت-1)} - 1.823 ص_{(ت-5)}^5$ (5.402)** (-0.573)	0.656	**16.279	0.110-	0.159	6.289

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات رقم جدول (1) بالملحق.

د- صافى العائد:-

كما تبين نتائج المعادلة رقم (4) الواردة بالجدول رقم (5)، إلى استجابة المزارع لصافى العائد الفداني لمحصول بنجر السكر في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 67 % من التغيرات الحادثة في مساحة المزرعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى صافى عائد الفدان، ولقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى 0.01.

وتوضح النتائج أن زيادة صافى العائد الفداني لمحصول بنجر السكر في العام السابق بمقدار جنيهاً واحداً يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.001 ألف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما بلغت مرونة استجابة عرض محصول بنجر السكر نحو 0.253 وهذا يوضح أن زيادة صافى العائد الفداني لبنجر السكر في العام السابق بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.253 %، بينما بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 0.311، في حين بلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع نحو 3.215 سنة بدءاً من العام التالي للزراعة.

هـ- عائد الجنيه المستثمر:-

كما تبين نتائج المعادلة رقم (5) الواردة بالجدول رقم (5)، إلى استجابة المزارع لعائد الجنيه المستثمر لمحصول بنجر السكر في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 65.6 % من التغيرات الحادثة في مساحة المزرعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى عائد الجنيه المستثمر، ولقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى 0.01.

وتوضح النتائج أن زيادة عائد الجنيه المستثمر لمحصول بنجر السكر في العام السابق بمقدار جنيهاً واحداً يؤدي إلى نقص المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 1.823 ألف فدان مع افتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما بلغت مرونة استجابة عرض محصول بنجر السكر نحو -0.110 وهذا يوضح أن زيادة عائد الجنيه المستثمر لبنجر السكر في العام السابق بنسبة 1 % يؤدي إلى نقص المساحة المزروعة من بنجر السكر في العام الحالي بمقدار 0.110 %، بينما بلغ معامل الاستجابة السنوي حوالي 0.159، في حين بلغت الفترة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارع نحو 6.289 سنة بدءاً من العام التالي للزراعة.

2- دوال استجابة العرض لمحصول بنجر السكر للمتغيرات المرتبطة بأهم المحاصيل المنافسة له:-

تم تقدير استجابة عرض محصول بنجر السكر من خلال أربعة مجموعات، المجموعة الأولى منها مجموعة المتغيرات الخاصة بالمساحة، والثانية مجموعة المتغيرات الخاصة بالأسعار، والثالثة مجموعة المتغيرات الخاصة بالتكاليف، والرابعة مجموعة المتغيرات الخاصة بصافى عائد للمحاصيل المنافسة، وذلك من خلال استخدام نموذج نيرلوف لأنه أوفق النماذج من الناحيتين الإحصائية والاقتصادية، ولقد تم اختيار المحاصيل المنافسة لمحصول بنجر السكر على أساس اتفاهما في كلا من مواسم ومناطق الزراعة، ووفقاً للمنطق الاقتصادي فمن المتوقع أن تكون معلمات كل من المتغيرات السابقة سالبة فيما عدا التكاليف الإنتاجية الفدانية تكون موجبة الإشارة.

(أ) تقدير دالة استجابة العرض للمتغيرات الخاصة بمساحة أهم المحاصيل المنافسة لمحصول بنجر السكر في الصورة اللوغاريمية المزدوجة :-

تم تقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر باستخدام الانحدار المتعدد الكامل والانحدار المتعدد المرحلي في الصورة اللوغاريمية المزدوجة باستخدام المتغيرات الخاصة بمساحة بعض المحاصيل المنافسة خلال الفترة (2004-2020) من خلال الآتي:

لوص^ت = المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والمتغيرات المستقلة التالية

لوص¹(ت-1) = المساحة المزروعة بالقمح بالألف فدان في العام السابق (ت-1).

لوص²(ت-1) = المساحة المزروعة بالبرسيم المستديم بالألف فدان في العام السابق (ت-1).

لوص³(ت-1) = المساحة المزروعة بالفول البلدي بالألف فدان في العام السابق (ت-1).

لوص⁴(ت-1) = المساحة المزروعة بالبصل الشتوي بالألف فدان في العام السابق (ت-1).

يتضح من المعادلة رقم (1) في الجدول رقم (6) وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والمساحة المزروعة بالقمح في العام السابق س¹(ت-1) وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما يتضح من نفس المعادلة وجود علاقة عكسية منطقية اقتصادياً بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع وكل من المساحة المزروعة بالبرسيم المستديم في العام السابق س²(ت-1)، والمساحة المزروعة بالفول البلدي في العام السابق س³(ت-1)، والمساحة المزروعة بالبصل الشتوي في العام السابق س⁴(ت-1)، وهذا يعنى أن انخفاض المساحة المزروعة لكل البرسيم المستديم والفول البلدي والبصل الشتوي بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة ببنجر السكر في العام الحالي بحوالي 0.651 %، 0.479 %، 0.032 % على التوالي، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 86.2 % من التغيرات في المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوي 0.01.

جدول رقم (6) : نتائج تقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر باستخدام متغير المساحة مع مساحة أهم المحاصيل المنافسة له في السنة السابقة على مستوى محافظة المنيا في الصورة اللوغاريمية المزدوجة خلال الفترة (2004-2020)

رقم المعادلة	نوع النموذج	المعادلة	R^2	F
(1)	الكامل	لوص ^ت = 5.146 + 0.330 لو س ¹ (ت-1) - 0.651 لو س ² (ت-1) - 0.479 لو س ³ (ت-1) - 0.032 لو س ⁴ (ت-1) (0.669) (1.011-) (4.226-) ** (0.213-)	0.862	24.964 **
(2)	المرحلي	لوص ^ت = 3.209 - 0.608 لو س ³ (ت-1) (10.443-) **	0.871	108.844 **

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (2) بالملحق.

وباستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي في صورته اللوغاريمية المزدوجة لتقدير دالة استجابة عرض بنجر السكر خلال الفترة (2004-2020) والذي تبينه المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (6)، يتضح وجود علاقة عكسية منطقية اقتصادياً بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والمساحة المزروعة بالفول البلدي في العام السابق س³(ت-1)، وهذا يعنى أن انخفاض المساحة المزروعة للفول البلدي بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة ببنجر السكر في العام الحالي بحوالي 0.608 %، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي وثبتت معنوية هذا المتغير عند مستوى 0.01، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 87.1 % من التغيرات في المساحة المزروعة بمحصول

بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوي 0.01.

(ب) تقدير دالة استجابة العرض للمتغيرات الخاصة بالأسعار المزرعية لأهم المحاصيل المنافسة لبنجر السكر في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة :-

تم تقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في باستخدام الانحدار المتعدد الكامل والانحدار المتعدد المرحلي في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة باستخدام المتغيرات الخاصة بالأسعار المزرعية لأهم المحاصيل المنافسة خلال الفترة (2004-2020) من خلال الآتي:

- لوص^ع = المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والمتغيرات المستقلة التالية :-
- لوس¹(ت-1) = السعر المزرعي للطن من القمح بالجنيه في العام السابق (ت-1).
- لوس²(ت-1) = السعر المزرعي للطن من البرسيم المستديم بالجنيه في العام السابق (ت-1).
- لوس³(ت-1) = السعر المزرعي للطن من الفول البلدي بالجنيه في العام السابق (ت-1).
- لوس⁴(ت-1) = السعر المزرعي للطن من البصل الشتوي بالجنيه في العام السابق (ت-1).

يتضح من المعادلة رقم (1) في الجدول رقم (7) وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والسعر المزرعي للبرسيم المستديم في العام السابق س²(ت-1) والسعر المزرعي للبصل الشتوي في العام السابق س⁴(ت-1) وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما يتضح من نفس المعادلة وجود علاقة عكسية منطقية اقتصادياً بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع وكل من السعر المزرعي للقمح في العام السابق س¹(ت-1) والسعر المزرعي للفول البلدي في العام السابق س²(ت-1)، وهذا يعنى أن انخفاض السعر المزرعي للقمح والفول بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة ببنجر السكر في العام الحالي بحوالي 0.103 %، 0.252 % على التوالي، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي على الرغم من عدم معنوية هذين المتغيرين ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 83.7 % من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوي 0.01.

جدول رقم (7) : نتائج تقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر باستخدام متغير المساحة مع الأسعار المزرعية لأهم المحاصيل المنافسة له في السنة السابقة على مستوى محافظة المنيا في اللوغاريتمية المزدوجة خلال الفترة (2004-2020)

رقم المعادلة	نوع النموذج	المعادلة	\bar{R}^2	F
(1)	الكامل	لوص ^ع = 2.996 - 0.103 لو س ¹ (ت-1) + 0.740 لو س ² (ت-1) - 0.252 لو س ³ (ت-1) + 0.435 لو س ⁴ (ت-1) (0.255-) (2.123) (0.528-) (1.198)	0.837	**21.568
(2)	المرحلي	لوص ^ع = 3.767 + 0.841 لو س ² (ت-1) ** (9.707)	0.854	**94.232

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (2) بالملحق.

وباستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي في صورته اللوغاريتمية المزدوجة لتقدير دالة استجابة عرض بنجر السكر خلال الفترة (2004-2020) والذي تبينه المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (7)، يتضح وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والسعر المزرعي من البرسيم المستديم في العام السابق س²(ت-1)، وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي وثبتت معنوية هذا المتغير عند مستوى 0.01، ويشير معامل التحديد

المعدل إلى أن 85.4 % من التغيرات في المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى معنوي 0.01.

(ج) تقدير دالة استجابة العرض للمتغيرات الخاصة بتكاليف إنتاج الفدان لأهم المحاصيل المنافسة لبنجر السكر في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة :-

تم تقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في باستخدام الانحدار المتعدد الكامل والانحدار المتعدد المرحلي في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة باستخدام المتغيرات الخاصة بتكاليف إنتاج الفدان لأهم المحاصيل المنافسة له خلال الفترة (2004- 2020) من خلال الآتي:

لوص₁ = المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والمتغيرات المستقلة التالية

لوس_{1(ت-1)} = التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من القمح بالجنيه في العام السابق (ت-1).

لوس_{2(ت-1)} = التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من البرسيم المستديم بالجنيه في العام السابق (ت-1).

لوس_{3(ت-1)} = التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من الفول البلدي بالجنيه في العام السابق (ت-1).

لوس_{4(ت-1)} = التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من البصل الشتوي بالجنيه في العام السابق (ت-1).

يتضح من المعادلة رقم (1) في الجدول رقم (8) وجود علاقة طردية موجبة تتفق مع المنطق الاقتصادي والاحصائي بين المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع، وكل من التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول البرسيم المستديم بالجنيه في العام السابق س_{2(ت-1)}، والتكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول الفول البلدي بالجنيه في العام السابق س_{3(ت-1)}، وهذا يعني أن ارتفاع التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول القمح والفول البلدي بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي بحوالي 0.605 %، و1.345 % على التوالي، كما يتضح من نفس المعادلة وجود علاقة عكسية بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والتكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول القمح في العام السابق س_{1(ت-1)}، والتكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول من البصل الشتوي في العام السابق س_{4(ت-1)}، وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، لأن ذلك يعني أنه بانخفاض تكاليف إنتاج القمح والبصل في العام السابق تزداد مساحة بنجر السكر في العام الحالي وهو غير منطقي لأنه يتم التوسع في زراعة المحصول الأقل تكلفة، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 85.1 % من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وكان النموذج ككل معنوي عند مستوى 0.01.

جدول رقم (8) : نتائج تقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر باستخدام متغير المساحة مع التكاليف الكلية لإنتاج الفدان لأهم المحاصيل المنافسة له في السنة على مستوى محافظة المنيا الصورة اللوغاريتمية المزدوجة خلال

الفترة (2004-2020)

رقم المعادلة	نوع النموذج	المعادلة	R^2	F
(1)	الكامل	لوص ₁ = 2.536 - 0.566 لوس _{1(ت-1)} + 0.605 لوس _{2(ت-1)} + 1.345 لوس _{3(ت-1)} - 0.688 لوس _{4(ت-1)} (0.730-) (1.239) * (2.896) (-1.916)	0.851	** 23.904
(2)	المرحلي	لوص ₁ = 4.056 + 0.835 لوس _{3(ت-1)} (7.928)**	0.794	** 62.847

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (3) بالملحق.

وباستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي في صورته اللوغاريتمية المزدوجة لتقدير دالة استجابة عرض بنجر السكر خلال الفترة (2004-2020) والذي تبينه المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (8)، يتضح وجود علاقة طردية موجبة تتفق مع

المنطق الاقتصادي والاحصائي بين المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والتكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول الفول البلدي في العام السابق س(1-ت)، وهذا يعني أن ارتفاع التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول الفول البلدي بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي بحوالي 0.853 %، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 79.4 % من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وكان النموذج ككل معنوي عند مستوى 0.01.

(د) تقدير دالة استجابة العرض للمتغيرات الخاصة بصافي العائد الفداني لأهم المحاصيل المنافسة لبنجر السكر في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة :-

تم تقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في باستخدام الانحدار المتعدد الكامل والانحدار المتعدد المرحلي في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة باستخدام المتغيرات الخاصة بصافي العائد الفداني لأهم المحاصيل المنافسة خلال الفترة (2004- 2020) من خلال الآتي:

لوصح = المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع والمتغيرات المستقلة التالية :

لوس1(1-ت) = صافي العائد الفداني لمحصول القمح بالجنيه في العام السابق (1-ت).

لوس2(1-ت) = صافي العائد الفداني لمحصول البرسيم المستديم بالجنيه في العام السابق (1-ت).

لوس3(1-ت) = صافي العائد الفداني لمحصول الفول البلدي بالجنيه في العام السابق (1-ت).

لوس4(1-ت) = صافي العائد الفداني لمحصول البصل الشتوي بالجنيه في العام السابق (1-ت).

يتضح من المعادلة رقم (1) في الجدول رقم (9) وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع وكل من صافي العائد الفداني لمحصول البرسيم المستديم بالجنيه في العام السابق س(1-ت) وصافي العائد الفداني لمحصول البصل الشتوي بالجنيه في العام في العام السابق س(1-ت)، وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، كما يتضح من نفس المعادلة وجود علاقة عكسية منطقية اقتصادياً بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر بالألف فدان في العام الحالي (ت) كمتغير تابع وكل من صافي العائد الفداني لمحصول القمح بالجنيه في العام السابق س(1-ت)، وصافي العائد الفداني لمحصول الفول البلدي بالجنيه في العام السابق س(1-ت)، وهذا يعني أن انخفاض صافي العائد الفداني للقمح والفول البلدي بنسبة 1 % يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر بحوالي 0.080 %، 0.084 % على التوالي، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 82.7 % من التغيرات في المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى 0.01.

وباستخدام أسلوب الانحدار المتعدد المرحلي في صورته اللوغاريتمية المزدوجة لتقدير دالة استجابة عرض بنجر السكر خلال الفترة (2004-2020) والذي تبينه المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (9)، يتضح وجود علاقة طردية بين المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي (ت) كمتغير تابع وصافي العائد الفداني لمحصول البرسيم المستديم في العام السابق س(1-ت)، وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي، وثبتت معنوية هذا المتغير عند مستوى معنوية 0.01، ويشير معامل التحديد المعدل إلى أن 83.4 % من التغيرات في المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر في العام الحالي ترجع إلى المتغيرات الموجودة بنموذج الاستجابة، وثبتت معنوية النموذج ككل عند مستوى 0.01.

جدول رقم (9) : نتائج تقدير دوال استجابة عرض محصول بنجر السكر باستخدام متغير المساحة مع صافى العائد الفداني لأهم المحاصيل المنافسة له في السنة السابقة على مستوى محافظة المنيا في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة خلال الفترة (2004-2020)

رقم المعادلة	نوع النموذج	المعادلة	\bar{R}^2	F
(1)	الكامل	لوصف = $3.358 - 0.080$ لوس (1-ت) + 0.651 لوس (2-ت) - 0.084 لوس (3-ت) + 0.188 لوس (4-ت) - (0.686) * (2.780) - (1.499) (0.648)	0.827	** 20.083
(2)	المرحلي	لوصف = $4.580 + 0.830$ لوس (2-ت) - (9.015) **	0.834	** 81.269

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (3) بالملحق.

التوصيات

- (1) يجب التوسع في زراعة محصول بنجر السكر في محافظة المنيا مع المحافظة على المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر حيث إن كلاً منهما مكملاً للآخر في الإنتاج من السكر.
- (2) ضرورة رفع الحكومة لسعر توريد محصول بنجر السكر والإعلان عن السعر قبل ميعاد الزراعة وذلك لتشجيع المزارعين لزيادة المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر.
- (3) العمل على استنباط الأصناف عالية الإنتاجية من محصول بنجر السكر وذات محتوى عالي من السكر وذلك لرفع إنتاجية الوحدة من المساحة وكذلك لزيادة الإنتاج المحلي من السكر وتقليل حجم الفجوة السكرية مما يترتب عليه زيادة حجم المخزون الاستراتيجي.

المراجع

- (1) أحمد محمد عبد العزيز الشافعي (دكتور)، تحليل اقتصادي لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا، 2012.
- (2) إيمان فخرى يوسف أحمد (دكتور)، دراسة اقتصادية لتقدير لاستجابة عرض المحاصيل السكرية في مصر، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة القاهرة، المجلد السادس والعشرون، العدد الأول، سبتمبر 2018.
- (3) باسم دوس حنا دوس (دكتور)، دراسة اقتصادية لاستجابة عرض محصول بنجر السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثلاثون، العدد الأول، مارس 2020.
- (4) شحاته عبد المقصود غنيم (دكتور)، عزام عبد اللطيف على السيد (دكتور)، محمد عبد الستار على مبارك (دكتور)، دراسة اقتصادية لتقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السابع والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر 2017.
- (5) محمد صلاح الجندي (دكتور)، حمدي الصوالحي (دكتور)، محمود أحمد إبراهيم خليل (دكتور)، الهام عبد المعطى (دكتور)، دراسة اقتصادية لمحصول بنجر السكر في جمهورية مصر العربية، المؤتمر الحادي والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، 30-31 أكتوبر، 2013.
- (6) مديرية الزراعة بالمنيا، الخدمات الزراعية، قسم المحاصيل السكرية، بيانات غير منشورة.
- (7) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر والعالم، ديسمبر 2021.
- (8) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، التقرير السنوي، إحصاءات التكاليف وصافى العائد، المحاصيل الحقلية والخضر الشتوية (الجزء الأول)، أعداد مختلفة.

9) Food And Agricultural Organization (FAO) Trade Year Book United Nations Rome Different Volumes.

10) Nerlove, Marc., Leon, 'The dynamics of supply Estimation of farmer's response to Price' The John Hopkins Univ. Press. Baltimor, USA 1958.

الملاحق : -

جدول (1) المتغيرات الاقتصادية المؤثرة في استجابة عرض المساحة المزروعة من محصول بنجر السكر في محافظة المنيا في الصورة المطلقة والمتعلقة بمحصول بنجر السكر خلال الفترة (2004-2020)

المتغيرات المستقلة المرتبطة بمحصول بنجر السكر خلال فترة الدراسة (2004-2020) بفترة إبطاء سنة						مساحة البنجر في السنة الحالية بالآلاف فدان ص (ت)	السنة
عائد الجنيه المستثمر س5(ت-1)	صافي العائد بالجنيه س4(ت-1)	التكاليف الكلية لإنتاج الفدان بالجنيه س3(ت-1)	السعر المزرعى (جنيه/ طن) س2(ت-1)	الإنتاجية الفدان (طن/ فدان) س1(ت-1)	مساحة البنجر في السنة السابقة بالآلاف فدان ص (ت-1)		
0.857	1335	1558	110	26.30	5.986	5.546	2004
0.706	1450	2055	116	26.31	5.546	6.408	2005
0.823	1766	2147	120	29.61	6.408	8.818	2006
0.991	2144	2163	145	29.70	8.818	15.051	2007
1.357	3050	2247	188	29.43	15.051	8.735	2008
1.455	3733	2565	231	25.97	8.735	10.946	2009
2.019	6055	2999	317	26.98	10.946	15.333	2010
1.579	4921	3116	263	28.01	15.333	16.953	2011
1.550	6049	3903	355	28.03	16.953	19.531	2012
1.380	6762	4899	364	29.87	19.531	21.430	2013
1.436	7542	5251	387	30.91	21.430	24.288	2014
1.136	6469	5694	370	30.50	24.288	24.457	2015
1.151	6504	5649	379	29.74	24.457	18.286	2016
0.651	4748	7299	379	29.19	18.286	32.164	2017
0.720	5813	8077	534	24.18	32.164	25.082	2018
0.622	5749	9238	600	23.18	25.082	30.522	2019
0.614	5801	9454	652	22.36	30.522	32.724	2020
1.120	4699.47	4606.71	324.12	27.66	170.301	18.604	المتوسط

المصدر : -

- (1) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، التقرير السنوي، إحصائيات التكاليف وصافي العائد، المحاصيل الحقلية والخضر الشتوية (الجزء الأول)، أعداد مختلفة.
- (2) مديرية الزراعة بالمنيا، الخدمات الزراعية، قسم المحاصيل السكرية، بيانات غير منشورة..

جدول رقم (2): أهم المتغيرات الداخلة من المحاصيل المنافسة في تقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا في بفترة إبطاء سنة خلال الفترة (2004-2020)

المتغيرات الخاصة بالأسعار بالجنيه				المتغيرات الخاصة بالمساحة المزروعة بالآلاف فدان				مساحة البنجر في السنة الحالية بالآلاف فدان ص (ت)	السنة
سعر البصل الشتوي في السنة السابقة س4(ت-1)	سعر الفول البلدي في السنة السابقة س3(ت-1)	سعر البرسيم المستديم في السنة السابقة س2(ت-1)	سعر القمح في السنة السابقة س1(ت-1)	مساحة البصل الشتوي في السنة السابقة س4(ت-1)	مساحة الفول البلدي في السنة السابقة س3(ت-1)	مساحة البرسيم المستديم في السنة السابقة س2(ت-1)	مساحة القمح في السنة السابقة س1(ت-1)		
242	1465	1000	733	2.686	10.076	119.250	18.296	5.546	2004
335	2181	1040	1020	5.244	8.650	124.639	18.409	6.408	2005
300	2226	1120	1067	5.152	5.477	111.839	19.470	8.818	2006
500	2258	1160	1120	2.514	4.602	105.409	19.657	15.051	2007
590	2290	1180	1133	2.363	4.609	122.094	18.007	8.735	2008
650	3742	1800	2533	3.075	3.262	111.414	20.997	10.946	2009
715	3774	2080	1600	10.546	2.080	105.604	23.101	15.333	2010
787	3787	2120	1800	4.563	1.487	109.560	21.237	16.953	2011
870	3968	2900	2333	3.639	0.498	110.927	21.378	19.531	2012
890	4968	3600	2507	4.875	0.299	94.967	21.866	21.430	2013
895	5097	3680	2567	3.680	0.308	86.775	22.848	24.288	2014
975	5161	3700	2767	3.832	0.176	85.587	24.352	24.457	2015
1085	5452	3860	2767	4.720	0.495	79.881	26.294	18.286	2016
1100	5516	4000	2767	3.511	0.553	93.122	34.336	32.164	2017
1980	8516	4820	3760	4.725	1.056	86.759	23.078	25.082	2018
2005	11432	5300	3760	5.086	0.550	82.902	23.587	30.522	2019
2046	12032	5400	4380	5.995	0.709	90.645	21.837	32.724	2020
939.12	4933.21	2868.24	2271.37	4.483	2.640	101.257	22.279	18.604	المتوسط

المصدر: جمعت وحسبت من:

- (1) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، التقرير السنوي، إحصائيات التكاليف وصافي العائد، المحاصيل الحقلية والخضر الشتوية (الجزء الأول)، أعداد مختلفة.
- (2) مديرية الزراعة، محافظة المنيا، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

جدول رقم (3): أهم المتغيرات الداخلة من المحاصيل المنافسة في تقدير استجابة العرض لمحصول بنجر السكر في محافظة المنيا في بفترة إبطاء سنة خلال الفترة (2004-2020)

المتغيرات الخاصة بصافي العائد (جنيه/فدان)				المتغيرات الخاصة بالتكاليف الكلية (جنيه/فدان)				مساحة البنجر في السنة الحالية بالآلاف فدان ص (ت)	السنة
صافي عائد البصل الشتوي في السنة السابقة س4(ت-1)	صافي عائد الفول البلدي في السنة السابقة س3(ت-1)	صافي عائد البرسيم المستديم في السنة السابقة س2(ت-1)	صافي عائد القمح في السنة السابقة س1(ت-1)	تكاليف البصل الشتوي في السنة السابقة س4(ت-1)	تكاليف الفول البلدي في السنة السابقة س3(ت-1)	تكاليف البرسيم المستديم في السنة السابقة س2(ت-1)	تكاليف القمح في السنة السابقة س1(ت-1)		
516	447	3028	741	2173	1428	972	1853	5.546	2004
1076	1248	2904	1512	2377	1597	1256	2201	6.408	2005
634	846	3194	1508	2465	2026	1286	2359	8.818	2006
2788	863	3318	1511	2623	2002	1322	2538	15.051	2007
3949	668	3388	1504	2694	2274	1332	2856	8.735	2008
5774	1527	5573	5141	2991	2986	1627	3296	10.946	2009
4221	1474	6299	2537	3173	3098	2021	3279	15.333	2010
6860	1179	6481	2594	3269	3409	1999	3264	16.953	2011
7927	1224	9555	4965	3323	4124	2045	3664	19.531	2012
7501	1657	12323	4629	3367	3515	2077	3962	21.430	2013
7913	2064	11300	4836	3509	3903	3420	4287	24.288	2014
8718	2529	11101	3795	3545	4170	3699	5698	24.457	2015
11728	2524	11588	3642	3875	4416	3852	5926	18.286	2016
8762	910	11150	2640	6187	6352	4850	7094	32.164	2017
20320	4134	13299	3186	10412	8389	5981	9626	25.082	2018
19766	7826	14724	699	10702	9527	6476	11309	30.522	2019
16904	8192	14504	2666	12753	10710	7096	11941	32.724	2020
7962.18	2312.47	8454.65	2829.76	4672.82	4348.59	3018.29	5009.00	18.604	المتوسط

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، التقرير السنوي، إحصائيات التكاليف وصافي العائد، المحاصيل الحقلية والخضر الشتوية (الجزء الأول)، أعداد مختلفة.
- مديرية الزراعة، محافظة المنيا، إدارة الخدمات الزراعية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.