**الكفاءة الفنية لإنتاج محصول العنب في المنطقة الوسطى من سورية**

**أحمد كلثوم 1 و نواف عداي الفريجات 2 و فادي جبور مقدسي 3**

1 طالب دراسات عليا ( دكتوراه).

2 أستاذ، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

3 مدرس، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

**الملخص:**

|  |
| --- |
| **تاريخ الايداع:25/11/2022** **تاريخ القبول: 14/2/2023****حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص**  **CC BY-NC-SA 04** |

 هدف هذا البحث إلى تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج محصول العنب تحت الظروف المروية والبعلية في كل من محافظتي حمص وحماة، وتحديد أهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء لمنتجي محصول العنب المؤثرة في عدم الكفاءة الفنية، ومن خلال جمع (377) استمارة من المنطقة الوسطى للموسم الزراعي (2018 – 2019)، توصل البحث إلى مجموعة من النتائج كان أبرزها، تَأَثُر إنتاج محصول العنب المروي بمتغيرات (السماد الكيماوي، السماد العضوي وكمية مياه الري)، بينما تأثر نظيره البعلي بمتغيرات (السماد الكيماوي، السماد العضوي وعدد الحراثات)، أما بالنسبة لنموذج عدم الكفاءة الفنية فتأثر معنوياً وبشكل سلبي بكل من خبرة المزارع وطريقة الري عند مستوى دلالة (5%)، وبالتالي إيجاباً على الكفاءة الفنية للإنتاج. بالمقابل أثرت خبرة المزارع وحجم الحيازة سلباً وعند مستوى دلالة (5%) في نموذج عدم الكفاءة في حالة العنب البعلي. حيث أن زيادة حجم الحيازة يمكن أن يساهم في إدخال الوسائل التكنولوجية بشكل أكبر. واتضح أن متوسط الكفاءة الفنية لمَزَارع إنتاج العنب المروي في منطقة الدراسة بلغ (78%)، بينما للعنب البعلي(81%)، أي يوجد انخفاض في الكفاءة قدره (22- 19%) على الترتيب يعود إلى ضعف كفاءة استخدام مدخلات الإنتاج أو نتيجة تأثير خصائص المُزَارع والمزرعة.

**الكلمات المفتاحية :** الكفاءة الفنية، العنب، الإنتاج، الخصائص الاقتصادية.

**Technical Efficiency of Grape Production** **In the Central Region of Syria**

**Ahmad Kholthom1 Noaf Adae Al–Frejat 2 Fade Gbor Makdese 3**

1 PHD Student.

2Prof. Dr. Dept. Agric- Economic, Fac . Agric, Univ. Damascus, Syria.

3 Prof. Dr. Dept. Agric- Economic, Fac . Agric, Univ. Damascus, Syria.

Corresponding Author: Ahmad Kolthom, E-Mail: ahmad2.kaltoom@damascus university.edu.sy

**Abstract:**

|  |
| --- |
| Received: 25/11/2022Accepted: 14/2/2023**Copyright:** Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA  |

The aim of this research is to estimate the technical efficiency of grape production under irrigated and rainfed conditions in both the governorates of Homs and Hama, and to identify the most important economic and social characteristics and performance indicators for grape producers affecting the technical inefficiency, by collecting (377) questionnaires from the central region of the agricultural season ( 2018-2019), the research reached a set of results, the most prominent of which was that the production of irrigated grapes was affected by the variables (chemical fertilizer, organic fertilizer and the amount of irrigation water), while its rainfed counterpart was affected by the variables (chemical fertilizer, organic fertilizer and the number of tillers). The technical efficiency was affected significantly and negatively by each of the farmer's experience and the method of irrigation at the level of significance (5%), and thus positively on the technical efficiency of production. On the other hand, the experience of the farmer and the size of the possession affected negatively, at the level of significance (5%), in the inefficiency model in the case of rainfed grapes. As the increase in the size of possession can contribute to the introduction of technological means more.

 It turned out that the average technical efficiency of irrigated grape production farms in the study area amounted to (78%), while for rain-fed grapes (81%), i.e. there is a decrease in efficiency of (22-19%), respectively, due to poor efficiency in the use of production inputs or as a result of the effect of Characteristics of the farmer and the farm.

**Key Word:** Technical Efficiency, Grape, Production, Economic Characteristics.

**المقدمة:**

 تحتل زراعة الكرمة مركزاً مهماً بين الزراعات الاقتصادية في سورية، إذ تعد من المشاريع الرابحة اقتصادياً، على الرغم من ارتفاع التكاليف الإنشائية وخاصةً الطريقة العرائشية (الأطرش، 2020)، فهي توفر مصدراً هاماً للدخل، فمزارعو الكروم في محافظة السويداء يحصلون على أكثر من ربع دخلهم من هذه الزراعة (العشعوش، 2017).

 تحتاج كروم العنب إلى فترة طويلة نسبياً حتى تصبح مُنتِجة، وبالتالي فمَزارع عنب المائدة تعد من الاستثمارات طويلة الأجل ومن ثم فإن الدخول في عملية الإنتاج أو الخروج منها قرار تحكمه السوق، ويجب أن يُنظر إلى قرار الاستثمار على أنه قرار استراتيجي طويل المدى (2004 ،Seo *et al*). لذلك عند اتخاذ مثل هذا القرار يجب أن تؤخذ ملكية الأرض وحجمها بعين الاعتبار، فالحيازات الأكبر تحقق صافي ربح وناتج إجمالي أعلى مع تكاليف أقل، مقارنة بالحيازات الصغيرة (العنداري، 2014).

 بلغت المساحة المزروعة بشجيرات الكرمة في سورية حوالي (44802) هكتار، منها (15.9%) مروية، والمساحة الباقية بعلية. والإنتاج (223383) طن، استُخدِم منها (116020) طن للاستهلاك الطازج، والكمية الباقية كزبيب، ودبس، ومشروبات. تُزرَع كروم العنب في سائر المحافظات السورية، وتتركز في محافظة حمص (19461) هكتار تليها السويداء (9869) هكتار، بينما تأتي محافظة حماه في المرتبة الخامسة (3107) هكتار. (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2018).

 يُعتَبر قياس الكفاءة في الإنتاج قضية مهمة في تطوير القطاع الزراعي، إذ يمكن من خلاله الحصول على معلومات مفيدة وثيقة الصلة باتخاذ القرارات المرتبطة بتوزيع الموارد واستخدامها ووضع السياسات الزراعية. فانحراف الاستخدام الفعلي للموارد الزراعية عن استخدامها الأمثل يعني نقص الإنتاج وإهدار الموارد (عبد الدائم، 2016)، وبالتالي فإن دراسة الكفاءة تُعتَبر من الأهمية بمكان لأنها سوف تكون قادرة على إظهار إمكانية زيادة الإنتاج عن طريق تحسين كفاءة المزرعة في استخدام الموارد والأساليب الإنتاجية المتاحة.

**الاستعراض المرجعي:**

 قام Santos *et al*, 2019)) في دراسة بعنوان(الكفاءة الإنتاجية لمزارعي العنب والنبيذ في شمال البرتغال)، بتحليل الكفاءة الفنية لكروم العنب والمحددات التي تجعل المَزَارع أكثر كفاءة. استُخدِمت البيانات التي تم جمعها من (154) مزرعة في عام 2017. تقع هذه المزارع في المناطق الثلاث لشمال البرتغال (مينهو ودوروتراس ومونتيس)، والتي تمثل أكثر من (40%) من مساحة مزارع الكروم البرتغالية. واعتمدت هذه الدراسة على التحليل الحدودي العشوائي (SFA). في تقدير الكفاءة الفنية لهذه المَزارع. أظهرت النتائج أن مستوى الكفاءة في مَزارع إنتاج العنب من شمال البرتغال بلغ بالمتوسط (67%)، ولكن مع وجود اختلافات كبيرة على المستوى الإقليمي. وهذه الاختلافات ناتجة عن عوامل هيكلية، مثل أصناف العنب والخصائص المحددة للمنطقة. وأوصت هذه الدراسة بتعديل إدارة الإنتاج لرفع مستوى الكفاءة.

 أشار Lei *et al*, 2016)) في دراسة بعنوان (حجم المزرعة والميكنة الزراعية والكفاءة الفنية- دراسة تجريبية على منتجي العنب في الصين)، إلى تأثير الميكنة الزراعية على الكفاءة الفنية لمنتجي العنب بأحجام مختلفة من المزرعة، باستخدام نهج التحليل الحدودي العشوائي (SFA)، وكذلك بيانات المسح الخاصة بـ 1690 مزارعًا. أظهرت النتائج ارتفاع الكفاءة الفنية لمنتجي العنب في مختلف أحجام المزارع، بشكل ملحوظ مع زيادة الميكنة الزراعية. بالإضافة إلى وجود تأثير إيجابي للميكنة الزراعية في الدخل الريفي مع صغر حجم المزرعة، بينما يكون لها تأثير سلبي عندما يكون حجم المزرعة كبيرًا. وأوصت هذ الدراسة بتعزيز الإدارة المعتدلة الحجم، وتحويل نمط الإنتاج وتسريع التحول إلى الميكنة الزراعية.

 درس (عبد الدائم، 2016) الكفاءة الفنية والتوزيعية، بالإضافة إلى تقدير الاتجاه العام لزراعة محاصيل الحبوب تحت ظروف الزراعة المروية والبعلية في كل من سورية واليمن. بالاعتماد على البيانات الميدانية لعينة عشوائية بلغت (200 – 143) مُزارع من منتجي الحبوب في اليمن وسورية على الترتيب، واستخدم الدالة الحدودية العشوائية بطريقة الإمكان الأعظم في تقدير الكفاءة الفنية وتحديد العوامل المؤثرة في عدم الكفاءة. أوضحت النتائج في سورية، الأثر الإيجابي في إنتاج القمح البعلي لكل من المساحة وعدد الحراثات، وكان لخبرة المزارع أثر سلبي في عدم الكفاءة الفنية.

هدف Lwelamira *et al*, 2015)) في دراسة بعنوان (الكفاءة الفنية لزراعة العنب بين صغار المزارعين في دودوما الحضرية، وسط تنزانيا)، إلى تحديد العوامل التي تؤثر على إنتاج هذا المحصول، وتقدير قيم الكفاءات الفنية، وتحديد العوامل الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء التي تؤثر في عدم الكفاءة الفنية. اشتملت هذه الدراسة على عينة عشوائية من 126 مزارعاً يعملون في إنتاج العنب في العام 2014. وتم تقدير دالة الإنتاج الحدودي العشوائية والكفاءات الفنية ونموذج عدم الكفاءة الفنية باستخدام ا برنامج Frontier 4.1. أشارت النتائج إلى أن كمية العنب المُنتَجة تأثرت بشكل إيجابي بحجم المزرعة، العمالة العائلية، الأسمدة الكيماوية واستخدام المبيدات. كما أشار مجموع المرونة لدالة الإنتاج إلى زيادة العائد على السعة، تراوحت الكفاءة الفنية بين (57 – 98%) بمتوسط (77.8%)، مما يشير إلى وجود إمكانية أكبر لزيادة الإنتاج. بينما أثر زيادة مستوى التعليم، والعمر ، والخبرة الزراعية ، وحجم الأسرة ، وكذلك الوصول إلى الخدمات الإرشادية سلباً في عدم الكفاءة، وبالتالي إيجاباً في الكفاءة التقنية. مما دل على إمكانية زيادة إنتاجية العنب من خلال زيادة أحجام المزارع إلى جانب الاستخدام الأمثل للأسمدة الكيماوية ومواد المكافحة.

**مشكلة البحث:**

 بلغت نسبة التناقص في المساحات المزروعة بشجيرات الكرمة في المنطقة الوسطى(36,5%)، بينما ارتفعت نسبة التناقص في الإنتاج إلى (42%)، خلال الأعوام الماضية، من عام 1997 إلى عام 2018، أي يوجد حاجة ماسة لزيادة الإنتاج من هذا المحصول، وبالتالي ضرورة استغلال الموارد المتاحة في الإنتاج بشكل أفضل، لذلك كان لابد من دراسة مدى كفاءة استخدام تلك الموارد، والتعرف على العوامل التي تؤثر على الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج العنب في المنطقة الوسطى، لتوصيف الواقع الراهن، وتحديد مدى إمكانية رفع الإنتاج باستخدام نفس القدر من الموارد المتاحة، وبناءً على ما سبق يمكن تلخيص مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية:

1. هل تُستَخدم الموارد المتاحة في مزارع إنتاج العنب في منطقة الدراسة بشكل كفؤ فنياً، وما هي درجة اقتراب هذه الاستخدامات إلى المستويات المثالية من الناحية العلمية للوصول إلى المستويات المثلى في مجال استثمار الموارد؟
2. ماهي العوامل التي تؤثر في الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج العنب في المنطقة الوسطى؟
3. ماهي العوامل الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء التي تؤثر في نقص الكفاءة الفنية؟

**أهدف البحث**:

 الهدف الأساسي من البحث هو دراسة الكفاءة الفنية لكروم العنب البعلية والمروية في المنطقة الوسطى من سورية، وذلك من خلال الأهداف الفرعية الأتية:

1. تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج محصول العنب تحت الظروف المروية والبعلية في المنطقة الوسطى من سورية للموسم الزراعي (2018 – 2019).
2. تحديد العوامل التي تؤثر في الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج العنب في منطقة الدراسة.
3. تحديد العوامل الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء التي تؤثر في عدم الكفاءة الفنية.

**مواد البحث، وطرائقه:**

- **البيانات**: اعتمد البحث على البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من خلال البحث الميداني من خلال المقابلات الشخصية للمزارعين في عينة الدراسة، وملء الاستمارات التي تم إعدادها لهذه الغاية في المنطقة المدروسة خلال الموسم الزراعي (2018 - 2019). أما البيانات الثانوية فجُمعت من المجموعات الإحصائية الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ومن الإرشاديات الزراعية في منطقة الدراسة، ومن الدراسات الأكاديمية المنشورة عبر الإنترنت.

**- اختيار العينة:** جرى حصر أعداد منتجي العنب في محافظتي (حمص، حماه) وأُخِذت هذه البيانات من جداول الحائزين التي يَجمَعُ موظفو الوحدات الإرشادية بياناتها بشكل سنوي، بلغ عدد مزارعي كروم العنب في المنطقة الوسطى (21035) مزارعاً، حيث تتركز زراعة العنب في محافظة حمص في قرى: زيدل – فيروزة – المشرفة – ام العمد – سكرة – المهاجرين – الجابرية– مسكنة. وفي محافظة حماه في منطقة السلمية وقراها والجزء الجبلي من منطقة مصياف ومحردة. سُحِبت عينة عشوائية طبقية من مزارعي كروم العنب في هذه القرى المذكورة، والتابعة لدوائر مديريتي الزراعة في حمص وحماه.

 وبناءً على قانون (Krejcie and Morgan) لاحتساب حجم العينة، بلغ حجم العينة الإجمالي (377) مزارعاً. S = X2 Np(1-p) / {d2 (n-1)+X2 p(1-p)}

:Sحجم العينة X2: قيمة ثابتة تقدر ب(3.841) N: حجم المجتمع

p: نسبة المجتمع وهي قيمة ثابتة تقدر ( 0.5).

d: درجة الدقة وهي قيمة ثابتة تقدر ( 0.05).

 كون مساحة كروم العنب البعل عام 2018 تقدر بحوالي (20678) هكتار، في حين تقدر مساحة كروم العنب المروية لنفس العام بحوالي (1890) هكتار، أي بنسبة (91.7%) للكروم البعلية (8.3%) للكروم المروية من إجمالي مساحة الكروم لنفس العام والمقدرة بنحو (22568) هكتار. وقياساً لهذه النسب يكون حجم عينة منتجي العنب البعلي (346) مزارعاً، في حين يكون حجم منتجي العنب المروي (31) مزارعاً. والذين تم توزيعهم بين المحافظتين بناءً على مساحات كروم العنب في كل منها، وبذلك يكون حجم عينة المزارعين في محافظة حماه (53) مزارعاً منهم ( 4 مروي – 49 بعلي ) وفي محافظة حمص (324) مزارعاً منهم ( 27 مروي – 297 بعلي).

**منهجية البحث:**

 للوصول إلى أهداف البحث، حُلِلَت البيانات التي جُمِعَت من خلال استمارة الاستبيان المعدة من قبل الباحث، التي كان محتواها يتلاءم وطبيعة المعلومات التي تخدم البحث، وذلك باستخدام التقنيات الإحصائية المناسبة، ولتحقيق ذلك كان لابد من التعرف على الآتي:

**أولاً: تابع (Cobb-Douglas)**

 أمكن التعبير عن دالة الإنتاج من خلال تابع (Cobb-Douglas) حيث فَضَلَ الاقتصاديون عادةً استخدام هذه الدالة في تقدير دوال الإنتاج المزرعية باعتبارها أكثر الأشكال ملائمة لظروف الإنتاج الزراعي عموماً متى أمكن تَضمينها العدد المناسب من المدخلات الإنتاجية (2006Coelli ,).

**ثانياً:** **دالة الإنتاج الحدودية العشوائية**

 طُوِرَت دالة الإنتاج الحدودية العشوائية من قبل (Meeusen and Van den breck, 1977) (Aigner *et al*, 1977)، وذلك بإضافة المتغير العشوائي (ei) المكون من جزئيين (vi) (ui)، إلى دالة الإنتاج الحدودية، حيث أن هذا النموذج يأخذ بعين الاعتبار عنصر الخطأ العشوائي، الذي هو خارج عن سيطرة المُنتِج، بالإضافة إلى عنصر عدم الكفاءة.

 قُدِرَت دالة الإنتاج الحدودية العشوائية، باستخدام طريقة الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood)، وتم من خلالها الحصول على القيم العددية لمعالم المتغيرات المستقلة لدالة (كوب – دوجلاس) واختبارT، باستخدام برنامج (Frontier Version 4.1)، وفق الصيغة اللوغاريتمية الأتية:

InYi = β0+ β1InX1i + β2InX2i + β3InX3i + β4InX4i + β5InX5i + ei

**بالنسبة للعنب المروي:**

Yi: كمية الإنتاج من محصول العنب المروي (كغ / دونم).

X1: السماد الكيماوي (كغ / دونم).

X2: السماد العضوي (كغ / دونم).

X3: كمية مياه الري (3م / دونم).

X4: عدد الحراثات (عدد).

X5: مواد المكافحة (ليتر / دونم).

nβ: المعلمات المقدرة للدالة (المرونات الإنتاجية).

ei: المتغير العشوائي أو ما يسمى بمصطلح الخطأ المكون من جزأين ( .(vi -ui

vi: متغير عشوائي أو خطأ القياس، الذي يعود إلى متغيرات عشوائية خارجة عن سيطرة المزرعة.

ui: متغير عشوائي يعود إلى متغيرات يمكن للمزرعة السيطرة عليها، وهو يمثل عدم الكفاءة.

**أما بالنسبة للعنب البعلي:**

InYi = β0+ β1InX1i + β2InX2i + β3InX3i + β4InX4i + ei

Yi: كمية الإنتاج من محصول العنب البعلي (كغ / دونم).

X1: السماد الكيماوي (كغ / دونم).

X2: السماد العضوي (كغ / دونم).

X3: عدد الحراثات (عدد).

X4: مواد المكافحة (ليتر / دونم).

**ثالثاً: الكفاءة الفنية (TE)**

تقدر الكفاءة الفنية (TE) وفقًا لـ Jondrow *et al*. 1982)) و( Okoye *et al*. 2008) كالآتي:

exp (-*Ui)* = TEi =

Yi: الإنتاج المرصود (الفعلي). Yi\*: الإنتاج الحدي (الأمثل).

**رابعاً: نموذج عدم الكفاءة الفنية:**

 تم تقدير المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء التي تؤثر على مستوى عدم الكفاءة الفنية لمزارعي كروم العنب، بالإضافة إلى قيمة تباين المعاملات (Sigma – squared (σ2 التي تعكس نسبة التباين في الإنتاج والعائد إلى نقص الكفاءة، قيمة جاما ()Gamma التي تعبر عن مساهمة عدم الكفاءة الفنية في تفسير تباين قيم الكفاءة الفنية (dumah and Okunmadewa, 2013) .(Okoye *et al*, 2008) حيث قُدِرت دالة الإنتاج الحدودية العشوائية وعدم الكفاءة الفنية بخطوة واحدة. وتجدر الملاحظة إلى أن القيم السالبة لمتغيرات عدم الكفاءة تشير إلى العلاقة الموجبة بين مستوى الكفاءة الفنية والمتغيرات المفترضة، أي أن الاتجاه الموجب لهذه المتغيرات يشير إلى انخفاض الكفاءة الفنية مع زيادة تأثير هذه العوامل.

Ui= δ0 + δi Zi+ εi

Ui: متغير عشوائي غير سالب، يعود إلى متغيرات يمكن للمزرعة السيطرة عليها، وهو يمثل عدم الكفاءة.

 δ0: الثابت. δi = متجه المعاملات المطلوب تقديرها.

Zi = متجه للمتغيرات المستقلة مثل المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية. εi: خطأ القياس.

**بالنسبة للعنب المروي:**

Z1: عمر المزارع (1= فئة عمرية أولى من 22-37، 2= فئة ثانية من 38-53، 3= فئة ثالثة من 54-69).

Z2: خبرة المزارع (1= بين 3-17، 2= بين18-32، 3= بين 33-47).

Z3: عدد سنوات التعلم (1= غير متعلم، 2= ابتدائي، 3= إعدادي، 4= ثانوي، 5= معاهد، 6= جامعي وما فوق).

Z4: مصدر العمالة (1= عمالة عائلية، 2= عمالة مستأجرة، 3= الإثنين معاً).

Z5: طريقة الري (1= الري بالتنقيط، 2= الري بالراحة).

Z6: مصدر الدخل (1= من المزرعة بشكل أساسي، 2= من المزرعة وخارج المزرعة).

Z7: مصدر التمويل (1= مدخرات شخصية، 2= الأقارب والأصدقاء، 3= القروض).

**أما بالنسبة للعنب البعلي:**

Z1: عمر المزارع (1= فئة عمرية أولى من 22-37، 2= فئة ثانية من 38-53، 3= فئة ثالثة من 54-69).

Z2: خبرة المزارع (1= بين 3-17، 2= بين18-32، 3= بين 33-47).

Z3: عدد سنوات التعلم (1= غير متعلم، 2= ابتدائي، 3= إعدادي، 4= ثانوي، 5= معاهد، 6= جامعي وما فوق).

Z4: مصدر العمالة (1= عمالة عائلية، 2= عمالة مستأجرة، 3= الإثنين معاً).

Z5: حجم الحيازة (1= من 1-10، 2= من11-20، 3= من 21-30، 4= من31-40، 5= أكبر من 40 دونم).

**النتائج والمناقشة:**

**تقدير دالة الإنتاج الحدودية العشوائية ونموذج عدم الكفاءة:**

**1- تقدير دالة الإنتاج الحدودية العشوائية ونموذج عدم الكفاءة لمحصول العنب المروي:**

 قُدِرت دالة الإنتاج الحدودية العشوائية باستخدام طريقة الإمكان الأعظم ((ML وفقاً لنموذج كوب- دوغلاس، من خلال التركيز على العوامل الإنتاجية الرئيسية المؤثرة في الكفاءة الفنية، كما قُدِرت العوامل الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء داخل المزارع المؤثرة في عدم الكفاءة، وبينت النتائج أن إنتاج محصول العنب المروي يتأثر بالمتغيرات الأتية:

* السماد الكيماوي (X1): تبين أن هنالك علاقة إيجابية ومعنوية بين السماد الكيماوي وبين الناتج من محصول العنب المروي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (1%). وبلغت قيمة المرونة لمتغير السماد الكيماوي (0.962)، حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من السماد الكيماوي بنسبة (100%) سوف تؤدي ( عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (96.2%).
* السماد العضوي (2X): تبين أن هنالك علاقة إيجابية ومعنوية بين السماد العضوي وبين الناتج من محصول العنب المروي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%). وبلغت قيمة المرونة لمتغير السماد العضوي (0.224) وهي أقل من الواحد الصحيح فهي تعكس إنتاج حدي متناقص، حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من السماد العضوي بنسبة (100%) سوف تؤدي ( عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (22%).
* كمية مياه الري (3X): تبين أن هنالك علاقة إيجابية ومعنوية بين كمية مياه الري وبين الناتج من محصول العنب المروي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%). وبلغت قيمة المرونة لمتغير كمية مياه الري (1.091)، حيث أن الزيادة في كمية مياه الري- وحسب إمكانية توافر تلك المياه- بنسبة (100%) تؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة (109%).
* عدد الحراثات (4X): كانت العلاقة طردية بين عدد الحراثات وبين الناتج من محصول العنب المروي، ولم تظهر معنوية هذه العلاقات من خلال اختبار T.
* أما بالنسبة لمواد المكافحة (5X) تبين أن هنالك علاقة عكسية ومعنوية بينها وبين الناتج من محصول العنب المروي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%). وهذا ربما يعود إلى الإفراط في الكميات المستخدمة من مواد المكافحة عن الحدود الموصى بها، وبلغت قيمة المرونة لمتغير مواد المكافحة (0.485-)، حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من مواد المكافحة بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى انخفاض الإنتاج بنسبة (48 %).

**الجدول (1) تقدير معلمات الدالة الحدودية العشوائية ونموذج عدم الكفاءة لمحصول العنب المروي في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2018 – 2019).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **المعاملات** | **القيمة المقدرة للمعالم** | **الخطأ المعياري** | **قيمة T** |
| **نموذج دالة الإنتاج العشوائية** |
| الثابت | 0β | 516.932 | 147.1 | 514.3\*\* |
| السماد الكيماوي (كغ /دونم) | 1β | 0.962 | 0.35 | 2.74\*\* |
| السماد العضوي (كغ /دونم) | 2β | 0.224 | 0.09 | 2.49\* |
| كمية مياه الري (م3 /دونم) | 3β | 1.091 | 0.51 | 2.14\* |
| عدد الحراثات | 4β | 0.83 | 1.84 | 0.45 |
| مواد المكافحة (ل /دونم) | 5β | 0.485- | 0.2 | 2.42 -\* |
| **نموذج عدم الكفاءة** |
| الثابت | 0δ | 5.07- | 2.17 | 2.33-\* |
| عمر المزارع | 1δ | 0.014 | 0.09 | 0.15 |
| خبرة المزارع | 2δ | 0.543- | 0.22 | 2.46-\* |
| عدد سنوات التعلم | 3δ | 0.019- | 1.9 | 0.01- |
| مصدر العمالة | 4δ | 0.311 | 0.33 | 0.94 |
| طريقة الري | 5δ | 0.781- | 0.37 | 2.11-\* |
| مصدر الدخل | 6δ | 0.014- | 0.04 | 0.35 - |
| مصدر التمويل | 7δ | 0.422 | 0.32 | 1.31 |
| Sigma – squared (σ2) |  | 0.14 | 0.03 | 4.67\*\* |
| Gamma **(****)** |  | 0.93 | 0.42 | 2.22\* |
| Log likelihood |  | 29.33 |  |  |

 **المصدر:حسبت باستخدام برنامج Frontier Version 4.1 للموسم الزراعي (2018-2019)**

 بَيَنَ الجدول رقم (1) النتائج الأتية:

- نموذج عدم الكفاءة الفنية تأثر بمجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء داخل المَزَارع، اثنين منها معنوية وتفسر العلاقة وهي خبرة المُزَارع وطريقة الري، حيث تأثر نموذج عدم الكفاءة معنوياً وبشكل سلبي بعدد سنوات خبرة المزارع على مستوى (5%) (قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية)، وبالتالي إيجاباً على الكفاءة الفنية للإنتاج، وذلك لما تحتاجه هذه الشجيرة من عناية وعمليات خدمة تتطلب الخبرة من المُزَارع. كما أثرت طريقة الري على عدم الكفاءة الفنية بشكل معنوي على مستوى (5%)، حيث يؤدي الاعتماد على طريقة الري بالتنقيط إلى انخفاض عدم الكفاءة، وبالتالي زيادة الكفاءة الفنية للإنتاج، وهذا يعود إلى أهمية طريقة الري بالتنقيط في زيادة كفاءة استخدام مياه الري والتخفيف من انتشار الأمراض والأعشاب وغيرها من المزايا التي تتمتع بها طريقة الري بالتنقيط مقارنة مع الري السطحي، خاصةً في ظروف نقص المياه التي تَعرضَ لها كثير من مزارعي العينة.

- قيمة  **(**σ2**)**بلغت (0.93) تحت ظروف الزراعة المروية، ومعنوية عند مستوى (5%)، مرتفعة ومعنوية وهذا يشير إلى أن الجزء الأكبر من ابتعاد قيم الكفاءة عن تابع الإنتاج الحدودي ( تباين القيم)، يعود سببه إلى نقص الكفاءة الفنية، وليس ناتجاً عن الخطأ العشوائي.

- قيمة التباين (σ2) بلغت (0.14)، وهي معنوية إحصائياً عند مستوى (1%)، حيث أن (14%) من التباين في إنتاجية العنب المروي يعود لانعدام الكفاءة الفنية (خصائص المزارع والمزرعة).

**2- تقدير دالة الإنتاج الحدودية العشوائية ونموذج عدم الكفاءة لمحصول العنب البعلي**:

 يوضح الجدول رقم (2) تقديرات الإمكان الأعظم لدالة الإنتاج الحدودية العشوائية باستخدام نموذج كوب – دوجلاس لمحصول العنب البعلي، وبينت النتائج أن إنتاج محصول العنب البعلي يتأثر بالمتغيرات الأتية:

* السماد الكيماوي (X1): تبين أن هنالك علاقة إيجابية ومعنوية بين السماد الكيماوي وبين الناتج من محصول العنب البعلي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%). وبلغت قيمة المرونة لمتغير السماد الكيماوي (0.371)، حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من السماد الكيماوي بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (37.1%).
* السماد العضوي (2X): تبين أن هنالك علاقة إيجابية ومعنوية بين السماد العضوي وبين الناتج من محصول العنب البعلي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%). وبلغت قيمة المرونة لمتغير السماد العضوي (0.141) وهي أقل من الواحد الصحيح فهي تعكس إنتاج حدي متناقص.
* عدد الحراثات (3X): تبين أن هنالك علاقة إيجابية ومعنوية بين عدد الحراثات وبين الناتج من محصول العنب البعلي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%). وبلغت قيمة المرونة لمتغير عدد الحراثات (0.714).
* أما بالنسبة لمواد المكافحة (4X) تبين أن هنالك علاقة عكسية ومعنوية بينها وبين الناتج من محصول العنب البعلي وكانت العلاقة معنوية عند مستوى (5%)، وبلغت قيمة المرونة لمتغير مواد المكافحة (0.117-)، حيث أن زيادة الكمية المستخدمة من مواد المكافحة بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى انخفاض الإنتاج بنسبة (11 %).

**الجدول (2) تقدير معلمات الدالة الحدودية العشوائية ونموذج عدم الكفاءة لمحصول العنب البعلي في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (2018 – 2019).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **المعاملات** | **القيمة المقدرة للمعالم** | **الخطأ المعياري** | **قيمة T** |
| **نموذج دالة الإنتاج العشوائية** |
| الثابت | 0β | 7.998 | 1.5 | \*\*5.33 |
| السماد الكيماوي (كغ /دونم) | 1β | 0.371 | 0.15 | \*2.47 |
| السماد العضوي (كغ /دونم) | 2β | 0.141 | 0.07 | \*2.01 |
| عدد الحراثات | 3β | 0.714 | 0.33 | \*2.16 |
| مواد المكافحة (ل /دونم) | 4β | 0.117- | 0.05 | \*-2.34 |
| **نموذج عدم الكفاءة** |
| الثابت | 0δ | 4.37- | 2.2 | \*-1.99 |
| عمر المزارع | 1δ | 0.03 | 0.15 | 0.2 |
| خبرة المزارع | 2δ | 0.742- | 0.33 | \*-2.24 |
| عدد سنوات التعلم | 3δ | 0.016- | 0.51 | -0.03 |
| مصدر العمالة | 4δ | 0.471 | 0.45 | -1.04 |
| حجم الحيازة | 5δ | 0.735- | 0.35 | \*-2.1 |
| مصدر الدخل | 6δ | 0.011 | 0.01 | 1.1 |
| مصدر التمويل | 7δ | 0.314 | 0.2 | 1.57 |
| Sigma – squared (σ2) |  | 0.17 | 0.04 | \*\*4.25 |
| Gamma **(****)** |  | 0.97 | 0.46 | \*2.1 |
| Log likelihood |  | 33.14 |  |  |

**المصدر:حسبت باستخدام برنامج Frontier Version 4.1 للموسم الزراعي (2018-2019)**

 بَيَنَ الجدول رقم (2) النتائج الأتية:

- نموذج عدم الكفاءة الفنية تأثر بمجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية ومؤشرات الأداء داخل المَزَارع، وهي خبرة المُزَارع وحجم الحيازة، حيث تَأَثَرَ نموذج عدم الكفاءة معنوياً وبشكل سلبي بعدد سنوات خبرة المزارع على مستوى (5%)، وبالتالي إيجاباً على الكفاءة الفنية للإنتاج. كما أثر حجم الحيازة على عدم الكفاءة الفنية بشكل معنوي على مستوى (5%)، حيث أن زيادة حجم الحيازة قد يساهم في إدخال الوسائل التكنولوجية بشكل أكبر.

- قيمة  **(****)**بلغت (0.97) تحت ظروف الزراعة البعلية، مرتفعة ومعنوية وهذا يشير إلى أن الجزء الأكبر من ابتعاد قيم الكفاءة عن تابع الإنتاج الحدودي ( تباين القيم)، يعود سببه إلى نقص الكفاءة الفنية، وليس ناتجاً عن الخطأ العشوائي.

- قيمة التباين (σ2) بلغت (0.17)، وهي معنوية إحصائياً عند مستوى (1%)، أي أن (17%) من التباين في إنتاجية العنب المروي يعود لانعدام الكفاءة الفنية (خصائص المزارع والمزرعة).

**3- تقدير الكفاءة الفنية لكروم العنب المروية:**

 تم تقدير الكفاءة الفنية لمَزَارع إنتاج العنب المروي في المنطقة الوسطى، ووزعت الكفاءات الفنية حسب الفئات وتكرار كل فئة، كما هو موضح في الجدول رقم (3).

**الجدول (3) الكفاءة الفنية لكروم العنب المروية في المنطقة الوسطى للموسم الزراعي (2018 – 2019).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكفاءة الفنية****TE** | **التكرار** | **النسبة المئوية****%** |
| 40-31 | 1 | 3.2 |
| 41-50 | 2 | 6.45 |
| 60-51 | 3 | 9.7 |
| 61-70 | 2 | 6.45 |
| 80-71 | 5 | 16.1 |
| 90-81 | 13 | 42 |
| 100-91 | 5 | 16.1 |
| **المجموع** | 31 | 100 |

**المصدر:حسبت باستخدام برنامج Frontier Version 4.1 للموسم الزراعي (2018-2019)**

 يُظهِر الجدول رقم (3) توزيع الكفاءات الفنية حسب الفئات وتكرار كل فئة لمزارع إنتاج العنب المروي، ويتضح أن متوسط الكفاءة الفنية لمَزَارع إنتاج العنب المروي في منطقة الدراسة بلغت (78%)، وبالتالي يوجد انخفاض في الكفاءة قدره (22%) يعود إلى ضعف كفاءة استخدام مدخلات الإنتاج أو نتيجة تأثير خصائص المزارع والمزرعة. وبالتالي وجود إمكانية لزيادة الإنتاج باستخدام نفس الكمية من الموارد، من خلال التحسينات في مستوى خصائص المزارع والمزرعة.

 تفاوتت الكفاءة الفنية بين (35.1 - 99.9%)، وأظهر التحليل أن (5) مزارع شكلت أعلى مستوى للكفاءة الفنية بين (91- 100%)، حيث تمكنت من تحقيق أعلى ناتج من محصول العنب بعدد محدد من المدخلات، وتشير هذه النتيجة إلى ارتفاع الكفاءة الفنية لدى تلك المَزَارع في عينة الدراسة مما يعني أنها تتبع أسس الممارسة الجيدة في العملية الإنتاجية. بينما حققت مزرعة واحدة أدنى مستوى للكفاءة الفنية، ويعود هذا إلى الإفراط في مدخلات الإنتاج بالمقارنة مع غيرها من المَزَارع.

**4- تقدير الكفاءة الفنية لكروم العنب البعلية**:

 تم تقدير الكفاءة الفنية لمَزَارع إنتاج العنب البعلي في المنطقة الوسطى، ووزعت الكفاءات الفنية حسب الفئات وتكرار كل فئة، كما هو موضح في الجدول رقم (4).

**الجدول (4) الكفاءة الفنية لكروم العنب البعلية في المنطقة الوسطى للموسم الزراعي (2018 – 2019).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكفاءة الفنية** | **التكرار** | **النسبة المئوية %** |
| 40-31 | 7 | 2 |
| 41-50 | 22 | 6.35 |
| 60-51 | 30 | 8.7 |
| 61-70 | 22 | 6.35 |
| 80-71 | 59 | 17 |
| 90-81 | 145 | 41.9 |
| 100-91 | 61 | 17.7 |
| **المجموع** | 346 | 100 |

**المصدر:حسبت باستخدام برنامج Frontier Version 4.1 للموسم الزراعي (2018-2019)**

 يُظهِر الجدول رقم (4) توزيع الكفاءات الفنية حسب الفئات وتكرار كل فئة لمَزارع إنتاج العنب البعلي، ويتضح أن متوسط الكفاءة الفنية لمَزَارع إنتاج العنب البعلي في منطقة الدراسة بلغت (81%)، وبالتالي يوجد انخفاض في الكفاءة قدره (19%)، مما يدل على وجود إمكانية لزيادة الإنتاج باستخدام نفس الكمية من الموارد، من خلال التحسينات في مستوى خصائص المزارع والمزرعة.

**الاستنتاجات:**

1. توصلت الدراسة من خلال تقدير الدالة الحدودية العشوائية إلى الأهمية النسبية لعناصر السماد الكيماوي، والسماد العضوي، والري في إنتاج محصول العنب المروي في منطقة الدراسة، وكذلك عنصر السماد الكيماوي، السماد العضوي، وعدد الحراثات في إنتاج محصول العنب البعلي، ومن جهة أخرى أظهرت الدراسة أن هناك استخداماً زائداً لعنصر مواد المكافحة في إنتاج العنب البعلي والمروي.
2. أظهرت الدراسة من خلال نموذج عدم الكفاءة بأن خبرة المزارع وطريقة الري (الري بالتنقيط)، تخفض من عدم الكفاءة الفنية لإنتاج العنب المروي، بينما خبرة المزارع وحجم الحيازة (زيادة حجم المزرعة)، يخفضان من عدم الكفاءة الفنية لإنتاج العنب البعلي.
3. إن الجزء الأكبر من ابتعاد قيم الكفاءة الفنية عن تابع الإنتاج الحدودي ( تباين القيم)، يعود سببه إلى نقص الكفاءة الفنية للعنب المروي والبعلي، وليس ناتجاً عن الخطأ العشوائي.
4. إن الجزء الأكبر من النقص في الكفاءة الفنية يمكن أن ينسب بشكل أساسي إلى مؤشرات الأداء داخل المزرعة، وذلك بالنسبة لمحصول العنب المروي والبعلي.
5. أوضحت الدراسة وجود إمكانية لزيادة الإنتاج باستخدام نفس الكمية من الموارد، من خلال التحسينات في مستوى خصائص المزارع والمزرعة. حيث يوجد انخفاض في الكفاءة قدره (22 - 19%) لمَزَارع إنتاج العنب المروي والبعلي على الترتيب.

**التوصيات:**

1. يمكن زيادة الإنتاجية في الكروم المروية، من خلال استخدام أساليب الري الحديثة إلى جانب الاستخدام الأمثل للأسمدة الكيماوية والعضوية، وتحسين خبرة المزارع ومعرفته بالأساليب المتعلقة بإنتاج هذا المحصول.
2. يمكن زيادة الإنتاجية في الكروم البعلية، من خلال زيادة أحجام المَزارع إلى جانب الاستخدام الأمثل للأسمدة الكيماوية والعضوية، وتحسين خبرة المزارع ومعرفته بالأساليب المتعلقة بإنتاج هذا المحصول.
3. توجيه المزارعين بضرورة اعتماد الكميات الموصى بها من مواد المكافحة في الزراعات المروية والبعلية، إذ تبين وجود إفراط في استخدام مواد المكافحة من قبل مزارعي عينة الدراسة.
4. تدريب المزارعين حول إدارة الأعمال الزراعية، لتخفيض النقص الحاصل في الكفاءة الفنية الناتج عن سوء إدارة الموارد، وكيفية الاستخدام الأمثل للمدخلات الزراعية كحزمة تقنية واحدة لتساهم في تعظيم إنتاج هذا المحصول، وصولاً إلى الطاقة الإنتاجية القصوى.

**التمويل :** هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

**References:**

1. الأطرش، بسمه، و إسكندر إسماعيل، (**2020**)- **دراسة اقتصادية لواقع إنتاج الكرمة في محافظة السويداء**. المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد(8)، العدد 1، ص 343- 354.
2. العشعوش، سمر، (**2017**)- **العوامل المؤثرة في تبني مزارعي الكرمة للتقنيات الحديثة التي تحد من انتشار حشرة الفيلوكسيرا في محافظة السويداء**. رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.
3. العنداري، مرهف، (**2014**)- **اقتصاديات إنتاج وتسويق محصول العنب في محافظة السويداء**. رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.
4. عبد الدائم، مجيب الرحمن، (**2016**)- **الكفاءة الفنية والتوزيعية لإنتاج بعض محاصيل الحبوب في اليمن وسورية**. أطروحة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، الجمهورية العربية السورية.
5. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية التخطيط والإحصاء، المجموعة الإحصائية الزراعية عام (**2018**).
6. Aigner D. ; Lovell C.A. K. ; Schmidt P, (**1977**) - Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models, Journal of Econometrics 6 (1), pp.21-37.
7. Coelli time ,(**2006**). center of efficiency and productivity Analysis , university of new England , Australia , CEPA working paper 96/07.
8. Idumah, F.O and Okunmadewa, F.Y. (**2013**). Oil pollution and technical efficiency of food crop farmers in the Niger Delta region of Nigeria. Journal of Development and Agricultural Economics, 5(12):519 – 526.
9. Jondrow, J., Lovell, C.A.K., Materov, I.S. and Schmidt, P. (**1982**). On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. Journal of Econometrics, 19: 233–238.
10. Lei. Deng, Wang Ruimei1, Mu Weisong, Zhao Jingjie, (**2016**). Farm Size, Agricultural Mechanization and Technical Efficiency - An Empirical Study on Grape Producers in China. International Conference onEducation, Sports, Arts and Management Engineering (ICESAME 2016).
11. Lwelamira. James, Patrick Wambura, and John Safari, (**2015**) . Technical Efficiency in Grape Farming among Smallholder Farmers in Dodoma Urban District, Central Tanzania. Rural Planning Journal Vol 17 No.2:2015.
12. Meeusen, W. ; J. Van den Broeck., (**1977**)- Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. International Economic Review. 18:435-444.
13. Santos M., Rodriguez X.A., Marta-Costa A. (**2019**), Productive efficiency of wine grape producers in the North of Portugal. Wine Economics and Policy, Just Accepted DOI: 10.36253/wep-8977.
14. Seo , S. Victoria salin , paul D . Mitchell , and David J . Leatham. (**2004**) : Effect of Revenue Insurance on Entry and Exit Decisions in Table Grape Production : A Real option Approach.
15. Okoye, B.C., Onyenweaku, C.E and Asumugha, G.N. (**2008**). Technical Efficiency of Small Holder Cocoyam Production in Anambra State, Nigeria. A Cobb-Douglas Stochastic Frontier Production Approach. Journal of Agricultural Research and Policies Vol. 2(2) pp 27 – 31 [25].