

## تقدير استجابة عرض أهم محاصيل الخضار في سورية

فايز جاد الله المقداد\*<sup>(1)</sup> وأحمد قاسم الرفاعي<sup>(1)</sup>

(1). إدارة بحوث الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.  
 (\*للمراسلة: د. فايز جاد الله المقداد. البريد الإلكتروني: [deepmokdad@yahoo.com](mailto:deepmokdad@yahoo.com)).

تاريخ القبول: 2016/05/06

تاريخ الاستلام: 2016/03/29

## المخلص:

لا يمكن الاستغناء عن محاصيل الخضار في تلبية الاحتياجات الغذائية للسكان في سورية، وتعاني محاصيل الخضار من تقلبات كبيرة وحادة في الأسعار، سواء أسعار المنتج نفسه أو المحاصيل المنافسة أو مستلزمات الإنتاج، الأمر الذي ينعكس مباشرة على المساحات المزروعة في السنة التالية، استهدفت الدراسة تقدير استجابة عرض المساحة المزروعة بالبندورة والبطاطا والبصل والثوم لهذه التغيرات في الأسعار خلال الفترة 1994-2013 في سورية، لتقدير نموذج استجابة عرض أهم محاصيل الخضار تم استخدام نموذج نيرلوف المعدل المُصمَّم ضمن إطار التعديل الجزئي، واستخدم اختبار درين واتسون (DW) للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي، وقد أشارت النتائج إلى أن التغيرات في مساحة كل من المحاصيل المدروسة هي أسعارها وأسعار المحاصيل المنافسة والمساحة المزروعة لها لسنة سابقة، وبلغت سرعت التعديل 0.354 للبطاطا و 0.590 للبندورة و 0.478 للبصل و 0.382 للثوم. أما مرونة الاستجابة المقدره، فقد أشارت إلى معنوية تأثير الأسعار على مساحة وإنتاج الخضار المدروسة، وتقرح الدراسة الأخذ بتلك المرونة في عملية التخطيط وقياس أثر السياسات الزراعية.

**الكلمات المفتاحية:** استجابة العرض، نموذج نيرلوف، التعديل الجزئي، التقلبات السعرية، مرونة الاستجابة.

## المقدمة:

تعتبر محاصيل الخضار-سواءً الصيفية منها أم الشتوية-من المحاصيل الزراعية الهامة في التركيب المحصولي السوري، حيث بلغت المساحة المزروعة بالخضار نحو 173.75 ألف هكتار، وهو ما يمثل نحو 5.2% من إجمالي المساحات المزروعة بالمحاصيل الصيفية والشتوية البالغة حوالي 3.66 مليون هكتار، كما يمثل نحو 3.75% من إجمالي المساحة المزروعة في سوريا والمقدرة بنحو 4.64 مليون هكتار وذلك لمتوسط الفترة 2006-2011 (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2011). ولا يمكن الاستغناء عن محاصيل الخضار في تلبية الاحتياجات الغذائية للسكان من الفيتامينات والعناصر النادرة، خاصة في ظل النمط الغذائي السائد للمستهلكين في سورية. ونظراً لأهميتها الكبيرة على المائدة السورية ودخولها في العديد من الاستخدامات الأخرى، فقد ركزت الدراسة على محاصيل البندورة والبطاطا والبصل والثوم لدراسة استجابة عرضها. يستجيب المزارع للتغيرات الحادثة في الأسعار والتكاليف والتغيرات في القرارات والسياسات الزراعية التي تؤثر عليه بشكل مباشر أو غير مباشر، فيقوم بتعديل حجم إنتاجه من خلال تعديل المساحات المزروعة بالمحاصيل التي يزرعها، إلا أن هذه الاستجابة لا تكون آنية في الزراعة، حيث يحتاج الأمر إلى الانتظار حتى الموسم القادم لتحقيق هذه الاستجابة، وعليه فان تحليل استجابة العرض سوف يكون له أهمية في مساعدة المزارعين على اتخاذ قرارات إنتاجية تزيد من ربحيتهم ودخولهم، ويمكن صانعي القرار

من وضع سياسات زراعية دقيقة، يمكن التنبؤ بآثارها على الإنتاج الزراعي، ولها دور في زيادة المساحات من المحاصيل المراد تشجيع زراعتها أو العكس. ومنه فإن دراسة العوامل المؤثرة في استجابة عرض المحاصيل الزراعية لها أهمية خاصة في التخطيط لملء الفجوة بين الطلب والعرض، ودعم استقرار عرض المنتجات وأسعارها عبر الزمن. إن التغيرات في الأسعار والتكاليف والربحية (سواءً للمحصول نفسه أو المحاصيل المنافسة له)، وتقنيات الإنتاج، والظروف المناخية هي المحددات الرئيسية لاستجابة عرض أي محصول.

وجد (Askari, 1977) أن العوامل الأساسية المؤثرة على استجابة عرض الإنتاج الزراعي باستخدام نموذج نيرلوف، هي الأسعار النسبية (نسبة سعر المنتج المنافس إلى سعر المنتج المدروس) والربحية والتكاليف. وتشير الدراسات الحديثة لاستجابة العرض إلى ضرورة فصل الانتاج الكلي الى مكوناته من مساحة وغلة. وقد قدم (Gardener, 1976) أسباباً لهذا التمييز مبنية على افتراض ان المنتجين يضعون قراراتهم الانتاجية على مرحلتين فهم اولاً يحددون مقدار الارض المخصصة للمحصول المراد زراعته، وبعد ذلك يقررون بشأن معدلات الموارد (كالأسمدة) المستخدمة في العملية الانتاجية.

استخدم كل من (النجفي، 1988) و(حسن وياسين، 1991) و(حسن، 1991) و(فرحان، 1991) نموذج التعديل الجزئي لنيرلوف وقاموا بتقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادية، كما قاموا بحساب مرونة الاستجابة في المدى القصير والطويل، ووجدوا أن علاقات المورد-النتاج وتكنولوجيا الإنتاج والأسعار والسياسات السعرية في تغيير مستمر، وهي العوامل الأساسية المؤثرة على استجابة عرض المحاصيل التي قاموا بدراستها وهي القمح والشعير والبطيخ والقطن.

في بحث (McIntosh and Shumway, 1994) تم تقدير أثر تسع سيناريوهات للأسعار والسياسات الزراعية على استجابة الإنتاج الزراعي في ولاية آيوا الأمريكية، واتضح عدم كفاية استخدام الأسعار لتوجيه السياسات الزراعية. كما وجد (القحطاني وإسماعيل، 1999) أن استجابة عرض منتجي البندورة في البيوت المحمية في السعودية، إنما تتعلق بتكاليف الإنتاج والأسعار ونسبة العائد إلى السعة، وهو ما يؤثر في مرونة الاستجابة، فعلى سبيل المثال تبين انخفاض مرونة عرض البندورة المحمية من 0.688 عند مستوى سعر مزرعي قدره 1496 ريالاً إلى 0.407 عند سعر مزرعي قدره 4000 ريال.

لقد اجريت العديد من الدراسات في العالم حول استجابة العرض، فقد ذكر (Anwar and Rashed, 2005) في بنغلادش وعن الفترة 1980-2005، التأثير الإيجابي على المساحة المزروعة بالبطاطا حيث بلغت مرونة السعر 0.45، وبين أن السياسات السعرية كانت فعالة في الوصول إلى المستوى المطلوب لإنتاج البطاطا. كما استهدف (Mohammed, 2005) تقدير استجابة عرض أهم المحاصيل في إقليم البنجاب في باكستان، وتبين أن مرونة الاستجابة لسعر القمح تقدر بنحو 0.53، بينما المرونة العبورية لسعري القطن والرز فقد بلغت 0.64، و0.49، على التوالي.

درس (Elbeydi, et. al., 2007)، استجابة عرض مساحة البطاطا في ليبيا للفترة 1980-2005، وأشارت النتائج إلى تأثير سعر المحصول لسنة سابقة وسعر محصول الحنطة لسنة سابقة اضافة الى المساحة المزروعة بالشعير لسنة سابقة إضافة إلى المساحة المزروعة بمحصول الشعير. وقد درس (مهدي، 2009) استجابة عرض محصول الشعير في محافظة الكوفة في العراق بنفس الطريقة، ووجد أن التغيرات الرئيسية في استجابة عرض المساحة هي سعر الشعير لسنة سابقة وسعر الحنطة لسنة سابقة والمساحة المزروعة لسنة سابقة وعامل الزمن. وفي دراسة أخرى لنفس الباحث (مهدي، 2010) قُدرت استجابة عرض المساحات المزروعة بمحصولي القمح والشلب، وقد توصل الباحث من خلال المرونة العبورية إلى تأكيد فرضية التأثير المتبادل لعملية تعديل المساحات عبر الزمن.

وجد (Mesike et. al., 2010) استجابة عرض مزارعي المطاط في نيجيريا خلال الفترة 1970-2008، وبعتماد نموذج التعديل الجزئي، أن استجابة المزارعين كانت ضعيفة للغاية بسبب ثبات الأسعار ودخول محددات أخرى أهمها خبرة المزارعين والخوف من المخاطرة الناجمة من التغيير. في دراسة (محمود، 2010) تم تقدير استجابة تقدير استجابة عرض المساحة المزروعة

بالشعير في العراق للمناطق المروية والبعليّة للفترة 1990-2007، باستخدام نموذج نيرلوف الديناميكي، وتبين أن مرونة سعر الشعير كانت 0.25، والمرونة العكسية لتأثير سعر القمح -0.105.

قام (أبو زيد وحمدون، 2010) بدراسة استجابة عرض محصول البصل في محافظة سوهاج في مصر باستخدام نفس النموذج، وتبين أن أهم العوامل المؤثرة هي أسعار وصافي ربح كل البصل والبقول والبندورة، بمرونات بلغت 0.244، 0.418، 0.319، -0.751، -0.272، و-0.489 على الترتيب.

وجد كل من (محمد وفارس، 2009) و(بشار، 2013) أن أهم العوامل المؤثرة في استجابة عرض المساحات المزروعة للعدس في العراق خلال الفترة 1980-2003، هي سعر العدس لسنة سابقة وسعر الحمص كمحصول منافس لسنة سابقة والمخاطرة، وبلغت مرونات الاستجابة 0.167، -0.523، 0.316 على الترتيب. وتعد دراسة (Motamed *et. al.*, 2016) مثالاً عن استجابة المساحة المحصولية للسياسات الزراعية، حيث تم التعرف على أثر التوسع في إنتاج الغاز الحيوي على المساحة المزروعة بمحصول الذرة في الولايات المتحدة خلال الفترة 2006-2014، وتبين ازدياد كل من المساحة والإنتاجية وبنسب استجابة تغيرت من سنة لأخرى وفقاً لخطط إنتاج غاز الميثانول.

#### مشكلة البحث:

تعاني بعض محاصيل الخضار من تقلبات حادة في المساحات وبالتالي في كميات الإنتاج وكذلك في أسعار هذه المحاصيل، ويأتي ذلك من التأثير المتبادل بين الأسعار (ومعها بعض العوامل مثل مساحات وأسعار المحاصيل المنافسة، وأسعار عوامل إنتاج محاصيل الخضار المختلفة وغيرها) من جهة، والمساحات المزروعة بتلك المحاصيل من جهة أخرى، حيث تؤثر الأسعار وبعض المحددات الأخرى التي سبق ذكرها على المساحات التي يرغب المزارع في زراعتها من محصول خضار معين بسبب العائد الذي يتوقعه من هذا المحصول، وبالمقابل تؤثر المساحات المزروعة في كميات الإنتاج المعروضة من هذا المحصول في الأسواق وبالتالي في سعر هذا المحصول، مما يخلق هذا التذبذب الكبير في الأسعار وكميات الإنتاج. ولنتائج هذا البحث تطبيقات هامة في مجال وضع السياسات السعرية الملائمة لتخطيط الإنتاج الزراعي والتعاقب المحصولي.

#### أهداف البحث:

- يهدف البحث إلى دراسة أثر التقلبات السعرية على مساحات أهم محاصيل الخضار في سورية من خلال:
- إلقاء الضوء على تطور مساحات وإنتاج وتكاليف وأسعار محاصيل الخضار المدروسة خلال الفترة 1994-2013.
  - التعرف على أهم العوامل التي تؤثر على المساحة المزروعة من محاصيل الخضار المدروسة.
  - قياس دالة استجابة عرض كل من محاصيل الخضار المدروسة للتقلبات الحاصلة في الأسعار.

#### مواد وطرائق البحث:

اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، والمكتب المركزي للإحصاء، بيانات منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة (FAO)، حول مساحات وإنتاج وأسعار المحاصيل الداخلة في الدراسة وتكلفة وعوائد كل منها وأسعار عوامل الإنتاج، وذلك خلال الفترة 1994-2013. كما اعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي لإلقاء الضوء على تطور واقع المحاصيل المدروسة. إضافةً إلى اعتماده على التحليل الكمي لتقدير معاملات دالة استجابة عرض محاصيل الخضار المدروسة في سورية، وتقدير المرونات.

استخدم نموذج نيرلوف المعدل (Nerlove, 1979) بتصميم التعديل الجزئي بسبب أن التغير في المساحة الفعلية يكون أقل من المساحة المرغوب زراعتها وذلك لوجود قيود تكنولوجية واقتصادية تجعل المعادلة غير متساوية فتم تعديله باستخدام معامل سرعة التعديل  $\lambda$ ، لذلك تم افتراض أن الكمية المراد إنتاجها هي  $Q^*$  احتسبت على أساس العلاقة طويلة الأجل التالية:

$$\ln Q^* = a + Pbt_{-1}$$

حيث p: سعر المحصول، t: الزمن، ln: اللوغارتم الطبيعي.

إن الانتاج الحقيقي للمحصول Q لا يتغير فوراً إلى Q\* بتغير P. ولكنه يستجيب من خلال العلاقة التالية:

$$\ln Q_t - \ln Q_{t-1} = \lambda (\ln Q^*_{t-1} - \ln Q_{t-1})$$

حيث أن سرعة التعديل قيمتها:  $0 \leq \lambda \leq 1$ .

ومن خلال تعويض العلاقة الأولى وإضافة سعر المحاصيل المنافسة والعوامل الأخرى وإدخال الخطأ u، في العلاقة فإن النموذج يصبح بالشكل التالي:

$$\ln Q_t = A_0 + A_1 \ln Q_{t-1} + A_2 \ln P_{t-1} + A_3 PW_{t-1} + A_4 W_t + u_t$$

حيث:  $A_0 = \lambda_0$ ;  $A_i = 1 - \lambda$ ;  $A_2 = \lambda b$

$A_4, A_3, A_2$ : تمثل المرونات قصيرة الاجل للعرض. ومنها يمكن حساب  $B_1, B_2, B_3$  التي تمثل المرونات طويلة الاجل. وفي هذه الدراسة استخدمت المساحة المزروعة كمتغير تابع في العلاقات المختلفة.

وعليه فإن النموذج يصبح على الشكل التالي:

$$\ln A = b_0 + b_1 \ln P_{t-1} + b_2 \ln PC_{t-1} + b_3 \ln A_{t-1} + b_4 \ln F_{t-1} + b_5 \ln C_{t-1} + b_6 \ln R_{t-1}$$

حيث:  $b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6$ : المعلمات المقدرة.

A: المساحة المزروعة بالمحصول.

$P_{t-1}$ : سعر المحصول لسنة سابقة

$PC_{t-1}$ : أسعار المحاصيل المنافسة لسنة سابقة

$A_{t-1}$ : المساحة المزروعة بالمحصول لسنة سابقة.

F: ربحية المحصول لسنة سابقة

C: تكلفة المحصول لسنة سابقة

R: المخاطرة الإنتاجية (تخوف المزارع من التغيير) التي تمثل الانحراف عن الإنتاج ويُحسب من العلاقة التالية:

$$RISK = (P_{(-1)} - Mat)^2 / mat$$

حيث: Mat: معلمة التعديل للدالة وتحسب من العلاقة:  $Mat = 0.333 (P_{(-2)} + P_{(-3)} + P_{(-4)})$

$P_{(-1)}, P_{(-2)}, P_{(-3)}, P_{(-4)}$ : سعر المحصول لسنة سابقة، لسنتين، ثلاثة سنوات، وأربعة سنوات على التوالي.

وقد تم اعتماد المساحة المزروعة لسنة سابقة كأحد المتغيرات المستقلة وذلك باعتماد نموذج التعديل الجزئي، أما بالنسبة للأسعار فقد اعتمدت الأسعار لسنة سابقة للمحاصيل المزروعة كتعبير عن توقعات المنتج.

وتم تقدير معلمات النماذج بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS، بعد التأكد من أن البيانات لا تعاني من مشكلة الارتباط الذاتي من خلال اختبار Durbin-Watson.

### النتائج والمناقشة:

#### تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محاصيل الدراسة:

تزايدت المساحات المزروعة بالبطاطا خلال فترة الدراسة، وبلغت أدنى حد لها وهو حوالي 18 ألف هكتار عام 1997، وارتفعت بشكل مستمر تقريباً وبسبب الطلب المتزايد للاستخدامات المختلفة والعائد الجيد من زراعتها، لتصل إلى أكثر من 36 ألف هكتار عام 2008، لتحافظ على مستوى قريب منه حتى عام 2013 حيث انخفضت إلى نحو 22.4 ألف هكتار، وتزايدت الإنتاجية من 17 طن/هكتار عام 1994، إلى 22.2 طن/هكتار عام 1998، وحافظت على مستويات قريبة حتى 2013. أما الإنتاج فقد

تضاعف بشكل تدريجي خلال الفترة المدروسة من نحو 362 ألف طن عام 1994 إلى حوالي 700 ألف طن عام 2012، إلا أنه عاد وانخفض إلى 441 ألف طن عام 2013.

يُلاحظ من بيانات الجدول (1) أن هناك تناقص الذي حدث في مساحات البندورة التي انخفضت من نحو 21 ألف هكتار عام 1994 إلى أقل من 15 ألف عام 2010، ويعود هذا الانخفاض إلى التزايد الكبير في الإنتاجية نتيجة التوسع في استخدام البذور المحسنة والخبرة الكبيرة التي أصبح المزارعون يمتلكونها في هذا المجال، إلا أن ذلك أدى إلى زيادة المعروض من محصول البندورة في الأسواق المحلية وحدث اختناقات في الإنتاج وانخفاضات كبيرة في الأسعار، وقد انخفضت المساحة المزروعة بمحصول البندورة عام 2013 لتصل إلى أقل من 8 آلاف هكتار بسبب الأزمة السورية، الأمر الذي أدى إلى ارتفاع كبير في أسعارها في الأسواق المحلية، ومن اللافت التزايد الكبير في إنتاجية البندورة من حوالي 20 طن/هكتار عام 1994،

الجدول 1. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية المحاصيل المدروسة خلال الفترة 1994-2013

العام	المساحة/هكتار				الإنتاج/طن				الإنتاجية/كغ/هكتار			
	بمطاطا	بندورة	بصل	ثوم	بمطاطا	بندورة	بصل	ثوم	بمطاطا	بندورة	بصل	ثوم
1994	21259	20938	6987	2378	362402	425896	130319	22754	17047	20341	17120	9565
1995	23025	20227	7216	2314	470969	426532	160553	21731	20455	21087	19260	9391
1996	22250	20464	7496	2400	439140	409085	143132	21772	19737	18990	17198	9072
1997	17944	17247	6637	1921	265507	407052	123896	17263	14796	23601	17017	8986
1998	22177	16815	6487	2176	492264	358438	120486	18213	22197	21305	17510	8370
1999	24779	13596	7634	2239	499203	329351	131949	18057	20146	24224	16672	8065
2000	22783	17656	7398	2236	484778	473973	123277	19591	21278	26845	16696	8657
2001	21243	15820	8571	2706	453435	424714	135615	28574	21345	26847	17661	10559
2002	24102	16602	9390	2803	513153	561562	172705	26720	21291	33826	18495	9533
2003	24789	14332	7418	4320	486605	539228	138801	41533	19630	37625	18161	9614
2004	27304	14655	8344	3806	541743	558762	162571	36935	19841	38128	18648	9703
2005	29347	12615	9761	4917	608480	534744	172655	46590	20734	42390	17228	9475
2006	27766	14507	9150	4509	603411	602588	156256	40069	21732	41537	16862	8886
2007	31083	15235	8504	4086	570128	731251	144852	29572	18342	47997	16532	7237
2008	36172	15695	9927	4207	720492	639531	142678	32427	19918	40748	14140	7708
2009	34155	13919	9524	3650	705586	633483	155735	28227	20243	45511	16353	7733
2010	34467	14218	10097	4004	673183	585549	159799	36352	19531	41184	15264	9079
2011	35249	12679	9209	4137	713256	622263	151753	30543	20235	49078	16639	7383
2012	34012	11520	8528	4973	698129	376012	106192	29441	20526	32639	12498	5920
2013	22439	7925	8932	2328	441718	273009	138864	24164	19685	34448	15322	10380

المصدر: وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، أعداد مختلفة.

لنقترب من 50 طن/هكتار عام 2011، إلا أنها لم تتجاوز 32.6 و 34.4 طن/هكتار عامي 2012 و 2013 على التوالي. في حين يتبين أن الإنتاج انخفض من 425 ألف طن عام 1994، ليصل إلى نحو 330 ألف طن عام 1999، ليعود ويتزايد تدريجياً تبعاً لتزايد الإنتاجية إلى نحو 731 ألف طن عام 2007 ويحافظ على مستويات قريبة بعدها، حتى العامي 2012 و 2013 حيث بلغ الإنتاج فيهما 376 و 273 ألف طن على التوالي فقط.

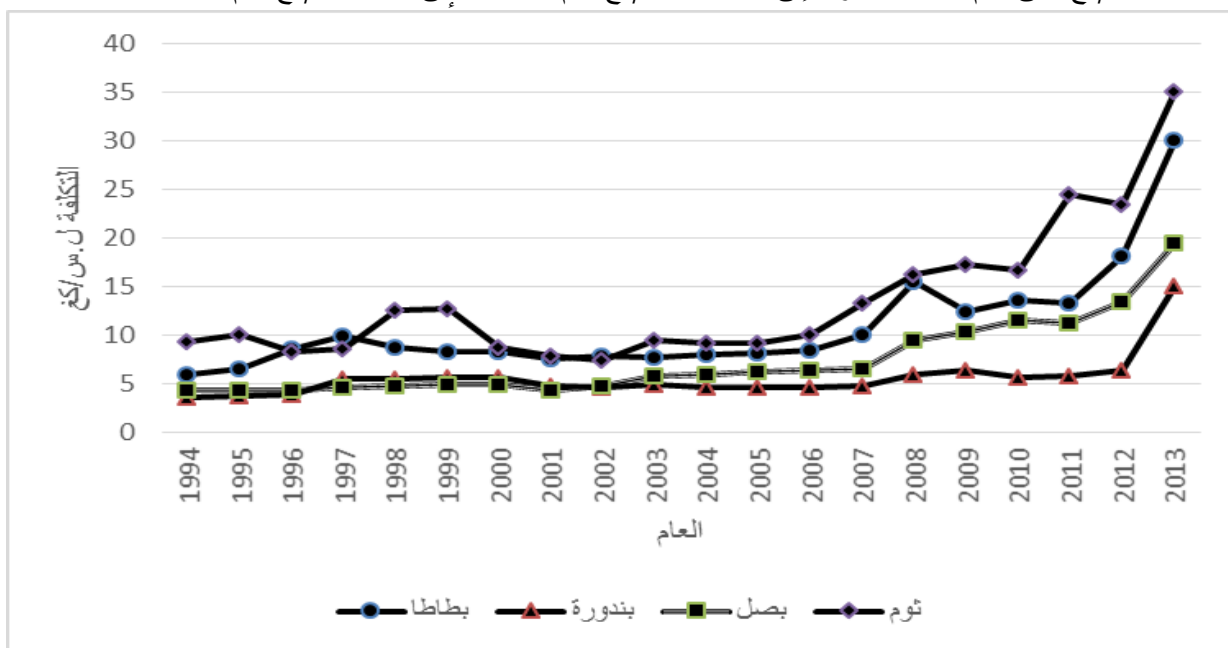
حافظت المساحات المزروعة بالبصل على استقرار كبير خلال الفترة المدروسة وتراوح بين 7-9 آلاف هكتار كل عام بالمتوسط، ونظراً لاستقرار الإنتاجية بين 16 و 19 طن/هكتار، حافظ الإنتاج على مستوياته الاعتيادية (130-170 ألف طن)، ومع عدم حدوث تغيير كبير في حجم أو تركيب الطلب المحلي على البصل، فقد أدى كل ذلك إلى استقرار في إمداد السوق من هذه السلعة.

تضاعفت مساحات الثوم خلال الفترة 1994-2013 من نحو 2 ألف هكتار إلى نحو 4.3 ألف هكتار عام 2003، وحافظت المساحة على هذا المستوى حتى العام 2013، إذ تناقصت إلى نحو 2.3 ألف هكتار، إلا أن إنتاجيته تراوحت خلال الفترة المدروسة بين 7.2-10.5 طن/هكتار، وتراجعت إلى أدنى قيمة لها عام 2012 (5.9 طن/هكتار) لتعود وتتجاوز 10 طن للهكتار عام 2013. وتذبذب الإنتاج تبعاً لتذبذب الإنتاجية ويتناقص من أكثر من 22 ألف طن عام 1994 إلى نحو 17.2 ألف

طن عام 1997، ليعود ويزداد إلى أكثر من 41 ألف طن عام 2003، ويتناقص من جديد إلى حوالي 24.2 ألف طن عام 2013.

## 2- تطور تكلفة وسعر الكيلو غرام الواحد من المحاصيل المدروسة:

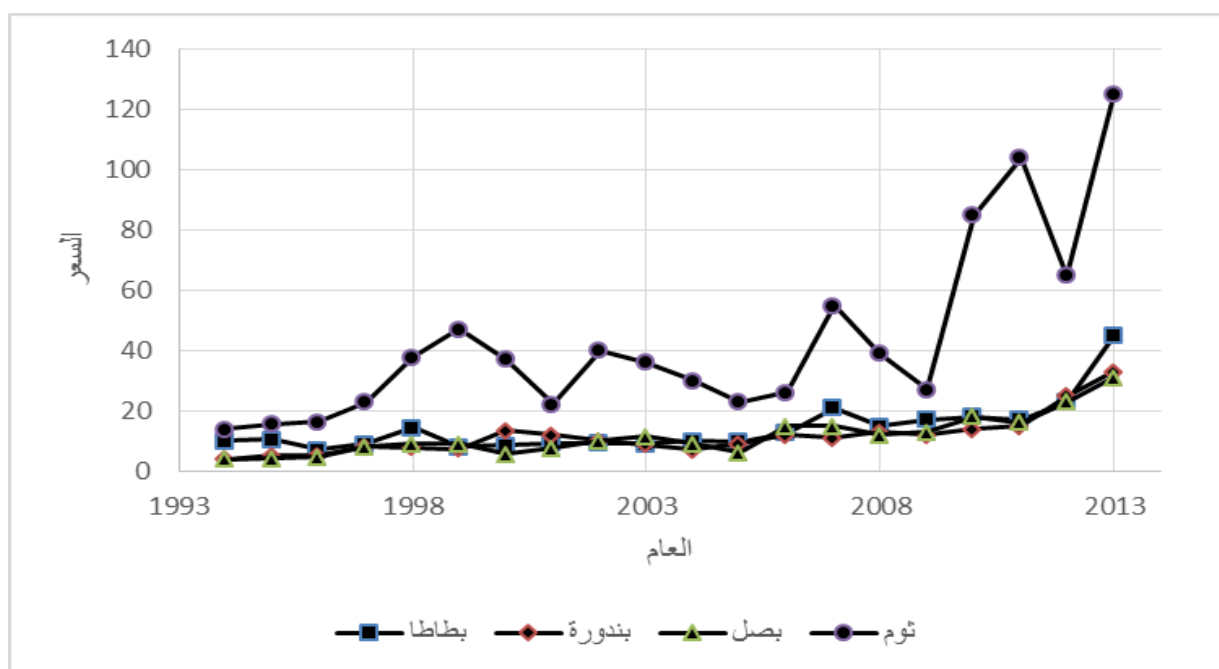
يبين الشكل (1) أن تكلفة الكيلو غرام الواحد من البطاطا تزايدت من 6 ل.س/كغ عام 1994 إلى 14 ل.س/كغ عام 2010، إلا أن التزايد أصبح أسرع بعدها لتصل التكلفة إلى 30 ل.س/كغ عام 2013. وينطبق ذلك على باقي المحاصيل، فقد تزايدت تكلفة البندورة من 3.6 عام 1994 إلى 6.4 ل.س/كغ عام 2012، لتقفز بعدها إلى 15.2 ل.س/كغ عام 2013. ووصلت تلك التكلفة في البصل إلى 19 ل.س/كغ عام 2013 بعد أن تراوحت بين 4 و6 ل.س/كغ عام 2007. وتذبذبت تكلفة الثوم بين 10 و 17 ل.س/كغ حتى عام 2010، لتتزايد إلى 24.5 ل.س/كغ عام 2012، وإلى 35 ل.س/كغ عام 2013.



الشكل 1. تطور تكلفة 1 كغ من محاصيل الدراسة خلال الفترة 1994-2013:

المصدر: 1. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، أعداد مختلفة. 2. منظمة الأمم المتحدة للزراعة والأغذية (FAO).

يبين الشكل رقم (2) أن سعر الكيلو غرام الواحد من البطاطا تزايد من 10 ل.س عام 1994 إلى 17 ل.س عام 2011، ليصل السعر بعدها إلى 45 ل.س عام 2013. وقد تزايد سعر البندورة من 4 إلى 15 ل.س حتى عام 2011، لتقفز بعدها إلى 25 ل.س عام 2012 وإلى 33 ل.س عام 2013. كما وصل سعر البصل إلى 31 ل.س عام 2013 بعد أن تراوح بين 3.75 و 18 ل.س حتى عام 2010. وتذبذب سعر الثوم كثيراً بين 14 و 85 ل.س حتى عام 2010، ليزداد إلى 104 ل.س عام 2012، وإلى 125 ل.س عام 2013.



الشكل 2. تطور أسعار 1 كغ من محاصيل الدراسة خلال الفترة 1994-2013:

المصدر: 1. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، أعداد مختلفة. 2. منظمة الأمم المتحدة للزراعة والأغذية (FAO)، قاعدة البيانات الإحصائية الزراعية (FAOSTAT).

### 3-تقدير دوال استجابة عرض المحاصيل المدروسة:

يشير الجدول (2) إلى نتائج تقدير معاملات دالة استجابة عرض محصول البطاطا، ويشير من خلال قيمة  $R^2$  إلى أن 75.1% من التغيرات في المساحة المزروعة تعود إلى التغيرات في العوامل الداخلة في النموذج. ويتبين منه العوامل المؤثرة على مساحة البطاطا (وبالتالي على قرار المزارع بزراعة البطاطا لهذه السنة) كانت سعر البطاطا والمساحة المزروعة منه لسنة فائتة، وربحية وتكاليف البطاطا لسنة فائتة، والمخاطرة. وبلغت سرعة التعديل 0.345. كما يتضح من قيم مرونة الاستجابة أن زيادة سعر البطاطا في السنة الفائتة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة هذه السنة بنسبة 3.45%، بينما تؤدي نفس النسبة في زيادة المساحة العام الماضي إلى حدوث تناقص في المساحة لهذا العام بنسبة 1.86%، أما زيادة الربحية 10% العام الفائت يزيد المساحة 2.62%، وتزايد التكلفة بنفس النسبة يقلل من المساحة المزروعة بنسبة 2.24%، أما التخوف من المخاطرة الإنتاجية فيؤدي إلى تناقص المساحة بنسبة 2.45%. يتم الحصول على مرونة الاستجابة في المدى الطويل من خلال قسمة المرونة في المدى القصير على (سرعة التعديل)  $\lambda$ ، وبالتالي كانت المرونة في المدى الطويل 0.974، 0.539، 0.759، 0.649-، 0.710 للعوامل الخمسة السابقة على الترتيب.

كما يبين الجدول رقم (3) معاملات دالة استجابة العرض لمحصول البندورة، بلغت قيمة  $R^2=0.894$ ، وتبين أن العوامل المؤثرة على المساحة للعام المدروس هي سعر البندورة، مساحة البندورة، الربحية، التكلفة، سعر الباذنجان، سعر الكوسا، سعر الفليفلة، والمخاطرة الإنتاجية في العام السابق. وتبين أن المرونة في المدى القصير لكل من هذه العوامل بلغت 0.349، 0.06، 0.248، 0.216، 0.238، 0.094، 0.194، 0.095 على التوالي، وبالتالي فإن الزيادة في سعر البندورة وربحيتها بنسبة 10% تؤدي إلى الزيادة في المساحة المزروعة بنسبة 3.49% و 2.48% على الترتيب في حين أن مثل هذه الزيادة في مساحة البندورة أو تكاليفها أو سعر الباذنجان أو الكوسا أو الفليفلة كزراعات منافسة والمخاطرة الإنتاجية، تؤدي إلى الاستجابة بانخفاض المساحات المزروعة بالبندورة بنسبة 0.6%، 2.16%، 2.38%، 0.94%، 1.94%، 0.95% على التوالي. وبما أن سرعة التعديل بلغت 0.590، فإن المرونة في المدى الطويل تصبح 0.592 بالنسبة لسعر البندورة، 0.103 بالنسبة لمساحتها، 0.420 للربحية، 0.366 بالنسبة للتكلفة، 0.403 لسعر الباذنجان، 0.159 بالنسبة لسعر الكوسا، 0.329 بالنسبة لسعر الفليفلة، و 0.161 بالنسبة للمخاطرة.

الجدول 2. معاملات دالة استجابة عرض محصول البطاطا:

المتغير	المعاملات المقدرة
الثابت	21756 (3.09)**
سعر البطاطا لسنة فائتة (1000 ل.س/طن)	0.345 (2.26)**
المساحة المزروعة بالبطاطا لسنة سابقة (هكتار)	-0.186 (-3.12)**
ربحية البطاطا لسنة فائتة (1000 ل.س/هكتار)	0.262 (4.33)**
تكاليف البطاطا لسنة فائتة (1000 ل.س/هكتار)	-0.224 (-6.73)**
المخاطرة الإنتاجية	-0.245 (-5.26)**
R <sup>2</sup>	0.751
Adjusted R <sup>2</sup>	0.662
F	8.44**
λ	0.354
n	20
k	6
DW	2.12

\*: معنوي عند 0.05، \*\*: معنوي عند 0.01.

الجدول 3. معاملات دالة استجابة عرض محصول البندورة:

المتغير (البندورة)	المعاملات المقدرة
الثابت	13520 (2.67)**
سعر البندورة لسنة سابقة (ل.س/طن)	0.349 (5.64)**
المساحة المزروعة بالبندورة لسنة سابقة (هكتار)	-0.061 (-3.45)**
ربحية البندورة لسنة فائتة (ل.س/هكتار)	0.248 (4.32)**
تكاليف البندورة لسنة فائتة (ل.س/هكتار)	-0.216 (-12.25)**
سعر الباذنجان لسنة سابقة (ل.س/طن)	-0.238 (-10.56)**
سعر الكوسا لسنة سابقة (ل.س/طن)	-0.094 (-2.11)*
سعر الفليفلة لسنة سابقة (ل.س/طن)	0.194 (6.52)**
المخاطرة الإنتاجية	-0.095 (3.46)**
R <sup>2</sup>	0.894
Adjusted R <sup>2</sup>	0.816
F	11.59**
λ	0.59
n	20
k	9
DW	2.35

\*: معنوي عند 0.05، \*\*: معنوي عند 0.01.

يبين الجدول (4) معاملات دالة استجابة العرض لمحصول البصل، وتشير قيمة  $R^2=0.789$  إلى معنوية النموذج وملائمته، وتبين أن العوامل المؤثرة على المساحة للعام المدروس هي سعر البصل، مساحة البصل، الربحية، التكلفة، سعر الثوم، سعر الملفوف، سعر الفول الأخضر، في العام السابق، والمخاطرة الإنتاجية. وتبين أن المرونات في المدى القصير لكل من هذه العوامل بلغت 0.177، 0.011، 0.386، -0.222، -0.262، 0.113، -0.253، -0.226 على التوالي، وبالتالي فإن الزيادة في كل من سعر البصل وربحيته والمساحة المزروعة في العام السابق بنسبة 10% تؤدي إلى الزيادة في المساحة المزروعة بنسبة

1.77% و3.86% و0.11% على الترتيب، في حين أن مثل هذه الزيادة في تكاليف البندورة أو سعر الثوم أو الملفوف أو الفول الأخضر كزراعات منافسة والمخاطرة الإنتاجية، تؤدي إلى الاستجابة بانخفاض المساحات المزروعة بالبندورة بنسبة 2.22%، 2.62%، 1.13%، 2.53%، 2.26% على التوالي. وبما أن سرعة التعديل بلغت 0.478، فإن المرونات في المدى الطويل تصبح 0.370 بالنسبة لسعر البصل، 0.023 بالنسبة لمساحته، 0.807 للربحية، -0.464 بالنسبة للتكلفة، -0.548 لسعر الثوم، -0.236 بالنسبة لسعر الملفوف، -0.529 بالنسبة لسعر الفول الأخضر، و-0.472 بالنسبة للمخاطرة. يشير الجدول رقم (5) إلى نتائج تقدير معاملات دالة استجابة عرض محصول الثوم، ويشير من خلال قيمة  $R^2$  إلى أن 84% من التغيرات في المساحة المزروعة تعود إلى التغيرات في العوامل الداخلة في النموذج. ويتبين منه العوامل المؤثرة على مساحة الثوم، كانت سعر الثوم نفسه والمساحة المزروعة منه وربحيته وتكاليفه لسنة فائتة، والمخاطرة الإنتاجية. وبلغت سرعة التعديل 0.382. كما يتضح من قيم مرونة الاستجابة أن زيادة سعر الثوم في السنة الفائتة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة المساحة المزروعة هذه السنة بنسبة 2.92%، بينما تؤدي نفس النسبة في زيادة المساحة العام الماضي إلى حدوث تناقص في المساحة لهذا العام بنسبة 0.57%، أما زيادة الربحية 10% العام الفائت يزيد المساحة 3.31%، وتزايد التكلفة بنفس النسبة يقلل من المساحة المزروعة بنسبة 1.49%، أما التخوف من المخاطرة الإنتاجية فيؤدي إلى تناقص المساحة بنسبة 1.13%. أما مروونات الاستجابة في المدى الطويل فقد بلغت 0.764، -0.149، 0.866، -0.390، -0.138، -0.295 للعوامل السابقة على الترتيب.

الجدول 4. معاملات دالة استجابة عرض محصول البصل:

المعاملات المقدرة	المتغير (بصل)
5361 (2.18)**	الثابت
0.177 (7.23)**	سعر البصل لسنة سابقة (ل.س/طن)
0.0105 (1.92)*	المساحة المزروعة بالبصل لسنة سابقة (هكتار)
0.386 (2.66)**	ربحية البصل لسنة فائتة (ل.س/هكتار)
-0.222 (-2.11)**	تكاليف البصل لسنة فائتة (ل.س/هكتار)
-0.262 (-4.59)**	سعر الثوم لسنة سابقة (ل.س/طن)
-0.113 (-1.97)*	سعر الملفوف لسنة سابقة (ل.س/طن)
-0.253 (-2.43)**	سعر الفول الأخضر لسنة سابقة (ل.س/طن)
-0.226 (3.24)**	المخاطرة الإنتاجية
0.789	$R^2$
0.635	Adjusted $R^2$
5.14**	F
0.478	$\lambda$
20	n
9	k
2.18	DW

\*: معنوي عند 0.05، \*\*: معنوي عند 0.01.

الجدول 5. معاملات دالة استجابة عرض محصول الثوم:

المتغير (الثوم)	المعاملات المقدرة
الثابت	2207 (2.84)**
سعر الثوم لسنة سابقة (ل.س/طن)	0.292 (4.79)**
المساحة المزروعة بالثوم لسنة سابقة (هكتار)	-0.057 (-2.76)**
ربحية الثوم لسنة فائتة (ل.س/هكتار)	0.331 (4.82)**
تكاليف الثوم لسنة فائتة (ل.س/هكتار)	-0.149 (-3.58)**
سعر البصل لسنة سابقة (ل.س/طن)	-0.053 (-1.99)*
المخاطرة الإنتاجية	-0.113 (2.84)**
R <sup>2</sup>	0.840
Adjusted R <sup>2</sup>	0.748
F	9.06**
λ	0.382
n	20
k	8
DW	2.27

\* : معنوي عند 0.05، \*\* : معنوي عند 0.01.

**الاستنتاجات:**

نستنتج مما سبق ان تحليل استجابة عرض المحاصيل تعتبر مفيدة لعملية التخطيط السليمة ووضع سياسات زراعية يمكن قياس أثرها على المساحة، للوصول إلى الأهداف المرجوة من السياسة بزيادة أو خفض المساحات أو الإنتاج وقد بينت:

- لا تتأثر المساحات المزروعة بالبطاطا بمتغيرات بأسعار أو تكاليف المحاصيل الأخرى ولا يوجد منافسين لها، ويعود ذلك إلى أن المزارعين ذوي الخبرة في إنتاج البطاطا لا يغيرون نشاطهم بسهولة إضافة إلى المردود الجيد لهذه الزراعة خاصة مع الطلب المتزايد على الإنتاج، ويمكن قياس أثر السياسات الزراعية في هذا المجال من خلال مروونات الاستجابة التي تم عرضها سابقاً.

- تتعلق المساحات المزروعة بالبندورة بعوامل تتعلق بالمحصول نفسه (السعر والتكلفة والربحية) وعوامل أخرى تتعلق بأسعار المحاصيل المنافسة، وبينما تكون العلاقة طردية بين كل من سعر البندورة وربحيتها من جهة والمساحة المزروعة من جهة أخرى، تكون هذه العلاقة عكسية في حالة أسعار المحاصيل المنافسة والمخاطرة. لذلك فعند وضع سياسة زراعية تتعلق بمحصول البندورة ينبغي مراعاة كافة مروونات الاستجابة للعوامل المذكورة سابقاً، وأخذ السياسات الزراعية المتعلقة بالمحاصيل الأخرى المنافسة (الباذنجان والكوسا والفليفلة) بعين الاعتبار، حيث أنها تؤثر على المساحة المزروعة بالبندورة.

- كذلك الأمر بالنسبة لمحصول البصل حيث تتعلق المساحات المزروعة بعوامل السعر والتكلفة والربحية للمحصول، وعوامل أخرى تتعلق بأسعار المحاصيل المنافسة، لذلك فعند وضع سياسة زراعية تتعلق بمحصول البصل ينبغي مراعاة كافة مروونات الاستجابة للعوامل المذكورة سابقاً، وأخذ السياسات الزراعية المتعلقة بالمحاصيل الأخرى المنافسة (الثوم والملفوف والفول الأخضر) بعين الاعتبار، حيث أنها تؤثر على المساحة المزروعة بالبصل.

- لا ينافس محصول الثوم سوى محصول البصل وبالتالي فإن السياسات التي يتم اتباعها للتدخل في زراعة أحد هذين المحصولين تؤثر على المساحات المزروعة بالمحصول الآخر، وبأخذ المروونات المذكورة في البحث بعين الاعتبار يمكن قياس أثر كل من هذه السياسات على المساحات المزروعة بهما.

## المراجع

- أبو زيد، السيد و منتصر محمد حمدون (2010). دراسة اقتصادية لاستجابة عرض محصول البصل الشتوي في محافظة سوهاج. مجلة جامعة المنيا للبحوث الزراعية والتنمية الريفية. (30) 2: 343-362.
- بشار، سعدون (2013). تحميل اقتصادي لاستجابة عرض محصول الماش (اللوبياء) في العراق للمدة 1970-2010. مجلة العلوم الزراعية العراقية. (44) 2: 258-263.
- حسن، يوسف صديق و خالد ياسين (1991). دالة استجابة العرض لمحصول الرقي في محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين. (23) 2: 15-20.
- حسن، يوصف صديق (1991). دالة العرض لمحصول البطيخ في محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين. (23) 1: 7-11.
- فرحان، محسن عويد (1991). دراسة تحليلية اقتصادية لبعض العوامل المؤثرة في استجابة عرض محصول القطن في العراق للفترة (1973-1987). مجلة زراعة الرافدين. (23) 3: 15-20.
- القحطاني، سفر و صبحي إسماعيل (1999). استجابة منتجي الطماطم المحمية لظروف السوق المتغيرة في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير. قسم الاقتصاد الزراعي. كلية الزراعة. جامعة الملك سعود. الرياض. 286 صفحة.
- محمد، حوراء و أحمد فارس (2009). محددات استجابة عرض المساحات المزروعة بالعدس في العراق للمدة 1980-2003. مجلة الإدارة والاقتصاد. 79: 1-13.
- محمود، زهرة (2010). تحليل اقتصادي لاستجابة عرض محصول الشعير في العراق بالمنطقتين الديمة والمروية للمدة 1990-2007. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. (8) 4: 87-98.
- مهدي، صادق (2009). تقدير استجابة عرض محصول الشعير في العراق. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. (1) 1: 55-62.
- مهدي، صادق (2010). استجابة عرض محصولي الشلب والحنطة في محافظة الديوانية تحت فرضية التأثير المتبادل لعملية التعديل. مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية. (12) 2: 80-94.
- النجفي، سالم (1988). التأثير الكمي لمعدل الامطار وتوزيعها على الانتاجية القمح والشعير في محافظة نينوى للفترة (1950 - 1980). مجلة زراعة الرافدين. (22) 1: 23-32.
- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (أعداد مختلفة). مديرية الإحصاء والتعاون الدولي. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. دمشق. سورية.
- Anwar, H.; and F. M. Rashad (2010). Supply Response of Potato in Bangladesh: A vector correction approach. *Journal of Applied Sciences*. (10) 11: 895-902.
- Askari, Hossein (1977). Estimating Agricultural Supply Response with the Nerlove Model. *International Economic Review*. (18) 2: 257-292.
- Elbeydi, K.R.; A.A. Aljdi; and A.A. Yousef (2007). Measuring the supply response function of barley in Libya. *African Crop Sciences Conference. Proceeding Book*. 8: 1277-1280.
- Gardner, B. L. (1976). Futures prices in supply analysis. *American Journal of Agricultural Economics*. 58: 81-85.
- Mcintosh, C.S.; and C.R. Shumway (1994). Evaluating alternative price expectation models for multiproduct supply analysis. *International Association of Agricultural Economics. Agricultural Economics journal*. 10: 1-II.
- Mesike, C. S.; R. N. Okoh; and O. E. Inoni (2010). Supply response of rubber farmers in Nigeria: An application of vector error correction model. *Journal of American Sciences*. 6: 52- 56.
- Mohammed, Shafequi (2005). Supply Response of Major Crops in different Agro-Ecological Zones in Punjab-Pakistan. Ph. D. Thesis. Faculty of Agricultural Economics & Rural Sociology. University of Agriculture. FaisalAbad. Pakistan. 315 pp.
- Motamed, M.; Lihong Mc. Ph.; and Williams R. (2016). Corn Area Response to Local Ethanol Markets in the United States. *American Journal of Agricultural Economics*. (89) 1: 45-51.

Nerlove, M. (1979). The Dynamics of Supply: Retrospect and prospect, Discussion Papers 394. Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science. Northwestern University.

## Supply Response of the Most Important Vegetable Crops in Syria

Fayez AL-Mokdad<sup>\*(1)</sup> and Ahamad AL-Rifa`ee<sup>(1)</sup>

(1). Administration of Socio Economic Research, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSR), Damascus, Syria.

(\*Corresponding author: Dr. Fayez Al-Mokdad. E-Mail: [deepmokdad@yahoo.com](mailto:deepmokdad@yahoo.com)).

*Received: 29/03/2016*

*Accepted: 06/05/2016*

### **Abstract:**

It is not possible to dispense the vegetable needs of people in Syria. These crops are suffering considerable and sharp fluctuations in prices (including the product itself, competitive crops, and inputs prices). Price fluctuations are strongly effect the cultivated area of vegetable crops next year. This research aimed to estimate supply response of cultivated area to the changes of the above-mentioned prices during the period 1994-2013 in Syria. Nerlove Partial Adjustment Model is used, and Durbin-Watson statistic was used to examine the existence of autocorrelation problem in data. The results revealed that the changes in the cultivated area of the studied crops (Potato, Tomato, Onion, and Garlic) influenced by the changes in their own prices in addition to the prices of the other competitive crops. The adjustment parameter was 0.354, 0.590, 0.478, and 0.382 for each of these crops respectively. Estimated response elasticities showed the significant effect of the prices on the cultivated area, and in turn on the production of the vegetable crops. The study suggested considering these elasticities for agricultural planning and policy assessment.

**Key Words:** Supply response, Nerlove model, Partial adjustment, Price fluctuation, Response elasticity.