Econometric Analysis of Tobacco Production in Syria during the Period 1990-2017

Dr. Ghassan Yacoub[*]
Dr. Ayman Achouch[**]
Majd Namaa [***]

(Received 29 / 12 / 2019. Accepted 27 / 4 /2020)

□ ABSTRACT □

The research aimed to study the reality of tobacco cultivation and development at the level of the Syrian Arab Republic during the period 1990-2017, and to estimate the general trend equation to represent the relationship between production and the factors affecting it during the aforementioned period.

This research relied mainly on the secondary data of the World Food and Agriculture Organization (FAO) during the study period, and on the inductive method of analysis in both descriptive and quantitative terms, using the linear analysis of the regression models in their various mathematical forms, as well as followed econometric methods, such as indices and equations The general trend and analysis of variance, as a function (Cobb-Douglas) was elected to represent the relationship between production, productivity and cultivated area during the studied period.

The research results showed that the production of the tobacco crop reached a maximum in 2005 about 28870 tons, with a record number of 220.38%, an increase of 120.38% over 1990. As for the cultivated area, its maximum reached in 2000 about 8100 hectares. With a record number of 141.40%, an increase of 41.40% over the year 1990.

The results of the research also showed that the best standard model for estimating general trend equations for area development, production and productivity of tobacco yield at the level of the Syrian Arab Republic during the period under consideration is the cubic model. The production function (Cobb-Douglas) showed a direct relationship between the production variable as a dependent variable and variables (Time, area, productivity) as independent variables. This research reached a set of recommendations, the most important of which is the necessity of using econometric models in studying the development of agricultural production and taking agricultural economic decisions, due to its distinctive estimation, simulation of reality and forecasting future values.

Keywords: Tobacco, Area, Production, Productivity, Syria, Econometric.

[*] **Professor, Dep. Agriculture Economics., Fac. Agri, Tishreen Univ., Lattakia, Syria**.

[**] **Professor,Dep. Statistics and Programming , Fac. Economic., Tishreen Univ., Lattakia, Syria.**

[***]**Postgraduate student (MA), Dep. Agricultural Economics., Fac. Agric., Tishreen Univ., Lattakia, Syria.**

تحليل اقتصادي قياسي لإنتاج التبغ في سورية خلال الفترة 1990-2017

د. غسان يعقوب*

د. أيمن العشعوش**

مجد نعامه***

(تاريخ الإيداع 29 / 12 / 2019. قبل للنشر في 27 / 4 / 2020)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى دراسة واقع زراعة التبغ وتطورها على مستوى الجمهورية العربية السورية خلال الفترة 1990-2017، و تقدير معادلة الاتجاه العام لتمثيل العلاقة بين الإنتاج والعوامل المؤثرة فيه خلال الفترة المذكوره.

اعتمد هذا البحث بصفة أساسية علي البيانات الثانوية لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) خلال فترة الدراسة، وعلى الطريقة الاستقرائية في التحليل من الناحيتين الوصفية والكمية، وذلك باستخدام التحليل الخطي لنماذج الانحدار في صورها الرياضية المختلفة، وكذلك اتبعت طرائق الاقتصاد القياسي، مثل الأرقام القياسية ومعادلات الاتجاه العام وتحليل التباين، كما انتخبت دالة(Cobb-Douglas) لتمثيل العلاقة بين الإنتاج والإنتاجية والمساحة المزروعة خلال الفترة المدروسة.

أظهرت نتائج البحث أن إنتاج محصول التبغ بلغ حده الأقصى في عام 2005 نحو 28870 طن برقم قياسي 220.38% أي بزيادة قدرها 120.38% عن عام 1990. أما بالنسبة للمساحة المزروعة فقد بلغت حدها الأقصى عام 2000 نحو 18100هكتار برقم قياسي 141.40%، أي بزيادة قدرها 41.40% عن عام 1990.

كما تبين من نتائج البحث أن أفضل نموذج قياسي لتقدير معادلات الاتجاه العام لتطور المساحة والإنتاج والإنتاجية من محصول التبغ على مستوى الجمهورية العربية السورية خلال الفترة المدروسة هو النموذج التكعيبي.وأظهرت دالة الإنتاج (Cobb-Douglas) وجود علاقة طردية بين متغير الإنتاج كمتغير تابع ومتغيرات (الزمن، المساحة، الإنتاجية) كمتغيرات مستقلة. وقد توصل هذا البحث إلى مجموعة من التوصيات أهمها ضرورة استخدام نماذج الاقتصاد القياسي في دراسة تطور الإنتاج الزراعي واتخاذ القرارات الاقتصادية الزراعية وذلك بسبب ما تتميز به من دقة التقدير ومحاكاة الواقع والتنبؤ بالقيم المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: التبغ، المساحة، الإنتاج، الإنتاجية، سورية، الاقتصاد القياسي.

* **أستاذ ، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية.**

** **أستاذ ، قسم الإحصاء والبرمجة، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين، سورية.**

*** **طالب دراسات عليا(دكتوراه)، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية.**

مقدمة:

يعود تاريخ زراعة التبغ واستعماله في القطر العربي السوري إلى نحو 420 عاماً، إذ كان ظهوره الأول في عهد السلطنة العثمانية، وذلك في القطرين السوري والعراقي سنة 1590 حيث كانت محافظة اللاذقية في ذلك العهد مسموح لها بزراعة التبغ على أساس قوانين حصر خاصة لصنف أبو ريحة المسمى بالتبغ المدخون، والذي عرف في العالم باسم التبغ اللاذقاني إلا أنه في عام 1656 أوقفت السلطات المختصة زراعته بسبب إحراق أشجار الصنوبر وغيرها من قبل المزارعين. وفي عام 1874 تشكلت إدارة حصر الدخان العثمانية التي نظمت شؤون الزراعة، وقد بقيت هذه الإدارة تمارس مهامها حتى عام 1884، إذ أعطي امتياز الاستثمار الذي كانت تمارسه هذه الإدارة إلى شركة فرنسية لمدة 30 عاماً، جرى تمديدها 15 سنة إضافية بسبب حروب البلقان، وقد قامت الشركة المذكورة بتنظيم الإنتاج من جديد، وتحسين الصناعة التي كانت بدائية في بداية امتيازها (منظمة الأغذية والزراعة العالمية، 2017).

وبعد انتهاء الحرب العالمية الأولى، وتحرير البلاد العربية من الحكم العثماني، استمر امتياز الشركة الفرنسية في كل من القطرين السوري واللبناني اللذين وقعا تحت سلطة الانتداب الفرنسي، وكانت تُمَارَسْ فيها مراسم التفتيش الداعمة لحصر التبغ والتنباك، والتي اتخذت من بيروت مركزاً لها، ويتبع لإدارة الشركة العامة في اسطنبول.

وفي نهاية عام 1929 انتهى امتياز الشركة المذكورة، فَأُوجِد بدلاً منها في عام 1930 نظام البندول الذي استمر حتى عام 1934، وكان هذا يعتمد على استيفاء رسم حكومي بموجب قسائم تُلْصق على علب المصنوعات التي تطرحها المعامل في الأسواق. وفي عام 1935 أُلغِي نظام البندول وأُخْضِع التبغ في كل من القطرين المذكورين أعلاه لنظام الحصر الكامل للزراعة والصناعة والتجارة، وذلك من قبل شركة مساهمة محدودة سميت الإدارة اللبنانية السورية ذات المنفعة المشتركة لابتكار التبغ والتنباك، ومارست مهامها حتى عام 1951 حين فُرِض حصر زراعة التبوغ العطرية في القطر اللبناني، وخمسة أصناف في القطر السوري؛ هي أبو ريحة، المدخن، شك البنت، التنباك، الصاموس. وفي عام 1951 قامت الحكومة السورية بتأميم الشركة؛ ونقل ملكيتها إلى الدولة، دون المساس بأنظمتها الأساسية الخاصة بطرق حصر الزراعة والصناعة والتجارة.

وضعت الحكومة السورية اعتباراً من عام 1953 برنامجاً للتجارب الزراعية على أصناف جديدة من التبوغ لتحد من الاستيراد، والاستغناء عنه تدريجياً، كما قدمت الخبراء الأجانب اللازمين للإشراف على تلك التجارب، ودراسة البيئة السورية.

وبعد أن ثَبُتَ ملائمة البيئة لإنتاج التبوغ الشرقية، وفي مقدمتها البريليت والأوتيليا اليوغسلافية المنشأ، توقفت المؤسسة عن استيرادها، وبدأت بالتوسع التدريجي بزراعتهما ضمن حدود محافظة اللاذقية ومناطق جسر الشغور وإدلب وحارم وحلب، وبَعْدَها انتشرت زراعة أكثر من عشرة أصناف شرقية، وهي شك البنت – رافينياك – أوتيليا كاباكولاك – مندريكو – صاموس – تنباك – بصما – كسب – بريليت.

يعد التبغ من أكثر المحاصيل أهمية؛ حيث يساهم في دفع حركة التنمية الاقتصادية من خلال توظيف رؤوس الأموال، ويكفي أن يُشار هنا إلى أن قيمة المساهمة السنوية للتبغ في الاقتصاد الوطني السوري بلغت في عام 2016 نحو 1904.8مليون ليرة سورية (المؤسسة العامة للتبغ، 2017)، كما يساهم في رفع مستوى الحياة الاجتماعية من خلال تشغيل اليد العاملة والحد من البطالة. حيث وصل عدد العاملين في تصنيع التبغ في سورية عام (2016) إلى

(11800) شخص كما أنه يعمل في زراعته أكثر من 37000 عائلة في العام نفسه، وبالتالي فإنه ذو أهمية اقتصادية واضحة بالمقارنة مع المحاصيل الرئيسية في المنطقة ذاتها.

المشكلة البحثية:

بالرغم من الاهتمام الكبير الذي توليه الحكومة لدراسة الأصناف المزروعة من التبغ بهدف زيادة مساهمتها في الناتج المحلي الزراعي، وبالتالي الناتج المحلي الإجمالي، ودفع عملية التنمية الاقتصادية المنشودة في القطر العربي السوري، إلا أنه لا يزال يُلاحظ تراجعاً مستمراً في إنتاج محصول التبغ وخاصة في الآونة الأخيرة. لذلك فإن الاعتماد على الأساليب التقليدية والخبرة الشخصية في رسم السياسات الاقتصادية الزراعية ليست كافية، وعليه فإن هذا البحث هو محاولة نحو استخدام أسلوب كمي من خلال المعادلات الرياضية، وربطها بالنظرية الاقتصادية، للحصول على تقديرات مقبولة تمثل الواقع إلى حد كبير.

أهمية البحث وأهدافه:

لم تعد البحوث الاقتصادية في مجال الإنتاج الزراعي تكتفي بمجرد عرض المشاكل ودراسة الظواهر وتحديد الأسباب واستخلاص النتائج واتخاذ القرارات بطريقة سطحية، بل إن الاتجاه العام في كل هذه البحوث والدراسات هي استخدام طرق القياس الكمي ووسائل الإقناع الإحصائية، و الاقتصاد القياسي يعطي العديد من الطرق والأساليب اللازمة للقيام بالدراسات والبحوث(وخاصة في مجال الإنتاج الزراعي) بشكل أفضل، وبناء عليه فقد هدف البحث تحقيق الآتي:

1- دراسة واقع زراعة التبغ وتطورها على مستوى الجمهورية العربية السورية خلال الفترة (1990-2017).

2- تقدير معادلة الاتجاه العام لتمثيل العلاقة بين الإنتاج والعوامل المؤثرة فيه خلال الفترة المذكورة.

طرائق البحث ومواده

أُستُخدِم في هذا البحث المنهج الوصفي القائم على جمع المعلومات وتحليلها لاستقراء واقع إنتاج التبغ في سورية خلال الفترة 1990-2017، حيث أُتُبِعَت في إنجازه طرائق الاقتصاد القياسي، مثل الأرقام القياسية ومعادلات الاتجاه الزمني العام وتحليل التباين، كما انتخبت دالة(Cobb-Douglas) لتمثيل العلاقة بين الإنتاج والعوامل المؤثرة فيه لأنها أشهر الدوال المستخدمة في الدراسات الإنتاجية (اليوزبكي وزملاؤه، 2008)، فضلاً عن توضيحها للعلاقة الخطية بتحويلها إلى الصيغة اللوغارتمية التي تعطي أفضل تقدير للانحدار الخطي(Krishna،1970). والصيغة الرياضية للدالة هي :

$$Y = aT^{b1}.S^{b2}.P^{b3}.u$$

Y: متغير الإنتاج(المتغير التابع).

a: الثابت.

p: متغير الإنتاجية.

S: متغير المساحة المزروعة.

T: متغير الزمن.

u: حد الخطأ العشوائي.

b_1,b_2,b_3 : معاملات الانحدار التي تشير قيمتها إلى مقدار الأثر الناتج في الإنتاج عندما تتغير قيمة المتغيرات المستقلة بمقدار وحدة واحدة(مرونة الإنتاج).

وتم التقدير للانحدار الخطي بأخذ اللوغاريتم النيبري للعامل التابع والعوامل المستقلة، وتقدير العلاقة بين اللوغاريتم النيبري للعامل التابع وللعوامل المستقلة، وذلك وفق الصيغة الخطية التالية:

$$LnY = lna + b_1 lnT + b_2 lns + b_3 lnP + lnu$$

وللكشف عن المشكلات القياسية ،وطرق معالجتها، أُستُخدِم اختبار دربن واتسن للتأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي.

تم إجراء اختبار (whites) لاختبار ثبات التباين (Hetroscedsticity) باستخدام برنامج Eviews 10 .

كما تم إجراء اختبار Jarque-Bera لمعرفة توزيع بواقي الانحدار باستخدام برنامج Eviews 10.

لقياس التغير النسبي الحاصل في المساحة المزروعة والإنتاج خلال الفترة المدروسة، فقد استخدمت الأرقام القياسية على اعتبار أن سنة 1990 هي سنة الأساس، ويعرف الرقم القياسي بأنه أداة تستخدم لقياس التغير النسبي في قيم ظاهرة محددة خلال زمن محدد ومكانين مختلفين، أو مكان محدد وزمانين مختلفين، أحدهما يمثل الأساس والثاني يمثل المقارن (عطية،2005)، ويعطى بالعلاقة التالية:

الرقم القياسي= (رقم سنة المقارنة/ رقم سنة الأساس)× 100

وأُستخدمت النماذج القياسية (الخطية، واللوغاريتمية، والأسية، التربيعية، التكعبية) في تقدير معادلات الاتجاه العام لتطور الإنتاج والإنتاجية والمساحة المزروعة بالتبغ خلال الفترة المدروسة كما هي موضحة بالمعادلات التالية:

1- النموذج الخطي:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + u_t$$

2- النموذج اللوغاريتمي:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 \, ln \, t + u_t$$

3- النموذج الأسي:

$$y_t = \beta_0 + t^{\beta 1} + u_t$$

4- النموذج التربيعي:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + u_t$$

5- النموذج التكعيبي:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \beta_3 t^3 + u_t$$

حيث:

Y: المتغير التابع.

T: المتغير المستقل(الزمن).

β0: الحد الثابت.

β_1،β_2،β_3:معالم النموذج الواجب تقديرها.

u: حد الخطأ العشوائي.

متغيرات البحث:

أولاً: المتغيرات المستقلة:

1-الزمن: حيث تم أخذ سلسلة زمنية (1990-2017) ودراسة تأثير الزمن على تغير الإنتاج والمساحة المزروعة والإنتاجية.

2- المساحة المزروعة: تم دراسة تأثير تغيرات المساحة المزروعة بالتبغ على حجم الإنتاج الزراعي من هذا المحصول.

3- الإنتاجية: تم دراسة تأثير تغيرات إنتاجية الهكتار من محصول التبغ على حجم الإنتاج الزراعي من هذا المحصول.

ثانياً: المتغير التابع:

إنتاج التبغ: تم دراسة تغيرات الإنتاج الزراعي من محصول التبغ خلال 28 سنة ودراسة تأثير المتغيرات المستقلة على هذا التغير.

فرضيات البحث:

الفرضية الأولى:

يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لمتغير الزمن كمتغير مستقل على متغير الإنتاج من التبغ كمتغير تابع خلال الفترة المدروسة.

الفرضية الثانية:

يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لمتغير الزمن كمتغير مستقل على متغير إنتاجية الهكتار من التبغ كمتغير تابع خلال الفترة المدروسة.

الفرضية الثالثة:

يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لمتغير الزمن كمتغير مستقل على متغير المساحة المزروعة بالتبغ كمتغير تابع خلال الفترة المدروسة.

الفرضية الرابعة:

يوجد تأثير معنوي لمجموع المتغيرات المستقلة (الزمن، المساحة المزروعة بالتبغ، إنتاجية الهكتار الواحد) على متغير الإنتاج من التبغ خلال الفترة المدروسة.

النتائج والمناقشة:

أولاً: تطور المساحة المزروعة بالتبغ، الإنتاج، والإنتاجية في سورية خلال الفترة 1990-2017:

شهدت المساحة المزروعة تغيراً واضحاً خلال الفترة المدروسة كما هو موضح في الجدول (1) حيث استمرت بالتزايد من عام (1990) حتى عام (1992) لتصل إلى 17810 هكتار برقم قياسي 139.14%، وبنسبة ازدياد 39.14% مقارنة بعام (1990) لتعود للانخفاض مرة أخرى عام (1993) برقم قياسي 92.18% وبنسبة انخفاض 7.82% مقارنة بعام (1990) وتستمر بالتذبذب حتى تصل حدها الأقصى عام (2000) حيث بلغت قيمتها 18100 هكتار برقم

قياسي 141.40%، أي أن المساحة المزروعة ازدادت عام (2000) مقارنة مع عام (1990) بنسبة 41.40% لتعود للانخفاض عام (2001) حيث بلغت قيمتها 16500 هكتار برقم قياسي 128.90% في حين بلغت حدها الأدنى عام (2017) حيث بلغت قيمتها 7890 هكتار برقم قياسي 61.64%، أي أن المساحة المزروعة انخفضت عام (2017) مقارنة مع عام (1990) بنسبة 38.36% نتيجة لتراجع المساحة المزروعة وانخفاض الإنتاجية.

أما بالنسبة للإنتاج الزراعي من محصول التبغ فقد بلغ حده الأقصى عام (2005) كما هو موضح في الجدول (1) ، حيث بلغت قيمته 28870 طن برقم قياسي 220.38%، أي أن الإنتاج الزراعي من محصول التبغ ازداد عام (2005) مقارنة مع عام (1990) بنسبة 120.38%؛ في حين بلغ حده الأدنى عام (2017) حيث بلغت قيمته 10912 طن برقم قياسي 83.29%، أي أن الإنتاج الزراعي من محصول التبغ انخفض عام (2017) مقارنة مع عام (1990) بنسبة 16.71% نتيجة انخفاض المساحة المزروعة، وارتفاع تكاليف الإنتاج، ونقص اليد العاملة.

كما تشير بيانات الجدول (1) أن إنتاجية الهكتار الواحد شهدت أيضاً تذبذباً واضحاً خلال الفترة المدروسة لتصل حدها الأقصى عام(2005) حيث بلغت قيمتها 1.77 (طن/هـ) برقم قياسي 173.43%، أي أن الإنتاجية ارتفعت عام (2005) مقارنة مع عام (1990) بنسبة 73.43%، لتعود للانخفاض عام (2006) حيث بلغت قيمتها 1.56 (طن/هـ) برقم قياسي 153.37%، وبنسبة ازدياد 53.37% مقارنة بعام (1990)، لتصل عام (2017) إلى 1.38(طن/هـ) برقم قياسي 135.19%، وبنسبة ازدياد 35.19% مقارنة بعام (1990) والجدول رقم (1) يوضح ذلك.

الجدول(1). تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول التبغ في سورية خلال الفترة1990-2017

السنة	المساحة (هكتار)	الرقم القياسي(%)	الإنتاج (طن)	الرقم القياسي(%)	الإنتاجية(طن/هـ)	الرقم القياسي(%)
1990	12800	100.00	13100	100.00	1.02	100.00
1991	14400	112.50	16200	123.66	1.12	109.97
1992	17810	139.14	23575	179.96	1.32	129.39
1993	11800	92.18	15000	114.50	1.27	124.26
1994	12000	93.75	14300	109.16	1.19	116.48
1995	13842	108.14	23361	178.32	1.68	164.97
1996	12800	100.00	18100	138.16	1.41	138.22
1997	11800	92.18	16800	128.24	1.42	139.17
1998	13200	103.12	21700	165.64	1.64	160.69
1999	16163	126.27	24700	188.54	1.52	149.38
2000	18100	141.40	26112	199.32	1.44	141.02
2001	16500	128.90	28802	219.86	1.74	170.63
2002	15811	123.52	27700	211.45	1.75	171.25
2003	15482	120.95	26209	200.06	1.69	165.48

157.65	1.61	198.03	25942	125.66	16085	2004
173.43	1.77	220.38	28870	127.12	16272	2005
153.37	1.56	190.07	24900	123.98	15870	2006
165.35	1.69	183.70	24066	111.14	14227	2007
145.59	1.48	157.09	20580	107.94	13817	2008
153.33	1.56	151.76	19881	99.01	12674	2009
152.00	1.55	153.81	20150	101.23	12958	2010
146.19	1.49	130.22	17059	89.10	11406	2011
140.33	1.43	119.23	15620	85.00	10880	2012
139.07	1.42	120.74	15817	86.85	11117	2013
137.49	1.40	112.45	14731	81.82	10473	2014
139.80	1.43	107.84	14128	77.17	9878	2015
138.25	1.41	95.19	12470	68.88	8817	2016
135.19	1.38	83.29	10912	61.64	7890	2017

المصدر: FAO STAT/ Fao Ststics Division 2016 www.FAOSTAT.COM

ثانياً: تقدير معادلات الاتجاه العام لتطور مساحة وإنتاجية وإنتاج التبغ في سورية خلال الفترة 1990-2017:

1- معادلة الاتجاه العام لتطور المساحة المزروعة:

تمت المفاضلة بين النماذج القياسية المختلفة (الخطي، اللوغاريتمي، الأسي، التربيعي، التكعيبي) باستخدام المؤشرات الإحصائية الموضحة بالجدول(2) ليتبين أن أفضل نموذج يعبر عن تطور المساحة المزروعة هو النموذج التكعيبي.

الجدول(2). المؤشرات الإحصائية للنماذج المستخدمة في تقدير معادلة الاتجاه العام للمساحة المزروعة بالتبغ في سورية خلال الفترة 1990-2017

معامل التحديد المعدل	معامل التحديد(R^2)	معامل الارتباط (R)	Sig (معنوية الانحدار)	F	النموذج
0.24	0.27	0.52	0.00	9.61	الخطي $Y_t=\beta_0+\beta_1 t$
0.06	0.09	0.30	0.11	2.73	اللوغاريتمي$Y_t=\beta_0+\beta_1 \ln t$
-0.02	0.10	0.09	0.61	0.25	الأسي$Y_t=\beta_0 t^{\beta 1}$
0.61	0.64	0.80	0.00	22.75	التربيعي$Y_t=\beta_0+\beta_1 t+\beta_2 t^2$
0.62	0.66	0.81	0.00	25.45	التكعيبي$Y_t=\beta_0+\beta_1 t+\beta_2 t^2+\beta_3 t^3$

المصدر: حسبت استناداً لبيانات المساحة المزروعة خلال الفترة (1990-2017) باستخدام برنامج spss.

يُظهر الجدول (2) أن أفضل نموذج يعبر عن تطور المساحة المزروعة بالتبغ خلال الفترة المدروسة هو النموذج التكعيبي حيث تشير قيمة معامل الارتباط(0.81) إلى وجود ارتباط قوي طردي بين الزمن كمتغير مستقل والمساحة المزروعة كمتغير تابع، كما أشارت نتائج تحليل التباين إلى معنوية النموذج حيث بلغت قيمة (F)25.45 بقيمة احتمالية(Sig) 0.00< 0.05، مما يؤكد معنوية الارتباط، وبالتالي فإن هذا يدعو لقبول الفرضية القائلة بوجود تأثير معنوي لمتغير الزمن على متغير المساحة المزروعة خلال الفترة المدروسة ،أما بالنسبة لقيمة معامل التحديد المعدل (0.62) تشير إلى أن عنصر الزمن يفسر نحو 62% من التغير الحاصل في الإنتاج خلال الفترة المدروسة و38% من التغير يرجع إلى عوامل أخرى. وقد تم تقدير معاملات النموذج ليصبح شكل النموذج كما يلي:

$$Y = 0.905 + 0.124t - 0.006t^2 - 0.000087t^3 + u$$

حيث:

Y: متغير المساحة المزروعة.

T: متغير الزمن.

u: المتغير العشوائي.

2- معادلة الاتجاه العام لتطور الإنتاج:

تمت المفاضلة بين النماذج القياسية المختلفة (الخطي، اللوغاريتمي، الأسي، التربيعي، التكعيبي) باستخدام المؤشرات الإحصائية الموضحة بالجدول(3)، وتبين أن أفضل نموذج يعبر عن العلاقة بين الزمن والإنتاج هو النموذج التكعيبي.

الجدول(3) المؤشرات الإحصائية للنماذج المستخدمة في تقدير معادلة الاتجاه العام لإنتاج التبغ في سورية خلال الفترة 1990-2017

النموذج	F	Sig (معنوية الانحدار)	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد(R^2)	معامل التحديد المعدل
الخطي $Y_t=\beta_0+\beta_1 t$	1.35	0.25	0.22	0.05	0.01
اللوغاريتمي$Y_t=\beta_0+\beta_1 lnt$	0.08	0.77	0.05	0.003	-0.035
الأسي$Y_t=\beta_0 t^{\beta 1}$	1.74	0.19	0.25	0.06	0.02
التربيعي$Y_t=\beta_0+\beta_1 t+\beta_2 t^2$	1.68	0.20	0.24	0.06	0.02
التكعيبي $Y_t=\beta_0+\beta_1 t+\beta_2 t^2+\beta_3 t^3$	20.74	0.000	0.85	0.72	0.68

المصدر: حسبت استناداً لبيانات الإنتاج خلال الفترة (1990-2017) باستخدام برنامج spss.

يظهر الجدول (3)، أن أفضل نموذج يعبر عن تطور الإنتاج خلال الفترة المدروسة هو النموذج التكعيبي حيث تشير قيمة معامل الارتباط(0.85) إلى وجود ارتباط قوي طردي بين الزمن كمتغير مستقل والإنتاج كمتغير تابع، كما أشارت نتائج تحليل التباين إلى معنوية النموذج حيث بلغت قيمة (F) 20.74 بقيمة احتمالية(Sig) 0.00< 0.05 مما يؤكد معنوية الارتباط ويدعو لقبول الفرضية القائلة بوجود تأثير معنوي لمتغير الزمن على متغير الإنتاج خلال الفترة المدروسة ،كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل (0.68) إلى أن عنصر الزمن يفسر نحو 68% من التغير الحاصل

في الإنتاج خلال الفترة المدروسة و32% من التغير يرجع إلى عوامل أخرى، تم تقدير معاملات النموذج ليصبح شكل النموذج كما يلي:

$$Y = 11166.45 + 2071.72t - 78.60t^2 + 0.08t^3 + u$$

حيث:

Y: متغير الإنتاج.

T: متغير الزمن.

u: المتغير العشوائي.

3- معادلة الاتجاه العام لتطور الإنتاجية:

تمت المفاضلة بين النماذج القياسية (الخطي، اللوغاريتمي، الأسي، التربيعي، التكعيبي) باستخدام المؤشرات الإحصائية الموضحة بالجدول(4) ليتبين أن أفضل نموذج يعبر عن تطور الإنتاجية خلال الفترة المدروسة هو النموذج التكعيبي.

الجدول(4). المؤشرات الإحصائية للنماذج المستخدمة في تقدير معادلة الاتجاه العام لإنتاجية الهكتار الواحد من محصول التبغ في سورية خلال الفترة 1990-2017

النموذج	F	Sig (معنوية الانحدار)	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	معامل التحديد المعدل
الخطي $Y_t=\beta_0+\beta_1 t$	2.54	0.12	0.29	0.08	0.06
اللوغاريتمي $Y_t=\beta_0+\beta_1 \ln t$	12.25	0.00	0.56	0.32	0.29
الأسي $Y_t=\beta_0 t^{\beta 1}$	21.01	0.00	0.66	0.44	0.42
التربيعي $Y_t=\beta_0+\beta_1 t+\beta_2 t^2$	30.25	0.00	0.84	0.70	0.68
التكعيبي $Y_t=\beta_0+\beta_1 t+\beta_2 t^2+\beta_3 t^3$	23.40	0.00	0.86	0.74	0.71

المصدر: حسبت استناداً لبيانات الإنتاجية خلال الفترة (1990-2017) باستخدام برنامج spss.

يظهر الجدول (4) أن أفضل نموذج يعبر عن إنتاجية الهكتار الواحد من محصول التبغ خلال الفترة المدروسة هو النموذج التكعيبي حيث تشير قيمة معامل الارتباط(0.86) إلى وجود ارتباط قوي طردي بين الزمن كمتغير مستقل وإنتاجية الهكتار الواحد من التبغ كمتغير تابع، كما أشارت نتائج تحليل التباين إلى معنوية النموذج حيث بلغت قيمة (F)23.40 بقيمة احتمالية(Sig) 0.00< 0.05 مما يؤكد معنوية الارتباط ويدعو لقبول الفرضية القائلة بوجود تأثير معنوي لمتغير الزمن على متغير الإنتاجية خلال الفترة المدروسة ،كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل (0.71) إلى أن عنصر الزمن يفسر نحو 71% من التغير الحاصل في الإنتاج خلال الفترة المدروسة و29% من التغير يرجع إلى عوامل أخرى، تم تقدير معاملات النموذج ليصبح شكل النموذج كما يلي:

$$Y = 13019.31 + 179.63t + 10.43t^2 - 0.86t^3 + u$$

حيث:

Y: متغير الإنتاجية.

T: متغير الزمن.

u: المتغير العشوائي.

ثالثاً: دراسة العلاقة بين المساحة المزروعة بالتبغ والإنتاج والإنتاجية:

أُنتخبت دالة(Cobb-Douglas) لتمثيل العلاقة بين الإنتاج كمتغير تابع والزمن والمساحة المزروعة والإنتاجية كمتغيرات مستقلة، وفي ضوء التقدير الإحصائي لهذه الدالة ثبتت معنوية المتغيرات المستقلة كما هو موضح بالجدول (5).

الجدول (5). المؤشرات الإحصائية لدالة الإنتاج.

معامل الارتباط (R)	معامل التحديد(R^2)	F المحسوبة	المعنوية (sig)
0.86	0.74	2619.05	0.000

المصدر: حسبت استناداً لبيانات البحث باستخدام برنامج spss

تشير نتائج الجدول (5) أن هناك ارتباط قوي طردي بين متغير الإنتاج والمتغيرات المستقلة أي كلما ازدادت المساحة المزروعة وارتفعت إنتاجية الهكتار يرتفع الإنتاج، كما تشير قيمة معامل التحديد إلى أن 74% من التغيرات الحاصلة في الإنتاج خلال الفترة المدروسة ترجع إلى تأثير الزمن والمساحة المزروعة والإنتاجية.

وقد ثبتت معنوية الدالة من خلال اختبار تحليل التباين(Anova) حيث بلغت قيمة (F) 2619.05 بقيمة احتمالية (0.05>0.000) مما يؤكد معنوية الدالة المدروسة عند مستوى دلالة 5%، وقد أجريت الاختبارات القياسية للنموذج المقدر.

كما تم تقدير معاملات دالة الإنتاج (مرونات الإنتاج) بعد أخذ اللوغاريتم الطبيعي للبيانات الأصلية وحساب معنويتها من خلال اختبار t، كما هو مبين بالجدول (6).

الجدول (6). معاملات دالة الإنتاج.

المعامل	القيمة	قيمة t	p-value
B_1	0.002	0.85	0.40
B_2	1.001	119.37	0.00
B_3	0.987	63.26	0.00
B_0	-0.010	-0.12	0.90

المصدر: حسبت استناداً لبيانات البحث باستخدام برنامج Eviews10

تشير نتائج الجدول (6) إلى ما يلي:

1- إنتاج التبغ غير مرن بالنسبة للزمن (التغير في الزمن أكبر من التغير في الإنتاج) حيث بلغت قيمة معامل المرونة 0.002< 1، أي كلما تغير الزمن بمقدار سنة واحدة يتغير الإنتاج بمقدار (0.002) طن و هذا التغير غير معنوي (0.05<p-value).

2- إنتاج التبغ غير مرن بالنسبة للإنتاجية (التغير في الإنتاجية أكبر من التغير في الإنتاج) حيث بلغت قيمة معامل المرونة 0.98< 1، أي كلما تغيرت الإنتاجية بمقدار (1) طن/هـ يتغير الإنتاج بمقدار (0.98) طن وهذا التغير معنوي (0.05>p-value).

3- إنتاج التبغ مرن بالنسبة للمساحة المزروعة (التغير في المساحة المزروعة أصغر من التغير في الإنتاج)، أي كلما تغيرت المساحة المزروعة بمقدار (1) هكتار يتغير الإنتاج بمقدار (1.001) طن حيث بلغت قيمة معامل المرونة 1<1.001 و معنوي 0.05>p-value.

وبعد تقدير معاملات الدالة يصبح شكل الدالة:

$$lny = -0.01 + 0.002lnt + 1.001lns + 0.987lnP$$

وبالعودة إلى شكل الدالة الأصلية بأخذ معكوس اللوغاريتم يصبح شكل الدالة:

$$y = 0.990 * t^{1.002} * s^{2.721} * p^{12.683} * u$$

وأشارت النتائج إلى عدم وجود ظاهرة الارتباط الذاتي بين المتغيرات المستقلة من خلال اختبار دربن واتسون الذي يعطى بالمعادلة التالية: $d = \frac{\sum (u_t - u_{t-1})^2}{\sum u^2}$

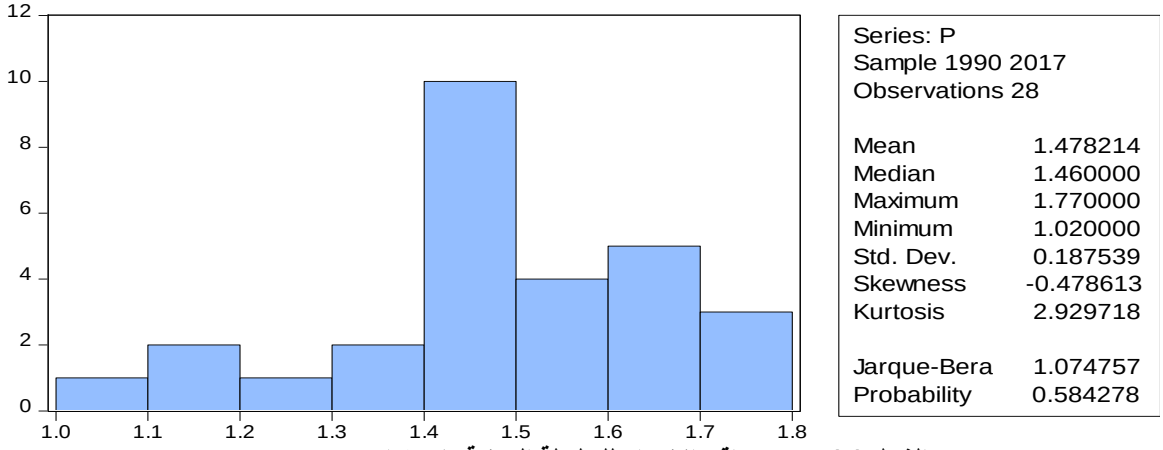
ويحصل على الإحصاء الجدولي من جدول دربن واتسون. حيث يعطي قيمة d_L وهي القيمة الدنيا. (Lower)، وقيمة du وهي القيمة القصوى. وقد بلغت قيمة الاختبار (2.12) وهي أكبر من dl البالغة(1.75)، وأصغر من قيمة du (2.25)، أي تقع ضمن المجال المقبول وهذا يدعونا لقبول الفرض الصفري بعدم وجود ظاهرة الارتباط الذاتي بين المتغيرات المستقلة، كما هو موضح بالجدول (7):

الجدول (7). نتائج اختبار Durbin-watson باستخدام برنامج Eviews 10

الاختبار	إحصائية الاختبار	قيمة dl	قيمة du
Durbin-watson	2.12	1.75	2.25

المصدر: حسبت استناداً لبيانات البحث باستخدام برنامج Eviews 10

لقد تم إجراء اختبار Jarque-Bera لمعرفة توزيع بواقي الانحدار باستخدام برنامج Eviews 10 حيث يُلاحظ كما هو موضح بالشكل (1) أن قيمة p-value>0.05، مما يدعونا لقبول الفرض الصفري بأن البواقي تتبع توزيعاً طبيعياً.



الشكل (1) توزيع بواقي الانحدار للسلسلة الزمنية باستخدام Eviews 10.

كما تم إجراء اختبار ثبات التباين (White's)، وذلك باستخدام برنامج Eviews 10، كما هو موضح بالجدول (8) حيث بلغت قيمة الاختبار (11.67) بدرجة احتمالية (p-value) (0.05<0.35)، مما يدعو لقبول الفرض الصفري بأن تباين خط الانحدار ثابت كما أكدت إحصائية (F) الخاصة بالاختبار ثبات التباين حيث بلغت قيمتها (3.14) بدرجة احتمالية (0.05<0.27) مما يدعونا لقبول الفرض الصفرية بثبات تباين الدالة المدروسة ورفض الفرضية البديلة.

الجدول (8). نتائج اختبار White's باستخدام برنامج Eviews 10

الاختبار	إحصائية الاختبار	p-value	قيمة F	p-value
White's	11.67	0.35	3.14	0.27

المصدر: حسبت استناداً لبيانات البحث باستخدام برنامج Eviews 10

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- شهد إنتاج محصول التبغ تراجعاً ملحوظاً خلال الفترة المدروسة وهذا يعود لتراجع المساحة المزروعة بالمحصول، وارتفاع تكاليف الإنتاج، وانخفاض إنتاجية اليد العاملة بسبب تزايد عدد السكان وانخفاض نصيب الفرد من الأرض الزراعية.

2- أظهرت نتائج البحث أن أفضل نموذج قياسي لتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الإنتاج والإنتاجية والمساحة المزروعة بمحصول التبغ على مستوى الجمهورية العربية السورية خلال الفترة (1990-2017) هو النموذج التكعيبي.

3- أظهرت دالة الإنتاج (Cobb-Douglas) خلال الفترة المدروسة وجود علاقة طردية بين متغير الإنتاج كمتغير تابع ومتغيرات(الزمن، المساحة، الإنتاجية) كمتغيرات مستقلة.

التوصيات:

1- ضرورة الاهتمام بمحصول التبغ لأنه من المحاصيل الاستراتيجية الهامة التي تساهم في زيادة الدخل الوطني من خلال استنباط أصناف ذات إنتاجية عالية ملائمة للظروف المناخية، واتباع الأساليب الحديثة في الإنتاج والاعتماد على التوسع الرأسي، واستخدام المكننة الزراعية.

2- ضرورة استخدام نماذج الاقتصاد القياسي في دراسة تطور الإنتاج الزراعي واتخاذ القرارات الاقتصادية الزراعية وذلك بسبب ما تتميز به من دقة التقدير، ومحاكاة الواقع، والتنبؤ بالقيم المستقبلية.

References:

1. Abdel-Qader Mohamed Abdel-Qader Attia, Introduction to Econometrics, (2005).
2. Al-Ashqar, Ahmed. 2005. Econometrics, University of Aleppo, Syria.
3. Ali, Ma'idah Hussein (2011) The Economic Analysis of the Costs of Yellow Corn Production in Al-Musalieh Village. A Field Study, Iraqi Agricultural Science Journal 92-83: (4), 4.
4. Al-Yuzbaki Salem Muhammad Salih, Adnan Ahmad Thalaj, Zuwayed Fathi Abdul, and Mahasin Mahmoud Sultan (2008) "A Econometric Study of Chickpea Production in Nineveh Governorate for the Agricultural Season 2005", Al-Rafidain Agriculture Journal (33-35).
5. Debertin, D. L. 1986. Agricultural production economic, Cambridge UniversityPress, London, PP:206 -209.
6. Economic and Social Commission for Western Asia. 1995. Evaluation of agricultural policies in Syrian Arab Republic, Policy Analysis MatrixApproach, United Nation, New York.
7. Evans،L. T. 1993. Crop evaluation, adaption and yield. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

8. FAO STAT/ Fao Ststics Division 2016 www.FAOSTAT.COM.
9. Saad El-Din, Ahmed and Attia, Basima (2009), "Agricultural Production Analysis of Selected Crops: Wheat, Cotton, Barley", Ministry of Agriculture and Reform, (NAPC) Working Paper No. 144, National Center for Agricultural Agricultural Policy, Damascus, Syria.
10. Saba 'Al-Najjar Khaled, Hassan Mahmoud Ghazal, George Quogo, and Hilal Sajia. 2010. Basics of Statistics and Experimental Design, University of Aleppo Publications, Syria.
11. Sadoulet,Elisabeth&Alain De Janvry, Quantitative Development policy Analysis Agri.And resource Econ.University Of California, USA,1993.
12. Tobacco Balance Sheet (2017).