

دراسة اقتصادية لدالة استجابة عرض محصول العنب في ليبيا خلال الفترة 2010-1990

سعيد يوسف خيرى*، محمد يوسف بن عيسى

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة طرابلس

المستخلص

استهدفت الدراسة تقدير دالة استجابة عرض محصول العنب في ليبيا باستخدام نموذج مارك نيرلوف المعدل (Marc Nerlove Adjusted Model) خلال الفترة 2010-1990، حيث تم اعتماد النموذج اللوغاريتمي المزدوج ليمثل العلاقة المقدرة، وكانت النتائج المتحصل عليها تشير إلى معنوية معاملات النموذج المقدر من الناحية الاقتصادية والإحصائية عند مستوى معنوية 5%، أيضا تم حساب مرونة العرض السعرية لمحصول العنب في المدى القصير والمدى الطويل وتبين أنها ضعيفة جدًا، حيث بلغت قيمتها حوالي 0.26 و 0.05 على التوالي. الكلمات الدالة: استجابة العرض، نموذج مارك نيرلوف، مرونة العرض، ليبيا.

المقدمة

العربية للتنمية الزراعية لعام 2009 أن عدد شجيرات العنب في ليبيا يقارب 8.13 مليون شجرة في مساحة بلغت حوالي 10 آلاف هكتار، بلغ إنتاجها ما يقارب 30 ألف طن. تعتبر الثروة النباتية أحد الأنشطة الاقتصادية الرئيسية في القطاع الزراعي الليبي، وتساهم بشكل خاص في توفير الغذاء اللازم والذي لا يكفي احتياجات المجتمع، وتمثل المشكلة البحثية في أن محصول العنب يعد من محاصيل الفاكهة الأساسية بالنسبة للمستهلك، ونتيجة لزيادة الاستهلاك من هذه السلعة مع مرور الزمن بسبب النمو السكاني وتطور النمط الاستهلاكي يقابله تذبذب في الإنتاج والإنتاجية وتذبذب في الأسعار، وبالتالي حدوث فجوة بين الإنتاج والاستهلاك، ومن ثم يتم تغطية هذه الفجوة

يعد العنب من أهم محاصيل الفاكهة ذات القيمة الغذائية العالية، حيث تنتشر زراعته في نصف الكرة الأرضية الشمالي ما بين خطي عرض 20-51 شمالا و 20-43 جنوبا (الشريف، 2008)، وتقع ليبيا في هذه المنطقة التي تتميز بارتفاع نسبي في الحرارة، وتعتبر إيطاليا وفرنسا أولى دول العالم في إنتاج العنب (بالبان، 2012)، وتبلغ المساحة الكلية المزروعة من العنب في العالم نحو 7.5 مليون هكتار، 44% منها في أوروبا، ويبلغ الإنتاج العالمي نحو 68.3 مليون طن حسب إحصائية 2010 الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة (FAO). تنتشر في ليبيا شجيرات العنب على طول الشريط الساحلي، حيث أشارت إحصائيات المنظمة

* للاتصال: سعيد يوسف خيرى. قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس، ليبيا.

هاتف: +218927001446. البريد الإلكتروني: Said_67@yahoo.com

الديناميكي من أشهر النماذج الاقتصادية في هذا الخصوص والذي يأخذ الصيغة الآتية:

$$Y_t^* = \alpha + BX_{t-1} + e_t \text{-----} (1)$$

حيث أن :

$$Y_t^* = \text{المساحة المرغوب زراعتها في العام الحالي (t).}$$

BX_{t-1} = المتغير المستقل في العام السابق والذي يمكن أن يمثله (السعر المزرعي، الإنتاج الكلي).

e_t = حد الخطأ.

ونظراً لأن المساحة المرغوب زراعتها في العام الحالي (Y_t^*) هي متغير غير مشاهد وبالتالي لا يمكن تقدير المعادلة رقم (1) أعلاه، ولذلك افترض مارك نيرلوف أنه عادة ما تكون المساحة الفعلية المزروعة (Y_t) أقل من المساحة المرغوب زراعتها (Y_t^*) في العام الحالي.

كما أن التغير في المساحة الفعلية ($Y_t - Y_{t-1}$) عادة ما يكون أقل من التغير في المساحة المرغوبة ($Y_t^* - Y_{t-1}$)، وذلك راجع إلى قيود تقنية أو اقتصادية تحول دون تساوي الاثنین، وأطلق على ذلك الافتراض اسم نموذج التعديل الجزئي (Partial Adjustment Model):

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

حيث تبين المعادلة (2) مقدار استجابة المزارعين للفرق بين التغير الفعلي في المساحة ($Y_t - Y_{t-1}$) بواسطة معامل التعديل (λ) وبإعادة ترتيب المعادلة (2) يتم الحصول على :

$$Y_t = \lambda Y_t^* + (1 - \lambda) Y_{t-1} \text{-----} (3)$$

إذا كانت ($\lambda = 1$) فإن المساحة الفعلية تساوي المرغوب تحقيقها في الفترة الحالية ($Y_t = Y_t^*$)، وبالتالي فإن المرونة في المدى القصير تساوي المرونة في المدى الطويل؛ أي: وصول المزارعين للاستجابة الكاملة للتغير في السعر للفترة الحالية.

أما إذا كانت ($\lambda = 0$) فإن المساحة الفعلية في الفترة الحالية تساوي المساحة في الفترة السابقة ($Y_t = Y_{t-1}$)؛ أي: تكون استجابة المزارعين بطيئة وضعيفة، وبإحلال المعادلة (1) محل المعادلة (3) نتحصل على النموذج التالي :

بالاعتماد على استيراد هذه السلعة من الخارج، بالإضافة إلى نقص الدراسات الاقتصادية في هذا المجال تعد من المشاكل التي تواجه الباحثين والتعرف على هذه السلعة، كل ذلك يحتاج للبحث والدراسة للوقوف على أهم الأسباب المسئولة على ذلك.

يهدف هذا البحث إلى تحليل اتجاهات تطور الإنتاج والمساحات المزروعة من محصول العنب في ليبيا خلال الفترة 1990-2010، كذلك تحديد أهم العوامل التي تؤثر على دالة استجابة العرض من محصول العنب، بالإضافة إلى تقدير قياسي لدالة العرض من محصول العنب وقياس مرونة العرض في المدى القصير والمدى الطويل، وذلك بالاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي باستخدام الطرق القياسية من خلال عدة صور وأنماط واختيار أفضل هذه الصور بناء على منطوق النظرية الاقتصادية.

لقد تم الاعتماد على البيانات المتعلقة بالإنتاج والمساحات المزروعة من العنب، والتي تم الحصول عليها من المنظمة العالمية للأغذية والزراعة (FAO) لسنة 1990-2010، والهيئة العامة للمعلومات والإحصاء طرابلس لسنة 1990-2010، وكذلك المركز الوطني للأرصاد الجوي طرابلس لسنة 1990-2010.

المواد وطرائق البحث

توجد العديد من النماذج القياسية التي يمكن استخدامها في تحليل دوال استجابة العرض للسلع الزراعية، وحيث أن طبيعة تحليل السلع الزراعية تخضع إلى نماذج التوزيع المتأخر والتي من أهمها نموذج (فيشر، كويك، مارك نيرلوف، كلاين، سولو)، ويعتبر نموذج مارك نيرلوف (MARC (NERLOVE من أهم النماذج التي تناولت استجابة العرض (الشوربيجي، 1994 و عطية، 2005)؛ حيث اقترح ثلاثة معادلات لها علاقة بالمساحة والتي لا تكون مرتبطة بأي توقعات، أيضاً المشكلات التي تتعلق بالارتباط الذاتي بالإضافة إلى استخدام المساحة لتعبير عن الإنتاج ومشاكل تتعلق بالتوصيف مثل إدخال الإنتاجية المتوقعة وظروف المناخ والاختلافات في الأسعار، ويعد نموذج مارك نيرلوف

$$ELR = \alpha \frac{\dot{p}}{\bar{y}} = \alpha_1 / (1 - \alpha_2 \frac{\dot{p}}{\bar{y}})$$

حيث

ELR = مرونة العرض السعرية في المدى الطويل.

النتائج والمناقشة

وصف النموذج :

من خلال ما سبق فإن دالة استجابة عرض العنب تكون على النحو التالي:

$$Y_t = f(P_{t-1}, A_t, T, TMP_t, Y_{t-1})$$

حيث أن :

Y_t = الإنتاج الكلي من العنب في الفترة (t) مقاسا بالطن.

P_{t-1} = السعر المزرعي للعنب في الفترة (t-1) مقاسا بالدينار الليبي.

A_t = المساحة المزروعة بالعنب في الفترة (t) مقاسا بالهكتار.

T = متغير الزمن يعبر عن التقنية الإنتاجية في الفترة (t) ويأخذ (2, 1, 22).

TMP_t = درجات الحرارة لنمو المحصول في السنة (t).

Y_{t-1} = الإنتاج الكلي من العنب في الفترة السابقة مقاسا بالطن.

يمكن قياس أثر العوامل المحددة لعرض محصول العنب في المدى القصير والطويل، فقد تم استخدام نموذج نيرلوف الديناميكي للتعديل الجزئي بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (E-Views).

كذلك تم اعتماد النموذج اللوغاريتمي المزدوج لأنه أعطى أفضل تمثيل للعلاقة المقدره باستخدام طريق المربعات الصغرى العادية (OLS) بالاعتماد على البيانات الواردة بالملحق رقم (1)، حيث أخذت المعادلة المقدره النموذج الآتي:

$$\text{Log}(y) = 6.52 + 0.037 \log(p_{t-1}) + 0.12 \log(A_t) + 0.002T - 0.58 \log(tmp_t) + 0.49 \log(y_{t-1})$$

$$T \quad (4.02) \quad (2.05) \quad (4.13) \quad (2.4) \quad (-5.8) \quad (2.9)$$

$$R^2 = 0.83$$

$$F = 10.8$$

$$Y_t = \alpha \lambda + b \lambda X_{t-1} + (1 - \lambda) Y_{t-1} + e_t \text{-----} (4)$$

حيث أن:

Y_t = مساحة المحصول المزروعة في الفترة الحالية (t).

α = الحد الثابت.

B = معامل الانحدار.

λ = معامل التعديل ($0 \leq \lambda \leq 1$).

X_{t-1} = المتغير المستقل في الفترة السابقة.

Y_{t-1} = مساحة المحصول المزروعة الفعلية في الفترة السابقة.

E_t = حد الخطأ العشوائي.

وبفرض أن دالة الانحدار اللازمة لتقدير استجابة العرض كالتالي :

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-1} + e_t \text{-----} (5)$$

وتشير المعادلة (5) إلى دالة الانحدار المتعدد وهي علاقة بين المساحة الفعلية من المحصول في الفترة الحالية كمتغير تابع والسعر المزرعي للمحصول والمساحة الفعلية من نفس المحصول في الفترة السابقة كمتغيرين مستقلين، ولكن المعادلة رقم (4) تشير إلى دالة استجابة العرض في المدى القصير، والمعادلة رقم (1) تشير إلى دالة استجابة العرض في المدى الطويل، وتمكن مارك نيرلوف من حساب المرونة السعرية في المدى القصير والمدى الطويل من المعادلة رقم (5)، حيث يمكن حساب المرونة السعرية على النحو التالي:

$$ESR = \alpha \lambda \frac{\dot{p}}{\bar{y}}$$

$$ESR = \alpha_1 \frac{\dot{p}}{\bar{y}}$$

حيث :

ESR = مرونة العرض في المدى القصير.

$\alpha = \alpha \lambda_1$ معامل الانحدار في المدى القصير.

$(\alpha_1) = (1 - \alpha_1)$ معامل الانحدار في المدى الطويل.

\dot{p} = متوسط السعر.

\bar{y} = متوسط الإنتاج.

المساحة المزروعة بمحصول العنب بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي من محصول العنب بنسبة بلغت حوالي 0.12%، كذلك استخدام التطور التقني في إنتاج محصول العنب بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بمقدار بلغ حوالي 0.002 ألف طن، في حين أن زيادة درجات الحرارة بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض الإنتاج الكلي بنسبة بلغت حوالي 0.58%.

كما أنه تم التحقق من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي، وذلك باستخدام (Breach-godfry Serial Correlation) (LM test) حيث كانت قيمة (0.66) 0.19 F-statistic والتي تشير إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي.

أما فيما يخص قيمة مرونة العرض السعرية في المدى القصير فإنها تساوي حوالي 0.026²، حيث تشير إلى أن استجابة الإنتاج الكلي من محصول العنب بالنسبة للتغير في السعر المزرعي لمحصول العنب غير مرنة؛ أي: أن زيادة السعر المزرعي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الكمية المعروضة من المحصول بنسبة بلغت حوالي 0.026، وهذا يعني أن الاستجابة ضعيفة جداً، ويتطلب التغير في الإنتاج الكلي فترات طويلة نسبياً نتيجة للتغير في أسعار محصول العنب، أما قيمة مرونة العرض السعرية في المدى الطويل قد بلغت حوالي 0.05؛ أي: أنه غير مرنة، ويعني هذا أن التغير النسبي في الكمية الموجودة أقل من التغير النسبي في السعر؛ أي: الزيادة في السعر المزرعي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الكميات المعروضة بنسبة بلغت حوالي 0.05%.

الاستنتاج

بناء على النتائج المتحصل عليها في هذا البحث تم التوصل إلى النقاط التالية:

1. اتضح من خلال العلاقة المقدره خلال فترة البحث بأن زيادة السعر المزرعي لمحصول العنب في الفترة السابقة بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة

حيث تشير المعادلة السابقة بأنه هناك علاقة طردية ما بين كل من المساحة المزروعة (A) وسعر العنب في الموسم السابق (p_{t-1}) ومتغير الزمن (T) كمتغيرات مستقلة مع الإنتاج الكلي من العنب كمتغير تابع، وهذا يتوافق مع منطوق النظرية الاقتصادية، كذلك توجد علاقة عكسية بين درجات الحرارة (tmp_t) خلال الفترات الحرجة لنمو المحصول والإنتاج الكلي من العنب، وهذا يتفق مع منطوق النظرية الاقتصادية.

أما بالنسبة لمعامل الإنتاج الكلي لمحصول العنب في الفترة السابقة يساوي حوالي (0.49) فإنه يمثل علاقة موجبة وأقل من الواحد، وهذا يعكس فرضية نيرلوف للتعديل الجزئي، وأن ذلك يدل على أن منتجي العنب في ليبيا يحتاجون إلى مدة تزيد عن السنة لكي يعدلوا قراراتهم الإنتاجية بشكل كامل استجابة للمتغيرات الخارجية، وقد بلغ معامل التعديل الجزئي (Partial Adjustment Coefficient) حوالي 0.51¹ مشيراً إلى عملية التعديل سريعة نسبياً في الإنتاج الكلي من محصول العنب، وبالتالي يلاحظ بأن جميع المتغيرات السابقة مقبولة من الناحية الاقتصادية.

أما من الناحية الإحصائية فإن اختبار (t) أشار إلى أن كل متغيرات النموذج معنوية عند مستوى معنوية (5%)، أما قيمة اختبار (F) فإنها تشير إلى أن النموذج المقدر معنوي من الناحية الإحصائية عند مستوى معنوية (5%)، وتشير قيمة معامل التحديد المعدل (R^2) أن حوالي 83% من التغير في الإنتاج الكلي من محصول العنب خلال فترة الدراسة تفسرها المتغيرات الداخلة في النموذج واعتبار حوالي 17% متغيرات غير مفسرة في النموذج.

وقد تبين من النموذج المقدر أن زيادة السعر المزرعي لمحصول العنب في الفترة السابقة بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة بلغت حوالي 0.037%، كما أن زيادة

² تم حسابها بواسطة المعادلة التالية: $ESR = \alpha 1 \hat{p} / \bar{V}$

¹ تم حساب معامل التعديل الجزئي من خلال المعادلة رقم (4)، (6) وذلك على النحو التالي: $0.51 = 0.49 - 1 = (\lambda - 1)$.

المراجع

الشريف، ع.2008. زراعة وإنتاج العنب. كلية الزراعة. جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا الطبعة الأولى.679 صفحة.

الشوربجي، م. 1994. الاقتصاد القياسي النظرية والتطبيق. قسم التجارة الخارجية، كلية التجارة والأعمال، جامعة حلوان، الدار المصرية اللبنانية. الطبعة الأولى.324 صفحة.

البان، ع. 2012. أشجار العنب، العمليات الأساسية في زراعة العنب. وزارة الزراعة والثروة الحيوانية، إدارة التعاون والإرشاد والإعلام الزراعي والبحري، سلسلة النشرات الإرشادية البستانية، نشرة رقم (3).32 صفحة.

عطية، ع. 2005. الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق. جامعة الإسكندرية، الدار الجامعية، الإسكندرية. جمهورية مصر العربية. 917 صفحة.

إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة (FAO).1990-2010. الكتب السنوية.

إحصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD). 2010. الكتاب السنوي.

النشرة الإحصائية للمركز الوطني للأرصاد الجوي، إدارة المناخ للسنوات (2010-1990).

وزارة الزراعة، نشرة الأسعار السنوية (2010-1990). الهيئة العامة للمعلومات والإحصاء.

الإنتاج الكلي من المحصول بنسبة بلغت حوالي0.037% مع ثبات العوامل الأخرى، كما أن زيادة المساحة المزروعة بمحصول العنب بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي من محصول العنب بنسبة بلغت حوالي 0.12%، وذلك عند ثبات العوامل الأخرى، أيضا زيادة المستوى التقني لإنتاج محصول العنب بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بمقدار بلغ حوالي0.002 ألف طن، في حين أن زيادة درجات الحرارة بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض الإنتاج الكلي من محصول العنب بنسبة بلغت حوالي 0.58%.

2. ضعف استجابة إنتاج محصول العنب للعوامل المحددة له نتيجة لانخفاض في نسبة مرونة العرض السعرية لمحصول العنب.

3. تشير قيمة مرونة العرض السعرية في المدى القصير بأن استجابة الإنتاج الكلي من محصول العنب بالنسبة للتغير في السعر المزرعي لمحصول العنب بأنه غير مرن؛ أي: أن زيادة السعر المزرعي لمحصول العنب بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الكمية المعروضة من محصول العنب بنسبة بلغت حوالي 0.026%.

تشير قيمة مرونة العرض السعرية في المدى الطويل بأنها غير مرنة حيث أن التغير في السعر المزرعي بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الكميات المعروضة بنسبة بلغت حوالي 0.05 في المدى الطويل.

ملحق (1). إنتاج ومساحة وأسعار ودرجات الحرارة لمحصول العنب خلال (2010-1990)

السنوات	إنتاج العنب (طن)*	المساحة بالألف هكتار*	السعر بالدينار**	درجات الحرارة***
1990	23.77	9.00	710	26.0
1991	23.43	9.50	920	27.0
1992	22.95	10.00	751	28.0
1993	23.73	9.22	638	26.0
1994	23.25	9.20	687	26.0
1995	23.50	9.60	800	27.0
1996	32.68	7.10	1050	25.0
1997	23.87	7.50	1400	26.0
1998	24.37	7.51	1300	25.6
1999	25.07	6.96	1500	24.3
2000	23.81	5.50	1480	26.4
2001	24.55	6.00	1300	24.5
2002	24.85	8.00	1500	26.0
2003	23.48	8.50	1650	29.0
2004	24.23	7.50	1310	26.0
2005	24.13	7.00	1600	26.0
2006	24.20	7.00	1550	27.0
2007	23.80	6.60	1580	25.5
2008	24.20	7.00	1610	28.0
2009	24.80	7.50	1760	26.0
2010	25.60	8.50	1770	27.0

المصدر: * المجلدات الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة (FAO) للسنوات (2010-1990).

** وزارة الزراعة، نشرة الأسعار السنوية (2010-1990)، الهيئة العامة للمعلومات والإحصاء.

*** النشرة الإحصائية للمركز الوطني للأرصاد الجوي، إدارة المناخ.

ملحق (2). صيغ المعادلات التي لم يتم اختيارها			
R ²	اختبار (F)	المعادلة	الصيغة
0.25	2.3	$Y = 21.8 + 0.0005 (p_{t-1}) - 0.003 (A_t) + 0.038T$ $T \quad (1.7) \quad (0.58) \quad (-0.002) \quad (0.75)$ $-0.012 (tmp_t) + 0.06 (y_{t-1})$ $T \quad (-0.07) \quad (0.15)$	الخطية
0.26	2.34	$LOGY = 3.10 + 0.00022 (p_{t-1}) - 0.0004 (A_t) + 0.0015T$ $T \quad (6.18) \quad (0.59) \quad (-0.06) \quad (0.76)$ $-0.0005 (tmp_t) + 0.002 (y_{t-1})$ $T \quad (-0.08) \quad (0.12)$	النصف لوغاريتمية

المصدر: من إعداد الباحث.



An Economic Study of Grape Crop Supply Response Function in Libya During the Period 1990-2010

Said Yousif Khairi*, Mohamed Yousif Ben Isa

Department of Agricultural Economics - Faculty of Agriculture - University of Tripoli

ABSTRACT

The aim of this study is to estimate supply response analysis of grape crop in Libya by using Marc Nerlove Adjusted Model during the period 1990-2010. The log-log form was selected to represent the supply response equation. The results show that all the parameters were significant at 5%. The value of price supply in the short-run and long-run were (0.026), (0.05) respectively. The elasticity of price supply in the short-run and long-run were inelastic.

Key words: supply response, Marc Nerlove Model, price elasticity, Libya.

*Corresponding Author: Said Yousif Khairi. Dep. of Agricultural Economics, Fac. of Agric., Univ. of Tripoli, Tripoli, Libya.

Phone: +218927001446. e-mail: Said_67@yahoo.com

Received: 28/07/2015

Accepted: 01/12/2015