J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 31 (10): 6415 - 6424, 2006

AN ANALYTICAL STUDY OF SUPPLY RESPONSE FOR WHEAT IN EGYPT

El-Batran, Moshera M. A.
The Higher Institue of Specific Studies, Giza

دراسة تحليلية لإستجابة عرض القمح فى مصر

مشيرة محمد عبد المجيد البطران
المعهد العالى للدراسات النوعية - الجيزة

الملخص

يعتبر محصول القمح من اهم محاصيل الحبوب الغذائية الإستراتيجية الهامة فى مصر، حيث تساهم مساحته باكثر من ثلث مساحة الحبوب. ولقد أدت سياسة الاصلاح الإقتصادى إلى ترك الحرية للمزارع فى إختيار نوعية المحاصيل التى يرغب فى زراعتها، كما أحدثت آثارا مباشرة على القطاع الزراعى المصرى، وبصفة خاصة إنعكاسها على القرارات الإنتاجية الزراعية لمحصول القمح متمثلة فى إستجابة مزارعى ومنتجى القمح.

وتكمن المشكلة البحثيه فى تلك التغيرات الهيكلية التى صاحبت تطبيق سياسة الاصلاح الاقتصادى فى الزراعه المصرية، ودور تلك التحولات الاقتصادية التى يمكن ان تؤثر على قرار المزارع نحو إستجابته بالتوسع فى زراعة محصول القمح.

ولذلك تمثل الهدف الرئيسي للبحث فى الوقوف على أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على إستجابة مساحة القمح المزروعة، بجانب تقدير درجة الإستجابة لهذه المتغيرات في المدى القصير والمدى الطويل، ومقدار الفترة الزمنية اللازم انقضاؤها لتحقيق الإستجابة الكاملة.

ولقد إعتمدت الدراسة على إستخدام نموذج مارك نيرلوف لإستجابة العرض، كما تم الأخذ بعين الإعتبار الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتى، وأيضا التغلب على مشكلة الازدواج الخطى، عند تقدير دوال استجابة العرض خلال فترة الدراسة موضع التحليل (١٩٩٠-٢٠٠٤).

ولقد امكن تقدير ثمانية نماذج إستجابة عرض، حيث اوضحت نتائج تقدير دوال إستجابة عرض محصول القمح، أن افضل تلك النماذج هو النموذج الأول، وفقا لمعيار فترة الاستجابة الكاملة والمقدرة بنحو ١,٣٥ سنة، والذى يعتمد على إدخال متغير الانتاجية الفدانية لمحصول القمح، حيث تبين وجود استجابة مرتفعة من جانب المزارع للإنتاجية الفدانيه للقمح، ويمكن القول أن زيادة الإنتاجية الفدانية القمحية تعتبر إنعكاسا للتقدم التكنولوجى من حيث السياسات المتبعة فى إستنباط ونشر الأصناف عالية الإنتاجية.

كما تبين أيضا استجابة مزارعى القمح للاسعار النسبيه، ولعل ذلك يعطى مؤشرا بان المزارع عندما يقرر التوسع فى زراعة القمح، فانه يأخذ فى اعتباره الاسعار النسبية للمحاصيل المنافسة، حيث ان إستجابة المزارع للأسعار النسبية قد تعكس مدى فاعلية أثر سياسات الإصلاح الإقتصادى فى ترك حرية المزارع فى المفاضلة بين نوعية المحاصيل التى يرغب فى زراعتها وفقا للاسعار النسبية.

لذلك توصى الدراسة بضرورة تفعيل دور الإرشاد الزراعى والحملات القومية للنهوض بإنتاجية القمح، وتشجيع الزراع على تبنى أصناف قمحية عالية الإنتاجية، وضمان حصول المزارع على سعر مزرعى مناسب يحفزه على زراعة القمح.

المقدمه

بدأت مصر تنتهج سياسة الإصلاح الإقتصادى فى الزراعة منذ عام ١٩٨٦، وبدأ تنفيذ برنامج الاصلاح الاقتصادى عمليا مع بداية التسعينيات عام ١٩٩١، وتدخل تلك السياسة ضمن اطار حزمة من السياسات والآليات المعروفة ببرامج التكيف الهيكلى، ومن الطبيعى أن تؤثر سياسة الإصلاح الإقتصادى على القطاع الزراعى شأنه فى ذلك شأن غيره من القطاعات الاقتصادية سواء على مكوناته وأدائه

الإقتصادى والاجتماعى. وبناء على ذلك اتجهت الدولة نحو التحرير الإقتصادى للزراعة، وقد استهدفت التدرج فى ترك القرارات الاقتصادية الأساسية المتعلقة بالانتاج والتسعير للزراع وآليات تفاعل قوى السوق.

هذا وقد إشتملت عملية الإصلاح الإقتصادى فى الزراعة المصرية على مجموعة من الاجراءات فى اطار برنامج التكيف الهيكلى، متمثله فى تحرير الاسعار والانتاج والتسويق الداخلى والخارجى لعدد من المحاصيل كانت موضع تسعير اجبارى وتحويلها الى تسعير يخضع لتفاعل قوى العرض والطلب، كما تم تحويل التسويق الاجبارى لتلك المحاصيل الى تسويق اختيارى، تمهيدا للتوصل الى التسويق الحر، وكان محصول القمح على رأس قائمة تلك المحاصيل.

ويعتبر محصول القمح من اهم محاصيل الحبوب الغذائية الإستراتيجية الهامة فى مصر، حيث تساهم مساحته باكثر من ثلث مساحة الحبوب. ولقد أدت سياسة الاصلاح الإقتصادى إلى ترك الحرية للمزارع فى إختيار نوعية المحاصيل التى يرغب فى زراعتها. وعلى ذلك يمكن القول بأن تلك التغيرات الإقتصادية لا شك أنها أحدثت آثارا مباشرة على القطاع الزراعى المصرى، وبصفة خاصة إنعكاسها على القرارات الإنتاجية الزراعية لمحصول القمح متمثلة فى إستجابة مزارعى ومنتجى القمح.

مشكلة البحث:

تكمن المشكلة البحثيه فى تلك التغيرات الهيكلية التى صاحبت تطبيق سياسة الاصلاح الاقتصادى فى الزراعة المصرية، ودور تلك التحولات الاقتصادية التى يمكن ان تؤثر على قرار المزارع نحو إستجابته بالتوسع فى زراعة محصول القمح.

هدف البحث:

يتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث فى تقدير دوال إستجابة عرض القمح فى مصر، للوقوف على أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على إستجابة مساحة القمح المزروعة لمختلف المتغيرات التفسيرية المؤثرة، بجانب تقدير درجة الإستجابة لهذه المتغيرات في المدى القصير والمدى الطويل، ومقدار الإستجابة السنوية لمزارعى القمح، وبالتالى التوصل إلى الفترة الزمنية اللازم انقضاؤها لتحقيق الإستجابة الكاملة. ثم التوصل إلي بعض التوصيات التى يمكن الإسترشاد بها في تحقيق الإستجابة الكاملة لدى المزارع فى ظل سياسة التحرر الإقتصادى.

الطريقة البحثية

لتقدير دوال إستجابة عرض محصول القمح فى مصر، فقد تم الاعتماد على تطبيق نموذج مارك نيرلوف "Marc Nerlove" لإستجابة العرض وهو احد النماذج الديناميكية، بمعنى انه يتضمن وجود المتغير التابع كأحد المتغيرات المستقلة بفترة تأخير عند تقدير دوال إستجابة العرض، ويأخذ نموذج نيرلوف الشكل الرياضى التالى:

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

حيث:

Y_t^* = مساحة محصول القمح المرغوب زراعتها (Desired Acreage) فى العام الحالى (t).

X_{t-1} = المتغيرات المستقلة فى العام السابق (t-1).

μ_t = حد الخطأ العشوائى.

ونظرا لأن مساحة القمح المرغوب زراعتها فى العام الحالي (Y_t^*) هى متغير غير مشاهد، وبالتالى فلا يمكن فى هذه الحالة تقدير المعادلة (١)، لذلك إفترض نيرلوف أنه عادة ما تكون المساحة الفعلية (Actual Acreage) (Y_t) أقل من المساحة المرغوب زراعتها (Y_t^*) فى العام الحالى، كما أن التغير فى المساحة الفعلية $(Y_t - Y_{t-1})$ عادة ما يكون أقل من التغير فى المساحة المرغوبة $(Y_t^* - Y_{t-1})$ لوجود قيود تكنولوجية وإقتصادية تحول دون تساوى الإثنين، وأطلق على ذلك إسم نموذج التعديل الجزئى (Partial Adjustment Model) كالتالي:

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

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

وبإحلال المعادلة (٢) داخل المعادلة (١) يتم الحصول على 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 القمح المزروعة الفعلية في العام الحالي (t) .

Y_{t-1} = مساحة القمح المزروعة الفعلية في العام السابق (t-1) .

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

μ_t^* = حد الخطأ العشوائي، $(\mu_t^* = \lambda \mu_t)$.

ويتم حساب معاملات دالة إستجابة المرض بالمعادلة (٣)، بفرض وجود الدالة التالية:

$$Y_t = \bar{\beta}_o + \bar{\beta}_1 X_{t-1} + \bar{\beta}_2 Y_{t-1} + \mu_t^* \qquad (4)$$

وبالإستعانة بمعاملات إنحدار كل من المعادلتين (٣)، (٤) يتم حساب التحويلات التالية:

$$\beta = \bar{\beta}_1 / \lambda \ , \ \alpha = \bar{\beta}_o / \lambda \ , \ \lambda = 1 - \bar{\beta}_2$$

ويكون معامل الإستجابة السنوى لدى المزارع (λ)، كما أن الفترة الزمنية اللازم إنقضاؤها لتحقيق الإستجابة الكاملة تكون $(1/\lambda)$ بدءً من العام التالى للزراعة. كما يتم حساب المرونات فى كل من المدى القصير والمدى الطويل كالتالى:

- Short Run Elasticity: $SRE = \beta\lambda \overline{X}_{t-1} / \overline{Y}_t$ (5)

- Long Run Elasticity: $LRE = SRE / (1-\lambda)$ (6)

ولقد تم الكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتى فى دوال إستجابة عرض محصول القمح بإستخدام إختبار (Durbin's *h* Test) كالتالى: $h = \rho\sqrt{T/(1-T.V)}$

حيث:

ρ = معامل الإنحدار الذاتى (Autoregressive Coefficient).

T = حجم العينة.

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

ويتم الكشف عن وجود الإرتباط الذاتي بإستخدام قيمة (*h*) المحسوبة ومقارنتها بقيمة (*Z*) الجدولية عند مستوى (١,٩٦-٠,٠٥)، (٢,٥٧-٠,٠١). فإذا كانت قيمة الإختبار معنوية احصائيا فهذا يوضح وجود ارتباط ذاتى فى حد الخطأ، ومن ثم يتم تقدير الدالة بأسلوب المربعات الصغرى العامة (GLS) "Generalized Least Squares" للتغلب على الارتباط الذاتى.

كما تم إستخدام أسلوب الإنحدار المتدرج "Stepwise Regression" للتغلب على مشاكل الإزدواج الخطى بين المتغيرات المستقلة من ناحية، وإستبعاد المتغيرات غير المعنوية إحصائيا وتلك المخالفة للمنطق الإقتصادى من ناحية أخرى.

مصادر البيانات:

إعتمد البحث على بيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة الزراعة واستصلاح الاراضى خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٤). كما تم تعديل المتغيرات السعرية والقيمية بالرقم القياسى العام لسعر الجملة (١٩٨٦-١٠٠).

نتائج تقدير نماذج إستجابة عرض القمح فى مصر:

لتحقيق اهداف الدراسة تم تقدير بعض نماذج إستجابة العرض لمزارعى محصول القمح فى مصر خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٤)، بإستخدام نموذج مارك نيرلوف. ولقد إفترضت الدراسة أن إستجابة مساحة

محصول القمح فى العام الحالى تتأثر ببعض المتغيرات بفترة تأخير عام واحد متمثلة فى: الإنتاجية الفدانية، السعر المزرعى، تكاليف انتاج الفدان، وصافى العائد الفدانى لكل من: القمح، القطن، قصب السكر، العدس، الفول البلدى، البصل الشتوى، الطماطم الشتوى، والبرسيم المستديم، وذلك فى صورة مطلقة ونسبيه، كما تم ادخال المساحة المزروعة بالقمح بفترة تأخير عام واحد.

تعاريف اضافية خاصة بتقدير نماذج استجابة العرض:

- Beta = معاملات الإنحدار.
- B_0 = الحد الثابت للمعادلة.
- t-test = قيم إختبار (t) المحسوبة.
- R^2 = معامل التحديد.
- $\overline{R}^2$ = معامل التحديد المعدل.
- F-test = قيمة (F) المحسوبه للنموذج.
- *h* test = إختبار ديربن (Durbib's *h* - test) للكشف عن الارتباط الذاتى.
- L = معامل الاستجابة السنوى لمزارع القمح.
- Ln = فترة الاستجابة الكاملة لمزارع القمح.
- SRE = مرونة إستجابة العرض فى المدى القصير.
- LRE = مرونة إستجابة العرض فى المدى الطويل.
- Y_{t-1} = المساحة المزروعة بالقمح بالألف فدان فى العام السابق (t-1).
- $D1_{t-1}$ = الإنتاجية الفدانية للقمح بالطن فى العام السابق (t-1).
- $D14_{t-1}$ = الإنتاجية الفدانية النسبية بين القمح والعدس بالطن فى العام السابق (t-1).
- $P2_{t-1}$ = السعر المزرعى الحقيقى للقطن بالجنية للطن فى العام السابق (t-1).
- $P14_{t-1}$ = السعر المزرعى النسبى بين القمح والعدس فى العام السابق (t-1).
- $P17_{t-1}$ = السعر المزرعى النسبى بين القمح والطماطم الشتوى فى العام السابق (t-1).
- $K7_{t-1}$ = تكاليف انتاج الفدان الحقيقية للطماطم الشتوى بالجنية فى العام السابق (t-1).
- $K12_{t-1}$ = تكاليف انتاج الفدان النسبية بين القمح والقطن فى العام السابق (t-1).
- $N4_{t-1}$ = صافى العائد الفدانى الحقيقى للعدس بالجنية فى العام السابق (t-1).
- $N12_{t-1}$ = صافى العائد الفدانى النسبى بين القمح والقطن فى العام السابق (t-1).

ولقد تم تقدير بعض نماذج إستجابة عرض محصول القمح، للوصول إلى أقوى المتغيرات تأثيرا على مساحة القمح، وذلك بإستخدام أسلوب الإنحدار الخطى المتدرج، حيث أسفر التحليل القياسى عن النتائج التالية:

نتائج النموذج الأول (نموذج الإستجابة للإنتاجية الفدانية المطلقة):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بالإنتاجية الفدانية لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة مطلقة، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-١) إلى إستجابة مساحة القمح للانتاجية الفدانية لمحصول القمح، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٧١% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى الانتاجية الفدانية لمحصول القمح، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معنوية ذلك النموذج احصائيا عند مستوى معلوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-٠,٦٣) عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-١).

ولقد تبين أن زيادة الانتاجية الفدانية للقمح فى العام السابق بطن واحد تؤدى الى استجابة المزارع للتوسع فى المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ٣٤٩,٦ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة العرض فى كل من المدى القصير والطويل لمتغير الانتاجية الفدانية المطلقة للقمح نحو ٠,٣٧، ٠,٥٠، وهذا يوضح أن زيادة الانتاجية الفدانية القمحية بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,٣٧%، ٠,٥٠% على الترتيب.

جدول (١): تقدير دوال إستجابة عرض محصول القمح في مصر خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٤).

	جدول (١-١)				جدول (١-٢)			
Model	نموذج الإستجابة للإنتاجية الفدانية المطلقة				نموذج الإستجابة للإنتاجية الفدانية النسبية			
	Beta	t-test	SRE	LRE	Beta	t-test	SRE	LRE
B_0	882.9	3.68			1021.8	6.13		
Y_{t-1}	0.26	1.98			0.30	2.01		
D_{t-1}	349.6	2.59	0.37	0.50				
$D14_{t-1}$					193.8	2.42	0.27	0.39
R^2	0.71				0.69			
$\bar{R}^2$	0.67				0.63			
F-test	18.77				16.40			
h test	-0.63				-0.99			
L	0.74				0.70			
Ln	1.35				1.43			
	جدول (١-٣)				جدول (١-٤)			
Model	نموذج الإستجابة للسعر المزرعى المطلق				نموذج الإستجابة للسعر المزرعى النسبى			
	Beta	t-test	SRE	LRE	Beta	t-test	SRE	LRE
B_0	1269.1	7.49			1159.2	0.63		
Y_{t-1}	0.55	9.03			0.30	3.37		
$P2_{t-1}$	-0.25	-1.97	-0.08	-0.17				
$P14_{t-1}$					368.04	3.84	0.06	0.08
$P17_{t-1}$					305.73	3.34	0.22	0.31
R^2	0.63				0.75			
$\bar{R}^2$	0.56				0.68			
F-test	12.54				15.15			
h test	-0.99				-1.56			
L	0.45				0.70			
Ln	2.22				1.43			
	جدول (١-٥)				جدول (١-٦)			
Model	نموذج الإستجابة للتكاليف الفدانية المطلقة				نموذج الإستجابة للتكاليف الفدانية النسبية			
	Beta	t-test	SRE	LRE	Beta	t-test	SRE	LRE
B_0	1084.7	7.76			1050.1	5.49		
Y_{t-1}	0.37	3.54			0.49	6.71		
$K7_{t-1}$	0.64	2.77	0.18	0 28				
$K12_{t-1}$					-249.39	-1.95	-0.08	-0.15
R^2	0.62				0.60			
$\bar{R}^2$	0.56				0.53			
F-test	12.30				11.13			
h test	-1.11				-2.22			
L	0.63				0.51			
Ln	1.59				1.96			
	جدول (١-٧)				جدول (١-٨)			
Model	نموذج الإستجابة لصافى العائد الفدانى المطلق				نموذج الإستجابة لصافى العائد الفدانى النسبى			
	Beta	t-test	SRE	LRE	Beta	t-test	SRE	LRE
B_0	1798.5	4.62			1095.5	6.50		
Y_{t-1}	0.27	2.18			0.54	8.14		
$N4_{t-1}$	-0.75	-1.90	-0.03	-0.04				
$N12_{t-1}$					12.13	2.77	0.01	0.02
R^2	0.66				0.60			
$\bar{R}^2$	0.60				0.53			
F-test	14.44				11.13			
h test	-1.32				-1.04			
L	0.73				0.46			
Ln	1.37				2.17			

- (*)، (**) تشير إلى معنوية معاملات الإنحدار أو النموذج عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١) على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السلوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة الانتاجية الفدانية القمحية نحو ٠,٧٤ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ١,٣٥ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج الثانى (نموذج الإستجابة للإنتاجية الفدانية النسبية):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بالإنتاجية الفدانية لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة نسبية، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٢) إلى إستجابة مساحة القمح للانتاجية الفدانية النسبية بين محصولى القمح والعدس، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٦٩% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى الانتاجية الفدانية النسبيه بين محصولى القمح والعدس، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معلوية ذلك النموذج احصائيا عند مستوى معلوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-٠,٩٩) عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٢).

ولقد تبين أن زيادة الانتاجية الفدانية النسبيه بين محصولى القمح والعدس بوحده واحده تؤدى الى استجابة المزارع للتوسع فى المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ١٩٣,٨ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة المرض فى كل من المدى القصير والطويل لذلك المتغير نحو ٠,٢٧، ٠,٣٩، وهذا يوضح أن زيادة الانتاجية الفدانية النسبية بين القمح والعدس بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,٢٧%، ٠,٣٩% على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السلوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة الانتاجية الفدانية النسبية بين القمح والعدس نحو ٠,٧٠ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ١,٤٣ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج الثالث (نموذج الإستجابة للسعر المزرعى المطلق):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بالاسعار المزرعية لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة مطلقة، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٣) إلى إستجابة مساحة القمح للسعر المزرعى الحقيقى للقطن والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق (t-1)، ويوضح معامل التحديد المعدل أن نحو ٦٣% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى السعر المزرعى الحقيقى للقطن والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معلوية ذلك النموذج إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-٠,٩٩)، عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٣).

ولقد تبين أن زيادة السعر المزرعى الحقيقى للقطن بجنية واحد للطن فى العام السابق بطن واحد تؤدى الى استجابة المزارع لتخفيض المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى الى نحو ٠,٢٥ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة المرض فى كل من المدى القصير والطويل لمتغير السعر المزرعى الحقيقى للقطن نحو -٠,٠٨ -٠,١٧، مما يوضح أن زيادة السعر المزرعى الحقيقى للقطن بنسبة ١% يؤدى إلى انخفاض مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,٠٨%، ٠,١٧% على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السلوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة السعر المزرعى الحقيقى للقطن نحو ٠,٤٥ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ٢,٢٢ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج الرابع (نموذج الإستجابة للسعر المزرعى النسبى):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بالاسعار المزرعية لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة نسبية، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٤) إلى إستجابة مساحة القمح للسعر المزرعى النسبى بين القمح والعدس، السعر المزرعى النسبى بين القمح والطماطم الشتوى، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٧٥% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى تلك المتغيرات، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معلوية النموذج احصائيا عند معلوية ٠,٠١. وتوضح قيمة

اختبار (*h* test) الذى بلغ نحو (-١,٥٦) عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٤).

ولقد تبين أن زيادة كل من السعر المزرعى النسبى بين القمح والعدس، والسعر المزرعى النسبى بين القمح والطماطم الشتوى فى العام السابق بوحده واحده تؤدى الى استجابة المزارع للتوسع فى المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ٣٦٨,٠٤، ٣٠٥,٧٣ ألف فدان على الترتيب، بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة العرض فى كل من المدى القصير والطويل لهذان المتغيران نحو (٠,٠٦، ٠,٠٨)، (٠,٢٢، ٠,٣١) على الترتيب، وهذا يوضح أن زيادة كل منهما بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة المساحة المزروعة بالقمح بنسبة (٠,٠٦%، ٠,٠٨%)، (٠,٢٢%، ٠,٣١%) على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السنوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة السعر المزرعى النسبى بين القمح والعدس، والسعر المزرعى النسبى بين القمح والطماطم الشتوى فى العام السابق نحو ٠,٧٠ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ١,٤٣ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج الخامس (نموذج الإستجابة للتكاليف الفدانية المطلقة):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بالتكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة مطلقة، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٥) إلى إستجابة مساحة القمح للتكاليف الانتاجية الفدانية الحقيقية للطماطم الشتوى والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٦٢% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى التكاليف الانتاجية الفدانية الحقيقية للطماطم الشتوى والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معنوية ذلك النموذج احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-١,١١) عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٥).

ولقد تبين أن زيادة التكاليف الانتاجية الفدانية الحقيقية للطماطم الشتوى فى العام السابق بجنية واحد تؤدى الى استجابة المزارع لزيادة المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ٠,٦٤ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة المرض فى كل من المدى القصير والطويل لمتغير التكاليف الانتاجية الفدانية الحقيقية للطماطم الشتوى نحو ٠,١٨، ٠,٢٨، وهذا يوضح أن زيادة ذلك المتغير بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,١٨%، ٠,٢٨% على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السنوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة التكاليف الانتاجية الفدانية الحقيقية للطماطم الشتوى نحو ٠,٥١ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ١,٩٦ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج السادس (نموذج الإستجابة للتكاليف الفدانية النسبية):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بالتكاليف الانتاجية الفدانية لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة نسبية، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٦) إلى إستجابة مساحة القمح للتكاليف الانتاجية الفدانية النسبيه بين القمح والقطن فى العام السابق، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٦٠% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى التكاليف الانتاجية الفدانية النسبيه بين القمح والقطن والمساحة المزروعة قمحا فى العام السابق، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معنوية ذلك النموذج احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-٢,٢٢) وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٦)، ولذلك تم تقدير تلك الدالة بأسلوب المربعات الصغرى العامة للتغلب على مشكلة الارتباط الذاتى.

ولقد تبين أن زيادة التكاليف الانتاجية الفدانية النسبيه بين القمح والقطن فى العام السابق بوحده واحده تؤدى الى استجابة المزارع لتخفيض المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ٢٤٩,٣٩ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة العرض فى كل من المدى القصير والطويل لذلك المتغير نحو -٠,٠٨، -٠,١٥ على الترتيب، وهذا يوضح أن زيادة التكاليف

الانتاجية الفدانية النسبيه بين القمح والقطن بنسبة ١% يؤدى إلى انخفاض مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,٠٨%، ٠,١٥% على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السنوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة التكاليف الانتاجية الفدانية النسبيه بين القمح والقطن فى العام السابق نحو ٠,٥١ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ١,٩٦ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج السابع (نموذج الإستجابة لصافى العائد الفدانى المطلق):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بصافى العائد الفدانى لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة مطلقة، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٧) إلى إستجابة مساحة القمح لصافى العائد الفدانى الحقيقى للعدس فى العام السابق، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٦٦% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى ذلك المتغير، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معنوية ذلك النموذج احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-١,٣٢) عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٧).

ولقد تبين أن زيادة صافى العائد الفدانى الحقيقى للعدس فى العام السابق بجنيه واحده تؤدى الى استجابة المزارع لتخفيض المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ٠,٧٥ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة المرض فى كل من المدى القصير والطويل لهذا المتغير -٠,٠٣، -٠,٠٤ على الترتيب، وهذا يوضح أن زيادة صافى العائد الفدانى الحقيقى للعدس بنسبة ١% يؤدى إلى انخفاض مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,٠٣%، ٠,٠٤% على الترتيب.

وقد بلغ معامل الإستجابة السنوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة صافى العائد الفدانى الحقيقى للقطن فى العام السابق نحو ٠,٧٣ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة للمزارع تقدر بنحو ١,٣٧ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

نتائج النموذج الثامن (نموذج الإستجابة لصافى العائد الفدانى النسبى):

يقوم ذلك النموذج على إدخال المتغيرات المتعلقة بصافى العائد الفدانى لمحصول القمح والمحاصيل المنافسه فى صورة نسبية، حيث توضح نتائج ذلك النموذج الوارد بجدول (١-٨) إلى إستجابة مساحة القمح لصافى العائد الفدانى النسبى بين القمح والقطن، والمساحة المزروعة بالقمح فى العام السابق، ويوضح معامل التحديد أن نحو ٦٠% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالقمح ترجع إلى التغير فى هذان المتغيران، فى حين تعزى باقى التغيرات إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة. ولقد ثبتت معنوية ذلك النموذج احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١. وتوضح قيمة اختبار (*h* test) والذى بلغ نحو (-١,٠٤) عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتى فى حد الخطأ العشوائى للنموذج (١-٨).

ولقد تبين أن زيادة صافى العائد الفدانى النسبى بين القمح والقطن فى العام السابق بوحده واحده تؤدى الى استجابة المزارع للتوسع فى المساحة المزروعة بالقمح فى العام الحالى بنحو ١٢,١٣ ألف فدان، وذلك بإفتراض ثبات العوامل الأخرى عند مستوى معين، ولقد بلغت مرونة استجابة العرض فى كل من المدى القصير والطويل لذلك المتغير نحو ٠,٠١، ٠,٠٢ على الترتيب، وهذا يوضح أن زيادة صافى العائد الفدانى النسبى بين القمح والقطن بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة مساحة القمح المزروعة بنسبة ٠,٠١%، ٠,٠٢% على الترتيب.

ولقد بلغ معامل الإستجابة السنوى لمزارعى القمح طبقا لاستجابتهم لزيادة صافى العائد الفدانى النسبى بين القمح والقطن فى العام السابق نحو ٠,٤٦ سنة، وبالتالى فان الفترة الزمنية الكاملة التى تتطلب تحقيق الإستجابة الكاملة لدى مزارعى القمح تقدر بنحو ٢,١٧ سنة بداية من العام التالى للزراعة.

ويتضح من خلال تحليل دوال إستجابة عرض محصول القمح، أن افضل تلك النماذج هو النموذج الأول، وذلك لمعيار فترة الاستجابة الكاملة والمقدرة بنحو ١,٣٥ سنة، والذى يعتمد على إدخال متغير الانتاجية الفدانية لمحصول القمح، حيث تبين وجود استجابة مرتفعة من جانب المزارع للإنتاجية الفدانيه للقمح، ويمكن القول أن زيادة الإنتاجية الفدانية القمحية تعتبر إنعكاسا للتقدم التكنولوجى من حيث السياسات المتبعة فى إستنباط ونشر الأصناف عالية الإنتاجية. وكذلك القيام بالحملات القومية والإرشادية لتعليم الزراع أفضل وسائل الزراعة المتقدمة.

كما تبين أيضا استجابة مزارعى القمح للاسعار النسبيه، ولعل ذلك يعطى مؤشرا بان المزارع عندما

يقرر التوسع فى زراعة القمح، فانه ياخذ فى اعتباره الاسعار النسبية للمحاصيل المنافسة، حيث ان إستجابة المزارع للأسعار النسبية قد تعكس مدى فاعلية أثر سياسات الإصلاح الإقتصادى فى ترك حرية المزارع فى المفاضلة بين نوعية المحاصيل التى يرغب فى زراعتها وفقا للاسعار النسبية.

المراجع

أولا: مراجع باللغه العربيه:

(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء "الكتاب الإحصائي السنوى" سنوات مختلفة.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء "نشرة الأرقام القياسية" سنوات مختلفة.

(٣) سعد زكى نصار (دكتور) "السياسة السعرية الزراعية فى إطار سياسات الإصلاح الإقتصادى فى مصر" الندوة القومية للسياسات الزراعية فى جمهورية مصر العربية، وزارة الزراعة، ١٩٩٢.

(٤) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى "نشرة الإقتصاد الزراعى" سنوات مختلفة.

(٥) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى "سجلات قسم الإحصاء"، بيانات غير منشورة.

(٦) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى "سجلات قسم التكاليف"، بيانات غير منشورة.

ثانيا: مراجع باللغه الإنجليزيه:

(7) Durbin, J. "Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression When Some of the Regressors are Lagged Dependent Variables" Econometrica,Vol.38, No.2, May,1970, pp 410-421.

(8) Durbin, James "Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression When Some of the Regressors are Lagged Dependent Variables", Econometrica, Vol. 38, No.2, May, 1970; 410-421.

(9) Johnston, Jack "Econometric Methods" 3rd ed., McGraw-Hill Book Company Inc., New York, USA, 1984.

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

(11) Nerlove, Marc & Addison, William "Statistical Estimation of Long-Run Elasticities of Supply and Demand", J. Frm Econ., Vol, 40, No. 4, Nov, 1958; 861-880.

AN ANALYTICAL STUDY OF SUPPLY RESPONSE FOR WHEAT IN EGYPT

El-Batran, Moshera M. A.
The Higher Institue of Specific Studies, Giza

ABSTRACT

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

The research problem and the objective of the study handles the estimation for supply response functions for wheat, during the Egyptian economic reform policy, to determine the most variables affecting the acreage response, annual and full time period response for wheat farmers.

To achieve the main objective, distributed lag models have been applied, i.e., Marc Nerlove model for wheat acreage supply response in Egypt, through period (1990-2004).

The results indicate that according to Marc Nerlove of partial adjustment model for wheat supply response functions, there is a positive response to the yield, farm prices, costs of production, and net return to the economic variables in absolute and relative forms.

The best model according to the full time period to fulfillment the response, indicate that the yield productivity of wheat was the best variable the affect on the acreage supply response of wheat.

It can be said that, the farmer's response to the productivity of wheat, in fact reflects the response to technology, and the farmer's response to the relative prices reflects the effectiveness of structural adjustment in the agricultural sector.

Recommendation of the study is based on the emphasis of effectiveness of the agricultural extension for increasing the wheat productivity and increasing the farm gate price of wheat as an incentive to expand wheat cultivated area.