

دراسة إقتصادية لإستجابة عرض محصول الذرة الشامية في مصر

عصام صبري سليمان

قسم الإقتصاد الزراعي . مركز بحوث الصحراء

المخلص

يعتبر محصول الذرة الشامية أحد أهم محاصيل الحبوب في مصر، لما له من أهمية غذائية تلي محصول القمح في الأهمية، إذ يستخدم دقيقه في صناعة رغيف الخبز سواء كان بمفرده كما يحدث في الريف المصري، أو بإضافته إلي دقيق القمح بنسب معينة تبلغ حوالي ٢٠% لإنتاج رغيف الخبز البلدي بهدف تضيق الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك من القمح، ما يجعلهما محاصيل إستراتيجية.

وتمثلت مشكلة البحث في طبيعة العلاقة التفاعلية لعوامل إقتصادية ومدى إنعكاسها على إستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفي، من حيث طبيعة المتغيرات التي يمكن للمزارع أن يأخذ قراره على أساسها بالتوسع في الزراعة. وعلى ذلك إستهدف البحث تقدير دوال إستجابة عرض الذرة الشامية الصيفي، للوقوف على أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على إستجابة مساحة الذرة الشامية الصيفي، من خلال إستخدام نموذج مارك نيرلوف الديناميكي الذي إعتمدت عليه الدراسة في تقدير دوال إستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفي. وبالنسبة لمصادر البيانات فقد تم الحصول عليها من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩).

وقد قامت الدراسة بتقدير دوال إستجابة العرض لمحصول الذرة الشامية الصيفي وفقاً لأربعة سيناريوهات، حيث تضمن السيناريو الأول قياس أثر الإستجابة لمتغيرات محصول الذرة الشامية الصيفي مستقلاً متمثلة في كل من: السعر المزرعي والإنتاجية الفدانية وتكاليف إنتاج الفدان وصافي العائد الفداني لمحصول الذرة الشامية الصيفي، وقد تبين أن المزارع أكثر إستجابة للسعر المزرعي للذرة الشامية نحو التوسع في المساحة المزروعة بالذرة، وذلك وفقاً لمرونة إستجابة العرض في المدى القصير من ناحية ووفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل من ناحية أخرى.

كما تضمن السيناريو الثاني قياس أثر الإستجابة لمتغيرات الأسعار المزرعية في صورتها المطلقة والنسبية، حيث تبين أن المزارع أكثر إستجابة للسعر النسبي بين الذرة الشامية الصيفي والقطن نحو التوسع في المساحة المزروعة بالذرة الشامية، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل. وتضمن السيناريو الثالث قياس أثر الإستجابة للتكاليف الإنتاجية المطلقة والنسبية، حيث تبين أن المزارع أكثر إستجابة للتكاليف النسبية بين الذرة الشامية الصيفي والأرز نحو تخفيض المساحة المزروعة بالذرة الشامية، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل. وأخيراً تضمن السيناريو الرابع قياس أثر إستجابة المزارع لصافى العائد الفدائي في صورته المطلقة والنسبية، حيث تبين أن المزارع أكثر إستجابة لصافى العائد النسبي بين الذرة الشامية الصيفي والقطن نحو التوسع في مساحة الذرة الشامية الصيفي، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد.

وقد خلصت الدراسة إلي أن أكثر العوامل المسئولة عن زيادة مساحة الذرة الشامية الصيفي هي السعر المزرعي للذرة الشامية الصيفي وصافى العائد النسبي بين الذرة الشامية الصيفي والقطن، كما أن أكثر العوامل المسئولة عن تخفيض مساحة الذرة الشامية الصيفي هي التكاليف النسبية بين الذرة الشامية الصيفي والأرز.

المقدمة

يعتبر محصول الذرة الشامية أحد أهم محاصيل الحبوب في مصر، لما له من أهمية غذائية تلي محصول القمح في الأهمية، إذ يستخدم دقيقه في صناعة رغيف الخبز سواء كان بمفرده كما يحدث في الريف المصري، أو بإضافته إلي دقيق القمح بنسب معينة تبلغ حوالي ٢٠% لإنتاج رغيف الخبز البلدي بهدف تضيق الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك من القمح^(٥)، مما أدى إلي زيادة الطلب علي هذا المحصول عاما بعد آخر، كما يستخدم محصول الذرة الشامية كعلف لتغذية الثروة الحيوانية، ويدخل في العديد من الصناعات الغذائية كصناعة النشا، زيت الذرة، الفركتوز، والورق وغيرها من الصناعات.

وقد بلغت المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية نحو ١.٩٥ مليون فدان، كما بلغ الإنتاج المحلي حوالي ٦.٥٤ مليون طن إلا أن هذا الإنتاج لا يفي بالإحتياجات الإستهلاكية من هذا المحصول، ما أدى إلي إستيراد نحو ٣.٩٨ مليون طن خلال عام ٢٠٠٨، لتلبية الإحتياجات الإستهلاكية منه ما كلف ميزانية الدولة ما يقارب نحو ١.٠٤ مليار دولار خلال نفس العام عند سعر ٢٦٠ دولار/طن^(١٠) ويرى البعض أنه عقب تطبيق سياسات الإصلاح الإقتصادي بدأت خطوات جادة نحو سيادة آليات السوق، حيث تم إتخاذ العديد من الإجراءات منها إلغاء نظم التسعير والتوريد الإجمالي للمحاصيل الزراعية وإلغاء دعم مستلزمات الإنتاج، وقد أدت تلك التحولات إلي ترك الحرية للمزارع في إختيار نوعية المحاصيل التي يرغب في زراعتها. وعلي ذلك يمكن القول بأن تلك التغييرات الإقتصادية لا شك أنها أحدثت آثاراً مباشرة وغير مباشرة علي القطاع الزراعي بصفة عامة، كما إنعكست علي القرارات الإنتاجية بصفة خاصة متمثلة في إستجابة مزارعي الذرة الشامية لتلك المتغيرات.

المشكلة البحثية

لما كانت إستجابة العرض أساساً هي علاقة كمية سعرية، فإن إرتفاع أو إنخفاض سعر محصول معين ربما يشجع المنتج أو يدفعه للتحويل من زراعة ذلك المحصول إلي زراعة محاصيل أخرى، هذا بجانب مجموعة من العوامل الأخرى متمثلة في أسعار وعوائد وتكاليف المحاصيل

المنافسة. لذا تكمن مشكلة البحث في طبيعة العلاقة التفاعلية للمتغيرات الإقتصادية ومدى إنعكاسها علي قرار المزارع نحو إستجابته بالتوسع في زراعة محصول الذرة الشامية.

الهدف من البحث

إنطلاقاً من المشكلة البحثية، فإن الهدف الرئيسي لهذا البحث التعرف علي أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر علي إستجابة مساحة الذرة الشامية المزروعة، بجانب تقدير مرونة الإستجابة لهذه المتغيرات.

الإسلوب البحثي ومصادر البيانات

إعتمد البحث علي كل من إسلوبي التحليل الوصفي والإستقرائي Descriptive and Inference Analysis ، كإختبار "ت"، وتحليل التباين في اتجاه واحد One way analysis of variance ، وإختبار (L.S.D) Least Significant Difference ، وتم إستخدام نموذج مارك نيرلوف الديناميكي (Marc Nerlove Model) ^(A) ، ⁽⁹⁾ في تقدير دوال إستجابة عرض محصول الذرة الشامية، حيث يتسم ذلك النموذج بأنه يتسع لإدخال متغيرات مستقلة عديدة في النموذج، ويأخذ نموذج نيرلوف الشكل العام التالي:

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

حيث:

$$Y_t^* = \text{مساحة الذرة الشامية الصيفي المرغوب زراعتها في العام الحالي (t).}$$

$$X_{t-1} = \text{المتغيرات المستقلة بفترة تأخير عام واحد (t-1).}$$

$$\mu_t = \text{حد الخطأ العشوائي.}$$

ونظراً لأن المساحة المرغوب زراعتها في العام الحالي (Y_t^*) هي متغير غير مشاهد، فإنه لا يمكن تقدير المعادلة (1)، لذلك إفترض نيرلوف أنه عادة ما تكون المساحة الفعلية (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 تساوى الاثنين، ولقد أطلق نيرلوف على ذلك الإفتراض إسم نموذج التعديل الجزئي (Partial Adjustment Model) كالتالي:

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

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

وبإحلال المعادلة (٢) داخل المعادلة (١) يتم الحصول على دالة إستجابة العرض كالتالي:

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

حيث:

$$Y_t = \text{المساحة المزروعة الفعلية في العام الحالي (t) .}$$

$$Y_{t-1} = \text{المساحة المزروعة الفعلية في العام السابق (t-1) .}$$

$$\lambda = \text{معامل التعديل (التكيف) (Coefficient of Adjustment) } (0 \leq \lambda \leq 1)$$

$$\mu_t^* = \text{حد الخطأ العشوائي، } (\mu_t^* = \lambda \mu_t)$$

وعليه فقد إفترض البحث عند تقدير نماذج استجابة العرض وفقا لنموذج التعديل الجزئي (Partial Adjustment Model) وجود علاقة بين المساحة الفعلية في العام الحالي (y_t) كمتغير تابع وبين المساحة المزروعة الفعلية في العام السابق (y_{t-1}) كمتغير مستقل أساسي مضافا إليها أحد المتغيرات المستقلة الأخرى بفترة إبطاء عام واحد (x_{t-1}) بصورة ثنائية.

وأمكن حساب مرونة إستجابة العرض لمزارعي الذرة الشامية الصيفي في المدى القصير والطويل من خلال:

$$S.R.E = \beta\lambda(\bar{X}_{t-1} / \bar{Y}_t) = \hat{\beta}_1(\bar{X}_{t-1} / \bar{Y}_t)$$

$$L.R.E = S.R.E / (1 - \hat{\beta}_2)$$

حيث:

$$S.R.E = \text{مرونة إستجابة العرض في المدى القصير .}$$

$$L.R.E = \text{مرونة إستجابة العرض في المدى الطويل .}$$

$$\bar{Y}_t = \text{متوسط المساحة المزروعة بالذرة الشامية في السنة (t) .}$$

$$\bar{X}_{t-1} = \text{متوسط المتغير المستقل في السنة السابقة (t-1) .}$$

$$\hat{\beta}_1 = \text{قيمة معامل الإنحدار الخاص بالمتغير المستقل في السنة السابقة (t-1) .}$$

$\hat{\beta}_2$ = قيمة معامل الانحدار للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي في السنة السابقة (t-1).
وبالنسبة لمصادر البيانات فقد تم الحصول عليها من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩).

النتائج البحثية

الأهمية الاقتصادية والنسبية لمحصول الذرة الشامية في مصر

أصبحت مشكلة الأمن الغذائي في مصر تحتل مكاناً متقدماً في إهتمامات كل من واضعي السياسات الزراعية والمنتجين والمستهلكين، فقد تحول الإقتصاد الزراعي المصري من مرحلة الوفرة الغذائية حتى الأربعينات إلى مرحلة الإكتفاء الذاتي تقريباً في عقدي الخمسينات والستينات، ثم إلى مرحلة العجز الغذائي في السبعينات ، وأخيراً إلى العجز الحرج المزمن، وقد إرتبط ذلك الوضع بزيادة الإعتماد علي الخارج في توفير الإحتياجات الغذائية للسكان، الأمر الذي يمكن تفسيره في إطار بطء معدل زيادة إنتاج المحاصيل الغذائية محلياً مع زيادة الطلب عليها. (٣)

وتأتي الأهمية الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية من كونه أحد أهم محاصيل الحبوب الرئيسية في مصر، نظراً لأهميته في تغذية الإنسان والحيوان والدواجن، حيث يزرع من أجل الحبوب التي تستعمل أساساً في عمل الخبز إما منفرداً أو مخلوطاً بالقمح بنسبة تبلغ نحو ٢٠%، ويدخل في صناعة الأعلاف الجافة بنسب تصل إلي ٧٠% ما يجعله يشكل حجر الزاوية الأساسي في إنتاج اللحوم الحمراء والدواجن ، كما يدخل أيضاً في بعض الصناعات مثل إستخراج سكر الجلوكوز والفركتوز والزيت ، كما يستخرج من حبوبه النشا التي تدخل بدورها في صناعات عديدة مثل الإسبستوس والصبغات والبلاستيك كما يدخل الدكسترين المستخرج من حبوب الذرة في صناعة الصابون والصبغات اللاصقة. (٢)

وتبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق أن قيمة إنتاج الذرة الشامية في مصر تراوحت بين حدين أدنى وأقصى بلغا حوالي ٩.٨٩، ٢.٣٣ مليار جنية عامي (١٩٩٥، ٢٠٠٩) علي الترتيب. وبلغت الأهمية النسبية لقيمة الذرة الشامية في مصر نحو ١١.٠٢%، ٨.٤٣% من قيمة الإنتاج النباتي البالغ حوالي ٨٩.٨٦، ١٠٩.٧٩ مليار جنية عامي (٢٠٠٧، ٢٠٠٨) علي الترتيب. في حين بلغت الأهمية النسبية لقيمة إنتاج الذرة الشامية نحو ٦.٣٥%، ٥.٧٦% من

قيمة الإنتاج الزراعي البالغ حوالي ١٥٥.٩٥ ، ١٦٠.٧٠ مليار جنية عامي (٢٠٠٧ ، ٢٠٠٨) على الترتيب.^(١)

وتشير بيانات الجدول (٢) بالملاحق إلى الأهمية النسبية لمساحة محصول الذرة الشامية بالنسبة لمساحة كل من محاصيل الحبوب، المحاصيل الصيفية والنيلية والمساحة المحصولية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)، حيث تبين أن مساحة الذرة الشامية بالنسبة لمساحة الحبوب بلغت حوالي ٢٩.١٤% خلال فترة الدراسة، وتذبذبت تلك النسبة بين الارتفاع والانخفاض فبلغ حديها الأدنى والأعلى نحو ٢٥.٧٤% ، ٣٣.٦٩% عامي ١٩٩٥ ، ١٩٩٨ على الترتيب، ويتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول (١) تناقص نسبة مساحة الذرة الشامية بالنسبة لمساحة محاصيل الحبوب بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠.٨٢% ، وتشير قيمة معامل الارتباط المقدرة بنحو ٠.٧٨ إلى وجود ارتباط معنوي سالب بين نسبة مساحة الذرة الشامية إلى مساحة الحبوب، ويفسر عامل الزمن حوالي ٦١% من إجمالي التغيرات في نسبة مساحة الذرة الشامية إلى مساحة الحبوب.

وتبين من بيانات الجدول (٢) بالملاحق أن الأهمية النسبية لمساحة محصول الذرة الشامية بالنسبة لمساحة المحاصيل الصيفية والنيلية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩) بلغت نحو ٢٩.٣٤% خلال فترة الدراسة، وتذبذبت تلك النسبة بين الارتفاع والانخفاض فبلغ حديها الأدنى والأعلى نحو ٢٦.٢٥% ، ٣٢.٢٤% عامي ٢٠٠٦ ، ١٩٩٨ على الترتيب، ويتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول (١) تناقص نسبة مساحة الذرة الشامية بالنسبة لمساحة المحاصيل الصيفية والنيلية بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ١.٣٠% ، وتشير قيمة معامل الارتباط المقدرة بنحو ٠.٧٣ إلى وجود ارتباط معنوي سالب بين نسبة مساحة الذرة الشامية إلى مساحة المحاصيل الصيفية والنيلية، ويفسر عامل الزمن حوالي ٥٣% من إجمالي التغيرات في نسبة مساحة الذرة الشامية إلى مساحة المحاصيل الصيفية والنيلية.

وفيما يتعلق بالأهمية النسبية لمساحة محصول الذرة الشامية إلى إجمالي المساحة المحصولية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩) تبين من بيانات الجدول (٢) بالملاحق أن تلك النسبة بلغت نحو ١٣.٤٦% خلال فترة الدراسة، وتذبذبت تلك النسبة بين الارتفاع والانخفاض فبلغ حديها الأدنى والأعلى نحو ١٢.١٤% ، ١٥.٠٦% عامي ٢٠٠٦ ، ١٩٩٨ على الترتيب،

ويتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول (١) تناقص نسبة مساحة الذرة الشامية بالنسبة للمساحة المحصولية بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠.٨٢% ، وتشير قيمة معامل الارتباط المقدر بنحو ٠.٦٩ إلى وجود ارتباط معنوي سالب بين نسبة مساحة الذرة الشامية إلى المساحة المحصولية، ويفسر عامل الزمن حوالي ٤٨% من إجمالي التغيرات في نسبة مساحة الذرة الشامية إلى المساحة المحصولية.

أولاً: محددات الطاقة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في مصر

تتمثل أهم محددات الطاقة الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في كل من المساحة المزروعة، الإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي، وتبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق تطور المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية الصيفي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)، حيث تبين أن متوسط تلك المساحة بلغ حوالي ١.٩٤ مليون فدان خلال فترة الدراسة، وتذبذبت تلك المساحة بين الإرتفاع والإنخفاض فبلغ حديها الأدنى والأعلى نحو ١.٧٥ ، ٢.٠٩ مليون فدان عامي ١٩٩٥ ، ١٩٩٨ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الاتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متناقصاً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ٢٧ ألف فدان سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ١.٣٩% من متوسط مساحة محصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٥٩.١٠% من إجمالي التغيرات في مساحة الذرة الشامية.

جدول (١): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور الأهمية النسبية لمساحة محصول الذرة الشامية الصيفي بالنسبة لمساحة كل من محاصيل الحبوب، المحاصيل الصيفية والنيلية

والمساحة المحصولية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

G.R	F	R ²	R	المعادلة	البيان
٠.٨٢-	**٩.٣٨	٠.٥٤٥	٠.٧٨١	$\hat{Y} = 25.77 + 1.52X - 0.11X^2$ (16.84)** (3.44)** (-3.96)**	الأهمية النسبية لمساحة الذرة الشامية بالنسبة لمساحة الحبوب
١.٣٠-	*٤.١١	٠.٤٠٠	٠.٧٢٧	$\hat{Y} = 23.18 + 3.46X - 0.48X^2 + 0.02X^3$ (12.27)** (3.50)** (-3.36)** (3.17)**	الأهمية النسبية لمساحة الذرة الشامية بالنسبة لمساحة المحاصيل الصيفية والنيلية

An economic study of supply response for maize crop in Egypt

٠.٨٢-	٠٥.٥٠	٠.٣٧٢	٠.٦٩٢	$\hat{Y} = 12.88 + 0.37X - 0.03X^2$ <p style="text-align: center;">(20.34)** (2.01) (-2.57)*</p>	الأهمية النسبية لمساحة الذرة الشامية بالنسبة للمساحة المحصولية
-------	-------	-------	-------	--	---

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (١) بالملاحق.

وبالنسبة للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية تبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق أن متوسط الإنتاجية الفدانية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩) بلغ نحو ٣.١٩ طن، وتذبذبت الإنتاجية الفدانية بين الإرتفاع والإخفاض فبلغ حديها الأدنى والأعلى نحو ٢.٥٩ ، ٣.٥٢ طن عامي ١٩٩٥ ، ٢٠٠٦ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠.٠٥ طن سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ١.٥٧% من متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٧٥.١٠% من إجمالي التغيرات في الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية. كما تبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق تطور الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية الصيفي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)، حيث تبين أن متوسط الإنتاج بلغ حوالي ٦.١٩ مليون طن خلال فترة الدراسة، وتذبذبت الإنتاج بين الإرتفاع والإخفاض فبلغ حديه الأدنى والأعلى نحو ٤.٥٤ ، ٧.٠٩ مليون طن عامي ١٩٩٥ ، ٢٠٠٥ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ١٠٤.٤٥ ألف طن سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ١.٦٩% من متوسط إنتاج محصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٥٤.٩٠% من إجمالي التغيرات في إنتاج الذرة الشامية.

ثانياً: المحددات الإقتصادية لإنتاج الذرة الشامية في مصر

تتمثل أبرز المحددات الإقتصادية لإنتاج الذرة الشامية في كل من الأسعار المزرعية، الإيراد الكلي، التكاليف الإنتاجية وصافي العائد، حيث تبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق تطور الأسعار المزرعية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)، وتبين أن متوسط السعر المزرعي بلغ حوالي ٨٥٧ جنية للطن خلال فترة الدراسة، وتذبذب بين الإرتفاع والإخفاض فبلغ حديه الأدنى والأعلى نحو ٥١٤ ، ١٥٨٥ جنية للطن عامي ١٩٩٥ ، ٢٠٠٧ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ٧٤ جنية سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ٨.٦٣% من متوسط

السعر المزرعي لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٨١.٥٠% من إجمالي التغيرات في السعر المزرعي لمحصول الذرة الشامية.

وبالنسبة للإيراد الكلي لمحصول الذرة الشامية تبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق أن متوسط الإيراد الكلي خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩) بلغ نحو ٣٠٠٨ جنية للفدان، وتذبذبت قيمة الإيراد الكلي بين الإرتفاع والإنخفاض فبلغ حديه الأدنى والأعلى نحو ١٣٣١ ، ٥٦٧٥ جنية للفدان عامي ١٩٩٥ ، ٢٠٠٧ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ٣٠٠.٣٧ جنية سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ٩.٩٨% من متوسط الإيراد الكلي لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٨٨.٩٠% من إجمالي التغيرات في الإيراد الكلي لمحصول الذرة الشامية.

جدول (٢): معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور أهم المحددات الإنتاجية والإقتصادية لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

G.R	F	R ²	R	المعادلة	البيان	
١.٣٩-	°٥.٣٠	٠.٥٩١	٠.٧٦٩	$\hat{Y}=1543.53+201.80X-25.46X^2+0.93X^3$ (14.56)** (3.68)** (-3.25)** (2.89)**	المساحة المزروعة (ألف فدان)	المحددات الإنتاجية
١.٥٧	**٣٩.٢٠	٠.٧٥١	٠.٨٦٧	$\hat{Y}=2.80+0.05X$ (39.84)** (6.26)**	الإنتاجية الفدانية (طن)	
١.٦٩	**١٥.٨٤	٠.٥٤٩	٠.٧٤١	$\hat{Y}=5351.01+104.45X$ (22.43)** (3.98)**	الإنتاج الكلي (ألف طن)	
٨.٦٣	**٥٧.٢١	٠.٨١٥	٠.٩٠٣	$\hat{Y}=265.16+73.99X$ (2.98)** (7.56)**	الأسعار المزرعية (جنية/طن)	المحددات الاقتصادية
٩.٩٨	**١٠٣.٨٠	٠.٨٨٩	٠.٩٤٣	$\hat{Y}=605.43+300.37X$ (2.26)* (10.19)**	الإيراد الكلي (جنية/فدان)	
٨.٣٨	**٨١.١٠	٠.٨٦٢	٠.٩٢٨	$\hat{Y}=601.93+153.30X$ (3.89)** (9.01)**	التكاليف الإنتاجية (جنية/فدان)	
١٢.٤٦	**٣١.٢٨	٠.٧٠٦	٠.٨٤٠	$\hat{Y}=3.49+147.07X$ (0.01) (5.59)**	صافي العائد (جنية/فدان)	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (١) بالملاحق.

وفيما يتعلق بالتكاليف الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية تبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق أن متوسط التكاليف الإنتاجية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩) بلغ نحو ١٨٢٨ جنية للفدان، وتراوحت قيمة التكاليف الإنتاجية بين حد أدنى وحد أقصى بلغا نحو ١٠٧٢ ، ٣٣٠٣

جنية للقدان عامي ١٩٩٥ ، ٢٠٠٩ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ١٥٣.٣٠ جنية سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ٨.٣٨% من متوسط التكاليف الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٨٦.٢٠% من إجمالي التغيرات في التكاليف الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية.

كما تبين من بيانات الجدول (١) بالملاحق تطور صافي العائد لمحصول الذرة الشامية الصيفي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)، حيث تبين أن متوسط صافي العائد بلغ حوالي ١١٨٠ جنية للقدان خلال فترة الدراسة، وتذبذبت قيمة صافي العائد بين الإرتفاع والإخفاض فبلغ حديه الأدنى والأعلى نحو ٢٥٩ ، ٣٠٥١ جنية للقدان عامي ١٩٩٥ ، ٢٠٠٧ علي الترتيب، ويتضح من معادلة الإتجاه الزمني العام بالجدول (٢) وجود إتجاهاً عاماً متزايداً ومعنوي إحصائياً بلغ حوالي ١٤٧.٠٧ جنية سنوياً وبمعدل تغير بلغ نحو ١٢.٤٦% من متوسط صافي العائد لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، ويفسر عامل الزمن حوالي ٧٠.٦٠% من إجمالي التغيرات في صافي العائد لمحصول الذرة الشامية.

ثالثاً: تمنطق إنتاج محصول الذرة الشامية في محافظات مصر

يُزرع محصول الذرة الشامية في معظم محافظات الجمهورية، ويتبين من البيانات الواردة بالجدول (٣) بالملاحق أن المساحة المزروعة منه بمحافظات الوجه البحري، مصر الوسطي، مصر العليا وخارج الوادي تمثل نحو ٤٩.٢٦%، ٢٩.٧٦%، ١٧.٨٣%، ٣.١٥% علي الترتيب من إجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية والبالغة حوالي ١.٨٣ مليون فدان خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩). وتحتل محافظة المنيا المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة يليها محافظات الشرقية، المنوفية والبحيرة بنسب بلغت نحو ١٥.٥٥%، ١٢.١٥%، ١٠.٣٤%، ٨.٦٨% علي الترتيب من إجمالي المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية بالجمهورية. ودراسة الكفاءة الإنتاجية الفدانية النسبية^(٤) لمحصول الذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩)، تبين تفوق الإنتاجية الفدانية النسبية للذرة الشامية بمحافظات الجيزة، المنوفية، الدقهلية، البحيرة، كفر الشيخ، سوهاج، الغربية والنوبارية مقارنة بمتوسط الإنتاجية الفدانية

بالجمهورية، حيث بلغت الكفاءة الإنتاجية النسبية لتلك المحافظات حوالي ١١٧.٧٦%، ١١٣.٩٥%، ١١٣.٨٩%، ١٠٧.٧٦%، ١٠٤.١٦%، ١٠٣.٧١%، ١٠٢.٤٠%، ١٠٢.٢٨% علي الترتيب، ما يعني أهمية التوسع في زراعة هذا المحصول بتلك المحافظات بدرجة أكبر من المحافظات الباقية التي حققت قصور في الإنتاجية الفدانية النسبية لهذا المحصول.

وبحساب معامل سبيرمان لإرتباط الرتب لكل من المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية كمتوسط للفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩) تبين أنه يساوي ٠.٦٩ مما يتضح معه وجود ارتباط قوي نسبياً بينهما، الأمر الذي يعكس وجود تناسق بين المساحات المزروعة بمحصول الذرة الشامية وبين متوسط إنتاج الفدان داخل المحافظات الرئيسية المنتجة له.

كما تبين من الجدول (٣) بالملاحق أن الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية بلغ أقصاه في محافظات الوجه البحري يليها محافظات مصر الوسطي ثم كل من محافظات مصر العليا والمحافظات خارج الوادي بنسب بلغت نحو ٥١.٠٩%، ٢٨.٩٢%، ١٧.٠٤%، ٢.٩٥% علي الترتيب من إجمالي الإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية بالجمهورية والبالغ حوالي ٦.٣١ مليون طن خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩)، وقد احتلت محافظة المنيا المرتبة الأولى بنسبة بلغت نحو ١٥.٣٥% يليها محافظات الشرقية، المنوفية والبحيرة بنسب بلغت علي التوالي حوالي ١٢.١٢%، ١١.٧٨%، ٩.٣٩% من إجمالي الإنتاج الكلي لهذا المحصول بالجمهورية خلال فترة الدراسة.

قياس الإختلافات المكانية علي الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية

تم قياس الإختلافات المكانية للغة الفدانية لمحصول الذرة الشامية بالمحافظات المنتجة خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩) بإستخدام أسلوب تحليل التباين في إتجاه واحد بالإضافة إلي إختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) للمقارنة بين متوسط إنتاج الفدان بين المحافظات المختلفة، حيث أشارت بيانات جدول (٣) إلي نتائج تحليل التباين للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية، وقد تبين من التقديرات وجود فروق معنوية بين المحافظات المنتجة له في الإنتاجية الفدانية.

جدول (٣): تحليل التباين للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩)

(٢٠٠٩)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	٢٥	٥٨.٣١	٢.٣٣٢	٦٢.٥٢**
داخل المجموعات	٧٨	٢.٩١	٠.٠٣٧	
المجموع	١٠٣	٦١.٢٢		

المصدر: حسب من بيانات الجدول (٣) بالملاحق.

ويستخدم إختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) في إجراء المقارنات الفردية الممكنة بين متوسط الغلة الفدانية لكل محافظتين من المحافظات المنتجة لمحصول الذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩) أشارت النتائج الموضحة بالجدول (٤) بالملاحق إلي أن محافظة الجيزة تحتل مركز الصدارة من حيث الغلة الفدانية والمقدرة بنحو ٤.٠٦٢ طن بإختلاف معنوي بمحافظات الجمهورية فيما عدا محافظتي المنوفية والدقهلية تبين عدم وجود فروق معنوية بينهما وبين محافظة الجيزة. وتبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية محافظة المنوفية ومحافظتي الدقهلية والبحيرة. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات. كما تبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية محافظة الدقهلية ومحافظة البحيرة. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات. وتبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية محافظة البحيرة ومحافظات كفر الشيخ، سوهاج، الغربية والنوبارية. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات. كما تبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية محافظة كفر الشيخ ومحافظات سوهاج، الغربية، النوبارية، الشرقية، المنيا وأسيوط. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات. كما تبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية محافظة سوهاج ومحافظات الغربية، النوبارية، الشرقية، المنيا وأسيوط. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات. وتبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية محافظة الغربية والنوبارية ومحافظات الشرقية، المنيا وأسيوط. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات. وتبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسط إنتاجية النوبارية ومحافظات الشرقية، المنيا وأسيوط. بينما ثبتت معنوية الفروق لباقي المحافظات.

وفي ضوء نتائج قياس الإختلافات المكانية علي الغلة الفدانية للذرة الشامية خلال متوسط الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩) أمكن تقسيم المحافظات المنتجة لمحصول الذرة الشامية إلي خمسة مناطق إنتاجية تبعاً للجدارة الإنتاجية، المنطقة الأولى تضم المحافظات التي تحقق أقصى تفوق في الإنتاجية الفدانية النسبية، حيث تراوح المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية فيها بين ٤.٠٦٢ - ٣.٥٢٧ طن وتضم محافظات الجيزة، المنوفية، الدقهلية، البحيرة، كفر الشيخ، سوهاج، الغربية، النوبارية. المنطقة الثانية ويتراوح المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية فيها بين ٣.٤٣٥ - ٣.١٣٩ طن وتضم محافظات الشرقية، المنيا، أسيوط، بني سويف، دمياط، القليوبية والإسكندرية. في حين يتراوح المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية للمنطقة الثالثة بين ٣.٠٥٠ - ٢.٧٦٧ طن وتضم محافظات السويس، الإسماعيلية، الفيوم والأقصر. المنطقة الرابعة يتراوح المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية فيها بين ٢.٦٤٢ - ٢.٢٤٣ طن وتضم محافظات قنا، أسوان، القاهرة والوادي الجديد. المنطقة الخامسة ويتراوح المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية فيها بين ٢.٠١١ - ٠.٥٧٤ طن و تضم محافظات بورسعيد، مطروح وشمال سيناء.

وبذلك يشير التوزيع الجغرافي أن المناطق من حيث الجدارة الإنتاجية تتركز بنحو ٧٥% في محافظات الوجه البحري بالإضافة لمحافظة الجيزة وسوهاج من مناطق وسط الدلتا ومصر العليا علي الترتيب من حيث تحقيق جدارة إنتاجية تفوق متوسط الإنتاجية الفدانية بالجمهورية خلال فترة الدراسة، بينما أدنى المناطق محافظات الصحارى ومحافظات قنا، أسوان، القاهرة، بورسعيد ، الأمر الذي يتطلب ضرورة التوسع في الأراضي القابلة للاستصلاح والزراعة بالمناطق الأعلى جدارة إنتاجية بدرجة أولى تليها مناطق الاستصلاح والزراعة بالمناطق الأخرى.

رابعاً: التقدير الإحصائي لنماذج إستجابة عرض محصول الذرة الشامية في مصر أمكن للدراسة تقدير بعض نماذج إستجابة العرض لمزاعي الذرة الشامية الصيفي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)، بإستخدام نموذج نيرلوف الديناميكي. ولقد إفتترضت الدراسة أن إستجابة مساحة محصول الذرة الشامية الصيفي في العام الحالي تتأثر ببعض المتغيرات بفترة تأخير عام واحد متمثلة في: الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصيفي، السعر المزرعي والأسعار المزرعية للمحاصيل المنافسة في صورتها المطلقة والنسبية، وأيضاً نفس الأمر بالنسبة لصافى العائد الفداني وتكاليف إنتاج الفدان والمحاصيل المنافسة، ولقد تمثلت المحاصيل المنافسة لزراعة

الذرة الشامية الصيفي في كل من: الأرز، القطن، الذرة الرفيعة وفول الصويا، هذا بجانب إدخال المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بفترة تأخير عام واحد كأحد المتغيرات المستقلة في النموذج كمتغير أساسي في نموذج نيرلوف.

ولقد أجريت أربعة سيناريوهات للوصول إلى أفضل المتغيرات تأثيراً على إستجابة المزارع للتوسع في زراعة الذرة الشامية الصيفي في مصر كالتالي:

نتائج تقدير السيناريو الأول

تضمن السيناريو الأول قياس أثر الإستجابة لمتغيرات محصول الذرة الشامية الصيفي والمتمثلة في كل من: السعر المزرعي والإنتاجية الفدانية وتكاليف إنتاج الفدان وصافي العائد الفداني، لبيان مدى إستجابة عرض مزرعي الذرة الشامية للمتغيرات الحادثة بتلك المتغيرات، ويتضح من المعادلة (١) بالجدول (٤) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية للسعر المزرعي في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٨٧.٤١% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية ترجع إلي التغير في السعر المزرعي والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وباقي التغيرات تعزي إلي عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، كما تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة السعر المزرعي للذرة الشامية بجنبة واحد للطن يترتب عليه زيادة مساحة الذرة الشامية بنحو ٢.٠٣ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو ٠.١٠، ٠.١٣ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في السعر المزرعي للذرة الشامية الصيفي يؤدي لزيادة المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.١٠%، ٠.١٣% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٧، ١.٣٠ سنة، ويقيس معامل الإستجابة السنوي مقدار التغير المرغوب في المساحة المزروعة بالنسبة إلي مقدار التغير الفعلي لنفس المساحة المزروعة، بينما تعبر فترة الإستجابة عن الفترة الزمنية اللازم إنقضاؤها للوصول إلي الإستجابة الكاملة بما يسمى سرعة التعديل، وقيمة معامل سرعة التعديل هي مقلوب قيمة معامل التعديل،

وعلى ذلك فإن زيادة قيمة معامل التعديل يناظرها وجود إستجابة عالية للمزارع تصل أقصاها عندما تكون قيمته مساوية للواحد الصحيح.^(٦)

كما يتضح من المعادلة (٢) الواردة بالجدول (٤) إستجابة مزارعي الذرة الشامية الصيفي للإنتاجية الفدانية للذرة الشامية، حيث تبين إستجابة المساحة للإنتاجية الفدانية والمساحة المزروعة من الذرة الشامية في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٧٧.٩٦% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية ترجع إلي التغير في هذان العاملين، وباقي التغيرات تعزي إلي عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، وتبين معنوية الدالة إحصائياً وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصيفي بطن واحد يترتب عليه زيادة مساحة الذرة الشامية بنحو ٣.٨٨ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو ٠.٠٤، ٠.٠٨ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصيفي يؤدي لزيادة المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.٠٤%، ٠.٠٨% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٥١، ١.٩٦ سنة.

كما توضح المعادلة (٣) الواردة بجدول (٤) إستجابة المساحة المنزرعة بالطماطم الصيفي للتكاليف الإنتاجية الفدانية في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٥٩.٤١% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع إلي التغير في التكاليف الإنتاجية والمساحة المنزرعة بالذرة الصيفي في العام السابق، وباقي التغيرات تعزي إلي عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة تكاليف إنتاج الفدان بجنيه واحد يترتب عليه تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.١٠ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو ٠.٠٨، ٠.١٠ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في تكاليف إنتاج فدان الذرة الشامية الصيفي يؤدي لزيادة

An economic study of supply response for maize crop in Egypt

المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.٠٨%، ٠.١٠% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٨، ١.٢٨ سنة.

وكذلك توضح المعادلة (٤) الواردة بجدول (٤) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي لصافي العائد الفداني في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٨١.١٩% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع إلى التغير في صافي العائد الفداني والمساحة المنزرعة بالذرة في العام السابق، وبإقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

جدول (٤): نتائج السيناريو الأول لتقدير دوال إستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفي طبقاً للسعر المزرعي، الإنتاجية الفدانية، تكاليف إنتاج الفدان وصافي العائد خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

م	دوال إستجابة العرض	\bar{R}^2	F	معامل الإستجابة السنوي	فترة الإستجابة (سنة)	المرونة	
						L.R.E	S.R.E
١	$A_{it} = 1698.36 + 0.23A_{(t-1)} + 2.03P_{it(t-1)}$ (10.00)** (3.47)** (3.51)**	٠.٨٧٤١	**٦٦.٩٦	٠.٧٧	١.٣٠	٠.١٣	٠.١٠
٢	$A_{it} = 1820.72 + 0.49A_{(t-1)} + 3.88D_{it(t-1)}$ (13.64)** (4.97)** (4.44)**	٠.٧٧٩٦	**٣٤.٦١	٠.٥١	١.٩٦	٠.٠٨	٠.٠٤
٣	$A_{it} = 1681.25 + 0.22A_{(t-1)} - 0.104C_{it(t-1)}$ (9.67)** (2.29)* (-2.73)**	٠.٥٩٤١	**١٤.٩٠	٠.٧٨	١.٢٨	-٠.١٠	-٠.٠٨
٤	$A_{it} = 1671.52 + 0.19A_{(t-1)} + 0.09NR_{it(t-1)}$ (9.49)** (2.89)** (3.54)**	٠.٨١١٩	**٤٢.٠٢	٠.٨١	١.٢٣	٠.٠٦	٠.٠٥

حيث: \hat{A}_{it} = المساحة التقديرية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في العام الحالي (t).

$A_{(t-1)}$ = المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$P_{it(t-1)}$ = السعر المزرعي للذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$D_{it(t-1)}$ = الإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$C_{it(t-1)}$ = التكاليف الإنتاجية للذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$NR_{it(t-1)}$ = صافي العائد الفداني للذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

الأرقام بين قوسين () وأسفل معاملات الانحدار تشير إلى قيمة (t) المحسوبة.
(*) ، (**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار أو النموذج عند مستوى ٠.٠٠٥ ، ٠.٠٠١ على الترتيب.
المصدر: مرجع رقم (١ ، ٧).

وتوضح النتائج أن زيادة صافي العائد الفدائي للذرة الشامية الصيفي بمقدار جنيه واحد يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة بالذرة الصيفي بنحو ٠.٠٩ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو ٠.٠٥ ، ٠.٠٦ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في صافي العائد الفدائي للذرة الشامية الصيفي يؤدي لزيادة المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.٠٥% ، ٠.٠٦% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٨١ ، ١.٢٣ سنة.

وعلى ذلك يتبين أن المزارع أكثر إستجابة للسعر المزرعي للذرة الشامية الصيفي نحو التوسع في المساحة المزروعة بالذرة، وذلك وفقاً لمرونة إستجابة العرض في المدي القصير من ناحية ووفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل من ناحية أخرى.

نتائج تقدير السيناريو الثاني (حالة الأسعار المزرعية المطلقة والنسبية)

ولبيان مدى إستجابة عرض مزرعي الذرة الشامية الصيفي للتغيرات في الأسعار المزرعية المطلقة والنسبية المنافسة لمحصول الذرة الشامية الصيفي، تم تقدير أثر الإستجابة لتلك المتغيرات على النحو التالي:

توضح المعادلة (١) الواردة بجدول (٥) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي للسعر المزرعي المطلق للأرز في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٦٦.٥٣% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الصيفي ترجع إلى التغير في كل من السعر المزرعي للأرز والمساحة المنزرعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة السعر المزرعي للأرز بجنيه واحد للطن يترتب عليه تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.٢٧ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل

الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو - ٠.١١، - ٠.١٤ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في السعر المزرعي للأرز يؤدي تناقص المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.١١%، ٠.١٤% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٦، ١.٣٢ سنة.

كما توضح المعادلة (٢) الواردة بجدول (٥) إستجابة مساحة الذرة الشامية الصيفي للسعر المزرعي النسبي بين الذرة الشامية والأرز في العام السابق، وتبين أن أوفق النماذج للتعبير عن تلك العلاقة هو النموذج اللوغاريتمي المزدوج، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٧٧.٩٦% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع للتغير في السعر النسبي والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وبإقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة النسبة السعرية بين الذرة الشامية الصيفي والأرز بوحدة واحدة يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.٣٩ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو ٠.٠٠٥، ٠.٠٠٨ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في تلك النسبة السعرية يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.٠٠٥%، ٠.٠٠٨% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٦١، ١.٦٤ سنة.

توضح المعادلة (٣) الواردة بجدول (٥) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي للسعر المزرعي المطلق للقطن في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٧١.٨٦% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الصيفي ترجع إلى التغير في كل من السعر المزرعي للقطن والمساحة المنزعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق، وبإقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة السعر المزرعي للقطن بجنبة واحد للقطن يترتب عليه تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.٦٤ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو - ٠.١٦، - ٠.٢١. وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في السعر المزرعي للقطن يؤدي إلي تناقص المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.١٦%، ٠.٢١% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٥، ١.٣٣ سنة.

جدول (٥): نتائج السيناريو الثاني لتقدير دوال إستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفي طبقاً للسعر المزرعي المطلق والنسبي للمحاصيل المنافسة للذرة الشامية الصيفي

خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

م	دوال إستجابة العرض	\bar{R}^2	F	معامل الإستجابة السنوي	فترة الإستجابة (سنة)	المرونة	
						L.R.E	S.R.E
١	$\hat{A}_{it} = 1699.11 + 0.24A_{(t-1)} - 0.27P_{j1(t-1)}$ (12.02)** (3.50)** (-216)**	٠.٦٦٥٣	**١٩.٨٩	٠.٧٦	١.٣٢	-٠.١١	-٠.١٤
٢	$\hat{A}_{it} = 7.59 + 0.0002 \text{Ln}A_{(t-1)} + 0.005 \text{Ln}P_{ij1(t-1)} \text{Ln}$ (56.59)** (8.11)** (3.98)**	٠.٧٧٩٦	**٣٤.٦١	٠.٦١	١.٦٤	٠.٠٠٥	٠.٠٠٨
٣	$\hat{A}_{it} = 1761.67 + 0.25A_{(t-1)} - 0.64P_{j2(t-1)}$ (11.53)** (3.50)** (-3.18)**	٠.٧١٨٦	**٢٥.٢٦	٠.٧٥	١.٣٣	-٠.١٦	-٠.٢١
٤	$\hat{A}_{it} = 8.03 + 0.0001 \text{Ln}A_{(t-1)} + 0.009 \text{Ln}P_{ij2(t-1)} \text{Ln}$ (60.12)** (4.27)** (6.50)**	٠.٨٤٤٩	**٥٢.٧٣	٠.٨١	١.٢٣	٠.٠٠٩	٠.٠١١

حيث: \hat{A}_{it} = المساحة التقديرية ل محصول الذرة الشامية الصيفي في العام الحالي (t).

$A_{(t-1)}$ = المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$P_{j1(t-1)}$ = السعر المزرعي المطلق لمحصول الأرز في العام السابق (t-1).

$P_{ij1(t-1)}$ = السعر المزرعي النسبي (ذرة الشامية الصيفي/أرز) في العام السابق (t-1).

$P_{j2(t-1)}$ = السعر المزرعي المطلق لمحصول القطن في العام السابق (t-1).

$P_{ij2(t-1)}$ = السعر المزرعي النسبي (ذرة الشامية الصيفي/قطن) في العام السابق (t-1).

الأرقام بين قوسين () وأسفل معاملات الانحدار تشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

(*) ، (**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار أو النموذج عند مستوى ٠.٠٠٥ ، ٠.٠٠١ على الترتيب.

المصدر: مرجع رقم (١ ، ٧).

كما توضح المعادلة (٤) الواردة بجدول (٥) إستجابة مساحة الذرة الشامية الصيفي للسعر المزرعي النسبي بين الذرة الشامية والقطن في العام السابق، وتبين أن أوفق النماذج للتعبير عن تلك العلاقة هو النموذج اللوغاريتمي المزدوج، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو 84.49% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع للتغير في السعر النسبي والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة النسبة السعرية بين الذرة الشامية الصيفي والقطن بوحدة واحدة يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.١٩ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو ٠.٠٠٩، ٠.٠١١ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في تلك النسبة السعرية يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.٠٠٩%، ٠.٠١١% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٨١، ١.٢٣ سنة.

وعلى ذلك يتبين أن المزارع أكثر إستجابة للسعر النسبي بين الذرة الشامية الصيفي والقطن نحو التوسع في المساحة المزروعة بالذرة الشامية، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل.

نتائج تقدير السيناريو الثالث (حالة التكاليف الإنتاجية الفدانية المطلقة والنسبية)

ليبيان مدى إستجابة عرض مزارعي الذرة الشامية الصيفي للتغيرات في التكاليف الإنتاجية الفدانية المطلقة والنسبية للمحاصيل المنافسة لمحصول الذرة الشامية الصيفي، تم تقدير أثر الإستجابة لتلك المتغيرات على النحو التالي:

توضح المعادلة (١) الواردة بجدول (٦) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي للتكاليف الفدانية المطلقة للأرز في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٤٨.١٢% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع إلى التغير في كل من السعر المزرعي للأرز والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى

إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة التكاليف الفدانية للأرز بجنية واحد يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.١٢ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو ٠.١٠، ٠.١٣ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في التكاليف الفدانية للأرز يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.١٠%، ٠.١٣% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٧، ١.٣٠ سنة.

كما توضح المعادلة (٢) الواردة بجدول (٦) إستجابة مساحة الذرة الشامية للتكاليف الفدانية النسبية بين الذرة الشامية الصيفي والأرز في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٥٦.١٦% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع للتغير في التكاليف النسبية والمساحة المنزرعة بالذرة الشامية في العام السابق، وبإقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة نسبة تكاليف الذرة الشامية الصيفي إلى الأرز بوحدة واحدة يترتب عليها تناقص مساحة الذرة الشامية الصيفي بنحو ٩.٢٨ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو - ٠.٠٠٤، - ٠.٠٠٨ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في تلك التكاليف النسبية يؤدي إلي تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.٠٠٤%، ٠.٠٠٨% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٤٩، ٢.٠٤ سنة.

وتوضح المعادلة (٣) الواردة بجدول (٦) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي للتكاليف الفدانية المطلقة للقطن في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٦٠.١٢% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع إلى التغير في كل من السعر المزرعي للقطن والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وبإقي التغيرات

تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة التكاليف الفدانبة للقطن بجنية واحد يترتب عليه زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.١١ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو ٠.١١، ٠.١٤ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في التكاليف الفدانبة للقطن يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.١١%، ٠.١٤% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٩، ١.٢٧ سنة.

كما توضح المعادلة (٤) الواردة بجدول (٦) إستجابة مساحة الذرة الشامية للتكاليف الفدانبة النسبية بين الذرة الشامية الصيفي والقطن في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٦٩.٥٦% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع للتغير في التكاليف النسبية والمساحة المنزرعة بالذرة الشامية في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة نسبة تكاليف الذرة الشامية الصيفي إلى القطن بوحدة واحدة يترتب عليها تناقص مساحة الذرة الشامية الصيفي بنحو ١٤.٤٦ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو - ٠.٠٠٦، -٠.٠١٦ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في تلك التكاليف النسبية يؤدي إلي تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.٠٠٦%، ٠.٠١٦% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٣٧، ٢.٧٠ سنة.

وعلى ذلك يتبين أن المزارع أكثر إستجابة للتكاليف النسبية بين الذرة الشامية الصيفي والأرز نحو تخفيض المساحة المزروعة بالذرة الشامية، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد المعدل.

جدول (٦): نتائج السيناريو الثالث لتقدير دوال إستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفي طبقاً لتكاليف إنتاج الفدان المطلقة والنسبية للمحاصيل المنافسة للذرة الشامية الصيفي خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

م	دوال إستجابة العرض		\bar{R}^2	F	معامل الإستجابة السنوي	فترة الإستجابة (سنة)	المرونة	
	C_{j1}	C_{j2}					L.R.E	S.R.E
١	$\hat{A}_{it} = 1701.23 + 0.23A_{(t-1)} + 0.12C_{j1(t-1)}$ (10.06)** (2.49)* (-2.19)*		٠.٤٨١٢	**٩.٨١	٠.٧٧	١.٣٠	٠.١٠	٠.١٣
٢	$\hat{A}_{it} = 1761.75 + 0.51A_{(t-1)} - 9.28C_{j1(t-1)}$ (13.59)** (5.06)** (-4.41)**		٠.٦٩٥٦	**٢٢.٧١	٠.٤٩	٢.٠٤	-٠.٠٠٤	-٠.٠٠٨
٣	$\hat{A}_{it} = 1701.23 + 0.21A_{(t-1)} + 0.11C_{j2(t-1)}$ (10.10)** (252)* (-3.13)**		0.6012	**١٥.٣٢	٠.٧٩	١.٢٧	٠.١١	٠.١٤
٤	$\hat{A}_{it} = 1819.47 + 0.63A_{(t-1)} - 4.46C_{j2(t-1)}$ (11.53)** (3.84)** (-3.18)**		٠.٥٦١٦	**١٣.١٧	٠.٣٧	٢.٧٠	-٠.٠٠٦	-٠.٠١٦

حيث: \hat{A}_{it} = المساحة التقديرية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في العام الحالي (t).

$A_{(t-1)}$ = المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$C_{j1(t-1)}$ = التكاليف المطلقة للأرز في العام السابق (t-1).

$C_{ij1(t-1)}$ = التكاليف النسبية (ذرة الشامية الصيفي/أرز) في العام السابق (t-1).

$C_{j2(t-1)}$ = التكاليف المطلقة للقطن في العام السابق (t-1).

$C_{ij2(t-1)}$ = التكاليف النسبية (ذرة الشامية الصيفي/قطن) في العام السابق (t-1).

الأرقام بين قوسين () وأسفل معاملات الانحدار تشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

(*) ، (**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار أو النموذج عند مستوى ٠.٠٠٥ ، ٠.٠٠١ على الترتيب.

المصدر: مرجع رقم (١ ، ٧).

نتائج تقدير السيناريو الرابع (حالة صافي العائد الفداني المطلقة والنسبية)

ولبيان مدى إستجابة عرض مزارعي الذرة الشامية الصيفي للتغيرات في صافي العائد الفداني المطلق والنسبي للمحاصيل المنافسة لمحصول الذرة الشامية الصيفي، تم تقدير أثر الإستجابة لتلك المتغيرات على النحو التالي:

توضح المعادلة (١) الواردة بجدول (٧) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي لصافي العائد الفداني المطلق للأرز في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو

٥٣.٦٤% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع إلى التغير في صافي العائد الفداني للأرز والمساحة المنزرعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة صافي العائد الفداني للأرز بجنبة واحد يترتب عليه تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.١١ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو -٠.٠٧، -٠.٠٩ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في صافي العائد الفداني للأرز يؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.٠٧%، ٠.٠٩% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٩، ١.٢٧ سنة.

كما توضح معادلة (٢) بجدول (٧) إستجابة مساحة الذرة الشامية الصيفي لصافي العائد الفداني النسبي بين الذرة الشامية والأرز في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٥٧.٦٣% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية ترجع للتغير في صافي العائد الفداني النسبي والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة نسبة صافي العائد الفداني بين الذرة الشامية الصيفي والأرز بوحدة واحدة يترتب عليه زيادة مساحة الذرة الشامية الصيفي بنحو ١٦.٦٨ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدى القصير والطويل نحو ٠.٠٠٦، ٠.٠٠٨ وهذا يوضح أن تغيراً بنسبة ١% في نسبة صافي العائد يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.٠٠٦%، ٠.٠٠٨% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٧٨، ١.٢٨ سنة.

توضح المعادلة (٢) الواردة بجدول (٧) إستجابة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي لصافي العائد الفداني المطلق للقطن في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو

٧٤% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية الصيفي ترجع إلى التغير في كل من صافي العائد الفداني للقطن والمساحة المنزوعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، ولقد تبين معنوية الدالة إحصائياً وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة صافي العائد الفداني للقطن بجنية واحد يترتب عليه تناقص المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنحو ٠.١٤ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو - ٠.١١، وهذا يوضح أن تغييراً بنسبة ١% في صافي العائد الفداني للقطن يؤدي إلى تناقص المساحة المزروعة منه بنسبة ٠.٠٩%، ٠.١١% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٨٠، ١.٢٥ سنة.

كما توضح معادلة (٤) بجدول (٧) إستجابة مساحة الذرة الشامية الصيفي لصافي العائد الفداني النسبي بين الذرة الشامية والقطن في العام السابق، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٨٢.٤٢% من التغيرات الحادثة في مساحة الذرة الشامية ترجع للتغير في صافي العائد الفداني النسبي والمساحة المزروعة بالذرة الشامية في العام السابق، وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة، وقد تبين معنوية الدالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وفقاً لقيمة (F) المحسوبة.

وتوضح النتائج أن زيادة نسبة صافي العائد الفداني بين الذرة الشامية الصيفي والقطن بوحدة واحدة يترتب عليه زيادة مساحة الذرة الشامية الصيفي بنحو ٢٥.٣٧ ألف فدان مع إفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، كما بلغت مرونة إستجابة العرض في المدي القصير والطويل نحو ٠.٠١٢، وهذا يوضح أن تغييراً بنسبة ١% في نسبة صافي العائد يؤدي إلي زيادة المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي بنسبة ٠.٠١٢%، ٠.٠١٤% علي الترتيب، كما بلغ كل من معامل الإستجابة السنوي وفترة الإستجابة علي التوالي حوالي ٠.٨٣، ١.٢٠ سنة.

وعلى ذلك يتبين أن المزارع أكثر إستجابة لصافي العائد النسبي بين الذرة الشامية الصيفي والقطن نحو التوسع في مساحة الذرة الشامية الصيفي، وذلك وفقاً لإرتفاع قيمة معامل التحديد.

An economic study of supply response for maize crop in Egypt

جدول (٧): نتائج السيناريو الرابع لتقدير دوال إستجابة عرض محصول الذرة الشامية الصيفي طبقاً لصافي العائد الفداني المطلق والنسبي للمحاصيل المنافسة للذرة الشامية الصيفي خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

م	دوال إستجابة العرض		\bar{R}^2	F	معامل الإستجابة السنوي	فترة الإستجابة (سنة)	المرونة	
							L.R.E	S.R.E
١	$\hat{A}_{it} = 1688.92 + 0.21A_{(t-1)} - 0.11NR_{j1(t-1)}$ (9.81)** (2.27)* (-2.21)*		٠.٥٣٦٤	**١١.٩٩	٠.٧٩	١.٢٧	-٠.٠٠٩	-٠.٠٠٧
٢	$\hat{A}_{it} = 1648.82 + 0.22A_{(t-1)} + 16.68NR_{ij1(t-1)}$ (9.10)** (2.24)* (-2.15)*		٠.٥٧٦٣	**١٣.٩٢	٠.٧٨	١.٢٨	٠.٠٠٨	٠.٠٠٦
٣	$\hat{A}_{it} = 1745.44 + 0.20A_{(t-1)} - 0.14NR_{j2(t-1)}$ (11.08)** (2.47)* (-2.89)**		٠.٧٤٠٠	**٢٨.٠٤	٠.٨٠	١.٢٥	-٠.١١	-٠.٠٠٩
٤	$\hat{A}_{it} = 1627.57 + 0.17A_{(t-1)} + 25.37NR_{ij2(t-1)}$ (8.60)** (3.62)** (2.99)**		٠.٨٢٤٢	**٤٥.٥٥	٠.٨٣	١.٢٠	٠.٠١٤	٠.٠١٢

حيث:

\hat{A}_{it} = المساحة التقديرية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في العام الحالي (t).

$A_{(t-1)}$ = المساحة المزروعة بالذرة الشامية الصيفي في العام السابق (t-1).

$NR_{j1(t-1)}$ = صافي العائد الفداني المطلق للأرز في العام السابق (t-1).

$NR_{ij1(t-1)}$ = صافي العائد الفداني النسبي (ذرة الشامية الصيفي/الأرز) في العام السابق (t-1).

$NR_{j2(t-1)}$ = صافي العائد الفداني المطلق للقطن في العام السابق (t-1).

$NR_{ij2(t-1)}$ = صافي العائد الفداني النسبي (ذرة الشامية الصيفي/قطن) في العام السابق (t-1).

الأرقام بين قوسين () وأسفل معاملات الانحدار تشير إلى قيمة (t) المحسوبة.

(*) ، (**) تشير إلى معنوية معاملات الانحدار أو النموذج عند مستوى ٠.٠٥ ، ٠.٠١ على الترتيب.

المصدر: مرجع رقم (١ ، ٧).

وتخلص الدراسة إلي أن أكثر العوامل المسؤولة عن زيادة مساحة الذرة الشامية الصيفي هي السعر المزري للذرة الشامية الصيفي وصافي العائد النسبي بين الذرة الشامية الصيفي والقطن، كما أن أكثر العوامل المسؤولة عن تخفيض مساحة الذرة الشامية الصيفي هي التكاليف النسبية بين الذرة الشامية الصيفي والأرز. ويمكن القول أن إستجابة مزارعي الذرة الشامية الصيفي للأسعار والعوائد النسبية قد تعكس مدى فاعلية أثر سياسات الإصلاح الاقتصادي من حيث ترك الحرية للمزارع في المفاضلة بين نوعية المحاصيل الزراعية التي يرغب في زراعتها وفقاً للسعر

وصافى العائد النسبي بين كل محصول وآخر.

التوصيات

لذلك توصى الدراسة بضرورة التوسع الأفقي في كل من المحافظات عالية الإنتاجية والأراضي الجديدة لزيادة الرقعة المزروعة خاصة في ظل ارتفاع فاتورة تكاليف إستيراد الذرة البالغة نحو ٤.٦٤ مليار جنية عام ٢٠٠٩،^(١) ضرورة إستخدام أداة التحفيز السعري لما لها من أثر كبير في زيادة مساحات الذرة وزيادة كمية التوريد المحلي، الإهتمام بدعم البحث العلمي والإستمرار في إستنباط أصناف جديدة وتطوير السلالات من الذرة الشامية مع إستخدام تكنولوجيا حديثة لزيادة إنتاجية الفدان والتي تنعكس علي زيادة الإنتاج الكلي، تفعيل دور الإرشاد الزراعي والحملات القومية للنهوض بهذا المحصول.

الملاحق

جدول (١): تطور أهم المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية لمحصول الذرة الشامية في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

السنة	المساحة المزروعة (ألف فدان)	الإنتاجية الفدانية (طن)	الإنتاج الكلي (ألف طن)	السعر المزرعي (جنية/طن)	الإيراد الكلي (جنية/فدان)	التكاليف الإنتاجية (جنية/فدان)	صافى العائد (جنية/فدان)	قيمة إنتاج الذرة الشامية (مليون جنية)
1995	1751.38	2.59	4535.18	514	1331	1072	259	2331.08
1996	1768.26	2.92	5165.34	536	1565	1109	456	2768.62
1997	1938.12	3.00	5806.07	552	1656	1113	543	3204.95
1998	2087.23	3.04	6336.80	579	1760	1307	453	3669.01
1999	1944.99	3.16	6143.36	605	2145	1402	743	3716.73
2000	2006.41	3.23	6474.45	607	2193	1430	763	3929.99
2001	2077.82	2.93	6093.58	613	2224	1472	752	3735.36
2002	1970.95	3.26	6430.96	629	2304	1480	824	4045.07
2003	1985.17	3.29	6530.43	693	2565	1709	856	4525.59
2004	1876.68	3.32	6236.14	1036	3781	1846	1935	6460.64
2005	2066.34	3.43	7085.19	1036	3876	2055	1821	7340.26
2006	1812.43	3.52	6374.30	1079	4087	2206	1881	6877.87
2007	1846.67	3.38	6243.22	1585	5675	2624	3051	9895.50
2008	1951.47	3.35	6543.64	1414	5050	3297	1753	9252.71
2009	1987.30	3.42	6800.00	1379	4914	3303	1611	9377.20
المتوسط	1938.08	3.19	6186.58	857.13	3008.40	1828.33	1180.07	5408.71

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية "تشرة الإحصاءات الزراعية"، أعداد متفرقة.

جدول (٢): الأهمية النسبية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في مصر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩)

An economic study of supply response for maize crop in Egypt

(المساحة بالألف فدان)

السنة	المساحة المزروعة	مساحة الحبوب	%	مساحة المحاصيل الصيفية والنيلية	%	المساحة المحصولية	%
1995	1751	6802	25.74	6420	27.27	١٣٨١٤	12.68
1996	1768	٦٣٦٢	27.79	٦٧٠١	26.38	١٣٧١٠	12.90
1997	1938	٦٦١٠	29.32	٦٥٧٠	29.50	١٣٨٢٩	14.01
1998	2087	٦١٩٤	33.69	٦٤٧٤	32.24	١٣٨٥٩	15.06
1999	1945	٦٤٠٢	30.38	٦٤٦٦	30.08	١٣٩٣٩	13.95
2000	2006	٦٥٧٩	30.49	٦٣٨٠	31.44	١٣٩٢٢	14.41
2001	2078	٦٢٧١	33.14	٦٦٠٥	31.46	١٤٠٢٨	14.81
2002	1971	٦٤٦٢	30.50	٦٨٠٩	28.95	١٤٣٥٠	13.74
2003	1985	٦٥١٦	30.46	٦٧٠٩	29.59	١٤٤٧٤	13.71
2004	1877	٦٦٤٤	28.25	٦٧٩٤	27.63	١٤٥٥١	12.90
2005	2066	٦٦٠١	31.30	٦٩٩٢	29.55	١٤٩٠٥	13.86
2006	1812	٦٧٢٨	26.93	٦٩٠٢	26.25	١٤٩٢٠	12.14
٢٠٠٧	1847	٧٠٠٦	26.36	٦٢٤٨	29.56	١٥١٨٦	12.16
٢٠٠٨	1951	٧٤٧٧	26.09	٦٣٨٦	30.55	١٥٢٣٧	12.80
٢٠٠٩	1987	٧٤٦١	26.63	٦٧١١	29.61	١٥٤٩٥	12.82
المتوسط	1937.93	٦٦٧٤.٣٣	29.14	٦٦١١.١٣	29.34	١٤٤١٤.٦٠	13.46

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية "نشرة الإحصاءات الزراعية"، أعداد متفرقة.

جدول رقم (٣): الأهمية النسبية للمساحة المزروعة ومتوسط الإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي لمحصول الذرة الشامية الصيفي في محافظات مصر خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٠٩)

الإنتاج الكلي			الإنتاجية الفدانبة			المساحة المزروعة			المحافظة
الترتيب	%	طن	الترتيب	%	طن	الترتيب	%	فدان	
١٧	١.٤٧	92610	١٥	91.01	3.139	١٧	١.٦١	29473	الإسكندرية
٤	٩.٣٩	592574	٤	107.76	3.717	٤	٨.٦٨	159043	الجيزة
١٠	٣.٤١	215256	٧	102.40	3.532	١١	٣.٣٤	61132	الغربية
١٣	٢.٨٤	178987	٥	104.16	3.592	١٢	٢.٧٣	49962	كفر الشيخ
٩	٣.٨٤	242589	٣	113.89	3.928	١٠	٣.٣٦	61634	الدقهلية
٢٤	٠.١٢	7307	١٣	92.57	3.193	٢٤	٠.١٢	2287	دمياط
٢	١٢.١٢	764982	٩	99.58	3.435	٢	١٢.١٥	222598	الشرقية
١٦	١.٧٩	112994	١٧	84.97	2.931	١٦	٢.١١	38571	الإسماعيلية
٢١	٠.١٩	11914	٢٤	58.30	2.011	٢١	٠.٣٠	5506	بور سعيد
٢٢	٠.١٦	10105	١٦	88.43	3.050	٢٣	٠.١٨	3314	السويس
٣	١١.٧٨	743474	٢	113.95	3.930	٣	١٠.٣٤	189418	المنوفية
٨	٣.٩٧	250827	١٤	92.05	3.175	٨	٤.٣٣	79409	القليوبية
٢٥	٠.٠٠	315	٢٢	68.31	2.356	٢٦	٠.٠١	129	القاهرة
-	51.09	3223934	-	103.61	3.574	-	49.26	902474	جملة الوجه البحرى
١٢	٣.١٨	200642	١	117.76	4.062	١٣	٢.٦٨	49080	الجيزة
٦	٧.١٣	450198	١٢	93.11	3.211	٥	٧.٧٠	141044	بنى سويف
١١	٣.٢٥	205223	١٨	83.62	2.884	٩	٣.٨٤	70354	الفيوم
١	١٥.٣٥	968632	١٠	98.75	3.406	١	١٥.٥٥	284778	المنيا
-	28.92	1824694	-	97.26	3.355	-	29.76	545256	جملة مصر الوسطى
٧	٦.٧٠	422818	١١	98.32	3.391	٧	٦.٨١	124764	أسيوط
٥	٧.٢٧	458562	٦	103.71	3.577	٦	٧.٠٠	128263	سوهاج
١٥	٢.٠٥	129247	٢٠	76.60	2.642	١٤	٢.٦٧	48956	قنا
١٨	٠.٥٦	35040	١٩	80.22	2.767	١٨	٠.٦٩	12685	مركز ومدينة الأقصر
١٩	٠.٤٧	29419	٢١	71.34	2.460	١٩	٠.٦٦	12009	أسوان
-	17.04	1075086	-	95.52	3.294	-	17.83	326677	جملة مصر العليا
-	97.05	6123714	-	100.17	3.455	-	96.85	1774406	إجمالى داخل الوادى
٢٣	٠.١٣	8376	٢٣	65.02	2.243	٢٢	٠.٢٠	3615	الوادى الجديد
٢٠	٠.٢٠	12924	٢٥	57.99	2.000	٢٠	٠.٣٤	6167	مطروح
٢٦	٠.٠٠	172	٢٦	16.64	0.574	٢٥	٠.٠٢	300	شمال سيناء
١٤	٢.٦٢	165077	٨	102.28	3.527	١٥	٢.٥٩	47454	النوبارية

An economic study of supply response for maize crop in Egypt

-	2.95	186548	-	95.24	3.285	-	3.15	57536	إجمالي خارج الوادي
-	١٠٠.٠٠٠	6310262	-	100.00	3.449	-	١٠٠.٠٠٠	1831942	إجمالي الجمهورية

المصدر : جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إدارة المعلومات، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة.

جابر أحمد بسيوني شحاتة (دكتور)، دينا محمد أحمد الشاعر (دكتور): بعض الجوانب الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية في مصر وأثر استخدامه في إنتاج الوقود الحيوي علي الأمن الغذائي، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد التاسع عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٩.

حسام الدين سليمان شلبي (دكتور)، أحمد عبد الله مصطفى (دكتور)، محفوظ حامد الطوخي (دكتور)، إقتصاديات إنتاج وإستهلاك محصول الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية، مجلة الأزهر للبحوث الزراعية، العدد (١٦)، ديسمبر ١٩٩٢.

حمادة عبد الحميد عبد العال (دكتور)، محمد فوزي سعيد شاهين (دكتور): " الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لنخيل البلح بواحة سيوه"، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد رقم (٢٩)، العدد (٣)، مارس ٢٠٠٤.

مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار: الوضع الراهن لصناعة الخبز في مصر ومقترحات تطويره وبعض التجارب الدولية، أغسطس ٢٠٠٨.

محمد كامل إبراهيم ربحان (دكتور)، آخرون: دراسة إقتصادية لإستجابة عرض الطماطم في الجمهورية العربية السورية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد التاسع عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٩.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الإقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، سجلات قسم الإحصاء، أعداد متفرقة.

Nerlove, Marc, Estimates of Elasticities of Supply of Selected Agricultural Commodities, J. Farm Econ., Vol. 38, No. 2, May, 1956; 496-509.

Nerlove, Marc, The Dynamics of Supply: Estimation of Farmers' Response to Price, The John Hopkins Univ., Press, Baltimore, USA, 1958.

AN ECONOMIC STUDY OF SUPPLY RESPONSE FOR MAIZE CROP IN EGYPT

E. S. Soliman

Agri-Economics Dept., Desert Research Center

ABSTRACT: *Maize is considered one of the most important crops in Egypt. After adoption of economic reform policy, farmers became more responsive to many variables in making their farm decision especially in long run.*

The main research problem is based on the assumption that farmers of maize are positively responsive to the economic incentives. In contrast to that the governmental interventions in price policy, i.e., the procurement prices and quotas system, adversely affected farmer's response.

The main objective of the study is to test the reliability of the stated assumptions, to determine the most variables affecting the acreage response of summer maize in Egypt.

To achieve the objective of the study, partial adjustment model of Marc Nerlove have been applied to estimate the acreage supply response for summer maize in Egypt through period (1995-2009).

The results of marc nerlove's partial adjustment model for summer maize supply response functions indicated that, the most effect variables for a positive response to increase the price of summer maize in Egypt were the productivity of summer maize and the relative profit between summer maize and cotton, also the most effect variables for a negative response to decrease the cultivated area of summer maize in Egypt were the relative costs between summer maize and rice.

The Study recommended effectiveness the role of technical change in increasing the cultivated area of summer maize. Therefore the role of agricultural extension should be emphasized to increase productivity and net profit of summer maize as an incentive to expand summer maize area.
