J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 8 (12): 915- 921, 2017

Supply Response Determinants of Cultivated Area of Leguminous Crops in Egypt

Shahira M. R. E. Atia

Agricultural Policy and Project Evaluation Dept, Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center.

محددات إستجابة عرض المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية فى مصر

شهيرة محمد رضا إبراهيم عطية

قسم السياسة الزراعية وتقييم المشروعات، معهد بحوث الإقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية.

الملخص

استهدف البحث تقدير وتحليل إستجابات المزارعين للأسعار المزرعية وبعض المتغيرات الإقتصادية الأخرى خلال الفترة (2000-2016) من خلال التعرف على العوامل الأكثر تأثيراً على المساحة المزروعة بمحاصيل البقول بالإضافة الى تقدير درجة إستجابة المزارعين والفترة الزمنية اللازمة لتحقيق هذه الإستجابة ومرونة العرض لكل منها وللوصول الى أهداف البحث تم إستخدام التحليل الاحصائي الوصفى والكمى، لتقدير معاملات دالة إستجابة عرض محاصيل الفول البلدى، العدس، الحلبة الجافة، الحمص، الترمس. وذلك بإستخدام نموذج مارك نيرلوف وبعض نماذج الاستجابة الاخرى، حيث إتضح من النتائج إنخفاض مساحة المحاصيل البقولية من الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس بنسبة إنخفاض بلغت نحو69.2%، 61.5%، 93.5%، 84.1%، 92.2% على الترتيب بالمقارنة بعام 2000. كما إنخفض إنتاج المحاصيل البقولية من الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس بنسبة إنخفاض بلغت نحو 66.4%، 14.8%، 94.4%، 80.8%، 91.9% بالمقارنة بعام 2000. بينما إرتفعت جميع الأسعار المزرعية للمحاصيل البقولية بنسبة زيادة بلغت نحو319%، 332%، 301%، 179%، 239% لكل من الفول البلدي، العدس، الحلبة الجافة، الحمص، الترمس بالمقارنة بعام 2000. وأيضا تزايدت التكاليف المزرعية للمحاصيل البقولية بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي291.382، 214.56، 163.04، 264.24، 213.993 جنيه/ فدان على الترتيب. وافترض البحث ثلاث سيناريوهات عند دراسة دوال استجابة عرض المحاصيل البقولية لبعض المتغيرات التفسيرية الإنتاجية والاقتصادية المرتبطة بمحاصيل الدراسة بفترة تأخير عام، وقد أوضحت نتائج السيناريو الاول أن أكثر المتغيرات تأثيراً على الكمية المعروضة من المحاصيل البقولية هو التغير فى التكاليف الفدانية، وقدرت المرونة بنحو-0.42، -1.29، -0.83، -1.29، -1.89 للمحاصيل البقولية على الترتيب، بينما بلغت الفترة الزمنية للاستجابة الكاملة حوالى1.9، 1.1، 1.6، 1.45، 1.04 سنة وذلك بدء من العام التالي للزراعة. أما السيناريو الثاني فكان أكثر المتغيرات تأثيراً على المساحة الحالية لمحصول الفول البلدي هى المساحة المزروعة بالفول البلدي فى العام السابق والسعر المزرعي لبنجر السكر فى العام السابق، وقدرت المرونة نحو-0.41، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 2.06 سنة وذلك بداية من العام التالي للزراعة، بينما كان أكثر المتغيرات تأثيراً على المساحة الحالية لمحصول العدس هى المساحة المزروعة بالعدس فى العام السابق وصافى العائد الفداني للحلبة الجافة فى العام السابق، وقدرت المرونة نحو-0.164، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 1.94 سنة وذلك بداية من العام التالي للزراعة، فى حين كان أكثر المتغيرات تأثيراً على المساحة الحالية لمحصول الحلبة الجافة هى المساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى العام السابق والسعر المزرعي للطماطم فى العام السابق، وقدرت المرونة بنحو -0.43 ، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 2.6 سنة، فى حين كان أكثر المتغيرات تأثيراً على المساحة الحالية لمحصول الحمص هى المساحة المزروعة بالحمص فى العام السابق والسعر المزرعي للقمح فى العام السابق، وقدرت المرونة بنحو -3.09، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 2.18 سنة، أما محصول الترمس كان أكثر المتغيرات تأثيراً على المساحة الحالية لمحصول الترمس هى المساحة المزروعة بالترمس فى العام السابق والسعر المزرعي للحمص فى العام السابق، وقدرت المرونة بنحو -1.62، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 1.43 سنة، أما السيناريو الثالث فكان أكثر المتغيرات تأثيراً على الكمية المعروضة من الفول البلدي كان نسبة السعر المزرعي لمحصول الفول البلدي فى العام السابق الى نسبة السعر المزرعي لبنجر السكر فى العام السابق وقدرت المرونة بنحو 0.916، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 2.90 سنة، بينما كان أكثر المتغيرات تأثيراً على الكمية المعروضة من العدس كان نسبة السعر المزرعي لمحصول العدس فى العام السابق الى السعر المزرعي للحلبة فى العام السابق وقدرت المرونة بنحو 2.28، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 2.87 سنة، بينما كان أكثر المتغيرات تأثيراً على الكمية المعروضة من الحلبة الجافة ، الحمص، الترمس كان نسبة السعر المزرعي لمحصول الحلبة الجافة، الحمص، الترمس فى العام السابق الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق وقدرت المرونة بنحو 0.225، 0.397، 0.405 لمحصول الحلبة، الحمص، الترمس على الترتيب، بينما بلغت الفترة الزمنية للإستجابة 2.09، 1.9، 1.74 سنة على الترتيب.

المقدمة

تعتبر محاصيل البقول من أهم وأقدم النباتات الغذائية التى زرعها الإنسان، كما تعتبر مصدراً هاماً للبروتين فى غذاء الإنسان خاصة لشعوب الدول الفقيرة ذات الدخول المنخفضة، إلى جانب فائدتها فى تجديد وزيادة خصوبة الأراضى الزراعية نظراً لقدرتها على الانتفاع بالآزوت الجوى وتثبيته (3) وتعد البقوليات من أهم المصادر الغذائية الغنية بالكربوهيدرات، والبروتينات بالإضافة إلى أنها لا تحتوى على الدهون المشبعة أو الكولسترول، ومصدر جيد لفيتامين (C) ، البوتاسيوم، الكالسيوم، حامض الفوليك، الفوسفور، الحديد، الزنك، المنجنيز، والماغنسيوم. ولعل هذه الفوائد الغذائية مع سعرها المناسب، هو ما جعلها غذاءً رئيسياً على المائدة المصرية بكل فئاتها، ولكن رغم هذه الأهمية للبقوليات خاصة الفول الذى يعتبر أمناً غذائياً مثله مثل رغيف الخبز، إلا أن هناك تراجعاً كبيراً فى إنتاج البقوليات بعدما كان هناك إكتفاء ذاتى من غالبية البقوليات فى الثمانينيات وأصبح يُعتمد على الاستيراد بصورة كبيرة(6). وقد بلغت المساحة المزروعة من البقوليات حوالي 141 ألف فدان كمتوسط للفترة (2011-2016)، وتمثل محاصيل البقول نحو 2% من المساحة المزروعة من المحاصيل الشتوية والبالغة حوالى 6.8 مليون فدان كمتوسط لنفس الفترة. حيث تمثل مساحة الفول البلدى، والحلبة، والحمص، والترمس، والعدس نحو92.7%، 5.7%، 3.3%، 1.5%، 1.4 على الترتيب من مساحة البقوليات كمتوسط للفترة (2011-2016)، وقد إنخفضت مساحة كل من الفول البلدي والعدس والحلبة والترمس والحمص من حوالي 270.5، 4.8، 49.4، 20.1، 6.4 ألف فدان عام 2000 إلى حوالي 83.4، 1.8، 3.2، 3.2، 0.496 ألف فدان عام 2016 على الترتيب. كما بلغت قيمة واردات كل من الفول البلدى، العدس، الحمص حوالى383، 96، 23 مليون دولار(4) بينما بلغت واردات الترمس حوالى 57.5 ألف دولار كمتوسط للفترة (2011-2015)، مما سبق يتضح أنه نظراً لإنخفاض المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية ومن ثم إنخفاض الانتاج الكلى يتم الإتجاه الى الإستيراد وبالتالي إرتفاع العبء على الميزان التجاري.

مشكلة الدراسة: تعانى محاصيل البقول من تقلبات وإنخفاض فى المساحة المزروعة وبالتالي فى الإنتاج وكذلك فى أسعار هذه المحاصيل، ويأتى ذلك من التأثير المتبادل بين الأسعار(ومعها بعض العوامل مثل مساحة وأسعار المحاصيل المنافسة، وأسعار عوامل إنتاج المحاصيل البقولية وغيرها) من جهة، والمساحة المزروعة بتلك المحاصيل من جهة أخرى، حيث تؤثر الأسعار وبعض المحددات الأخرى على المساحة التى يرغب المزارع فى زراعتها من محاصيل البقول بسبب العائد المتوقع من هذه المحاصيل، وبالمقابل تؤثر المساحة المزروعة فى الإنتاج المتوقع من هذه المحاصيل وبالتالي فى سعر هذه المحاصيل، مما يتبعه التذبذب الكبير فى الأسعار والإنتاج في المواسم التالية.

هدف البحث: يهدف البحث إلى دراسة أثر التقلبات السعرية على مساحة المحاصيل البقولية من خلال:

- دراسة تطور مساحة وإنتاج وتكاليف وأسعار المحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016).
- دراسة أهم العوامل التي تؤثر على المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية.
- قياس دالة إستجابة عرض المحاصيل المدروسة للتقلبات الحادثة فى الأسعار.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، لمساحة وإنتاج وأسعار المحاصيل البقولية وتكلفة وعوائد كل منها وأسعار عوامل الإنتاج، وذلك خلال الفترة (2000-2016). وقد إعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي لإلقاء الضوء على تطور الوضع الراهن للمحاصيل المدروسة، إضافة إلى الإعتماد على التحليل الكمي لتقدير معاملات دالة إستجابة عرض المحاصيل البقولية والتى تتمثل فى الفول البلدي العدس، الحلبة، الحمص، الترمس وتم إختيار المحاصيل المنافسة للمحاصيل البقولية على أساس إتفاقها فى موسم الزراعة، حيث تتنافس مع محاصيل القمح، بنجر السكر، البرسيم المستديم، الطماطم، وقد تم إجراء العديد من المحاولات لتقدير العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة والانتاج من

المحاصيل البقولية، وقد تم إستخدام مصفوفة الارتباط للعوامل الداخلة مع إستخدام طريقة الانحدار المرحلى لدراسة أكثر العوامل تأثيراً للتخلص مشكلة الإزدواج الخطي بين المتغيرات.

وتم استخدام بعض نماذج الاستجابة كنموذج فيشر، المون، سولو، جورجينسون، كيدهى كما تم إستخدام نموذج نيرلوف المعدل حيث يعد هذا النموذج من أشهر النماذج الإقتصادية التى تستخدم فى تقدير دوال إستجابة العرض مع إدخال بعض المتغيرات الاخرى فى النموذج، ويتناول هذا النموذج التقدير الإحصائي للعلاقة بين المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية فى السنة (t) كعامل تابع، وأهم المتغيرات التفسيرية فى صورتها المبطأة فى السنة (t-1) والتى يفترض تأثيرها على العامل التابع حيث إستخدمت تلك المتغيرات التفسيرية فى صورتها المطلقة والنسبية، وفيما يلى الصيغة الرياضية للنموذج المستخدم(5):

$$Y_t=a+b_1 X_{1(t-1)}+ b_2 X_{2(t-1)+} b_3 X_{3(t-1)}+\ldots\ldots X_{n(t-1)}+ E$$

حيث:

Y_t = المتغير التابع وهو المساحة المزروعة من المحصول فى السنة t.

a = ثابت المعادلة.

$X_{1(t-1)}, X_{2(t-1)}, X_{3(t-1)}, \ldots X_{n(t-1)}$ = المتغيرات التفسيرية الداخلة فى النموذج من المتغير (1) حتى المتغير n وذلك فى السنة (t-1).

$b_1, b_2, b_3 \ldots b_n$ = معاملات الإنحدار للمتغيرات التفسيرية فى النموذج.

E = الخطأ العشوائي بالنموذج.

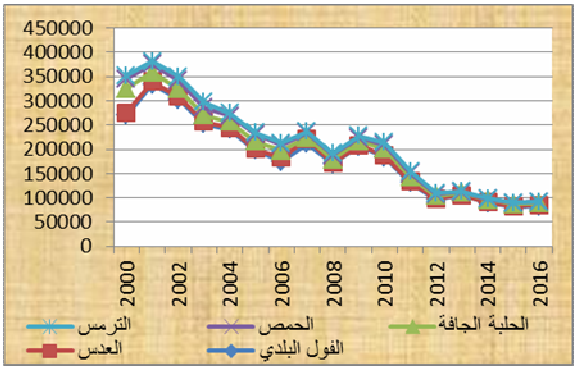
وقد تم إختيار أوفق الصيغ وفقاً لكبر قيمة معامل التحديد (R^2) وقيمة (F) المحسوبة وذلك خلال الفترة (2000-2016).

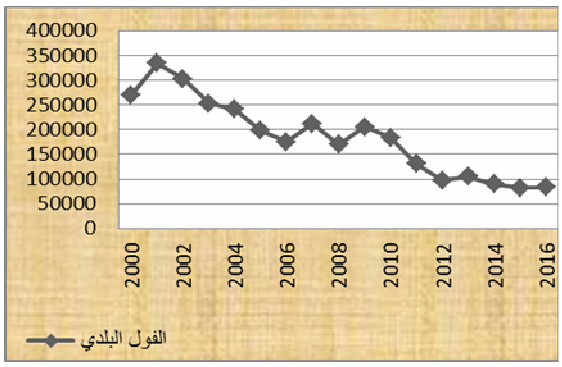
النتائج والمناقشات

أولاً: المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية للمحاصيل البقولية:

❖ **المساحة:** بدراسة المساحة المزروعة من محاصيل البقول خلال فترة الدراسة وكما هو موضح بجدول (1) وشكل (1)، إنخفضت مساحة كل من الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس من حوالي 270.5، 4.8، 49.4، 20.1، 6.4 ألف فدان عام 2000 إلى حوالي 83.4، 1.8، 3.2، 3.2، 0.496 ألف فدان عام 2016 على الترتيب، بنسبة إنخفاض بلغت نحو 69.2%، 61.5%، 93.5%، 84.1%، 92.2% بالمقارنة بعام 2000. وبمتوسط بلغ حوالي 184.4، 3.4، 12.1، 9.6، 3.9 ألف فدان على الترتيب. وبدراسة الاتجاه الزمني العام لمساحة الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس تبين أنها إنخفضت بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي15232.5، 309.9، 1565.9، 1183.9، 466.7 فدان على الترتيب تمثل نحو7.99%، 8.9%، 12.4%، 12.3%، 11.4% من المتوسط (جدول(3)).

❖ **الإنتاجية الفدانية:** بلغت الانتاجية الفدانية حوالي 1.4، 1.05، 0.93، 0.85، 0.75 طن/فدان لكل من الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس على الترتيب (جدول (1)). وبدراسة الاتجاه الزمني العام للإنتاجية الفدانية للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016). تبين أنها تناقصت بالنسبة لمحصول الفول البلدي بمعدل سنوي غير معنوي إحصائياً بلغ نسبته نحو 4.8% من المتوسط بينما تزايدت الانتاجية الفدانية لكل من العدس، والحلبة، بمعدل سنوي غير معنوى إحصائياً بلغت نسبته نحو 6.0%، 0.1%من المتوسط كما تزايدت الإنتاجية الفدانية لمحصولى الحمص والترمس بمعدل سنوى معنوى احصائياً بلغت نسبته نحو 0.6%، 1.98% من المتوسط.





شكل 1. مساحة المحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

جدول1. المؤشرات الإنتاجية للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

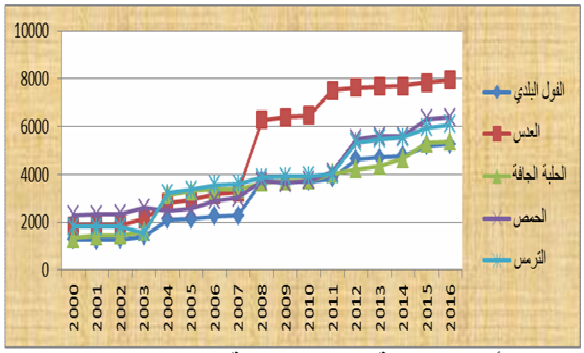
السنوات	المساحة (فدان)					الانتاجية(طن/فدان)					الانتاج(طن)				
	الفول البلدى	العدس	الحلبة الجافة	الحمص	الترمس	الفول البلدى	العدس	الحلبة الجافة	الحمص	الترمس	الفول البلدى	العدس	الحلبة الجافة	الحمص	الترمس
2000	270524	4767	49435	20088	6354	1.31	0.70	1.07	0.76	0.67	353909	3354	52633	15315	4264
2001	333693	5359	19203	16948	5935	1.32	0.71	0.92	0.78	0.68	439212	3779	17642	13160	4005
2002	302845	4945	15832	17478	8928	1.32	0.72	0.94	0.78	0.60	400907	3539	14890	13596	5383
2003	252558	4151	13204	15639	11490	1.51	0.68	0.97	0.80	0.62	2173153	2834	12838	12678	6747
2004	240854	3538	11685	12832	5078	1.37	0.74	0.91	0.85	0.65	330486	2618	10656	10873	3309
2005	198172	2532	15011	14950	3517	1.42	0.74	0.94	0.87	0.79	281650	1884	14104	13025	2786
2006	175353	7780	13537	13172	2784	1.41	0.82	0.92	0.87	0.82	247492	1515	14643	15214	3417
2007	211972	9604	2885	9527	2885	1.42	0.82	0.77	0.88	0.77	301773	1875	3745	10859	3745
2008	170106	1456	7591	8820	3098	1.44	0.85	0.91	0.89	0.77	244109	7758	6923	7866	2384
2009	205997	1908	9341	6335	3529	1.43	0.78	0.91	0.89	0.82	295182	1484	8532	37490	2881
2010	183687	3285	13691	9276	3579	1.26	0.66	0.91	0.82	0.86	231991	2178	12464	7581	3077
2011	131428	2523	9560	7537	3646	1.32	0.71	0.94	0.84	0.87	174057	1795	9033	6316	3167
2012	97906	807	5622	3417	1820	1.42	0.89	0.94	0.91	0.85	139272	9553	5282	3106.15	1551
2013	104917	862	5280	1382	1211	1.49	0.85	1.01	0.90	0.74	155866	735	5342	1250	894
2014	89707	975	5402	1483	1299	1.47	0.86	1.02	0.89	0.72	131753	843	5488	1323	932
2015	81934	1457	4653	1267	794	1.45	0.86	0.97	0.90	0.91	118738	1250	4521	1137	725
2016	83356	1835	3197	3197	496	1.45	5.42	0.77	0.77	0.63	118792	1591	2943	2943	347
المتوسط	184412	3399	12066	9609	3908	1.40	1.05	0.93	0.85	0.75	361079	2858	11863	10220	2918

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

❖ **الانتاج:** إنخفض إنتاج المحاصيل البقولية من الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس من حوالي 353.9، 3.4، 52.6، 15.3، 4.3 ألف طن عام 2000 إلى حوالي 118.9، 1.6، 2.9، 2.9، 0.347 ألف طن عام 2016 على الترتيب، بنسبة إنخفاض بلغت نحو 66.4%، 14.8%، 94.4%، 80.8%، 91.9% بالمقارنة بعام 2000. وبمتوسط بلغ حوالي361.1، 2.9، 11.9، 10.2، 2.9 ألف طن للمحاصيل البقولية على الترتيب (جدول (1)). وبدراسة الاتجاه الزمني العام لإنتاج الفول البلدي والعدس والحلبة، والحمص، والترمس تبين أنها إنخفضت بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 41546.2، 73.7،

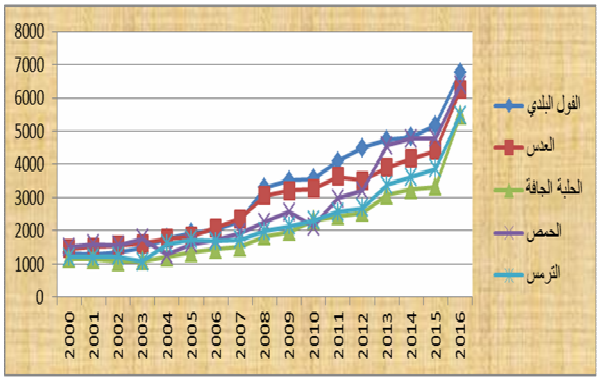
1518.5، 867.02، 288.5 طن على الترتيب تمثل نحو11.5%، 2.6%، 12.8%، 8.5%، 9.9% من المتوسط (جدول(3)).

❖ **السعر المزرعي:** تبين من الجدول (2) والشكل (2) إرتفاع جميع الأسعار المزرعية للمحاصيل البقولية من حوالي 1258، 1844، 1340، 2296، 1796 جنيه/طن عام 2000 إلى حوالى 5271، 7963، 5374، 6400، 6087 جنيه/ طن على الترتيب عام 2016، بنسبة زيادة بلغت نحو319%، 332%، 301%، 179%، 239% لكل من الفول البلدي، العدس، الحلبة الجافة، الحمص، الترمس بالمقارنة بعام 2000. وبدراسة الاتجاه الزمني العام للسعر المزرعي لمحاصيل الدراسة وكما هو موضح بجدول (3) تبين أنه تزايد بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي286.3، 480.8، 245.1، 42.1، 43.1 جنيه/ طن على الترتيب يمثل نحو9.4%، 9.6%، 7.2%، 1.1%، 1.13% من المتوسط والمقدر بنحو 3148، 5021، 3415، 3829، 3811 جنيه/طن.



شكل 2. الأسعار المزرعية للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

❖ **التكاليف المزرعية:** يوضح الجدول (2) والشكل (3) إرتفاع جميع التكاليف المزرعية لكل من الفول البلدى، العدس، الحلبة الجافة، الحمص، الترمس من حوالي1333، 1466، 1161، 1206، 1514 جنيه/ فدان عام 2000 إلى حوالي 6782، 6247، 5482، 5482، 6381 جنيه/ فدان على الترتيب عام 2016، بنسبة زيادة بلغت نحو409%، 326%، 372%، 354%، 321% لكل منهما بالمقارنة بعام 2000. وبدراسة الاتجاه الزمني العام للتكاليف المزرعية لمحاصيل الدراسة وكما هو موضح بجدول (3) تبين أنها تزايدت بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي291.4، 214.6، 163، 264.2، 214 جنيه/ فدان على الترتيب تمثل نحو9.9% ، 7.9%، 8.5%، 9.96% ، 9.4% من المتوسط والمقدر بحوالي 3176، 2918، 2130، 2740، 2324 جنيه/فدان.



شكل 3. التكاليف المزرعية للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

❖ **صافى العائد الفدانى:** يوضح الجدول (2) إرتفاع صافي العائد الفداني لمحاصيل الدراسة فيما عدا الترمس من حوالي 445، -16، 39، 390، 318 جنيه عام 2000 إلى حوالي853، 1104، 335، 128،-718 جنيه على الترتيب عام 2016. وبدراسة الاتجاه الزمني العام لصافي العائد الفداني لكل من الفول البلدي، العدس، الحلبة الجافة، وكما هو موضح بجدول(3) تبين أنه تزايد بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي 138.7، 229.3، 142.9 جنيه على الترتيب يمثل نحو8.9%، 15.7%، 9.2% من المتوسط والمقدر بحوالى 1522، 1441، 1484 جنيه. بينما تزايد صافي العائد الفداني لمحصولى الحمص والترمس بمعدل سنوي غير معنوي احصائياً بلغ حوالى 47، 25.1 جنيه على الترتيب يمثل نحو 4.9%، 2.8% من المتوسط والمقدر بحوالي 963، 891 جنيه.

جدول2. المؤشرات الإقتصادية للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

السنوات	السعر المزرعى(جنيه/طن)					التكاليف المزرعية (جنيه)					صافى العائد الفدانى(جنيه)				
	الفول البلدى	العدس	الحلبة الجافة	الحمص	الترمس	الفول البلدى	العدس	الحلبة الجافة	الحمص	الترمس	الفول البلدى	العدس	الحلبة الجافة	الحمص	الترمس
2000	1258	1844	1340	2296	1796	1333	1466	1161	1206	1514	445	-16	39	390	318
2001	1252	1868	1428	2309	1796	1288	1515	1140	1205	1605	510	6	276	429	356
2002	1271	1881	1461	2337	1793	1367	1569	1064	1219	1558	493	68	464	475	95
2003	1406	2125	1594	2603	1546	1476	1609	1081	1078	1766	573	177	626	577	248
2004	2103	2819	3142	2473	3213	1763	1759	1202	1604	1274	1306	535	1846	822	988
2005	2135	2950	3303	2553	3360	1938	1827	1345	1730	1593	1310	687	1937	839	1109
2006	2239	3169	3355	2893	3567	2017	2097	1440	1689	1719	1381	723	1859	1012	1384
2007	2277	3250	3381	3027	3607	2291	2359	1511	1725	1929	1215	635	1849	1001	1273
2008	3748	6269	3645	3733	3853	3290	3055	1841	1995	2255	2376	2600	1765	1242	1220
2009	3697	6394	3729	3620	3913	3522	3202	1969	2145	2558	2179	2126	1736	1062	1312
2010	3710	6456	3742	3740	3933	3568	3254	2315	2311	2116	1565	1340	1443	1209	1245
2011	3845	7519	4039	4100	4013	4093	3639	2453	2558	2973	1474	2048	1913	1106	1217
2012	4626	7625	4206	5480	5340	4502	3515	2556	2684	3204	2605	3712	2036	2446	2160
2013	4710	7681	4355	5587	5480	4743	3903	3078	3384	4560	2543	3081	2150	1163	965
2014	4774	7713	4652	5607	5540	4830	4170	3239	3620	4772	2529	2923	2238	905	631
2015	5194	7838	5310	6327	5953	5183	4416	3336	3876	4796	2524	2746	2710	1572	1352
2016	5271	7963	5374	6400	6087	6782	6247	5482	5482	6381	853	1104	335	128	-718
المتوسط	3148	5021	3415	3829	3811	3176	2918	2130	2740	2324	1522	1441	1484	963	891

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

ثانياً: أهم المتغيرات الإقتصادية الخاصة بالمحاصيل البقولية والمؤثرة على المساحة المزروعة:

يوضح الجدول (4) المعادلات فى الصورة اللوغاريتمية المزدوجة للمساحة المزروعة بالفول البلدى فى العام الحالي كمتغير تابع مع المتغيرات موضع الدراسة كمتغيرات مستقلة، وتبين أن المساحة المزروعة فى العام الحالي بالفول البلدى تتأثر معنوياً بكل من المساحة المزروعة بالفول البلدي فى العام السابق، السعر المزرعي للفول البلدي فى العام السابق، التكاليف المزرعية للفول البلدى فى العام السابق، وصافى العائد الفداني للفول البلدى فى العام السابق، حيث بلغ معامل التحديد المعدل 0.86، 0.39، 0.83، 0.86، 0.63 على الترتيب. الأمر الذي يشير إلى تأثير هذه المتغيرات على المتغير التابع، إلا أن هذا التأثير لا يتفق مع المنطق الاقتصادى إلا مع المساحة المزروعة بالفول البلدى العام السابق والتكاليف المزرعية للفول البلدى العام السابق. حيث قدرت معاملات المرونة بحوالى 0.95، -1.72،-0.75، -0.81، -0.59 على الترتيب، مما يشير مسبقاً قبل تقدير دوال الإستجابة إلى أن تغير هذه العوامل بوحدة واحدة يؤدي إلى تغير المساحة المزروعة بالفول البلدي فى السنة الحالية بقيمة هذه المرونة.

جدول 3. نتائج التقدير الإحصائي للاتجاه الزمنى العام للمتغيرات الإنتاجية والإقتصادية للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

المحصول	المتغير	α	β	T	R^2	F	المتوسط	% معدل التغير السنوي
المساحة (فدان)	الفول البلدى	320204.4	(15232.5)	$(10.6)^{**}$	0.889	112.6^{**}	190728	(7.99)
	العدس	6131.3	(309.93)	$(2.7)^{**}$	0.582	7.155^{**}	3497	(8.9)
	الحلبة الجافة	25930.9	(1565.9)	$(3.5)^{**}$	0.685	12.38^{**}	12621	(12.4)
	الحمص	20263.9	(1183.9)	$(14.6)^{**}$	0.967	213.3^{**}	9609	(12.3)
	الترمس	8109.1	(466.7)	$(5.2)^{**}$	0.804	27.5^{**}	3908	(11.4)
الانتاجية (طن/فدان)	الفول البلدى	2.588	(0.088)	(0.89)	0.232	0.796	1.8	(4.8)
	العدس	1.118	0.136	0.799	0.209	0.638	2.3	6.0
	الحلبة الجافة	0.935	0.001	0.190	0.051	0.036	0.9	0.1
	الحمص	0.80	0.005	2.31^{*}	0.512	5.34^{*}	0.85	0.6
	الترمس	0.668	0.009	2.12^{*}	0.483	4.554^{*}	0.75	1.98
الانتاج (طن)	الفول البلدى	734994.6	(41546.2)	(1.9)	0.439	3.591	361079	(11.5)
	العدس	3521.3	(73.7)	(0.614)	0.157	0.377	2858	(2.6)
	الحلبة الجافة	25529.8	(1518.5)	$(3.51)^{**}$	0.671	12.28^{**}	11863	(12.8)
	الحمص	18022.7	(867.02)	$(2.27)^{**}$	0.505	5.123^{**}	10220	(8.5)
	الترمس	55147.8	(288.48)	$(6.4)^{**}$	0.854	40.48^{**}	2918	(9.9)
السعر المزرعي (جنيه/طن)	الفول البلدى	571.09	286.324	18.9^{**}	0.980	357.4^{**}	3148	9.4
	العدس	694.29	480.792	12.5^{**}	0.955	155.33^{**}	5021	9.6
	الحلبة الجافة	1209.6	245.056	13.25^{**}	0.960	175.49^{**}	3415	7.2
	الحمص	195.4	42.088	12.23^{**}	0.953	149.46^{**}	3829	1.1
	الترمس	184.12	43.059	14.71^{**}	0.967	216.34^{**}	3811	1.13
التكاليف المزرعية (جنيه/فدان)	الفول البلدى	473.50	291.382	18.34^{**}	0.980	336.36^{**}	2950	9.9
	العدس	885.95	214.56	18.3^{**}	0.980	334.94^{**}	2710	7.9
	الحلبة الجافة	534.88	163.04	12.8^{**}	0.960	165.08^{**}	1921	8.5
	الحمص	361.426	264.24	7.5^{**}	0.788	55.73^{**}	2654	9.96
	الترمس	398.243	213.993	8.66^{**}	0.913	75.03^{**}	2278	9.4
صافى عائد الفدان (جنيه/فدان)	الفول البلدى	283.27	138.696	7.38^{**}	0.885	54.457^{**}	1564	8.9
	العدس	(683.79)	229.259	8.35^{**}	0.907	69.697^{**}	1462	15.7
	الحلبة الجافة	187.618	142.892	7.09^{**}	0.877	50.198^{**}	1555	9.2
	الحمص	540.6	46.978	1.93	0.446	3.732	963	4.9
	الترمس	665.2	25.142	0.751	0.190	0.565	891	2.8

حيث: :* ، ** مستوى المعنوية عند 0.05، 0.01على الترتيب ( ) قيم سالبه R^2: معامل التحديد، F: قيمة ف، T قيمة ت.

المصدر: حسبت من بيانات الجدولين (1)، (2).

جدول 4. نتائج التقدير الإحصائي لمعادلات الإنحدار البسيط بين المساحة فى العام الحالى كمتغير تابع والمتغيرات موضع الدراسة كمتغيرات مستقلة للمحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

المحصول	المتغير	α	معامل الإنحدار	T	R^{-2}	F
الفول البلدي	A_{1t-1}	0.49	0.953	9.6^{**}	0.859	91.5
	Ye_{1t-1}	12.59	(1.72)	(1.65)	0.391	2.714
	P_{1t-1}	17.9	(0.749)	$(8.69)^{**}$	0.834	75.57
	C_{1t-1}	18.35	(0.807)	$(9.63)^{**}$	0.861	92.759
	NR_{1t-1}	16.25	(0.588)	$(5.054)^{**}$	0.630	25.54
العدس	A_{2t-1}	3.09	0.604	2.98^{**}	0.370	8.87
	Ye_{2t-1}	6.89	(3.77)	$(2.05)^{**}$	0.218	4.18
	P_{2t-1}	15.11	(0.872)	$(3.89)^{**}$	0.502	15.138
	C_{2t-1}	18.86	(1.405)	$(4.62)^{**}$	0.766	21.363
	NR_{2t-1}	8.73	(0.142)	$(2.486)^{*}$	0.292	6.179
الحلبة الجافة	A_{3t-1}	2.81	0.685	3.36^{**}	0.429	11.29
	Ye_{3t-1}	9.03	(1.38)	(0.67)	0.171	0.450
	P_{3t-1}	18.33	(1.154)	$(4.64)^{**}$	0.589	21.481
	C_{3t-1}	18.411	(1.244)	$(3.755)^{**}$	0.485	14.10
	NR_{3t-1}	12.158	(0.435)	$(3.904)^{**}$	0.483	15.24
الحمص	A_{4t-1}	0.83	0.896	8.28^{**}	0.82	68.53
	Ye_{4t-1}	7.68	(6.93)	$(3.06)^{**}$	0.62	9.37
	P_{4t-1}	27.50	(2.302)	$(9.30)^{**}$	0.852	86.56
	C_{4t-1}	23.61	(1.916)	$(9.04)^{**}$	0.845	81.68
	NR_{4t-1}	17.98	(1.348)	$(4.30)^{**}$	0.552	18.49
الترمس	A_{5t-1}	2.11	0.733	3.59^{**}	0.482	12.89
	Ye_{5t-1}	6.66	(4.43)	$(3.84)^{**}$	0.496	14.75
	P_{5t-1}	21.12	(1.62)	$(6.75)^{**}$	0.752	45.52
	C_{5t-1}	22.61	(1.931)	$(9.35)^{**}$	0.853	87.37
	NR_{5t-1}	12.32	(0.654)	$(3.27)^{**}$	0.416	10.69

حيث ( ) قيم سالبة ،* ، معنوي عند مستو معنوية 0.05، 0.01 على الترتيب.R^{-2} : معامل التحديد المعدل، F: قيمة ف، T: قيمة ت.**

A_{it-1} : المساحة المزروعة بالمحصول فى العام السابق بالفدان. Ye_{it-1}: الإنتاجية الفدانية للمحصول فى العام السابق طن/فدان.

P_{it-1} : السعر المزرعى للمحصول فى العام السابق (جنيه/طن). C_{it-1} : التكاليف المزرعية للمحصول في العام السابق (جنيه/فدان)

NR_{it-1} : صافى عائد المحصول في العام السابق (جنيه/فدان).

المصدر: حسبت من بيانات الجدولين (1، 2).

كما أوضحت بيانات نفس الجدول أن المساحة المزروعة فى العام الحالي بمحصول العدس كمتغير تابع تتأثر معنوياً بكل من المساحة المزروعة بالعدس فى العام السابق، الإنتاجية الفدانية للعدس فى العام السابق، السعر المزرعي للعدس فى العام السابق، التكاليف المزرعية للعدس فى العام السابق،

صافى العائد الفدانى للعدس فى العام السابق، حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.37، 0.22، 0.50، 0.77، 0.29 على الترتيب، مما يشير إلى تأثير هذه المتغيرات على المتغير التابع، إلا أن هذا التأثير لا يتفق مع المنطق الاقتصادى الا مع المساحة المزروعة بالعدس العام السابق والتكاليف المزرعية للعدس العام السابق، كما قدرت المرونة بحوالى 0.60،-3.8،-0.87، -1.4، -0.14 على الترتيب. مما يشير مسبقاً قبل تقدير دوال الإستجابة الى أن تغير هذه العوامل بوحدة واحدة يؤدي إلى تغير المساحة المزروعة بالعدس فى السنة الحالية بقيمة هذه المرونة.

وبينت بيانات نفس الجدول أن المساحة المزروعة فى العام الحالي بمحصول الحلبة الجافة كمتغير تابع تتأثر معنوياً بكل من المساحة المزروعة بالحلبة فى العام السابق، السعر المزرعي للحلبة فى العام السابق، الإنتاجية الفدانية للحلبة فى العام السابق، التكاليف المزرعية للحلبة فى العام السابق، صافى العائد الفدانى للحلبة فى العام السابق، حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.43، 0.17، 0.59، 0.49، 0.48 على الترتيب، مما يشير إلى تأثير هذه المتغيرات على المتغير التابع، إلا أن هذا التأثير لا يتفق مع المنطق الاقتصادى إلا مع المساحة المزروعة بالحلبة فى العام السابق، والتكاليف المزرعية للحلبة فى العام السابق، كما قدرت المرونة بحوالي 0.69،-1.4، -1.2، -1.2، -0.44 على الترتيب. مما يشير مسبقاً قبل تقدير دوال الاستجابة إلى أن تغير هذه العوامل بوحدة واحدة يؤدي إلى تغير المساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى السنة الحالية بقيمة هذه المرونة.

أما بالنسبة لمحصول الحمص تبين أن المساحة المزروعة فى العام الحالي بمحصول الحمص كمتغير تابع تتأثر معنوياً بكل من المساحة المزروعة بالحمص فى العام السابق، السعر المزرعي للحمص فى العام السابق، الانتاجية الفدانية للحمص فى العام السابق، التكاليف المزرعية للحمص فى العام السابق، صافى العائد الفدانى للحمص فى العام السابق، حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.82، 0.62، 0.85، 0.85، 0.55 على الترتيب، مما يشير إلى تأثير هذه المتغيرات على المتغير التابع، إلا أن هذا التأثير لا يتفق مع المنطق الاقتصادى إلا مع المساحة المزروعة للحمص العام السابق، والتكاليف المزرعية للحمص العام السابق، كما قدرت المرونة بحوالي0.896، -6.93، -2.3، -1.92، -1.3 على الترتيب. مما يشير مسبقاً قبل تقدير دوال الاستجابة إلى أن تغير هذه العوامل بوحدة واحدة يؤدي إلى تغير المساحة المزروعة للحمص فى السنة الحالية بقيمة هذه المرونة.

بينما المساحة المزروعة فى العام الحالي بمحصول الترمس تبين أنها تتأثر معنوياً بكل من المساحة المزروعة بالترمس فى العام السابق، الانتاجية الفدانية للترمس فى العام السابق، التكاليف المزرعية للترمس فى العام السابق، صافى العائد الفدانى للترمس فى العام السابق، حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.48، 0.496، 0.75، 0.85، 0.42 على الترتيب، مما يشير إلى تأثير هذه المتغيرات على المتغير التابع، إلا أن هذا التأثير لا يتفق مع المنطق الإقتصادى إلا مع المساحة المزروعة بالترمس فى العام السابق، والتكاليف المزرعية بالترمس فى العام السابق، كما قدرت المرونة بحوالي 0.7، -4.4، -1.6، -1.9، -0.65 على الترتيب. مما يشير مسبقاً قبل تقدير دوال الاستجابة إلى أن تغير هذه العوامل بوحدة واحدة يؤدي إلى تغير المساحة المزروعة بالترمس فى السنة الحالية بقيمة هذه المرونة.

ثالثاً: التقدير الإحصائي لنماذج إستجابة عرض المحاصيل البقولية:

تم إفتراض ثلاثة سيناريوهات لإستجابة عرض المحاصيل البقولية لبعض المتغيرات الإنتاجية والإقتصادية المرتبطة بمحاصيل الدراسة بفترة إبطاء لمدة عام.

السيناريو الأول: قياس أثر إستجابة عرض المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية فى العام الحالي للمتغيرات المتمثلة في الإنتاجية الفدانية والسعر المزرعي والتكاليف المزرعية وصافي العائد الفدانى:

يتبين من نتائج التحليل الاحصائي الواردة بجدول (5) لتقدير دالة استجابة العرض بين المساحة المزروعة للمحصول فى العام الحالى والمتغيرات موضع الدراسة، إتضح أنها قد إتفقت إشارات معاملات الانحدار المقدرة للمنطق الاقتصادي مع المساحة المزروعة للمحصول فى العام السابق والتكاليف المزرعية للمحصول العام السابق لكل من محاصيل الفول البلدى والعدس والحلبة، والحمص، والترمس وقد ثبتت المعنوية الاحصائية لجميع الدالات وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.89، 0.59، 0.55، 0.85، 0.85 لكل من الفول البلدى، والعدس، والحلبة الجافة، والحمص، والترمس على الترتيب. بينما بلغت قيمة المرونة نحو-0.42، -1.29، -0.83،-1.29،-1.9 لكل من المحاصيل موضع الدراسة على الترتيب. فى حين بلغ معامل الاستجابة نحو0.52، 0.92، 0.64، 0.69، 0.97 لكل من المحاصيل موضع الدراسة على الترتيب. أما بالنسبة لفترة الاستجابة فقد بلغت نحو1.9، 1.1، 1.6، 1.45، 1.04 سنة الأمر الذى قد يشير إلى أن محاصيل الفول البلدى والعدس والحلبة الجافة والحمص والترمس لا يمكن التوسع فى مساحتهما إلا بعد مرور اكثر من عام حتى تتحقق الاستجابة بالتوسع فى المساحة المزروعة بهما.

جدول 5. نتائج التقدير الإحصائي لدالة إستجابة عرض المحاصيل البقولية خلال الفترة (2000-2016)

المحصول	المعادلة	R^{-2}	F	معامل الاستجابة	فترة الاستجابة
الفول البلدى	$\ln A_{1t}=-9.441+0.488\ln A_{t-1}-0.424\ln C_{1t-1}$ (2.1)* (1.99) (2.04)**	0.89	57.53**	0.52	1.9
العدس	$\ln A_{2t}=17.29+0.084\ln A_{2t-1}-1.29\ln c_{2t-1}$ (3.22)** (0.328) (2.74)**	0.59	10.1**	0.92	1.1
الحلبة الجافة	$\ln A_{3t}=12.03+0.36\ln A_{3t-1}-0.834\ln c_{3t-1}$ (2.37)** (1.43) (1.94)	0.55	8.56**	0.64	1.6
الحمص	$\ln A_{4t}=16.03+0.310\ln A_{4t-1}-1.292\ln c_{4t-1}$ (1.85) (0.893) (1.77)	0.85	40.69**	0.69	1.45
الترمس	$\ln A_{5t}=23.27+0.035\ln A_{5t-1}-1.892\ln c_{5t-1}$ (6.53)** (0.21) (6.13)**	0.85	40.92**	0.97	1.04

حيث: ( ) قيم سالبة ،* ، معنوي عند مستو معنوية 0.05، 0.01 على الترتيب. R^2 : معامل التحديد المعدل، F: قيمة ف، T قيمة ت. ln: لوغاريتم المتغير**

A_{it} : القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بالمحصول بالفدان فى العام الحالي (كمتغير تابع).

A_{t-1} : المساحة المزروعة بالمحصول فى العام السابق بالفدان. C_{t-1} : التكاليف المزرعية للمحصول فى العام السابق (جنيه/فدان).

المصدر: حسبت من بيانات الجدولين (1، 2).

السيناريو الثاني: قياس أثر إستجابة عرض المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية فى العام الحالي للمتغيرات المتمثلة في الإنتاجية الفدانية والسعر المزرعي والتكاليف المزرعية وصافي العائد الفدانى لأهم المحاصيل المنافسة لكل محصول (الصورة المطلقة).

يتبين من نتائج التحليل الإحصائي الواردة بجدول (6) لتقدير علاقة إستجابة العرض بإستخدام النموذجين الخطي واللوغاريتمي تبين أن أوفق النماذج لاستجابة عرض محصول الفول البلدي فى الصورة المطلقة كان النموذج اللوغاريتمي حيث ثبتت معنويته مع المساحة المزروعة للمحصول فى العام السابق والسعر المزرعي لمحصول بنجر السكر فى العام السابق، حيث إتفقت هذه العوامل مع المنطق الاقتصادي، كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.90. الأمر الذى يشير إلى أن حوالى 90% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالفول البلدى فى العام الحالى إنما ترجع إلى التغير فى تلك المتغيرات السابق ذكرها. بينما بلغت قيمة المرونة نحو-0.41، وهذا يعنى أن زيادة السعر المزرعي لبنجر السكر بنسبة 10% سوف يؤدي إلي نقص المساحة المزروعة بالفول البلدي العام الحالى بنحو4.1%. فى حين بلغ معامل الإستجابة نحو0.49 أما بالنسبة لفترة الإستجابة فقد بلغت نحو2.06 سنة وذلك بدءاً من العام التالى للزراعة.

وبدراسة دوال إستجابة العرض لمحصول العدس تبين أن أوفق النماذج لإستجابة عرضه فى الصورة المطلقة كان النموذج اللوغاريتمي حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة فى العام الحالى منه تمثلت فى المساحة المزروعة بالعدس فى العام السابق وصافى العائد الفدانى لمحصول الحلبة الجافة، حيث إتفقت إشارة هذه العوامل مع المنطق الاقتصادي، وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.41 اى أن 41% من التغيرات فى المساحة المزروعة بالعدس فى العام الحالى ترجع الى العوامل السابق ذكرها. بينما بلغت قيمة المرونة نحو-0.164، وهذا يعنى أن زيادة صافى العائد الفداني لمحصول الحلبة الجافة بنسبة 10% سوف يؤدي إلي نقص المساحة المزروعة بمحصول العدس العام الحالى بنحو 1.64%. فى حين بلغ معامل الإستجابة نحو0.52. أما بالنسبة لفترة الإستجابة فقد بلغت نحو1.94 سنة وذلك بدءاً من العام التالى للزراعة.

كما تبين من الجدول (6) أيضاً أن أوفق النماذج لإستجابة عرض الحلبة الجافة فى الصورة المطلقة كان النموذج اللوغاريتمي، حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على إستجابة العرض للمساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى العام الحالى كمتغير تابع، تمثلت فى المساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى العام السابق والسعر المزرعي للطماطم فى العام السابق، حيث إتفقت إشارة هذا المتغير مع المنطق الاقتصادي، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.56 أى أن 56% من التغيرات فى المساحة المزروعة ترجع الى المساحة المزروعة بالحلبة الجافة العام السابق والسعر المزرعي للطماطم العام السابق. بينما بلغت قيمة المرونة نحو-0.426، وهذا يعنى أن زيادة السعر المزرعي للطماطم بنسبة 10% سوف يؤدي إلي نقص المساحة المزروعة بالحلبة الجافة العام الحالى بنحو 4.3%. فى حين بلغ معامل الإستجابة نحو0.39. أما بالنسبة لفترة الإستجابة فقد بلغت نحو2.6 سنة.

جدول 6. نتائج التقدير الإحصائي لدالة إستجابة عرض المحاصيل البقولية والمحاصيل المنافسة فى الصورة المطلقة خلال الفترة (2000-2016)

المحصول	المعادلة	R^{-2}	F	معامل الاستجابة	فترة الاستجابة
الفول البلدى	$\ln A_{1t}=7.951+0.515\ln A_{t-1}-0.407\ln P_{8t-1}$ (2.52) (2.65) (2.51)	0.90	65.01**	0.49	2.06
العدس	$\ln A_{2t}=5.18+0.484\ln A_{2t-1}-0.164\ln NR_{3t-1}$ (2.08) (2.12) (1.1)	0.41	5.11*	0.52	1.94
الحلبة الجافة	$\ln A_{3t}=6.32+0.614\ln A_{3t-1}-0.426\ln P_{11t-1}$ (2.57) (3.24) (2.00)	0.56	8.77**	0.39	2.6
الحمص	$A_{4t}=8734.4+0.542A_{4t-1}-3.09P_{6t-1}$ (2.14) (3.01) (2.18)	0.93	86.11**	0.46	2.18
الترمس	$\ln A_{5t}=18.674+0.302\ln A_{5t-1}-1.618\ln P_{4t-1}$ (6.46) (2.28) (6.03)	0.85	39.79**	0.69	1.43

حيث: ( ) قيم سالبة ،* ، معنوي عند مستوى معنوية 0.05، 0.01 على الترتيب. R^{-2} : معامل التحديد المعدل، F: قيمة ف، T :قيمة ت. ln: لوغاريتم المتغير.**
A_{it} : القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بالمحصول فى العام الحالي (كمتغير تابع). A_{t-1} : المساحة المزروعة بالمحصول فى العام السابق.
P_{8t-1} : السعر المزرعي لمحصول بنجر السكر فى العام السابق. NR_{3t-1} : صافي عائد الفدان لمحصول الحلبة الجافة فى العام السابق.
P_{11t-1} : السعر المزرعي لمحصول الطماطم فى العام السابق. P_{6t-1} : السعر المزرعى لمحصول القمح فى العام السابق. P_{4t-1} : السعر المزرعى لمحصول الحمص فى العام السابق.
المصدر: حسبت من بيانات الجدولين (1) (2).

وتبين أن أوفق النماذج لاستجابة عرض محصول الحمص فى الصورة المطلقة كان النموذج اللوغاريتمي، وتبين أن أهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة فى العام الحالى بمحصول الحمص تمثلت فى المساحة المزروعة بالحمص فى العام السابق والسعر المزرعي لمحصول القمح فى العام السابق، حيث إتفقت إشارة هذه العوامل مع المنطق الاقتصادي، وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.93 اى أن 93% من التغيرات فى المساحة المزروعة بالحمص فى العام الحالى ترجع الى العوامل السابق ذكرها. بينما بلغت قيمة المرونة نحو 3.09 وهذا يعنى أن زيادة السعر المزرعي للقمح بنسبة 10% سوف يؤدي إلي نقص المساحة المزروعة بالحمص العام الحالى بنحو 30.9%. فى حين بلغ معامل الإستجابة نحو0.46. أما بالنسبة لفترة الإستجابة فقد بلغت نحو2.18 سنة وذلك بدءاً من العام التالى للزراعة.

كما تبين من نتائج التحليل الاحصائي الواردة بجدول (6) أن أوفق النماذج لاستجابة عرض الترمس فى الصورة المطلقة كان النموذج اللوغاريتمي حيث ثبتت معنويته مع المساحة المزروعة للمحصول فى العام السابق والسعر المزرعي للحمص فى العام السابق، حيث إتفقت هذه العوامل مع المنطق الاقتصادي، كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.85. الأمر الذى يشير الى أن حوالى 85% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالترمس فى العام الحالى إنما ترجع إلى التغير فى تلك المتغيرات السابق ذكرها. بينما بلغت قيمة المرونة نحو- 1.62 وهذا يعنى أن زيادة السعر المزرعي للحمص بنسبة 10% سوف يؤدي إلي نقص المساحة المزروعة بالترمس العام الحالى بنحو 16.2%. فى حين بلغ معامل الإستجابة نحو0.69. أما بالنسبة لفترة الإستجابة فقد بلغت نحو1.43 سنة وذلك بدءاً من العام التالى للزراعة.

السيناريو الثالث: قياس أثر إستجابة عرض المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية فى العام الحالي للمتغيرات المتمثلة في النسبة بين السعر المزرعي والتكاليف المزرعية وصافي العائد الفدانى للمحاصيل البقولية والمحاصيل المنافسة (الصورة النسبية).

يتبين من نتائج التحليل الإحصائي الواردة بجدول (7) لتقدير علاقة استجابة العرض باستخدام النموذجين الخطي واللوغاريتمي تبين أن أوفق النماذج لاستجابة عرض الفول البلدي فى الصورة المطلقة والنسبية كان النموذج اللوغاريتمي حيث ثبتت معنويته مع المساحة المزروعة للمحصول فى العام السابق ونسبة السعر المرزعي لمحصول الفول البلدى فى العام السابق الى نسبة السعر المزرعي لمحصول بنجر السكر فى العام السابق، حيث إتفقت هذه العوامل مع المنطق الاقتصادي، كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.87. الأمر الذى يشير الى أن حوالى 87% من التغيرات الحادثة فى المساحة المزروعة بالفول البلدى فى العام الحالى إنما ترجع إلى التغير فى تلك المتغيرات السابق ذكرها. فى حين بلغ معامل الإستجابة نحو0.35. أما بالنسبة لفترة الإستجابة فقد بلغت نحو2.90 سنة وذلك بدءاً من العام التالى للزراعة.

جدول 7. نتائج التقدير الإحصائي لدالة إستجابة عرض أهم محاصيل البقوليات موضع الدراسة فى الصورة المطلقة والنسبية خلال الفترة (2000-2016).

المحصول	المعادلة	R^{-2}	F	معامل الاستجابة	فترة الاستجابة
الفول البلدى	$\ln A_{1t}=-6.4+0.345A_{t-1}+0.916\ln P_{18t-1}$ -1.75 10.63* 2.00	0.87	56.6	0.35	2.90
العدس	$\ln A_{2t}=-14.04+0.651\ln A_{2t-1}+2.28\ln P_{310t-1}$ -1.64 3.86** 2.03*	0.52	7.43**	0.34	2.87
الحلبة الجافة	$\ln A_{3t}=2.76+0.521\ln A_{3t-1}+0.225\ln P_{39t-1}$ 1.54 2.38* 1.63	0.45	7.59**	0.48	2.09
الحمص	$\ln A_{4t}=1.85+0.482A_{4t-1}+0.397P_{49t-1}$ 2.09* 2.81** 2.83**	0.86	54.20**	0.52	1.9
الترمس	$\ln A_{5t}=1.842+0.425\ln A_{5t-1}+0.405\ln P_{59t-1}$ 1.5 2.43** 3.6**	0.68	18.16**	0.58	1.74

حيث: ( ) قيم سالبة ،* ، معنوي عند مستوى معنوية 0.05، 0.01 على الترتيب. R^2 : معامل التحديد المعدل، F: قيمة ف، T قيمة ت.ln : لوغاريتم المتغير.**
A_{it} : القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بالمحصول بالفدان فى العام الحالي (كمتغير تابع). A_{t-1} : المساحة المزروعة بالمحصول فى العام السابق بالفدان.
P_{8t-1}: نسبة السعر المزرعي للفول البلدى الى نسبة السعر المزرعي لبنجر السكر فى العام السابق. P_{210t-1} : نسبة السعر المزرعي للعدس الى السعر المزرعي للبصل فى العام السابق.
P_{39t-1}: نسبة السعر المزرعي للحلبة الجافة الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق. P_{49t-1} : نسبة السعر المزرعي للحمص الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق.
P_{59t-1}: نسبة السعر المزرعي للترمس الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق.
المصدر: حسبت من بيانات الجدول (1، 2).

وبدراسة دوال إستجابة العرض لمحصول العدس تبين أن أوفق النماذج لإستجابة عرضه فى الصورة المطلقة والنسبية كان النموذج اللوغاريتمي حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على المساحة المزروعة الحالية منه تمثلت فى نسبة السعر المزرعي للعدس الى السعر المزرعي للحلبة الجافة حيث إتفقت إشارة هذه العوامل مع المنطق الاقتصادي، وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.52 أى أن 52% من التغيرات فى المساحة المزروعة بالعدس فى العام الحالى ترجع الى نسبة السعر المزرعي للعدس الى السعر المزرعي للحلبة الجافة.

كما تبين من الجدول (7) أيضاً أن أوفق النماذج لإستجابة عرض الحلبة الجافة فى الصورة المطلقة والنسبية كان النموذج اللوغاريتمي، حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على إستجابة العرض للمساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى العام الحالى، تمثلت فى المساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى العام السابق والسعر المزرعي للحمص فى العام السابق، حيث إتفقت إشارة هذا المتغير مع المنطق الاقتصادي، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.56 أى أن

الحالي كمتغير تابع، تمثلت فى المساحة المزروعة بالحلبة الجافة فى العام السابق ونسبة السعر المزرعي للحلبة الجافة فى العام السابق الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق، حيث إتفقت إشارة هذا المتغير مع المنطق الإقتصادي، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.45 أى أن 45% من التغيرات فى المساحة المزروعة ترجع إلى المساحة المزروعة بالحلبة الجافة العام السابق ونسبة السعر المزرعى للحلبة الجافة فى العام السابق الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق.

كما تبين من الجدول (7) أن أوفق النماذج لإستجابة عرض الحمص فى الصورة المطلقة والنسبية كان النموذج اللوغاريتمي، حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على إستجابة العرض للمساحة المزروعة بالحمص فى العام الحالي كمتغير تابع، تمثلت فى المساحة المزروعة بالحمص فى العام السابق ونسبة السعر المزرعي للحمص فى العام السابق الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق، حيث إتفقت إشارة هذا المتغير مع المنطق الإقتصادي، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.86 أى أن 86% من التغيرات فى المساحة المزروعة ترجع الى المتغيرات السابق ذكرها.

كما تبين من نفس الجدول أيضاً أن أوفق النماذج لإستجابة عرض الترمس فى الصورة المطلقة والنسبية كان النموذج اللوغاريتمي، حيث تبين أن أهم العوامل المؤثرة على إستجابة العرض للمساحة المزروعة بالترمس فى العام الحالي كمتغير تابع، تمثلت فى المساحة المزروعة بالترمس فى العام السابق ونسبة السعر المزرعي للترمس فى العام السابق الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق، حيث إتفقت إشارة هذا المتغير مع المنطق الإقتصادي، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.68 أى أن 68% من التغيرات فى المساحة المزروعة ترجع إلى المساحة المزروعة بالترمس العام السابق ونسبة السعر المزرعى للترمس فى العام السابق الى السعر المزرعي للبرسيم المستديم فى العام السابق.

التوصيات

– العمل على زيادة المساحة المزروعة من المحاصيل البقولية، عن طريق التوسع (أفقياً) فى الأراضى الجديدة والمطرية بالساحل الشمالى.

– العمل على خفض تكاليف مستلزمات إنتاج المحاصيل البقولية حتى يزداد صافى العائد.

المراجع

دعاء حسين إدريس إسماعيل، دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك بعض الحاصلات البقولية في مصر، رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة جامعة عين شمس2006.

فايز جادالله المقداد، وأخرون، تقدير إستجابة عرض أهم محاصيل الخضار فى سوريا، المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (3)، العدد (2)، 2016.

محمد عبدالقادر عطاالله ، تقرير أثر زيادة سعر توريد القمح على إنتاج المحصول فى مصر، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية، 2017.

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرات الاحصاء الزراعي، أعداد مختلفة.

Michel Braulke. A note on the Nerlove Model of Agricultural Supply response, International Economic Review, Vol 23, No 1, February, 1982.

http://agri.ahram.org.eg/News/76222.aspx

Supply Response Determinants of Cultivated Area of Leguminous Crops in Egypt

Shahira M. R. E. Atia

Agricultural Policy and Project Evaluation Dept, Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center.

ABSTRACT

The research aimed at estimating and analyzing farmers 'responses to farm prices and other economic variables during the period 2000-2016 by identifying the most important factors affecting the area cultivated with leguminous crops as well as assessing the degree of farmers' response, the time required to achieve this response and the elasticity of supply for each crop. For achieving research goals, descriptive and quantitative statistical analysis was used to estimate the coefficients of the response function of faba bean, lentil, dry fenugreek, chickpeas, and lupine, this by using the Marc Nerloff model and some other response models. The results showed a decrease in the area of leguminous crops of faba bean, lentils, fenugreek, chickpeas, and lupine with a decrease of 69.2%, 61.5%, 93.5%, 84.1% and 92.2%, respectively compared with 2000. The production of faba bean, lentil, fenugreek, chickpeas and lupine decreased by 66.4%, 14.8%, 94.4%, 80.8% and 91.9% compared with 2000. While all farm prices of leguminous crops increased by 319%, 332%, 301%, 179%, and 239% for each of faba bean, lentil, fenugreek, chickpeas and lupine, respectively. Also cost of leguminous crops increased at a statistically significant annual rate of about 291,382, 214.56, 163.04, 264.24, 213.993 Egyptian pounds per feddan on the same order. The study hypothesized three scenarios when studied the response functions of the leguminous crops to some of the productive and economic explanatory variables associated with the study crops with a delay of one year, the results of the first scenario showed that the most significant variables affecting the quantity of leguminous crops were the change in feddan costs. The supply response elasticity was estimated at -0.42, -1.29, -0.83, -1.29 and 1.89 for leguminous crops respectively, The total is about 1.9, 1.1, 1.6, 1.45, and 1.04 years starting from the year following the cultivation. In the second scenario was the most influential variable on the current area of the faba bean. The area cultivated with the municipal bean in the previous year and the sugar beet price the previous year. The elasticity was -0.41, while the response period was 2.06 years. the most variable affecting the current area of lentil production was the area planted with lentils in the previous year and the net yield of the dry fenugreek in the previous year, and the elasticity was -0.164, while the period of time in response to 1.94 years from the beginning of the following year for cultivation, while the most influential variables on the current size of the crop dry fenugreek was cultivated area of fenugreek in the previous year and the price of a tomato farm in the previous year. The elasticity was -0.43, while the response time was 2.6 years. The most significant variables affecting the current area of chickpea were the area planted with chickpea in the previous year and the wheat price of the previous year. Elasticity estimated at-3.09, while the response period was 2.18 years. The lupine crop was the most influential variable on the current area of the lupine crop is the area planted with lupine in the previous year and the farm price of chickpeas in the previous year, The elasticity was -1.62, while the response period was 1.43 years. The third scenario the most influential variable on the quantity of beans was was the ratio of farm price of the faba bean in the previous year to the farm price in the previous year. The elasticity was 0.916, while the response period was 2.90 years, while the most variables affecting the supply quantity of lentil were the percentage of lentil production in the previous year to the farm price of fenugreek in the previous year, the elasticity estimated at 2.28. While the time period of response was 2.87 years, while the most variables affecting the amount of dry fenugreek, chickpeas, lupine was the rate of farm price of dry fenugreek, chickpeas and lupine in the previous year to the farm price of the permanent clover in the previous year, and the elasticity was 0.225, 0.397, 0.405 of the fenugreek, chickpeas and thermos, while the response time was 2.09, 1.9, 1.74 years, respectively. Recommendations: - Increasing the cultivated area of leguminous crops by expanding horizontally in the new and rainy lands of the northern coast. - To reduce the costs of production of leguminous crops so that the net yield increases.