مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــوم الزراعيـــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد(24)، عدد (1)، 23- 35، 2016

دراسة تحليلية لإستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي في مصر [2]

حسين حسن علي آدم[1] – منتصر محمد محمود[2]
1– قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة والموارد الطبيعية – جامعة أسوان – مصر
2– قسم الاقتصـــاد الزراعي – كلية الزراعـــة – جامعـــة جنـــوب الوادي – مصر

الكلمات الدالة: استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي – نموذج ماركة فيرولوف – نموذج ريوبرت سولو – متغيرات الأسعار وصافى العائد النسبى للطماطم الشتوية

الموجـــــز

يعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضر من حيث أهميته الإنتاجية والاستهلاكية، حيث أن العادات الاستهلاكية المصرية دأبت علي أن تكون الطماطم ضمن المواد الغذائية التي تقدم علي المائدة وفي صور مختلفة. فضلا عن أن استهلاك معظم الخضر الاخري يتوقف الي حد كبير علي مدي وفرة الطماطم سواء طازجة أو مصنعة كمكون أساسي في الوجبة الغذائية. كما يعتبر محصول الطماطم من محاصيل الخضر الاستراتيجية الهامة علي المستوي القومي، باعتباره من المحاصيل الغذائية والتصنيعية التي تقوم عليه بعض الصناعات الغذائية، ومصدرا هاما من مصادر الدخل الزراعي القومي، والحصول علي النقد الاجنبي اللازم لدفع عجلة التنمية الاقتصادية من خلال مساهمته في حصيلة الصادرات الزراعية المصريه. ونظرا للتغيرات الاقتصادية الهيكليه التي طرأت علي المقتصد المصري عقب تطبيق سياسات الاصلاح الاقتصادي في عام 1987، والانضمام الي منظمة التجارة العالمية في عام 1995 [4][1]، فلاشك أن تلك التغيرات الاقتصادية المحلية والعالمية تعتبر بمثابة تحديا حقيقيا يواجه السياسة الزراعية المصرية في الاسواق العالمية. وعقب تطبيق سياسات الاصلاح الاقتصادي المصري بدأت خطوات جادة نحو الاتجاة الي سيادة أليات السوق، حيث تم اتخاذ إجرءات متعددة منها إلغاء التركيب المحصولي الاجباري ومن ثم ترك الحرية للمزارع في اختيار نوعية المحاصيل التي يرغب في زراعتها. وعلي ذلك يمكن القول بأن تلك التغيرات الاقتصادية لاشك أنها أحدثت أثارا مباشرة علي القطاع الزراعي المصري، وبصفة خاصة إنعكاسها علي القرارات الانتاجية الزراعية لمحصول الطماطم الشتوي متمثلة في إستجابة مزارعي ومنتجي محصول الطماطم الشتوي لتلك المتغيرات.[3]

هذا وقد بلغ متوسط المساحة المزروعة بمحصول الطماطم خلال الفترة (2009–2013)[5] نحو 545,54 ألف فدان، تمثل نحو 34,07٪ من اجمالى مساحة الخضر فى مصر. ويزرع محصول الطماطم في مصر فى عروات ثلاث: العروة الصيفية، العروة الشتوية، والعروة النيلية، تمثل الرقعة المزروعة لكل منها نحو 49,42٪، 39,85٪، 11,77٪ على الترتيب من متوسط المساحة المزروعة بمحصول الطماطم خلال الفترة المذكورة ،كما بلغ متوسط القيمة النقدية

(تسليم البحث فى 5 أغسطس 2015)
(مراجعة البحث فى 3 أكتوبر 2015)
(قبـــول البحث فى 4 يناير 2016)

[1] - الارقام التي بين الاقواس تشير الي المراجع في قائمة المراجع.

للطماطم حوالى 6,08 مليار جنيه تمثل حوالى 38,29% من القيمة النقدية لمحاصيل الخضر لمتوسط الفترة (2009–2013)[2]، ومن أهم المشاكل المتعلقة بمحصول الطماطم أنها تتمتع بمكانة متميزة من حيث الجدارة الإنتاجية على مستوى مصر والعالم.

مشكلة البحث

من المعلوم أنه منذ بدأ تطبيق سياسة الاصلاح الاقتصادي في الزراعه المصرية منذ نهاية الثمانينات من القرن الماضي وأنها قد أحدثت الكثير من الاثار الايجابيه أو السلبية علي مكانة الانشطة الزراعيةة وما يتصل بكل منها، ونشاط الانتاج الزراعي يعتبر العمود الفقري لكل من القطاع الزراعي وتلك السياسات، إذا أن جميع جنبات تلك السياسه تؤثر أول ما تؤثر علي هذا النشاط نباتيا كان ام غير ذلك، وبطبيعة الحال فإن نشاط إنتاج محصول الطماطم واحداً من هذه الانشطة الزراعية، بالاضافة الي انة من أهم الانشطة الزراعية الشتوية والذي سيتأثر إيجابيا أم سلبيا بتلك السياسة، ومن ثم فإنها ستؤثر بالقطع علي قرارات منتجي هذا المحصول طبقا لما ستحدثه من آثار، الامر الذي أثار إهتمام الباحثين لاجراء هذه الدراسة. لذا تكمن المشكلة البحثية في تأثير قرار المزارع نحو أستجابتة بالتوسع في زراعة محصول الطماطم الشتوي كنتيجة للتغيرات الهيكلية التي صاحبت تطبيق سياسة الاصلاح الاقتصادي في الزراعة المصرية.

هدف البحث

يهدف البحث إلي تقدير دوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي في مصر للوقوف علي أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر علي استجابة مساحة الطماطم الشتوي المزروعة، الي جانب تقدير مرونة الاستجابة لهذه المتغيرات، ومقدار الاستجابة السنوي لمزارعي الطماطم الشتوي، وبالتالي التوصل الي الفترة الزمنية اللازم انقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة. ثم التوصل الي بعض التوصيات التي يمكن الاسترشاد بها في تحقيق الاستجابة الكاملة لدي المزارع.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على أسلوبي التحليل الوصفي والكمي من خلال الاستعانة ببعض المقاييس الرياضية والإحصائية كأساليب الانحدار المتعدد في الصورة الخطية والانحدار المرحلي Stepwise، كمااعتمد البحث علي بيانات الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كما تم تعديل جميع المتغيرات السعرية بالرقم القياسي العام لسعر الجملة وذلك بإعتبار سنة الاساس (1995 =100)[1، 2]. كما اعتمد البحث علي المراجع العلمية متمثلة في الدوريات والمجلات العلمية، بجانب الكتب العلمية وثيقة الصلة بموضوع الدراسة، ولقد تم الاستناد الي استخدام نموذج مارك نيرلوف الديناميكي (Marc Nerlove) باعتباره من أشهر النماذج الاقتصادية في تقدير دوال استجابة العرض وذلك نظرا لسهولة تقديره وإمكانية إدخال العديد من المتغيرات المستقلة في تلك الدالة وايضا نموذج ربوبرت سولو والذي تكون المتغيرات المستقلة ذات فترات تأخير لانهائية (Infinite Distributed Lag). ويأخذ نموذج نيرلوف الصيغة التالية:[6–12]

$$Y_t^* = \alpha + \beta X_{t-1} + \mu_t \qquad (1)$$

حيث: Y_t^*=مساحة محصول الطماطم الشتوي المرغوب زراعتها (Desired Acreage) في العام الحالي (t).

X_{t-1}= المتغيرات المستقلة في العام السابق (t-1)،

μ_t = حد الخطأ العشوائي.

ونظرا لان مساحة الطماطم الشتوي المرغوب زراعتها في العام الحالي (Y_t^*) هي متغير غير مشاهد وبالتالي فلا يمكن في هذه الحالة تقدير المعادلة (1) .

ولذالك إفترض نيرلوف أنة عادة ما تكون المساحة الفعلية (Actual Acreage) (Y_t) أقل من المساحة المرغوب زراعتها (Y_t^*) في العام الحالي، كما أن التغير في المساحة الفعلية ($Y_t - Y_{t-1}$) عادة ما يكون أقل من التغير في المساحة المرغوبة ($Y^*_t - Y_{t-1}$) وذلك راجع لوجود قيود تكنولوجية أو إقتصادية تحول دون تساوي الاثنين، وأطلق علي ذلك الافتراض إسم

نموذج التعديل الجزئي (Partial Adjustment Model) كالتالي:

$$Y_t - Y_{t-1} = \lambda (Y^*_t - Y_{t-1})$$

$$\therefore \quad Y_t = \lambda Y^*_t + (1-\lambda) Y_{t-1} \qquad (2)$$

وبإحلال المعادلة (2) داخل المعادلة (1) يتم الحصول علي دالة إستجابة العرض التالية:

$$Y_t = \alpha \lambda + \beta \lambda X_{t-1} + (1-\lambda) Y_{t-1} + \mu^*_t \qquad (3)$$

حيث: Y_t = مساحة محصول الطماطم الشتوي المزروعة فعليا في العام الحالي (t).

Y_{t-1} = مساحـــــــة محصول الطماطم الشتوي المزروعة فعليا في العام السابق (t-1).

λ = معامل التعديل (التكيف) (Coefficient of Adjustment) $0 \leq \lambda \leq 1$.

μ^*_t = حد الخطاء العشوائي ($\mu^*_t = \lambda \mu_t$).

ويمكن توضيح حساب معاملات دالة إستجابة العرض بالمعادلة (3) بفرض وجود الدالة التالية :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \mu^*_t \qquad (4)$$

وبالاستعانة بمعاملات إنحدار كل من المعادلتين (3)، (4) يتم حساب التحويلات التالية :

$$\beta = \beta_1 / \lambda \text{ ، } \alpha = \beta_0 / \lambda \text{ ، } \lambda = 1 - \beta_2 \qquad (5)$$

ويكون معامل الاستجابة السنوي لدي المزارع (λ)، كما أن الفترة الزمنية اللازمة أنقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة تكون ($1/\lambda$) بدءا من العام التالي للزراعة.

كما يتم حساب مرونات استجابة العرض كالتالي:

$$E = \beta \lambda X_{t-1} / \bar{y}_{t-1} = \beta_1 X_{1-1} / \bar{y}_{t-1} \qquad (6)$$

كما إعتمد البحث ايضا علي تطبيق نموذج روبرت سولو (Robert Solow) عند تقدير دوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي وهو أحد النماذج الديناميكية، حيث تكون المتغيرات المستقلة ذات فترات تأخير لانهائية (Infinite Distributed Lag).

ويأخذ ذلك النموذج أكثر من شكل رياضي وفقا لطريقة فروض التقدير، هذا ويمكن توضيح نموذج (Solow) كالتالي:

$$Y_t = \beta \sum_{k=0}^{\infty} Wk\, X_{t-k} + \mu_t \qquad (7)$$

ويتم استخدام توزيع مثلث باسكال (Pascal Triangle Distribution) للتعبير عن المعامل (W_k) في صورة عكسية أو مقلوبة بمعني أن تأثير ذلك المعامل يزداد تدريجيا حتي يصل الي أقصاة ثم يتناقص بعد ذلك، وبالتالي فإن ذلك التوزيع يكون علي شكل حرف (V)، (Inverted-V).

ويمكن التعبير عن قيمة (W_k) باستخدام عامل التأخير (Lag Operator) كما يلي:

$$Wi = \left(\frac{(1-\lambda)2}{(1-\lambda L)2} = \binom{i+r-1}{i}(1-\lambda)2\lambda i\right) \qquad (8)$$

$$_{i+r-1}Ci\ (1-\lambda)^2\ \lambda^i = \frac{(r+i-1)!}{i!(r-1)!}(1-\lambda)^2\ \lambda^i$$

وإذا كانت دالة التوزيع المتأخرة في الشكل التالي:

$$Y_t = \alpha = \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \ldots\ldots + \beta_k X_{t-k} + \mu_t \qquad (9)$$

فطبقا لنموذج سولو للتوزيع المتأخر بإستخدام توزيع باسكال،فإن المعادلة (9) تأخذ الشكل التالي:

$$Y_t = \alpha = \beta (w_0 X_t + w_1 \beta_1 X_{t-1} + w_2 \beta_2 X_{t-2} + \ldots + w_k \beta_k X_{t-k}) + \mu_t \qquad (10)$$

وعلي ذلك فإن نموذج سولو يأخذ الشكل العام التالي:

$$Y_t + \binom{r}{1}(-\lambda)^1 Y_{t-1} + \binom{r}{2}(-\lambda)^2 Y_{t-2} + \ldots + \binom{r}{r}(-\lambda)^r Y_{t-}$$

$$= \beta (1-\lambda)^2 X_{t-1} + \sum_{k=0}^{r} \binom{r}{k}(-\lambda)^2 \mu_{t-r}$$

حيث:

I = فترة التأخير i = (0 ، 1 ، 2 ، 3 ، ..... k)

r = عدد صحيح موجب (positive Integer)

λ = معامل يتم حسابة من دالة الانحدار.

C= قانون التوافيق الذي يتم استخدامة $[r!(n-r)!/ {}_nC_r=n!$. وعلي ذلك يمكن إعادة صياغة المعادلة (10) كالتالي:

$$Y_t = \alpha = \beta(1-\lambda)^2 + [X_t + r\lambda X_{t-1} \frac{r(r+1)}{2!} \lambda^2 X_{t-2} + \ldots\ldots] + \mu_t \quad (12)$$

وباستخدام المعادلة (8) للحصول علي قيم (wi) فأنه:

(أ) – عندما r= 1 : $wi = (1-\lambda)\lambda^i$ فإن نموذج سولو يكون كالتالي:

$$Y_t = \frac{\beta(1-\lambda)}{(1-\lambda L)} X_t + \mu_t \quad (12\text{-}1)$$

ويلاحظ أنة عندما تكون (r=1) فإن نموذج سولو يعتبر حالة خاصة لنموذج نيرلوف وبالتالي فأن معامـــــلات الانحـــدار تتناقص هندسيا (Geometric Decline) ولاتتبع توزيع باسكال.

(ب)– عندما r= 2 : $wi = (1-\lambda)^2 (i-1) \lambda^i$ فإن نموذج سولو يكون كالتالي:

$$Y_t = \alpha + \beta(1-\lambda)^2 + [X_t + 2\lambda X_{t-1} + 3\lambda^2 X_{t-2} + 4\lambda^3 X_{t-3} + \ldots\ldots] + \mu_t \quad (12\text{-}2)$$

وبعمل فترة تأخير واحدة للمعادلة (12-2) وضربها في ($-\lambda$) يتم الحصول علي:

$$-2\lambda Y_{t-1} = -2\lambda\alpha + \beta(1-\lambda)^2 [-2\lambda X_{t-1} - 4\lambda^3 X_{t-2} - 6\lambda^4 X_{t-3} - \ldots\ldots] - 2\lambda\mu_{t-1} \quad (12\text{-}2\text{-}1)$$

وبعمل فترتين تأخير واحدة للمعادلة (12-2) وضربها في (λ^2) يتم الحصول علي:

$$\lambda^2 Y_{t-2} = \alpha\lambda^2 + \beta(1-\lambda)^2 [\lambda^2 X_{t-2} + 2\lambda^3 X_{t-3} - 3\lambda^4 X_{t-4} + \ldots\ldots] \lambda^2\mu_{t-2} \quad (12\text{-}2\text{-}2)$$

وبجمع المعادلات (12-2)، (12-2-1)، (12-2-2) يتم الحصول علي:

$$Y_t = \alpha(1-\lambda)^2 + \beta(1-\lambda)^2 X_t + 2\lambda Y_{t-1} - \lambda^2 Y_{t-2} + [\mu_t - 2\lambda\mu_{t-1} + \lambda^2\mu_{t-2} \quad (12\text{-}2\text{-}3)$$

ويمكن صياغة المعادلة (12-2-3) علي النحو التالي:

$$Y_t = \beta_o + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} - \beta_3 Y_{t-2} + \mu^*_t \quad (12\text{-}2\text{-}4)$$

ومن المعادلة (12-2-4) يكون معامل الاستجابة السنوي للمزارع [$1-\beta_2-\beta_3$]، كما أن الفترة الزمنية اللازمة إنقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة للمزارع عبارة عن [$1/1-\beta_2-\beta_3$] بدءا من العام التالي للزراعة.

كما يمكن حساب مرونات استجابة العرض لنموذج سولو كالتالي:

$$E = \beta_1 \bar{x}_{t-1} / \bar{y}_t \quad (13)$$

ولقد تم الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي في دوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي باستخدام إختبار (Durbin's h Test) الذي يناسب طبيعة نماذج التوزيع المتأخر الديناميكية التي تشتمل علي المتغير التابع كأحد المتغيرات المستقلة بفترة تأخير (Y_{t-1}). حيث يعتبر ذلك الاختبار بديلا مناسبا لاختيار (Durbin-Watson) الذي لايصلح إستخدامة في النماذج الديناميكية كالتالي:

$$h = p\sqrt{\frac{T}{1 - T.V}}$$

حيث:

P = معامل الانحدار الذاتي (Autoregressive Coefficient) $-1 < p > 1$.

T = حجم العينة.

V = تباين الخطأ القياسي للمتغير (Y_{t-1}) ، $V(\beta/t)^2$.

ويتم الكشف عن وجود الارتباط الذاتي من عدمة بإستخدام قيمة (h) المحسوبة ومقارنتها بقيمة (Z) الجدولية والتي تقدر قيمتها بنحو (1.96، 2.57) عند مستوي معنوية (0.05، 0.01) لكل منها علي الترتيب.

كما تم إستخدام إختبار (Engle LM Test) للكشف عن مشكلة عدم التجانس حيث يتم عمل إنحدار للنموذج الاصلي للحصول علي حد الخطأ(μ_t) ثم تربيعة، يلي ذلك عمل إنحدار (μ^2_t) علي (μ^2_{t-1}) للحصول علي معامل التحديد (R^2) ويكون إختبار (LMh) كالتالي:

$$LMh = (T-1)R^2 \approx \chi^2_1$$

ويتم الكشف عن وجود عدم التجانس بإستخدام قيمة (LMh) المحسوبة ومقارنتها بقيمة مربع كاي الجدولية عند درجة حرية (1) والتي تبلغ قيمتها الجدولية (3.84).

ولقد تم تطبيق إسلوب الانحدار المتدرج (Stepwise Regression) لمعرفة أفضل المتغيرات الاقتصادية تأثيرا علي المتغير التابع (مساحة الطماطم الشتوي)، وذلك مع مراعاة ضرورة وجود المتغير (Y_{t-i}) في المعادلة بإستمرار بإعتبارة متغير أساسي لايمكن حذفه من التقدير.

مناقشة النتائج

تم تقدير دوال إستجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي خلال الفترة (1995– 2013) في مصر، وذلك بإستخدام نموذجي مارك نيرلوف وروبرت سولو، وقد إفترض البحث أن استجابة مساحة محصول الطماطم الشتوي في العام الحالي تتأثر ببعض المتغيرات بفترة تأخير عام واحد متمثلة في: السعر المزرعي للطماطم الشتوي، صافي العائد الفداني للطماطم الشتوي، والانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي. وكذلك تأثرها بكل من الاسعار النسبية وصافي العائد النسبي للمحاصيل المنافسة لزراعة محصول الطماطم الشتوي، وقد تمثلت تلك المحاصيل في كل من: البصل الشتوي، بنجر السكر، البطاطس الشتوي، والفول البلدي، وذلك بإعتبارها من أهم المحاصيل المنافسة لمحصول الطماطم الشتوي، هذا بجانب المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بفترة تأخير عام واحد وفقا لنموذج نيرلوف، وفترتين تأخير وفقا لنموذج روبرت سولو.

وقد أجريت بعض المحاولات للوصول إلي أكثر المتغيرات تأثيرا علي إستجابة المزارع للتوسع في زراعة الطماطم الشتوي، حيث تضمنت إدخال المتغيرات في صورة مطلقة لكل من صافي العائد والانتاجية الفدانية كما هو وارد بالمعادلة رقم (1). كما تم إدخال متغيرات الأسعار المنافسة للطماطم الشتوي كما موضح بالمعادلة رقم (2) ثم تناول البحث أثر متغيرات صافي العائد النسبي بين الطماطم الشتوي وأهم المحاصيل المنافسة كما في المعادلة رقم (3) واخيرا تم إدماج جميع المتغيرات في نموذج واحد كما هو في المعادلة رقم (4).

وقد تم إستخدام أسلوب الانحدار الخطي المتدرج للتعرف علي أهم المتغيرات المستقلة والمؤثره علي المحصول من ناحية ،مع استبعاد المتغيرات غير المعنوية إحصائيا وتلك المخالفة للمنطق الاقتصادي من الناحية الاخري، وذلك في كل من نموذجي مارك نيرلوف الوارد **بالجدول رقم (1)** ونموذج روبرت سولو الوارد **بالجدول رقم (2)**.

وتوضح نتائج التقدير الواردة **بالجدولين رقم (1)، (2)** وجود مشاكل قياسية متعلقة بالارتباط الذاتي وعدم التجانس، ولذلك أعتمد البحث علي طريقة المربعات الصغري العامة (Generalized Squares Least) (GLS). وقد أسفر التحليل القياسي لدوال إستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي عن النتائج التالية:

– دوال إستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي المقدرة وفقا لنموذج مارك نيرلوف

تشير النتائج الواردة **بالجدول رقم (1)** إلي دوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي بإستخدام نموذج نيرلوف، حيث توضح المعادلة رقم (1) الواردة بالجدول السابق ذكرة إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي لصافي العائد الفداني للطماطم والانتاجية الفدانية للطماطم في العام السابق ،ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 96% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغير في هذين المتغيرين وباقي التغيرات تعزي إلي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة .

وقد تبين أن زيادة صافي العائد الفداني بمقدار جنية واحد يترتب عليها زيادة المساحة المزروعة بمحصول الطماطم الشتوي بمقدار 4.5 ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الاخري علي ما هي علية ، كما بلغت مرونة إستجابة عرض الطماطم الشتوي نحو 0.16. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في صافي عائد فدان الطماطم الشتوي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة منة بنحو 0.16%.

جدول رقم 1. تقدير دوال إستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي بإستخدام نموذج مارك نيرلوف في مصر خلال الفترة (1995–2013)

م	دوال الاستجابة	R^2	R^{-2}	F	H	LMh
				Test	Test	Test
1	$\hat{Y}=76.5+4.5x_{1t-1}+95.3\,x_{2t-1}+0.73x_{t-1}$ $(0.5)\ (2.3)^{*}\ (4.14)^{**}\ (6.42)^{**}$ [0.19] [0.16]	0.97	0.96	$(88)^{**}$	3.5^{**}	0.65
2	$\hat{Y}=45.2+62.4x_{3t-1}+24.6\,x_{4t-1}+0.56x_{t-1}$ $(0.3)\ (5.31)^{**}\ (2.24)^{*}\ (8.73)^{**}$ [0.19] [0.26]	0.85	0.86	$(56)^{**}$	2.2^{*}	0.16
3	$\hat{Y}=78.3+53.1x_{5t-1\ 1}+0.88x_{t-1}$ $(0.\ 6)\ (2.16)^{*}\ (6.23)^{**}$ [0.15]	0.96	0.95	$(53)^{**}$	1.2	5.4
4	$\hat{Y}=18.6+84.1x_{2t-1}+78.1x_{4t-1}+0.67x_{t-1}$ $(2.4)\ (2.15)^{*}\ (4.11)^{*}\ (8.22)^{**}$ [0.25] [0.32]	0.93	0.96	$(82)^{**}$	4.3^{**}	2.1

حيث:

$\hat{Y}$ = المساحة التقديرية المزروعة بالطماطم الشتوي (ألف فدان) في العام الحالي (t).

X_{t-1} = المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي (ألف فدان) في العام السابق (t_{-1}).

X_{1t-1} = صافي عائد فدان الطماطم الشتوي بالجنية في العام السابق (t_{-1}).

X_{2t-1}= إنتاجية فدان الطماطم الشتوي بالطن في العام السابق (t_{-1})

X_{3t-1}= السعر النسبي (طماطم شتوي / بنجر سكر) في العام السابق (t_{-1}).

X_{4t-1}= السعر النسبي (طماطم شتوي / فول بلدي) في العام السابق (t_{-1}).

X_{5t-1}= صافي العائد الفداني النسبي (طماطم شتوي/بطاطس شتوي) في العام السابق (t_{-1}).

– الارقام بين قوسين ( ) اسفل معاملات الانحدار تشير الي قيمة (t) المحسوبة.

– الارقام بين قوسين ( ) اسفل العناصر المستقلة تشير إلي مرونات إستجابة العرض .

– (*) ، (**) تشير لمعنوية معاملات الانحدار والنموذج عند مستوي 0.05 ، 0.01 علي الترتيب.

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

كما توضح النتائج أن زيادة الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي بمقدار طن واحد يترتب عليها زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 95.3 ألف فدان وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخر علي ما هي عليه، وقد بلغت مرونة الاستجابة نحو 0.19. وهذا يوضح أن تغير بنسبة 1% في الانتاجية الفدانية للطماطم يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.19%. وقدر معامل الاستجابة السنوي بنحو 0.27، وقد بلغت الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي نحو 3.70 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

وتوضح المعادلة (2) الواردة **بالجدول رقم (1)** إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للنسبة السعرية بين سعر الطماطم الشتوي وسعر كل من بنجر السكر والفول البلدي في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 86% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغيرات في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي التغيرات الحادثة تعزي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد تبين أن زيادة النسبة السعرية بين سعر الطماطم الشتوي وسعر بنجر السكر بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 62.4 ألف فدان، وقدرت مرونة الاستجابة بنحو 0.26. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في النسبة السعرية بين سعر الطماطم الشتوي وسعر بنجر السكر يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.26 %، مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة.

كما إتضح أن زيادة النسبة السعرية بين سعر كل من الطماطم الشتوي والفول البلدي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 24.6 ألف فدان ،وقد قدرت مرونة الاستجابة بنحو 0.19. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في النسبة السعرية بين سعر كل من الطماطم الشتوي والفول البلدي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.19%، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة. وقدر معامل الاستجابة السنوي بنحو 0.44، وقدرت الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لذي مزارعي الطماطم الشتوي بنحو 2.27 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

وتشير المعادلة رقم (3) الواردة **بالجدول رقم (1)** إلي إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي لنسبة صافي العائد الفداتي بيين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 95% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغير في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي التغيرات تعزي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد تبين أن زيادة نسبة صافي العائد الفداني بين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي بمقدار وحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 53.1 ألف فدان ،وقد بلغت مرونة الاستجابة نحو 0.15 .وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في نسبة صافي العائد الفداني بين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.15%، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة.

وقد بلغ معامل الاستجابة السنوي نحو 0.12، وقدرت الفترة الزمنية اللازم إنقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي بنحو 8.33 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

وأخيرا توضح المعادلة رقم (4) الواردة **بالجدول رقم (1)** إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للانتاجية الفدانية للطماطم والنسبة السعرية بين الطماطم الشتوي والفول البلدي في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 96% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغير في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي التغيرات تعزي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد تبين أن زيادة إنتاجية فدان الطماطم الشتوي بمقدار طن واحد تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 84.1 ألف فدان، وقد بلغت مرونة استجابة العرض نحو 0.32. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في نسبة الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.32%، مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة علي ما هي عليه.

كما إتضح أيضا أن زيادة النسبة السعرية بين الطماطم الشتوي والفول البلدي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 78.1 ألف فدان ،وقد بلغت مرونة استجابة العرض نحو 0.25. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في النسبة السعرية بين الطماطم الشتوي والفول البلدي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.25%، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة. وقد بلغ معامل الاستجابة السنوي نحو 0.33، وكذلك بلغت الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق

الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي نحو 3.03 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

ويتضح من خلال تحليل أستجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي طبقا لنموذج مارك نيرلوف أن الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي تعتبر من أكثر المتغيرات تأثيرا علي أستجابة المزارع للتوسع في زراعة الطماطم الشتوي، كما تبين أيضا إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للاسعار النسبية بين الطماطم الشتوي وكل من بنجر السكر والفول البلدي.

– دوال إستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي المقدرة وفقا لنموذج روبرت سولو

توضح المعادلة رقم (1) الواردة **بالجدول رقم (2)** استجابة مزارعي الطماطم الشتوي لصافي العائد الفداني للطماطم في العام السابق بإستخدام نموذج روبرت سولو، حيث يشير معامل التحديد المعدل إلي أن نحو 93% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة بينما يعزي الباقي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد تبين أن زيادة صافي العائد الفداني بمقدار جنية واحد يترتب عليها زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 24.1 ألف فدان، كما بلغت مرونة استجابة العرض نحو 0.17. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في صافي عائد فدان الطماطم الشتوي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.17%، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة علي ما هي عليه. كما بلغ معامل الاستجابة السنوي نحو 0.14، وقدرت الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي بنحو 7.14 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

وتوضح المعادلة رقم (2) بالواردة **بالجدول رقم (2)** استجابة مزارعي الطماطم الشتوي للنسبة السعرية بين الطماطم الشتوي والفول البلدي في العام السابق، حيث يشير معامل التحديد المعدل إلي أن نحو91% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغير في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي المتغيرات تعزي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد اتضح أن زيادة النسبة السعرية بين سعر كل من الطماطم الشتوي والفول البلدي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 53.2 ألف فدان ،وقدرت مرونة استجابة العرض بنحو 0.24. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في النسبة السعرية بين سعر كل من الطماطم الشتوي والفول البلدي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو0.24 %، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة.

وقد بلغ معامل الاستجابة السنوي نحو 0.19، وقدرت الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي بنحو 5.26 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

وتشير المعادلة رقم (3) الواردة **بالجدول رقم (2)** إلي إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي لنسبة صافي العائد الفداني للطماطم الشتوي إلي البطاطس الشتوي في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 94% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغير في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي المتغيرات تعزي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد تبين أن زيادة نسبة صافي العائد الفداني بين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 56.3 ألف فدان، وقدرت مرونة إستجابة العرض بنحو 0.12. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في نسبة صافي العائد الفداني بين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.12%، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة.

وقدر معامل الاستجابة السنوي بنحو 0.20، وكذلك بلغت الفترة الزمنية اللازم إنقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي نحو 5 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

جدول رقم 2. تقدير دوال إستجابة عرض محصول الطماطم الشتوي بإستخدام نموذج روبرت سولو في مصر خلال الفترة (1995-2013)

م	دوال الاستجابة	R^2	R^{-2}	F	H	LMh
				Test	Test	Test
1	$\hat{Y}= 128.3 + 24.1x_{x1t-1} + 0.73x_{xt-1} + 0.13x_{xt-2}$ (5.23)** (4.21)** (2.9)* (1.9) [0.17]	0.94	0.93	(56)**	2.8**	1.3
2	$\hat{Y}= 96.8 + 53.2x_{4t-1} + 0.69x_{t-1} + 0.12x_{t-2}$ (5.12)** (4.16)** (2.11) (1.18) [0.24]	0.92	0.91	(49)**	1.4	5.8**
3	$\hat{Y}=114.8 + 56.3x_{5t-1\ 1} + 0.71x_{t-1} + 0.09x_{t-2}$ (4.68)** (3.99)** (2.11)* (1.28)* [0.12]	0.95	0.94	(72)**	4.8**	0.9
4	$\hat{Y}= 98 +96.9x_{2t-1} + 70x_{4t-1} + 0.55x_{t-1} +0.14x_{t-2}$ (4.67)** (2.5)* (1.8) (2.4)* (2.12)* [0.27] [0.29]	0.97	0.96	(89)**	3.5**	0.5

حيث :

$\hat{Y}$ = المساحة التقديرية المزروعة بالطماطم الشتوي (ألف فدان) في العام الحالي (t).

X_{t-1} = المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي (ألف فدان) في العام السابق (t_{-1}).

X_{t-2}= المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي (ألف فدان) في العام قبل السابق (t_{-2}).

X_{1t-1}= صافي عائد فدان الطماطم الشتوي بالجنية في العام السابق (t_{-1}) .

X_{2t-2}= إنتاجية فدان الطماطم الشتوي بالطن في العام السابق (t_{-1})

X_{4t-1}= السعر النسبي (طماطم شتوي / فول بلدي) في العام السابق (t_{-1}).

X_{5t-1}= صافي العائد الفداني النسبي (طماطم شتوي / بطاطس شتوي) في العام السابق (t_{-1}).

- الارقام بين قوسين ( ) واسفل معاملات الانحدار تشير الي قيمة (t) المحسوبة.
- الارقام بين قوسين ( ) أسفل العناصر المستقلة تشير إلي مرونات إستجابة العرض .
- (*) ، (**) تشير لمعنوية معاملات الانحدار والنموذج عند مستوي 0.05 ، 0.01 علي الترتيب.

المصدر: جمعت وحسبت من من **الجدول رقم (1)** بالملحق.

وأخيرا تشير المعادلة رقم (4) الواردة **بالجدول رقم (2)** إلي إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي والنسبة السعرية بين الطماطم الشتوي والفول البلدي في العام السابق، حيث يوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 96% من التغيرات الحادثة في مساحة الطماطم الشتوي ترجع إلي التغير في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي التغيرات تعزي الي عوامل اخري غير مقيسة بالدالة.

وقد تبين أن زيادة الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي بمقدار طن واحد تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 96.9 ألف فدان، وقدرت مرونة استجابة العرض بنحو 0.29. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو 0.29%، مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة.

كما اتضح أيضا أن زيادة النسبة السعرية بين سعر كل من الطماطم الشتوي والفول البلدي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالطماطم الشتوي بمقدار 70.1 ألف فدان، وقدرت مرونة استجابة العرض بنحو 0.27. وهذا يوضح أن تغيرا بنسبة 1% في النسبة السعرية بين سعر كل من الطماطم الشتوي والفول البلدي يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بنحو0.27%، وذلك مع إفتراض ثبات العوامل الاخري المقيسة في الدالة علي ما هي عليه. وقدر معامل الاستجابة السنوي بنحو 0.31، وقد قدرت الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدي مزارعي الطماطم الشتوي بنحو 3.23 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

وعلي ذلك توضح دوال إستجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي طبقا لنموذج سولو أن الانتاجية الفدانية للطماطم تعتبر من أفضل المتغيرات تأثيرا علي إستجابة المزارع للتوسع في زراعة الطماطم الشتوي، كما تبين أيضا إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للاسعار النسبية بين الطماطم الشتوي وكل من بنجر السكر والفول البلدي ،وكذا صافي العائد الفداني النسبي بيين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي.وقد اتفقت نتائج نموذج مارك نيرلوف مع نتائج روبرت سولو في أن أفضل المتغيرات تأثيراً علي استجابة الزراع في زراعة محصول الطماطم الشتوي هو الانتاجية الفدانية للطماطم ثم الاسعار النسبية بين الطماطم الشتوي وكل من بنجر السكر والفول البلدي ثم صافي العائد الفداني بين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي.

وتجدر الاشارة إلي أن إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي تعتبر إنعكاسا للتقدم التكنولوجي في زراعة الطماطم الشتوي من حيث السياسات المتبعة من قبل الدولة في إستنباط ونشر الاصناف عالية الانتاجية واحلالها محل الاصناف التقليدية منخفضة الانتاجية. وكذلك القيام بالحملات القومية والارشادية لتعليم الزراع أفضل وسائل الزراعة المتقدمة للنهوض بإنتاج الطماطم في مصر.

وعلي الجانب الاخر فإن إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للاسعار والعوائد النسبية قد تعكس مدي فاعلية أثر سياسات الاصلاح الاقتصادي من حيث ترك الحرية للمزارع في المفاضلة بين نوعية المحاصيل الزراعية التي يرغب في زراعتها وفقا للسعر وصافي العائد النسبي بين كل محصول واخر.

وعلي ذلك لابد من تفعيل دور الارشاد الزراعي والحملات القومية للنهوض بإنتاجية محصول الطماطم الشتوي، وذلك بالعمل علي تشجيع الزراعي علي تبني أصناف من الطماطم الشتوي عالية الانتاجية، والسير قدما في توفير المعلومات والارشادات الزراعية المتعلقة بالانتاج والتسويق لضمان حصول المزارع علي سعر مزرعي مناسب يحفزة علي التوسع في زراعة الطماطم الشتوي.

الملخص

يعتبر محصول الطماطم من محاصيل الخضر الاستراتيجية الهامة علي المستوي القومي، بإعتباره من المحاصيل الغذائية والتصنيعية التي تقوم عليها بعض الصناعات الغذائية، ومصدرا هاما من مصادر الدخل الزراعي القومي، والحصول علي النقد الاجنبي اللازم لدفع عجلة التنمية الاقتصادية من خلال مساهمته في حصيلة الصادرات الزراعية المصريه. وعقب تطبيق سياسات الاصلاح الاقتصادي المصري بدأت خطوات جادة نحو الاتجاه الي سيادة أليات السوق، حيث تم إتخاذ إجرءات متعددة منها إلغاء التركيب المحصولي الاجباري ولذالك أدت تلك التحولات إلي ترك الحرية للمزارع في اختيار نوعية المحاصيل التي يرغب في زراعتها. وعلي ذلك يمكن القول بأن تلك التغيرات الاقتصادية لاشك أنها أحدثت أثارا مباشرة علي القطاع الزراعي المصري، وبصفة خاصة إنعكاسها علي القرارات الانتاجية الزراعية لمحصول الطماطم الشتوي متمثلة في إستجابة مزارعي ومنتجي محصول الطماطم الشتوي لتلك المتغيرات.

يهدف البحث لتقدير دوال استجابة عرض محصول الطماطم الشتوي في مصر للوقوف علي أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر علي إستجابة مساحة الطماطم الشتوي المزروعة، بجانب تقدير مرونة الاستجابة لهذه المتغيرات، ومقدار الاستجابة السنوي لمزارعي الطماطم، وبالتالي التوصل الي الفترة الزمنية اللازم انقضاؤها لتحقيق الاستجابة الكاملة. ولقد تم تقدير دوال إستجابة العرض وفقا لنموذج

التوزيع المتأخر التي تعكس إستجابة المزارع لمختلف المتغيرات الاقتصادية بفترة تأخير عام واحد وفقا لنموذج مارك نيرلوف، وفترتين وفقا لنموذج روبرت سولو.

وقد أوضحت نتائج تقدير دوال إستجابة عرض الطماطم الشتوي في مصر بإستخدام نموذج مارك نيرلوف للتعديل الجزئي خلال الفترة (1995 –2013)، أن الانتاجية الفدانية للطماطم تعتبر من أكثر المتغيرات تأثيرا علي إستجابة المزارع للتوسع في زراعة الطماطم الشتوي، كما تبين أيضا استجابة مزارعي الطماطم الشتوي للاسعار النسبية بين الطماطم الشتوي وكل من بنجر السكر والفول البلدي. كما أوضحت نتائج تقدير دوال استجابة العرض لمحصول الطماطم الشتوي طبقا لنموذج روبرت سولو أن الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي تعتبر من أفضل المتغيرات تأثيرا علي إستجابة المزارع للتوسع في زراعة الطماطم الشتوي، كما تبين أيضا إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للاسعار النسبية بين الطماطم الشتوي وكل من بنجر السكر والفول البلدي، وكذلك صافي العائد الفداني النسبي بين الطماطم الشتوي والبطاطس الشتوي.

ولعل إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي تعتبر إنعكاسا للتقدم التكنولوجي في زراعة الطماطم الشتوي من حيث السياسات المتبعة في إستجابة ونشر الاصناف عالية الانتاجية واحلالها محل الاصناف التقليدية منخفضة الانتاجية. وكذلك القيام بالحملات القومية والارشادية لتعليم الزراع أفضل وسائل الزراعة المتقدمة. وعلي الجانب الاخر فإن إستجابة مزارعي الطماطم الشتوي للاسعار والعوائد النسبية قد تعكس فاعلية أثر سياسة الاصلاح الاقتصادي من حيث ترك الحرية للمزارع في المفاضلة بين نوعية المحاصيل الزراعية التي يرغب في زراعتها وفقا للسعر والعوائد الصافية النسبية بين المحاصيل موضع المفاضلة. ولذا يوصي البحث:

1- بضرورة تفعيل دور الارشاد الزراعي والحملات القومية للنهوض بإنتاجية محصول الطماطم الشتوي.

2- العمل علي تشجيع الزراعي علي تبني أصناف الطماطم الشتوي عالية الانتاجية.

3- توفير قاعدة معلومات في مجال إنتاج وتسويق المحصول لضمان حصول الزارع علي سعر مزرعي مناسب يكون حافزا علي التوسع في زراعة الطماطم الشتوي.

المراجـــــع

اولاً: المراجع العربية

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الاحصائي السنوي، أعداد متفرقة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الارقام القياسية، أعداد متفرقة.

حسين حسن علي ادم 2008. اقتصاديات إنتاج واستهلاك أهم محاصيل الزيوت في مصر، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

سعد زكي نصار1992. السياسة السعرية الزراعية في إطار سياسات الاصلاح الاقتصادي في مصر، الندوة القومية للسياسات الزراعية في جمهورية مصر العربية، وزارة الزراعة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، **نشرة الاقتصاد الزراعي**، أعداد مختلفة.

ثانياً: المراجع الأنجليزية

Chetty, V.K. 1971. Estimation of Solow's Distributed Lag Models, **Econometrica, 39(1).**

Durbin, J. 1970. Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression when Some of the Regressors are Lagged Dependent Variables, **Econometrica, 38(2).**

Engle, R. 1982. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of Variance of United Kingdom Inflation, **Econometrica, 50(4).**

Maddala, G.S. and Rao, A.S. 1971. Maximum Likelihood Estimation of Solow's and Jorgensen's Distributed Lag Models **Rev. Econ. Stat., 53(1).**

Neriove, M. 1956. Estimates of Easticities of Supply of Selected Agricultural Commodities. **J. Farm Econ., 38(2).**

Neriove, M. 1958. The Dynamics of Supply Estimation of Farmers Response to Price. **The John Hopkins Univ., Press, Baltimore, USA.**

Solow, R. 1960. On a Family of Lag Distribution **Econometrica. 28(2).**

الملاحـــــق

جدول رقم 1. أهم العوامل الاقتصادية المحددة للرقعة المزروعة من محصول الطماطم الشتوي مصر خلال الفترة (1995–2013)

السنوات	مساحة الطماطم الشتوي ألف فدان	الانتاجية الفدانية للطماطم الشتوي طن/فدان	صافي العائد الفداني للطماطم الشتوي جنية/طن	السعر المزرعي للطماطم الشتوي جنية/طن	السعر المزرعي بنجر السكر جنية/طن	السعر المزرعي البطاطس الشتوي جنية/طن	السعر المزرعي الفول البلدي جنية/طن	صافي العائد الفداني بنجر السكر جنية/طن	صافي العائد الفداني الفول البلدي جنية/طن	صافي العائد الفداني للبطاطس الشتوي جنية/طن
1995	145	16	3351	354	80	815	158	524	399	3788
1996	167	16	3858	393	94	641	169	393	464	1820
1997	155	16	3896	393	101	659	203	395	730	3060
1998	164	15	3587	413	100	757	191	274	165	2594
1999	156	17	4446	395	101	627	194	351	267	2886
2000	177	16	3689	391	85	628	194	731	355	3613
2001	158	17	4138	393	89	636	194	480	510	3414
2002	173	17	3991	397	97	717	197	512	493	3080
2003	179	18	7766	601	108	696	218	598	573	3512
2004	198	18	5690	491	155	717	326	1423	1795	2206
2005	215	19	5273	466	154	696	331	1755	1310	738
2006	209	18	8022	611	178	858	347	1722	1381	5653
2007	200	18	8140	633	188	1212	353	2489	1215	6906
2008	218	18	11622	845	231	1217	581	2578	2376	5481
2009	265	20	6662	547	317	1329	573	3016	2179	6476
2010	204	20	9664	712	263	1345	575	2389	1565	6680
2011	208	18	26048	1737	355	1521	596	2399	1474	8556
2012	208	18	21683	1474	364	1165	717	2408	2605	3141
2013	202	18	22134	1485	387	1167	730	2959	2543	3154
المتوسط	189.53	17.53	8613.68	670.05	181.42	915.95	360.37	1441.89	1178.89	4039.89

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.