مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2015) المجلد (31) ــ العدد 2 ــ الصفحات: 233-247

قياس الكفاءة الاقتصادية والفنية لمزارع القطن المروي بطريقة الري السطحي في منطقة القامشلي (محافظة الحسكة)

سلوى المحمد[1] وشباب ناصر[2]

الملخَّص

هدف البحث إلى قياس الكفاءة الاقتصادية والفنية باستخدام تحليل دالة الإنتاج الحدودي العشوائي لمَزارِع القطن المروي بطريقة الري السطحي في منطقة القامشلي بمحافظة الحسكة. جُمِعَت البيانات الأولية استناداً إلى المسح الميداني، وتم تطبيق أسلوب العينة الطبقية العشوائية في اختيار عينة البحث، سُحبت 89 مزرعة موزعة على 12 قرية تطبق نظام الري التقليدي. بينت نتائج التحليل أن قيمة الهامش الإجمالي لوحدة المساحة بلغت نحو10308.4 ل.س/دونم، وقيمة الهامش الإجمالي لوحدة النقد 0.625 ل.س. بعد تطبيق دالة الإنتاج الحدودي العشوائي تبين أن التكاليف المتغيرة مسؤولة عن 38% من التغير في المردود بمعنوية مرتفعة، ولازالت المَزارِع في مرحلة الغلة المتزايدة، وفيما يتعلق بمورد الأرض والمياه، فقد تبين أن مَزارِع القطن وصلت فيها إلى مرحلة الغلة المتناقصة. أما غلة الحجم فكانت سالبة، مما يعني عدم جدوى التوسع في إنتاج القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي، كما شكل متوسط قيمة الكفاءة الفنية في هذه المَزارِع تبعاً للنموذج نسبة 88.58%، وحقق العدد الأكبر من المَزارِع كفاءة فنية أعلى من المتوسط في العينة المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الاقتصادية والفنية، محصول القطن، الري السطحي التقليدي، تابع الإنتاج الحدودي العشوائي، منطقة القامشلي.

[1] مدرس، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية.
[2] أستاذ مساعد، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

Measure of economic and technical efficiency for cotton farms irrigated by surface way in Qamishli district (Al-Hassakah province)

S. Al-Mohammad[(1)] and Sh. Naser[(2)]

Abstract

The research aimed to measure the economic and technical efficiency using analysis of the random border production function (Stochastic Frontier Analysis) for cotton farms irrigated by surface immersion way in Qamishli district in Al Hassakah province. Preliminary data for 89 farms spread over 12 villages were collected on the basis of field survey using the stratified random sample in selection the research sample. Results showed that the value of the gross margin per unit area amounted to about 10308.4 SP /dunums and the value of the gross margin per unit was 0.63 SP. It was found that the variable costs were responsible significantly for 38% of the change in the return and farms are still in the phase of yields increased. This indicated that cotton farms had reached the stage of diminishing returns and the yield size was negative. Thus, it is not anymore recommended to increase the cotton production irrigated by surface way. It was also found that the average value of the technical efficiency of farms amounted 88.58% and the largest number of farms had achieved a technical efficiency higher than the average in the studied sample.

Keywords: Economic and technical Efficiency, Cotton crop, traditional surface irrigation, Continued production of random border, Qamishli district.

[(1)]Assist. Prof., Dept. Agric. Econ., Fac. Agric., Univ. Aleppo**.,** Syria.
[(2)]Associate Prof., Dept. Agric. Econ., Fac. Agric., Univ. Damascus, Syria.

المقدمة

يُعد محصول القطن من المحاصيل الصيفية المروية، يُزرع في شهر نيسان/ إبريل، ويُجنى في الفترة الواقعة بين شهر أيلول/سبتمبر ونهاية شهر كانون الأول/ديسمبر، وتُطبّق أغلب المَزارِع طريقة الري السطحي التقليدية، وتسعى الحكومة لتشجيع المُزارعين على استخدام طرق الري الحديث بالتنقيط الأكثر كفاءة، وذلك عن طريق الإرشاد، وتقديم القروض التي تصل إلى نحو 75 ألف ل.س/ هـ (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2004).

يعُد محصول القطن من أهم المحاصيل الاستراتيجية نظراً لأهميته الاقتصادية و لدوره الكبير في دعم ميزان المدفوعات كونه يَشْغل المرتبة الثانية بعد النفط في قائمة الصادرات السورية المختلفة، والمرتبة الأولى في قائمة الصادرات الزراعية السورية. وتشكل زراعة وإنتاج محصول القطن في سورية المصدر الرئيس لتأمين دخول شريحة كبيرة من المزارعين والعمال والفنيين العاملين في عدة قطاعات اقتصادية بدءاً من زراعة المحصول وانتهاء بتسويقه وتصنيعه (ناصر وزملاؤه، 2006).

بيّن المركز الوطني للسياسات الزراعية (2010) تطور زراعة القطن بشكل كبير في معظم المناطق الزراعية، حيث بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي 115% عام 2008، وبلغ مردود القطن الوسطي بين عامي 2006-2009 نحو 3896 كغ/هـ، ويُعد القطن محصولاً اجتماعياً حيث إن أكثر من 20% من القوى العاملة تعتمد جزئياً أو كلياً على القطن في المجالات الزراعية والخدمية والتسويقية والتصنيعية (حلج الأقطان– الغزل والنسيج –إنتاج الزيوت– إنتاج الكسبة).

أخذت مساحة القطن تشهد توسعاً بشكل عام (عدا السنوات الأخيرة) نتيجة لزيادة المساحات المروية من خلال مشاريع الري واستصلاح الأراضي، حيث شكلت المساحة المزروعة بالقطن حالياً 20% من إجمالي المساحة المروية، وتَشغل محافظة الحسكة المرتبة الأولى بين المحافظات حيث شكلت 35.7% من المساحة المزروعة، تلتها محافظة الرقة بنسبة 23.4%، ومن ثم محافظة حلب بنسبة 16.5% (الأشقر، 2012). يستهلك القطاع الزراعي نحو 89% من إجمالي المياه المتاحة في سورية، ويستهلك محصول القطن نحو 30% من مياه الزراعة، حيث يستخدم 3.7 مليار متر مكعب/سنة في إنتاج القطن (المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، 2006).

رافق زيادة المساحة المزروعة بمحصول القطن في سورية تطوراً ملحوظاً في المردود في جميع المحافظات تقريباً، وفي عام 2000 تم تسجيل مردود مرتفع في محافظتي إدلب والحسكة، ونتيجة لذلك أنتجت محافظة الحسكة نحو 40% من إجمالي إنتاج القطن، كما استنبطت سبعة أصناف من القطن، مما أدى ذلك إلى زيادة مردود

القطن من 1.6 طن/هــ في السبعينيات إلى 3.8 طن/هــ في التسعينيات، وتناسبت هــذه الأصناف مع المناطق الإنتاجية المختلفة (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2002).

أهمية البحث ومسوغاته

تُعد سورية من البلدان ذات الموارد المائية المحدودة قياساً بالمساحة الصالحة للزراعة المروية، غير أن 95% من القطن في سورية يُزرَع باستخدام طرائق ليست بكفء علــى صعيد إدارة المياه، وتسود طريقة الري السطحي بالغمر لدى نسبة كبيرة مــن مُزارعــي القطن في منطقة القامشلي (صومي، 2001)، وكنتيجة للري المفرط انخفــضت إنتاجيــة المتر المكعب من المياه في الري السطحي من 0.07 إلى 0.09 كغ/م^3.

في عام 2008 صدرت سورية 4.10 م^3 مياه مع كل كيلو غرام مــن القطــن الخــام المصدر (غير الممشط وغير المكرود) من مياهها النادرة أصلاً على شكل مياه افتراضية. وبناءً عليه، إنْ بقيت طرائق الري التقليدي الحالية هي المسيطرة فسوف يزداد حجم المياه الافتراضية المصدرة على شكل قطن خام، وبالتالي لابد من البحث عــن حلــول عمليــة وتطبيقية، وبالتشارك مع الفلاحين، من أجل زيادة الإنتاجية المائية، الأمر الذي يساعد في التقليل من كمية المياه الافتراضية المصدرة مع القطن المصدر (المركز الدولي للبحــوث الزراعية في المناطق الجافة، 2006).

أشار Meslmani وزملاؤه (2009) في دراسة له أجريت في محافظة الحسكة، إلــى أنه وفقاً لتغير ظروف المناخ، فإن احتياج محصول القطن للمياه سوف يزداد بمعدل 10% من الكميات المقدمة للمحصول، وهذا يعني الحاجة إلى البحث عن الوسائل التي تقلل من الهدر قدر الإمكان في هذا المورد، بالإضافة إلى رفع الكفاءة الفنية والإنتاجية لكل متــر مكعب مقدم للمحصول، ونتيجة للتغيرات المناخية فإن إنتاجيته ســوف تــنخفض بمعــدل 7.5%، إذا لم يتم إحداث تحسينات في إدارة مياه الري وطرق الزراعة من أجل المحافظة على مستوى الإنتاجية الحالي.

تعُد منطقة القامشلي أحد أهم المناطق الزراعية في محافظة الحــسكة، وتقــع معظــم أراضيها في منطقة الاستقرار الزراعي الأولى، وتكمن أهمية محافظة الحسكة في كونهــا تمثل سلة سورية الغذائية الاستراتيجية، حيث إن نسبة 35% من إجمالي مساحات القطن، و42% من القمح في سورية تُزرع في محافظة الحسكة (المركــز الــوطني للــسياسات الزراعية، 2010).

الأهداف

قياس الكفاءة الاقتصادية والفنية باستخدام أسلوب تحليل دالة الإنتاج الحدودي العشوائي لمَزارِع القطن المروي بطريقة الري السطحي في منطقة القامشلي لموسم 2011/2010،

بغية تحقيق أعلى المستويات الإنتاجية من وحدة المساحة المزروعة ووحدة النقد، ووحدة المياه. ولهذا البحث أيضاً مجموعة من الأهداف الفرعية الآتية:

1- تحليل التكاليف والإيرادات الإنتاجية والعائد الاقتصادي والهامش الإجمالي لمَزارِع القطن المروي بطريقة الري السطحي في منطقة القامشلي.

2- تحديد الأهمية النسبية لبنود التكاليف كافة، الثابتة والمتغيرة لإنتاج محصول القطن المروي بطريقة الري السطحي في منطقة القامشلي.

3- تحديد متوسط الكفاءة الفنية في مزَارِع القطن المروي بالري السطحي في منطقة القامشلي.

مواد البحث وطرائقه

مصدر البيانات: اعتمد البحث على البيانات الأولية التي تم جمعها، استناداً إلى استمارة استبيان أعدت لهذا الغرض، وتضمنت بيانات عن كميات مدخلات الإنتاج وأسعارها (بذار وأسمدة ومواد مكافحة ومواد طاقة)، وتكاليف العمليات الزراعية (الحراثة والبذر والري والمكافحة والجني والنقل...إلخ)، بالإضافة إلى أسعار المنتج الرئيس والثانوي، كما جمعت بيانات عن إنتاجية الهكتار الواحد من محصول القطن كمحصول رئيس، بالإضافة إلى الإنتاج الثانوي، وهو بقايا المحصول، أو ضمان (تأجير) أرض المحصول بعد الجني، كما جمعت بيانات عن مقدار الدعم المقدم من قبل صندوق الدعم لمزارعي القطن حسب طريقة الري السطحي من الآبار الارتوازية والسطحية.

عينة البحث:جُمعَت البيانات الأولية من 12 قرية موزعة على ثلاث نواحٍ (مركز القامشلي والقحطانيةَ وعامودا)، التي يتم فيها زراعة محصول القطن وذلك من خلال المسح الميداني الذي تم تنفيذه، باستخدام استمارة الاستبيان. وقد تم تطبيق أسلوب العينة الطبقية العشوائية في اختيار عينة البحث، وتم سحب 89 مزرعة تُطبّق نظام الري التقليدي بسبب سيطرة هذا النظام على الأغلبية الساحقة في مَزارِع القطن ضمن المنطقة، وبلغ كسر المعاينة [(3867÷ 89 إجمالي المزارعين) ×100]، وتم اعتماد هذه العينة نظراً لارتفاع التكاليف المترتبة على الباحث كالنقل، والإقامة في الفندق، وغيرها من التكاليف. مع الإشارة إلى أن المزارعين في القرية الواحدة هم أقارب، وينفقون التكاليف نفسها تقريباً.

التكاليف: التكاليف الثابتة، وشملت قيمة اهتلاك البئر والمضخة والمحرك والفائدة على رأس المال المستثمر لقاء حفر البئر والإكساء وشراء المحرك والمضخة (العطوان وزملاؤه، 2009). وتضمنت التكاليف المتغيرة أجور العمالة اليدوية والعمل الآلي (الحراثات ونثر البذار والتفريد والتعشيب والترقيع والتسميد والري والمكافحة والجني

والتعبئة والنقل...إلخ)، وقيمة مستلزمات الإنتاج (قيمة البذار والري والأسمدة ومواد المكافحة والشلول) (الحسن، وزملاؤه، 2012). وحسبت فائدة رأس المال على ضوء الفوائد المفروضة على القروض العينية والنقدية الممنوحة للمزارعين من قبل فروع المصرف الزراعي التعاوني بواقع 7.5% من إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج (الحسن وزملاؤه، 2012). كما حسبت الإيرادات بضرب كمية الإنتاج (كغ/هـ) بسعر المبيع (ل.س/كغ). وحسب الناتج الرئيس مضروباً بسعر مبيع الكغ الواحد، والناتج الثانوي (بقايا المحصول) مضروباً بسعر مبيع الكغ الواحد (العطوان وزملاؤه، 2009)، وقدرً الربح الصافيابه من خلال المعادلة الآتية:

الربح الصافي (ل.س/دونم) = إجمالي الإيرادات - إجمالي التكاليف (اسماعيل وزملاؤه، 2011).

الهامش الإجمالي: تم حسابه من خلال المعادلة الآتية:

الهامش الإجمالي (ل.س/دونم) = إجمالي الإيرادات - التكاليف المتغيرة

- الهامش الإجمالي/ عمل عائلي، وتم حسابه من خلال تقسيم الهامش الإجمالي على عدد العمالة غير المأجورة.
- الهامش الإجمالي/ رأس المال، وتم حسابه من خلال تقسيم الهامش الإجمالي على إجمالي التكاليف.
- الهامش الإجمالي/ رية، وتم حسابه من خلال تقسيم الهامش الإجمالي على عدد الريات (ناصر وزملاؤه، 2013).

تحليل دالة الإنتاج الحدودي العشوائي (كوب- دوغلاس): اعتَمدَ البحث على أسلوب تحليل دالة الإنتاج الحدودي العشوائي (كوب- دوغلاس) لقياس الكفاءة الاقتصادية والفنية لمزارع القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي في منطقة القامشلي، باستخدام برنامج Frontier 4.1. والنموذج المطبق يأخذ الشكل الآتي:

$$\text{Ln (yield)} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{land size}) + \beta_2 \ln(\text{family labor}) + \beta_3 \ln(\text{irrigation cost}) + \beta_4 \ln(\text{variable cost}) + vi + ui$$

حيث إن:

yield: يمثل إنتاجية الدونم (كغ/دونم)

β_0 : تمثل ثابت المعادلة

land size: مساحة الأرض المزروعة بمحصول القطن (دونم)

Family labor: تمثل عدد أفراد العائلة الذين يعملون في زراعة وخدمة محصول القطن (فرد).

Irrigation cost: وتمثل تكاليف الري والسقاية (ل.س/دونم).

Variable cost: تمثل التكاليف المتغيرة (ل.س/دونم).

vi: الخطأ العشوائي الذي يعكس أخطاء القياس والعوامل الأخرى التي لم تدخل في النموذج.

ui: المتغير العشوائي الذي يعبر عن عدم الكفاءة.

الإطار النظـري لتحليـل الإنتـاج الحـدودي العـشوائي: Stochastic Frontier) (Analysis: تُعد كفاءة إدارة الموارد المتاحة واحدة من أهم المعايير المستخدمة في تقييم أداء الوحدات الإنتاجية إلى جانب الإنتاجية والفعّالية، وإن دالة الإنتاج الحدودي العشوائي هي إحدى الطرق المستخدمة في قياس الكفاءة الفنية والتوزيعيـة (الـسعرية)، والكفـاءة الاقتـصادية فـي الوحـدات الإنتاجيـة المختلفـة (الـصناعة والبنـوك والزراعـة) (Battese وزملاؤه، 1995).

يُعد Farrell (1957) أول من أسس منهجية تحليل وحساب الكفاءات، حيث قام بقياس الكفاءة الفنية والتوزيعية للوحدات الإنتاجية، وحسب فاريل فإن الكفاءة الفنية تعني تحقيق أعلى كمية ممكنة من الإنتاج انطلاقاً من كميات محددة من عوامل الإنتاج، أو اسـتخدام أقل قدر ممكن من عوامل الإنتاج لتحقيق حجم محدد من الإنتاج، وتعني عدم كفاءة الوحدة الإنتاجية إخفاقها في الوصول لأقصى إنتاج ممكن من نفس المـوارد المـستخدمة. أمـا الكفاءة التوزيعية (السعرية أو التخصيصية) فتعني استخدام المدخلات بنسب صحيحة عند مستوى معين من الأسعار لإنتاج مستوى معين من المخرجات، وتعنـي عـدم الكفـاءة التوزيعية أن التوافقات المستخدمة من الموارد في الإنتاج ضمن الوحدة الإنتاجية في ظل أسعارها النسبية السائدة لا تحقق تدنية التكاليف. أما الكفاءة الاقتصادية حسب دالة الإنتاج فتعني إنتاج الوحدة الاقتصادية لمستوى معين من الإنتاج عند أدنى مستوى من التكاليف.

يُعد تحليل دالة الإنتاج الحدودي العشوائي طريقة مساعدة جداً في إجراء مقارنة بـين كفاءة المَزارع المتشابهة في نشاطها الإنتاجي (Battese، 1992)، حيث تقدم هذه الطريقة نتائج عن أسباب عدم تحقيق الكفاءة الفنيـة الكاملـة (100%) فـي إدارة المـوارد، أو المدخلات، كما أنها تساعد في تقديم مقترحات من أجل رفع الكفاءة، وتقليل الهـدر فـي المدخلات، وبالتالي زيادة الإنتاج.

اعتمد البحث تطبيق الطريقة العشوائية لتحديد دالة الإنتاج الحدودية، والتي تحدد أيضاً المتغيرات العشوائية التي لم تؤخذ بالحسبان في النموذج، بالإضافة إلى الأخطاء القياسـية المرتكبة، وبذلك يصبح نموذج الإنتاج الحدودي العشوائي كالتالي:

$$Y = f(xi : \beta) \exp (vi - ui) \quad I = 1,2\ldots\ldots,n.$$

حيث إن:

y- هي كمية الإنتاج أو المخرجات. xi - كمية المدخلات.

ui- متغير عشوائي يعبر عن عدم الكفاءة نتيجة الفروقات في كفـاءة المـزارع، أو الوحـدات الإنتاجية، (فإذا كانت قيمة ui =0، فهذا يعني أن الوحدة الإنتاجية تقع على المنحنى الحدودي، وتكون قد حققت كفاءة قدرها 100%، أما إذا كانت ui >0، فهذا يعني أن الوحدة الإنتاجية لا تقع على المنحنى الحدودي، وهي ليست بكفء، وهذا المتغير موجب دائماً لذلك يفترض فـي تحليل دالة الحدود العشوائية أنه يتبع للتوزيع نصف الطبيعي.

vi- هو الخطأ العشوائي، والذي يعكس أخطاء القياس، والعوامل الأخرى التي لـم تـدخل فـي النموذج، وقد تكون الأخطاء العشوائية موجبة أو سالبة، ويفترض أنه ذو توزيع طبيعي.

النتائج والمناقشة

الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد في إنتاج القطن في مزارع الري السطحي التقليدي: بيّن الجدول (1) أن إجمالي تكاليف إنتاج محصول القطن بلغت وسطياً نحو 16506 ل.س/ دونم، شكلت منها التكاليف الثابتة نحو 2700 ل.س/دونم، والتكاليف المتغيرة نحو 13806 ل.س/دونم، وبلغت قيمة الإيرادات قبل الدعم وسطياً نحو 24114 ل.س/دونم، وارتفعت قيمتها إلى 26614 ل.س/دونم بعد إضافة قيمة الدعم المالي الممنوح للمزارعين، والبالغ نحو 2500 ل.س/ دونم، كما بلغت تكلفة الكيلوغرام الواحد من القطن نحو 28.8 ل.س.

الجدول (1) بعض المؤشرات الاقتصادية في مزارع القطن المروي حسب النظام الري السطحي التقليدي في منطقة القامشلي للموسم الزراعي 2011/2010.

البيان			الوحدة	القيمة (ل.س)	النسبة (%)
التكاليف الثابتة (1)			(ل.س/دونم)	**2700**	**16.4**
التكاليف المتغيرة	البذار	كمية البذار × السعر	(كغ/دونم)	171.3	1.0
	الأسمدة الكيماوية	كمية السماد × السعر	(ل.س/دونم)	1285.1	7.8
	مواد المكافحة	عدد الليترات× سعر الليتر	(ل.س/دونم)	133.6	0.8
	الحراثات	عدد الحراثات× تكلفة الوحدة	(ل.س/دونم)	519.3	3.1
	الترقيع والتفريد والتعشيب	تكلفة أجور العمالة	(ل.س/دونم)	1618.2	9.8
	السقاية والري	تكلفة السقاية+ قيمة المحروقات	(ل.س/دونم)	2918.1	17.7
	جني القطن	تكلفة أجور الجني	(ل.س/دونم)	3281.0	19.9
	قيمة الشلول	العدد× سعر الوحدة	(ل.س/دونم)	714.0	4.3
	النقل	أجور النقل	(ل.س/دونم)	2025.1	12.3
	فائدة على رأس المال	قيمة المستلزمات× 7.5%	(ل.س/دونم)	1139.9	6.9
مجموع التكاليف المتغيرة (2)			(ل.س/دونم)	**13805.5**	**83.6**
إجمالي التكاليف الكلية ** (3) = (1) + (2)			(ل.س/دونم)	**16505.5**	**100.0**
متوسط تكلفة الكيلو غرام (4) = (3) ÷ (5)			(ل.س/كغ)	28.8	
الإيرادات	المردود (الغلة) (5)		(كغ/دونم)	573.1	
	سعر البيع (6)		(ل.س/كغ)	41.68	
	بقايا المحصول* (7)		(ل.س/دونم)	227.08	
	الإيرادات قبل الدعم (8) = (5×6) + (7)		(ل.س/دونم)	24113.9	
	قيمة الدعم (9)		(ل.س/دونم)	2500	
إجمالي الإيرادات (10) = (8) + (9)			**(ل.س/دونم)**	**26613.9**	
الربح الصافي قبل الدعم (11) = (8) - (3)			**(ل.س/دونم)**	**7608.4**	
الربح الصافي بعد الدعم (12) = (10) - (3)			**(ل.س/دونم)**	**10108.4**	

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، منطقة القامشلي، 2012.

* يتم ضمان الأرض بعد الجني لجمع بقايا المحصول، ولرعي الأغنام.

** تتضمن قيمة اهتلاك البئر والمضخة والمحرك والفائدة على رأس المال المستثمر لقاء حفر البئر والأكساء وشراء المحرك والمضخة.

ويتضح من الجدول (1) أن التكاليف الثابتة شكلت ما نسبته 16.4% من إجمالي التكاليف الكلية التكاليف، في حين شكلت التكاليف المتغيرة نحو 83.6% من إجمالي التكاليف الكلية، وأن قيمة الربح المحقق بلغ وسطياً نحو 7608.4 ل.س/دونم، وارتفعت قيمته إلى10108.4 ل.س/دونم بعد إضافة قيمة الدعم المالي الممنوح للمزارعين، (وتشير هذه النتيجة إلى أن مزارع القطن ما زالت تحقق ربحاً، ولكن الدعم المالي يزيد من قيمة هذا الربح)، وهذا يعكس مدى اهتمام الحكومة بهذا المحصول، بغية تشجيع المزارعين على الاستمرار بزراعته، لاسيما بعد رفع الدعم المقدم للمنتجين على البذار والأسمدة، بالإضافة إلى زيادة القدرة التنافسية لهذا المحصول مقارنةً بالمحاصيل الأخرى على مستوى المزرعة بعد هذه التغيرات في السياسات الزراعية، مع الإشارة إلى أن قيمة الدعم المالي الممنوح شكلت ما نسبته 24.7% من قيمة الربح الصافي المحقق للمزارعين.

ويبيّن الجدول (2) أن قيمة الهامش الإجمالي بلغت وسطياً 10308.4 و12808.4 ل.س/دونم قبل الدعم وبعده على التوالي، فهي بذلك تزيد عن قيمة الهامش الإجمالي للقمح المروي بطريقة الري بالتنقيط التي بلغت نحو 6500 ل.س/دونم (ناصر وزملاؤه، 2013).

الجدول (2) الهامش الإجمالي لمزارع القطن المروي حسب النظام الري السطحي التقليدي في منطقة القامشلي للموسم الزراعي 2011/2010.

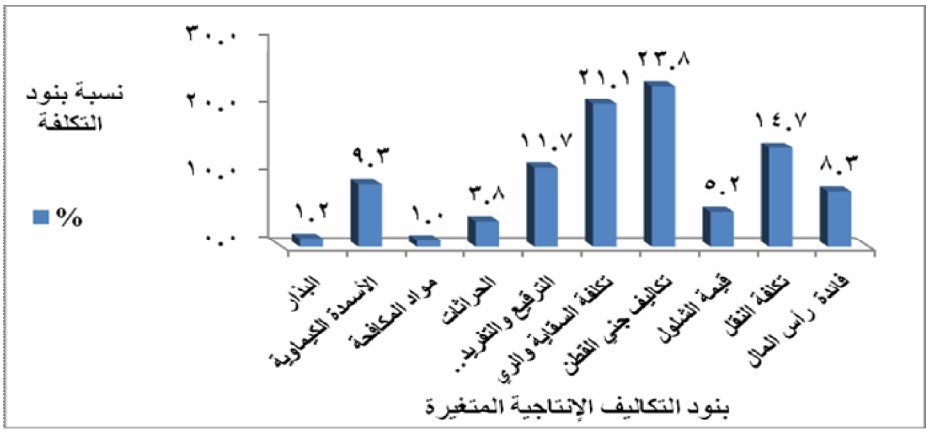
الوحدة:(ل.س/ دونم)

البيان	قبل الدعم	بعد الدعم	الفرق
الهامش الإجمالي (الإيرادات - التكاليف المتغيرة)	10308.4	12808.4	2500
الهامش الإجمالي/ رأس المال (الهامش الإجمالي ÷ التكاليف الكلية)	0.625	0.776	0.151
الهامش الإجمالي/ رية (الهامش الإجمالي ÷ عدد الريات 12)	859.03	1067.36	208.33
الهامش الإجمالي/عامل عائلي (الهامش الإجمالي ÷ عدد العمال 2)	5154.18	6404.18	1250

المصدر: أعد الجدول بالاعتماد على بيانات المسح الميداني، منطقة القامشلي، 2012.

ويتضح من الجدول (2) أن قيمة الهامش الإجمالي لوحدة النقد بلغت نحو 0.625 ل.س و0.776 ل.س قبل الدعم وبعده على التوالي، كما بلغت قيمة الهامش الإجمالي للرية الواحدة نحو 859 و1067.36 قبل الدعم وبعده على التوالي، وأن قيمة الهامش الإجمالي للعامل العائلي بلغ نحو 5154.18 و6404.18 ل.س/دونم قبل الدعم وبعده على التوالي، ويمكن أن يُفسر ذلك بالاحتياجات الكبيرة لمحصول القطن من المياه، ومستلزمات الإنتاج والعمليات الزراعية ورأس المال، فلهذا المحصول دورة نمو طويلة نسبياً، فهو يبقى في الأرض لفترة حوالي 9 أشهر، ويحتاج إلى خدمات ورأس مال طوال مدة بقائه في الأرض.

الأهمية النسبية للتكاليف المتغيرة: يوضح الشكل (1) أن تكلفة جني المحصول شكلت ما نسبته 23.8% من إجمالي التكاليف المتغيرة، بينما شكلت تكلفة الري والسقاية نسبة 21.1%، وتكاليف النقل 14.7%، أما تكلفة الترقيع والتفريد والتعشيب فشكلت ما نسبته 11.7%، وتكلفة الأسمدة نسبة 9.3% من إجمالي التكاليف المتغيرة. وتشير هذه النسب إلى أن إنتاج محصول القطن يحتاج إلى عدد كبير من اليد العاملة في جميع مراحل زراعته، وهذا يؤكد بأنه محصول اجتماعي يمتص جزء كبير من اليد العاملة الريفية، كما يُعد من أشد المحاصيل احتياجاً للمياه مقارنة بمحصول القمح الطري المروي الذي يحتاج وسطياً إلى نحو 6800 م^3/هـ (سعدون، 2013)، ومحصول القمح القاسي المروي الذي يحتاج وسطياً إلى 7700 م^3/هـ (سعدون، 2012)، وهذا ما انعكس على ارتفاع تكلفة الري.



الشكل(1) التكاليف المتغيرة لإنتاج محصول القطن المروي بالري السطحي التقليدي(%).

الكفاءة الفنية لإنتاج القطن في مزارع الري السطحي التقليدي:

تابع الإنتاج الحدودي العشوائي: بيّن الجدول (3) أن قيمة مربع سيغما بلغت نحو 0.39**، وبلغت قيمة غاما نحو 0.65، في حين أن الخطأ القياسي لقيمة غاما بلغ نحو 0.22.

الجدول(3) تابع الإنتاج الحدودي العشوائي (كوب- دوغلاس) في إنتاج القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي في منطقة القامشلي لعام 2012.

معاملات التباين	المعاملات	تقدير المعاملات	الخطأ القياسي
مربع سيغما	σ^2_s	0.39**	0.11
غاما	γ	0.65**	0.22
دالة الاحتمال اللوغاريتمي		0.42	
اختبار خطأ الاحتمال اللوغاريتمي من جانب واحد	LR-test	0.14*	

المصدر: نتائج تحليل النموذج ، 2012.

يلاحظ من الجدول (3) أن قيمة مربع كانت قيمة معنوية على مستوى 1%. وتشير إلى جودة وصحة شكل التوزيع المفترض للخطأ المركب، أما قيمة غاما فكانت مرتفعة ومعنوية على مستوى 1%. وتشير هذه النتيجة إلى أن الجزء الأكبر من ابتعاد القيم عن تابع الإنتاج الحدودي (تباين القيم) يعود سببه إلى عدم الكفاءة الفنية، وليس ناتجاً عن الخطأ العشوائي (umho، 2006).

ويشير الخطأ القياسي لقيمة غاما إلى انخفاض تأثير الخطأ الناتج عن القياس (أو عن العوامل الأخرى التي لم تدخل في النموذج) في ابتعاد القيم عن تابع الإنتاج الحدودي العشوائي.

ويتضح أن قيمة اختبار LR بلغت نحو 0.14، وهي قيمة معنوية على مستوى 5%. وتؤكد هذه النتيجة الفرضية البديلة "H1: 0<γ"، وترفض الفرضية العدم والتي مفادها أن "H0: 0=γ" أي أن تابع الإنتاج الحدودي لا يعبر عن البيانات الحقيقية للعينة، وهذا يعني أن النموذج يعبر بشكل جيد ومعنوي عن واقع العينة. مع الإشارة إلى أن برنامج Frontier 4.1 هو الذي يقوم بإجراء كل الحسابات الإحصائية كحساب قيمة كل من مربع سيغما وغاما والمؤشرات الأخرى بعد معالجة البيانات وإدخالها إلى البرنامج.

قيمة المعلمات في تابع الإنتاج الحدودي العشوائي: بينت نتائج تحليل دالة الإنتاج الحدودي العشوائي باستخدام برنامج Frontier 4.1، ووفقاً للنموذج المذكور في فقرة الأسلوب البحثي، أن قيمة معاملات الثابت ومساحة الأرض وتكاليف الري كانت سالبة، وبلغت -0.16*** و-0.27* و- 0.19* و-0.4 على التوالي، في حين كانت قيمة معاملات العمل العائلي والتكاليف المتغيرة موجبة، وبلغت 0.20** و0.38*** على التوالي.

الجدول(4) قيمة المعلمات في تابع الإنتاج الحدودي العشوائي في إنتاج القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي في منطقة القامشلي للموسم 2011/2010.

النموذج الحدودي العشوائي	المعاملات	تقدير المعاملات	الخطأ القياسي
الثابت	β0	0.16 -***	0.17
مساحة الأرض	β1	0.27-*	0.29
العمل العائلي	β2	0.20**	0.54
تكاليف الري	β3	0.19 -*	0.24
التكاليف المتغيرة	β3	0.38***	0.26
غلة الحجم		0.4-	

المصدر: نتائج تحليل النموذج، 2012.

*، **، *** على مستوى معنوية 1 و5 و10% على التوالي.

وتبين (الجدول 4) أن التكاليف المتغيرة مسؤولة عن 38% من التغير في المـــردود، وهذا يعني أنه مع زيادة الإنفاق 100% على الأسمدة ومواد المكافحة والعمليات الزراعية يزيد المردود، وبشكل معنوي بمقدار 38%، كذلك الأمر فيما يتعلق بالعمل العائلي، فكلما زاد المَزارِع من عدد ساعات العمل العائلي بنسبة 100%، زاد المـــردود بنـــسبة 20%، وبمعنوية مرتفعة وتبقى المَزارِع في مرحلة الغلة المتزايدة (إنتاجيـــة حديـــة متزايـــدة). ووصلت مَزارِع القطن إلى مرحلة الغلة المتناقصة (إنتاجية حدية متناقصة)، وهنا ينصح بعدم زيادة المساحة المزروعة بالقطن، أو زيادة تكاليف الري، لأن الزيادة في المـــساحة، أو تكاليف المياه سوف تؤدي إلى زيادة المردود، لكن بشكل متنـــاقص (إنتاجيـــة حديـــة متناقصة)، وهذا الأمر غير مجدٍ من وجهة النظر الاقتصادية. وأشارت القيمة السالبة لغلة الحجم إلى عدم جدوى التوسع في إنتاج محصول القطن تحت ظروف وطريقـــة الـــري المطبقة حالياً، وهذا يستدعي ضرورة إدخال تحسينات على طريقة الإنتاج، بهدف الانتقال إلى منحنى إنتاج حدودي أعلى، والتحول إلى غلة حجم موجبة. مع الإشارة إلى أن غلـــة الحجم تحدد كيفية التغير في الإنتاج في حال تغيَر جميع المدخلات على المـــدى الطويـــل وبالنسبة نفسها، مع الإشارة إلى أن المستويات المختلفة لمعنوية معاملات العوامل المستقلة هي من نتائج تحليل الأسلوب المستخدم- دالة الإنتـــاج الحـــدودي العـــشوائي (كـــوب-دوغلاس).

قيمة الكفاءة الفنية لإنتاج القطن: يبين الجدول (5) أن متوسط قيمة الكفاءة الفنية في مَزارِع إنتاج القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي تبعـــاً لنتـــائج نمـــوذج الحـــدودي العشوائي، بلغ 88.6%، وقد حقق العدد الأكبر من المَزارِع كفاءة فنية أعلى من المتوسط (53 مزرعة)، بينما حققت 36 مزرعة كفاءة فنية أقل من متوسط الكفاءة الفنية في العينة المدروسة، فهي بذلك تزيد عن متوسط قيمة الكفاءة الفنية في مَزارِع إنتاج القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي في محافظة حلب التي بلغت نحو 59% (Doppler، 2009).

الجدول(5) متوسط الكفاءة الفنية في مزارع إنتاج القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي في منطقة القامشلي للموسم 2011/2010

البيان	مزارع أقل من المتوسط	مزارع أعلى المتوسط
متوسط الكفاءة الفنية	%88.58	
عدد المزارع	36	53
أقل قيمة كفاءة تقنية (%)	65.25	88.83
أعلى قيمة كفاءة تقنية (%)	88.51	96.19
الانحراف المعياري (%)	5	2

المصدر: نتائج تحليل النموذج، 2012.

يستنتج من الجدول (5) أن نسبة الهدر بلغت حوالي 11.42% (100-88.58)، وتشير هذه النتيجة بأن أغلب المَزارِع يمكنها تخفيض كمية المدخلات، أي تخفيض المساحة المزروعة، وتخفيض كمية مياه الري المستهلكة، مع المحافظة على المستوى نفسه الحالي من الإنتاج.

ويستدل من انخفاض قيمة الانحراف المعياري، على تقارب قيمة الكفاءة الفنية ضمن كل مجموعة من المَزارِع، وهذا يمكن تفسيره بأن جميع المَزارِع تقريباً في **عينة الدراسة** تقدم مستلزمات الإنتاج والعمليات الزراعية بكميات متقاربة، فحققت بذلك نتائج متقاربة من حيث الكفاءة الفنية في إدارة الموارد المتاحة، وتشير هذه النتيجة إلى الإدارة والخبرة الزراعية المتماثلة لدى مُزارِعي القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي ضمن الموارد المتاحة في هذه المنطقة.

واستنتج أن المُزارع حقق هامش ربح بلغ 12.9 ل.س/كغ، وحقق الدونم الواحد المزروع بمحصول القطن المروي بالنظام السطحي التقليدي هامشاً إجمالياً أعلى مقارنةً بمحصول القمح المروي بطريقة الري بالتنقيط حسب نتائج الأبحاث المنفذة في مزارع القمح، وحققت مَزارِع القطن ربحاً بلغ وسطياً نحو 7608 ل.س/دونم قبل الدعم، وارتفعت قيمة هذا الربح إلى 10108 ل.س/دونم بعد الدعم، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية الدعم لهذا المحصول بغية تأمين هامش ربح للمزارعين، وعبرت قيمة غاما إلى أن الجزء الأكبر من ابتعاد القيم عن تابع الإنتاج الحدودي، يعود سببه إلى عدم الكفاءة الفنية، وليس ناتجاً عن الخطأ العشوائي، كما أن قيمة الخطأ القياسي تدل على انخفاض تأثير الخطأ الناتج عن القياس في ابتعاد القيم عن تابع الإنتاج الحدودي العشوائي، وتؤكد قيمة اختبار LR بأن النموذج المستخدم في التحليل كانت معنوية، وتمثل واقع العينة المدروسة. وأنّ القيمة السالبة لغلة الحجم تنصح بعدم جدوى التوسع في إنتاج محصول القطن بطريقة الري السطحي التقليدي، وعلى الرغم من الربح المحقق من زراعة محصول القطن، إلا أن الدعم المالي المقدم من الحكومة يزيد من الربح المحقق للمزارعين، وهذا يوضح تدخل الحكومة في دعم هذا المحصول للاستمرار في زراعته.

وأوصت الدراسة بضرورة تكثيف الجهود للتحول إلى طرق الري الحديث في إنتاج القطن، والاستمرار في تقديم الدعم الحكومي المالي لمحصول القطن، وضرورة اختبار الأصناف الحديثة من القطن، ومدى ملائمتها لبيئة منطقة الدراسة، وكذلك إدخال الابتكارات الحديثة في مجال زراعة القطن.

المراجع References

1. إسماعيل إسكندر، محمود ياسين، فريجات نــواف، 2011. إدارة المــزارع (1). الجــزء النظــري، منشورات جامعة دمشق، 243 صفحة.
2. الأشقر هيثم، 2012. الأثر الاقتصادي المتوقع لانضمام سوريا إلى منظمة التجــارة العالميــة علــى محصول القطن. رسالة دكتوراه، جامعة حلب، سورية، ص 27-29.
3. الحسن حسين ، ناصر شباب، 2011. البدائل المقترحة لأهم الزراعات المروية فــي محافظــة ديــر الزور. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 78 لعام 2011، ص 7- 8.
4. سعدون ريزان، 2012. الكفاءة الاقتصادية للقمح القاسي المروي بطرق الري التقليدي فــي منطقــة القامشلي. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 101 لعام 2012. ص 10-11.
5. سعدون ريزان ، 2013. الكفاءة الاقتصادية للقمح الطري المروي بطرق الري التقليدي فــي منطقــة القامشلي. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 103 لعام 2013. ص 11.
6. صومي جورج، 2001. الآثار الاقتصادية والتقنية لاستخدام طرق الري الحديثة على محصول القطن. القطن من الزراعة إلى المستهلك، المجلس الأعلى للعلوم بالتعاون مع جامعة دمشق، كلية الزراعــة، حلب في 20-2001/2/23، مطبوعات المجلس الأعلى للعلوم (2002)، صفحة 137-172.
7. العطوان سمعان، ياسين محمود، 2009. أسس تكثيف الإنتاج الزراعي (الجزء النظري). منــشورات جامعة دمشق، 207 صفحة.
8. العطوان سمعان، ملا خليل أراس، 2009. أسس تكثيف الإنتاج الزراعي (الجزء العملي). منــشورات جامعة دمشق، 157 صفحة.
9. المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2010. واقع الغذاء والزراعــة فــي ســورية. وزارة الزراعــة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية، ص 52-54.
10. المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، 2006. التقرير السنوي. حلب، سورية.
11. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2004. الزراعة السورية على مفتــرق الطــرق. سلــسلة السياسات الزراعية والتنمية الاقتصادية، روما، ايطاليا، ص 150-154.
12. ناصر شباب، سيد عيسى مجد الدين، 2006. السياسات الاقتصادية الزراعية المتبعة فــي زراعــة وإنتاج محصول القطن. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 60 لعام 2006. ص2.
13. ناصر شباب، سيد عيسى مجد الدين، المحمد سلوى، 2013. قياس الكفاءة الفنية في مزارع القمــح القاسي المروي وفقاً لنظم الري المطبقة في محافظة الحسكة باستخدام تحليل تابع الإنتاج الحــدودي العشوائي. المجلة المصرية في الاقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون- العدد الثاني- ص 7.
14. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2002. واقع الغذاء والزراعة في ســورية. المركــز الــوطني للسياسات الزراعية، دمشق، سورية، ص 64-65.
15. Battese, G. and T .Coelli.. 1995 A model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel data. Empirical Economics 25:623-640.
16. Battese, G. E. 1992. Frontier Production Functions and Technical Efficiency. A Survey of Empirical Applications in Agricultural Economics, Journal of Agricultural Economics, 7: 185-208.

17. Doppler, W., M. Majdalawi and S. Almohamed. 2009. Comparing farm efficiencies in main irrigation zones in Syria. Paper published in the book "Economics of Resources Use and Farming Systems Development in The Middle East and East Africa". In: W. Doppler, M. Majdalawi, and S. AL Mohamed, (eds.) Farming and Rural Systems Economics. Maragraf Verlag Weikersheim, p. 105-118.

18. Farrell, M. J. 1957. The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, 120: 253-290.

19. Meslmani, Y and I. Jnad,. 2009. Vulnerability Assessment and Adaptation Measures of Agricultural Sector in Syria (Modeling). Project Title: "Enabling activities for Preparation of Syria's initial National Communication to UNFCCC", (Project Nr. 00045323).

19. Umoh, G. 2006 . Resources use efficiency in urban farming: An Application of Stochastic Frontier Production Function. International Journal of Agriculture and Biology. 8(1): 28-45.

Received	**2014/04/28**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2014/09/09**	**قبول البحث للنشر**