Bull. Fac. Agric., Cairo Univ., 61: 340 - 345(2010)

TECHNICAL EFFICIENCY OF CITRUS PRODUCTION IN SYRIA

(Received: 24.7.2010)

By
I. Ismail, W. Z. Habib and A. Abidel Aziz

Department of Agricultural Economic, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria

ABSTRACT

This research aimed to analyze the technical efficiency of citrus production in Syria, determine and understand the factors which affect production.

The research sample was a systematic stratified one, consisted of 256 farmers, and drawn from Latakia and Tartous villages.

The results showed that, farm area affected citrus production negatively; increasing of citrus area by 10% leads to reduce citrus production by 0.9%. This result is related to the concept of "scale efficiency". On the other hand, herbicide application affected positively; increasing of herbicide dose by 10% increases citrus production by 0.1%. Moreover, technical efficiency increased by increasing of farmer's reliance on citrus as a main source of household income. On the contrary, technical efficiency decreased due to two factors (i): high citrus tree density, and (ii): high diversification among citrus species. This means that, technical efficiency increases by increasing specialization in citrus farms. It is noteworthy that family labor had negative impact on technical efficiency, because waged labor is often more expert and specialized.

***Key words**: citrus production in Syria, production function and technical efficiency.*

الكفاءة التقنية لإنتاج الحمضيات في سوريا

اسكندر إسماعيل - وائل زكي حبيب - علي عبد العزيز

قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة - جامعة دمشق - سوريا

ملَخص

يهدف البحث الى تحليل الكفاءة التقنية لإنتاج الحمضيات في سوريا بغرض تحديد العوامل التي تؤثر في نمو الإنتاج. وذلك بالاعتماد على عينة طبقية منتظمة مكونه من 256 مزارعا سحبت من قرى محافظتي اللاذقية وطرطوس وفقاً لمساهمة كل منهما في الإنتاج الإجمالي. كما تم استخدام طرق كمية تستند إلى تحليل المتغيرين التابعين للإنتاج والكفاءة التقنية، بما يقود إلى تحديد عوامل تباين الكفاءة التقنية بين المزارعين. بينت النتائج وجود علاقة سلبية بين مساحة المزرعة وإنتاج الحمضيات، حيث أن زيادة المساحة بنسبة 10% تؤدي إلى تناقص الإنتاج بنسبة 0.9%، وهذا الاستنتاج يرتبط بمفهوم كفاءة السعة. وعلى نحو آخر أثر استخدام المبيدات العشبية على الإنتاج إيجاباً، حيث أدت زيادة كمية المبيدات العشبية بنسبة 10% إلى زيادة الإنتاج بنسبة 0.1%. وعلى صعيد الكفاءة التقنية، تبين أن زيادة اعتماد المزارعين على الحمضيات كمصدر للدخل يؤدي إلى زيادة الكفاءة التقنية للإنتاج. بينما تناقصت الكفاءة التقنية مع زيادة كل من كثافة الأشجار ودرجة تعدد الأنواع المزروعة من الحمضيات. وكان من الملفت، أن ارتفاع نسبة مساهمة العمالة العائلية في إجمالي العمل المقدم للعناية بالأشجار قد أثر سلباً على الكفاءة التقنية، نظراً لإن العمالة المستأجرة غالباً ما تكون أكثر مهارةً وتخصصاً.

1. مقدمه

تعتبر الحمضيات من أهم أنواع الفاكهة في سوريا، حيث يشكل إنتاجها 30% من مجمل إنتاج ثمار الفاكهة. وتتوزع 95% من المساحات المزروعة بها في المنطقة الساحلية (73% في اللاذقية و22% في طرطوس). (مديرية الشؤون الزراعية، 2007).

وقد تطورت زراعة الحمضيات في سورية بشكل كبير خلال العقود الثلاثة الماضية، حيث ازدادت المساحة المزروعة حوالي 14 ضعفاً، بينما تضاعف الإنتاج أكثر من 100 مرة متجاوزاً الاستهلاك المحلي ومحققاً فائضاً تصديرياً كبيراً شكل (20%) من إجمالي صادرات الخضروات والفواكه و 1.9% من إجمالي قيمة الصادرات الوطنية، وبذلك أصبحت سورية تحتل المركزين الثالث على مستوى الوطن العربي (بعد مصر والمغرب) والعشرين على مستوى العالم، حيث شكل إنتاج سورية من الحمضيات 1% من الإنتاج العالمي (NAPC، 2006). وهكذا فقد أصبحت زراعة الحمضيات في سورية من الزراعات الاقتصادية الهامة، إذ أسهمت بنسبة 5% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي و 1.3% من قيمة الإنتاج المحلي الإجمالي (المكتب المركزي للإحصاء، 2006).

يعتمد معظم إنتاج الحمضيات في سورية على المزارع العائلية، مما يجعلها أكثر تأثراً بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمزارعين، التي تتجسد في طرق إدارة المزرعة ابتداءً بالزراعة وتقديم المدخلات واستخدام التقنيات والتسويق. وهذا كله يجب أخذه بالحسبان عند صياغة السياسات الزراعية المتعلقة بإنتاج الحمضيات.

1.1. أهمية البحث ومبرراته

إن الحاجة إلى تحسين مستويات الكفاءة لإنتاج الحمضيات هو أمر متزايد الأهمية، نظراً إلى تباعد الفرص مؤخراً وبشكل ملموس لزيادة الإنتاج المزرعي من خلال إضافة أراض عذراء، أو من خلال استخدام الموارد الفيزيائية خاصةً في ظروف زيادة الضغط على موردي الأرض والمياه وانتشار زراعات منافسه للحمضيات كالزراعات المحمية. بالتالي فإن إزالة مصادر انخفاض الكفاءة يمكن أن يكون أكثر فاعلية في ظروف الوضع الحالي. حيث يفيد تحليل الكفاءة التقنية للإنتاج في تحديد وفهم القوى التي تقود نمو الإنتاج، والاستفادة منها في تحليل وصياغة أية سياسة زراعية مرغوبة، كما تعتبر دراسة الكفاءة المزرعية أمراً أساسياً من أجل تعظيم الأرباح المتوقعة من هذه السياسة. فمقاييس حالة الكفاءة ومحدداتها توضح أي الخصائص المزرعية التي يمكن اعتمادها من قبل السياسات الزراعية من أجل تحسين الإنتاجية، واكتشاف الأسباب الحقيقية وراء الخلل فيها، بما يقود إلى زيادة عوائد الإنتاج.

2.1. أهداف البحث

1.2.1. قياس مستوى الكفاءة التقنية لإنتاج الحمضيات.

2.2.1. تحديد العوامل المؤثرة على الكفاءة التقنية من خلال ربط كفاءة استخدام المدخلات مع خصائص المزارع والمزرعة على حد سواء.

2.1. 3. وضع مقترحات من اجل تحسين إنتاج الحمضيات بالاعتماد على تقديرات الكفاءة التقنية.

2. منهجية البحث

تم جمع عينة طبقية منتظمة من مزارعي الحمضيات في سورية والبالغ عددهم حوالي (35ألف مزارع). وقد توزعت هذه العينة بين محافظتي اللاذقية وطرطوس وفقاً لنسب مساهمة كل منهما في الإنتاج الإجمالي للقطر، وبذلك بلغ إجمالي حجم العينة 256 مزارعا (46 في طرطوس، 210 في اللاذقية). وقد استخدم البحث طرقاً كمية لتحديد مستويات الكفاءة التقنية لمزارعي الحمضيات في عينة الدراسة بناءً على تحليل حد الإنتاج الثابت (Stochastic Frontier Production Function) باستخدام برنامج FRONTIER (Version 4.1).

1.2. الإطار النظري للتحليل

عرف (Kalirajan and Shand, 1999) الكفاءة التقنية بأنها مقدرة المزارعين على استخدام المهارات والخبرات الجيدة أو المعرفة الواسعة بالأسلوب الذي يتم فيه تحقيق المستوى الأقصى من المخرجات باستخدام مستوى محدد من مدخلات الإنتاج وذلك بالاعتماد على أفضل التكنولوجيات المتاحة. وتقوم دعامة قياس الكفاءة التقنية على وصف تكنولوجيا الإنتاج التي يمكن تمثيلها باستخدام معادلات كمية (دالة الإنتاج أو الربح أو التكاليف). حيث يمكن التعبير عن دالة الإنتاج من خلال تابع كوب دوغلاس وفقاً للمعادلة: $\ln Y_i = \beta_0 + \sum \beta_i \ln X_{ij} + (V_i - U_i)$, i=1,…N, N=256

Y_i: قيمة الإنتاج، Xi: مدخلات الانتاج ، β_0: ثابت المعادلة، β_i: معاملات المتغيرات المستقلة، V_i: هي التباين العشوائي في المخرجات والناتج عن متغيرات عشوائية خارجة عن سيطرة المزارع يفترض أن تكون مستقلة عن U_i التي تمثل متغيرات عشوائية يتم حسابها لأجل تقدير عدم الكفاءة في الإنتاج.

وتم قياس الكفاءة التقنية بالاعتماد على العلاقة:

$TE_i = \exp(-U_i)$

$\ln TE = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \ldots\ldots + \alpha_n X_n$

TE: مستوى الكفاءة التقنية، α_0: ثابت المعادلة، $\alpha_{1,2,..,n}$: معاملات المتغيرات المستقلة المؤثرة على انعدام الكفاءه التقنية، $X_{1,2,\ldots,n}$: العوامل المستقلة.

2.2. الدراسة المرجعية (محددات الكفاءة التقنية)

قام (Ali & Flinn, (1989 بتقييم حدود الربح لمزارعي الأرز في البنجاب- باكستان، حيث تبين وجود انخفاض وضياع في الربحية نتيجة لانعدام الكفاءة التقنية. حيث تضمنت العوامل التي أثرت معنوياً في اختلاف الربحية كلاً من مستوى التعليم والعمالة خارج المزرعة وعدم توفر القروض والعديد من المعوقات المتعلقة باستخدام الري والسماد.

وقد بين (Lambarra *et al,* (2007 تحسن الكفاءة التقنية للحمضيات في أسبانيا، حيث ازدادت هذه الكفاءة من 53% عام 1995 إلى 69% عام 2003، وهذا يمكن رده إلى حوافز الانضمام إلى أسواق الاتحاد الأوروبي المترافقة مع الظروف المناخية المناسبة، مما سمح لمزارعي الحمضيات الأسبان أن يحسنوا كفاءتهم بشكل متصاعد فيكونوا أكثر تنافسيةً.

وقد بينت دراسة (FAO (2005 حول الكفاءة التقنية لإنتاج القمح في مصر الأثر الأكبر للأرض على الإنتاجية، حيث أن زيادة المساحة المزروعة بنسبة 10% تزيد الإنتاج بنسبة 5.8% . فالأرض (بغض النظر عن الماء) هي المدخل الأكثر ندرةً، وارتفاع العوائد الحدية لها ما هو إلا انعكاس للحيازة الصغيرة جداً والتي يصعب على الكثير من المزارعين الوصول إليها.

وقد استنتج (Kebed (2001 وجود أثرا ايجابي لتفتت الأرض على الكفاءة التقنية وذلك خلافاً للمنطق الذي يفترض أن تفتت الأرض وتباعد المسافات بين القطع يجعل الأرض اقل إنتاجية. وقد فسر ذلك انطلاقاً من حقيقة وجود المزارع في مناطق عالية الانحدار، الأمر الذي يجعل تفتت وتباعد القطع يقود إلى انحدار اقل للمزرعة، وهذا بدوره يسهل الأنشطة المزرعية.

وقد لاحظ (Madau (2007 انخفاض الكفاءة التقنية لدى المزارعين العضويين للحبوب إلى 83.1% مقارنةً بنسبة 90.2% لدى المزارعين التقليديين. وهذا لا يعني تماماً أن المزارعين التقليديين هم أكثر كفاءةً من العضويين، لإن إجراءات الزراعة لدى كل من هذين النوعين من المزارعين تكون مختلفة ومتناسبة مع حدود تقنية مختلفة. فهذه النتيجة تعني فقط بأن المزارعين التقليديين ينتجون بشكل أقرب إلى حدود الإنتاج المعيارية الخاصة بهم مقارنةً بالعضويين.

وقد استنتج (Obwona (2006 وجود تأثير معنوي ايجابي لحجم العائلة على الكفاءة التقنية نظراً إلى وجود نقص في العمالة في فترة ذروة الموسم مما يجعل العمالة العائلية مدخلاً حاسماً. وقد حسنت خدمات الإرشاد الزراعي والقروض المختلفة بأشكالها المالية وغير المالية من كفاءة المزارعين.

وفي دراسة حول الكفاءة التقنية لإنتاج البطاطا الحلوة في نيجريا بين (Ike & Inoni (2005 وجود تأثير ايجابي ومعنوي للقروض على الكفاءة التقنية، لإن إنتاج البطاطا الحلوة يتطلب عمالة كثيفة جداً، حيث يتم استخدام جزء مهم من هذه القروض لاستئجار العمالة خاصةً خلال مرحلة الحصاد، إضافةً إلى تمويل المدخلات التي لها أيضاً تأثير ايجابي على إنتاج البطاطا الحلوة.

3. النتائج والمناقشة

1.3. التحليل الوصفي لمتغيرات الإنتاج والكفاءة التقنية

صنفت متغيرات الدراسة إلى متغيرات الإنتاج، ومتغيرات الكفاءة التقنية، حيث يبين الجدول رقم (1) توصيف هذه المتغيرات في العينة. فقد تراوحت المساحة المزروعة بالحمضيات بين 4-85.8) دونم بمتوسط 14.5 دونم/مزرعة، وشكل البرتقال وسطياً 56.3 % من إجمالي المساحة المزروعة على مستوى المزرعة.

وقد تم تقسيم المبيدات المستخدمة إلى نوعين: الأول عشبية والثاني: حشرية وفطرية تبعاً للغرض من استخدامها، وذلك على فرض اختلاف التأثير بينهما. حيث استخدم 84.1 % من مزارعي العينة مبيدات عشبية بمتوسط 1.4 ل/دونم كبديل عن عملية التعشيب اليدوي، بينما استخدم 87.1% المبيدات الحشرية الفطرية المتخصصة بمتوسط 2.5 ل/دونم وبانحراف معياري 2.5 ل/دونم. وهنا تجدر الإشارة إلى اختلاف كمية المبيدات المضافة تبعاً لنوع المبيد وتركيزه والغرض من استخدامه.

وبالنظر إلى الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمزارعين: تبين اختلاف مدى تركيز المزارعين على الحمضيات كمصدر للدخل، حيث تراوحت نسبة مساهمتها في الدخل الأسري بين 20-100% بمتوسط 61.6% وبانحراف معياري 20.9%، في حين لجأ 10.6% من المزارعين إلى البيوت البلاستيكية كمصدر آخر للدخل بمتوسط 41.6%، بينما اعتمد 37.9% من المزارعين على الأعمال غير الزراعية بمتوسط مساهمة 34.3%. كما اعتمد 6.1% فقط على المحاصيل الحقلية والأشجار الأخرى (خاصةً الزيتون) إلى جانب الحمضيات.

وقد تم التعبير عن تفتت المزرعة من خلال عدد القطع المكونة لها، حيث تراوح عدد القطع المزروعة بالحمضيات بين 1-6 قطعة بمتوسط 1.6 قطعة/مزرعة، وبانحراف معياري قدره 0.8. ونظراً إلى أهمية كثافة الأشجار وتأثيرها المفترض على الإنتاج فقد تم التعبير عنها بمتغير عدد الأشجار في الدونم حيث تراوح بين 17-56.7 شجرة/دونم بمتوسط 32.5 شجرة/دونم.

كما اختلفت مصادر الري بين المزارعين، حيث اعتمد 26% منهم على الآبار و 40.6% على القنوات المفتوحة أو الأنهار، أما النسبة المتبقية والبالغة 32.8% فقد اعتمدت على كلا المصدرين، نظراً لعدم انتظام مياه الري في القنوات وعدم كفايتها كمياً وزمنياً.

وقد تميزت زراعة الحمضيات بانتشار تقنية الري بالتنقيط، حيث بلغت نسبة المزارع المروية بالتنقيط 62.6% مقابل 37.4% للري السطحي. وبالتوازي مع اختلاف طرق الري ومصادر الري بين المزارعين، اختلف عدد الريات لديهم أيضا، حيث تراوح بين 3-27 رية/سنة بمتوسط 11.2 رية/سنة، بينما عانى 3.8% من المزارعين من الجفاف فاقتصر عدد الريات لديهم على 3 ريات /السنة.

جدول (1): التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة.

المتغير	القيمة الدنيا	القيمة	متوسط العينة
مساحة البستان(دونم)	4	85.8	14.5
مساهمة البرتقال في إجمالي مساحة	11.1	100	56.3
كمية السماد الكيميائي (كغ/دونم)	0	350	150.7
كمية السماد العضوي (م3/دونم)	0	10.7	3.3
كمية المبيدات العشبية (ل/دونم)	0	6	1.4
كمية المبيدات الحشرية (ل/دونم)	0	4.7	2.5
عمر البستان (سنة)	4	38	22.0
عدد سنوات الخبرة (سنة)	4	55	24.6
عمر المزارع(سنة)	20	80	52.5
مساهمة الحمضيات في الدخل الأسري (%)	20	100	61.6
عدد القطع (قطعة/مزرعة)	1	6	1.6
عدد الأشجار (شجرة/الدونم)	17	56.7	32.5
عدد الريات (رية/السنة)	3	27	11.2
مؤشر التنوع	0.11	1	0.3
مساهمة العمالة العائلية في إجمالي العمالة	0	100	46.5
إنتاجية البرتقال (كجم/شجرة)	37.8	176.3	96.1

المصدر: عينة الدراسة

وبالنظر إلى عدم تخصص المزرعة بنوع واحد من الحمضيات، تم قياس درجة تعدد الأنواع بناءً على مؤشر Herphindal الذي يأخذ قيماً تتراوح بين صفر في حالة التنوع المثالي (تناسب عكسي مع التنوع) و(1) في حالة التخصص التام (تناسب طردي مع التخصص)،(Manoranjan, (2004.

$$H = \sum_{i=1}^{n} (P_i)^2$$

$$P_i = \frac{A_i}{\sum_{i=1}^{n} A_i}$$

H: مؤشر التنويع ، P_i: نسبة المساحة المزروعة باالنوع i، A_i: مساحة النوع i

$\sum_{i=1}^{n} A_i$: إجمالي المساحة المزروعة

وقد أظهرت نتائج البحث انخفاض متوسط مؤشر التنوع على مستوى عينة البحث إلى 03 ، مما يشير إلى سيطرة التنوع بين المزارعين، حيث اقتصرت نسبة المزارعين المتخصصين على 10.9% فقط.

ونظراً إلى أهمية العمالة العائلية في الإنتاج فقد تم حساب مساهمة العمالة العائلية في إجمالي العمليات الإنتاجية، حيث بلغ متوسط مساهمتها 46.5% بانحراف معياري قيمته 32.1%.

2.3. تقديرات عوامل الإنتاج لتابع (كوب- دوجلاس)

نظراً لاختلاف الإنتاجية بين مختلف أنواع الحمضيات فإن اعتماد تابع يمثل إجمالي إنتاجية المزرعة من الأنواع المختلفة يقود إلى مشكلة عدم تجانس العامل التابع. تفادياً لذلك تم التعبير عن تابع الإنتاج بمتغير "إنتاجية شجرة البرتقال" نظراً إلى أهمية البرتقال الذي شكل 56.3% من إجمالي عدد أشجار الحمضيات على مستوى المزرعة. ويعزز من ذلك أيضاً حقيقة أن المزارع لا يركز اهتمامه على نوع أو صنف دون آخر عندما يؤدي مختلف خدمات البستان، وإنما تؤثر إدارته للمزرعة بنفس الاتجاه (سلباً أو إيجابا) على إنتاجية المزرعة عموماً. وهكذا فقد تراوحت إنتاجية شجرة البرتقال في العينة بين 37.8-176.3 كغ بمتوسط 96.1 كغم وبانحراف معياري 33.8.

تم خلال عملية التقدير أولاً إدخال المتغيرات الدالة على المدخلات الزراعية المفترض تضمينها في تابع الإنتاج "كوب دوجلاس"، وذلك بعد تحويلها إلى قيم لوغاريتمية، ومن ثم إدخال المتغيرات الدالة على خصائص المزارع والمزرعة من أجل تقدير درجات غياب الكفاءة.

ففي المرحلة الأولى في تحليل الكفاءة، تم استخدام تقديرات المربعات الصغرى المتتالية (OLS) لتكوين تابع إنتاج كوب دوجلاس بعد إدخال 5 مدخلات للإنتاج، كما في الجدول رقم (2)، حيث تم اختيار هذه المدخلات كونها أكثر المدخلات استخداماً بين المزارعين في منطقة الدراسة.

بينت نتائج التحليل أن مساحة البستان كان لها التأثير الأقوى، إذ أثرت على تابع الإنتاج بشكل سلبي ومعنوي على مستوى ثقة 5%. حيث تشير قيمة الثابت إلى أن زيادة المساحة بنسبة 10% سوف تؤدي إلى تناقص الإنتاج بنسبة 0.9%. وهذا الاستنتاج يرتبط بمفهوم "كفاءة السعة"، فالمزارع كبيرة الحجم كانت أقل كفاءة من المزارع الصغيرة، وهذا أمر مميز في منطقة الدراسة، فغالباً ما يبذل صغار المزارعين جهداً أكبر للعناية ببساتينهم من أجل تحسين مستوى دخولهم الأسرية مقارنة بالمزارعين الكبار، الذين غالباً ما يكون ميسوري الحال وأقل اعتماداً على الحمضيات كمصدر أساسي للدخل. كما أن استخدام تقانات الإنتاج غالباً ما يتم وفقاً للإمكانات المادية للمزارعين، وليس تبعاً لحجم الحيازة. يضاف إلى ذلك أن صغر حجم المزرعة غالباً ما يؤدي إلى تناقص احتمال تفتتها إلى عدد من القطع، بينما تزداد احتمالات التفتت مع زيادة المساحة، وهذا ما يؤثر سلباً على أداء الخدمات الزراعية.

وعلى نحو آخر أثرت كمية المبيدات العشبية المضافة في وحدة المساحة على تابع الإنتاج إيجاباً ومعنوياً على مستوى ثقة5%، حيث تشير قيمة الثابت إلى أن زيادة كمية المبيدات العشبية بنسبة 10% سوف تقود إلى زيادة الإنتاج بنسبة 0.1%. وهذا لا يدل على الاستخدام المفرط للمبيدات، وإنما يعود تفسير ذلك إلى أن استخدام هذه المبيدات يعتبر بالدرجة الأولى مؤشراً على مدى اهتمام المزارع بالبستان، من خلال عملية التعشيب، وهذا ما يعكس أيضاً مدى الاهتمام ببقية العمليات الزراعية، الأمر الذي يؤثر ايجاباً على الإنتاجية.

ويشير عدم وجود تأثير معنوي لكمية المبيدات الحشرية والفطرية إلى استقلاليتها عن الإنتاج، حيث تمثل حالة علاجية يقوم بها المزارعون من أجل التخلص من الإصابة لضمان استقرار الإنتاج، أي أنها لا تؤدي إلى زيادة أو تناقص الإنتاج كونها تتم في الحدود المناسبة.

كذلك الأمر فان تفاوت كمية العمل المقدم لأداء الخدمات الزراعية من قبل مزارعي العينة لا يعكس الزيادة أو التناقص في الإنتاجية، أي انه لا يتم توظيف هذا العمل بالشكل الذي يؤثر على الإنتاج.

وبناءً على معنوية ثوابت المتغيرات المدخلة أخذت معادلة الإنتاج الشكل التالي:

$$Ln\ (Y_i) = 4.623 - 0.092\ ln\ (X_1) + 0.012\ ln\ (X_2) + (V_i - U_i)$$

Y_i: إنتاجية شجرة البرتقال (كغم)، X_1: مساحة البستان (دونم)، X_2: كمية المبيدات العشبية (ل/دونم).

3.3. تقديرات العوامل المؤثرة على الكفاءة التقنية

تم استخدام حزمة من العوامل، وعددها 15 عاملاً تمثل خصائص كل من المزارع والمزرعة، كما في الجدول رقم (3)، بفرض أنها تعبر عن مصادر اختلاف الكفاءة التقنية بين المزارعين (U_i). وباستخدام تقديرات (OLS) تم الحصول على نتائج العلاقة بين عدم الكفاءة التقنية والعوامل المفترضة.

حيث بينت نتائج تحليل الكفاءة التقنية تأثر عدم الكفاءة بمدى مساهمة الحمضيات في الدخل الأسري بشكل سلبي ومعنوي عند مستوى الثقة 1%، أي أن زيادة اعتماد المزارعين على الحمضيات كمصدر أساسي للدخل الأسري يؤدي إلى زيادة الكفاءة التقنية للإنتاج، وهذا أمر منطقي، إذ أن ضعف مساهمة مصادر الدخل الأخرى يدفع المزارع إلى الاهتمام بشكل أكبر بزراعة الحمضيات من خلال تقديم الخدمات المختلفة وتكريس الجهد على هذه الزراعة تجنباً لمخاطر تناقص الإنتاج وما يرافقها من تناقص الدخل الأسري.

وعلى نحو مختلف أثرت كثافة الأشجار معنوياً وبشكل ايجابي على عدم الكفاءة، وبالتالي فإنها تؤثر سلباً على الكفاءة التقنية. فكثيراً ما يسعى المزارعون إلى تكثيف الزراعة بغرض استغلال المساحة المتاحة ما أمكن. مما يعيق من نمو الأشجار ويؤدي إلى تزاحمها وتنافسها الغذائي وانتشار الأمراض بسهولة، إضافة إلى صعوبة أداء الخدمات الزراعية، وهذا ما يقود إلى تناقص الإنتاجية.

أما مؤشر تعدد الانواع المزروعة من الحمضيات فقد أثر على عدم الكفاءة بشكل سلبي ومعنوي على مستوى ثقة 5%. بالتالي فهو يؤثر ايجاباً على الكفاءة التقنية، ونظراً إلى أن التنوع يقل ويزداد التخصص مع زيادة قيمة هذا المؤشر، فهذا يعني أن

جدول (2): تقديرات (OLS) لثوابت المتغيرات المستقلة في تابع إنتاج كوب دوجلاس.

المتغير	المعامل (Coefficient)	الخطأ المعياري	t-ratio
الثابت (constant)	4.623	0.281	*16.451
مساحة البستان	-0.092	0.050	*-1.967
السماد العضوي (م3/دونم)	0.004	0.005	0.817
السماد الكيميائي (كغ/دونم)	0.003	0.009	0.382
مبيدات الأعشاب (ل/دونم)	0.012	0.006	*1.995
مبيدات حشرية وفطرية(ل/دونم)	-0.002	0.006	-0.264
كمية العمل (يوم/دونم/السنة)	0.095	0.098	0.970

(*: معنوي على مستوى ثقة 5)%

جدول (3): تقديرات (OLS) في تحليل انعدام الكفاءة التقنية .

المتغير	المعامل	الخطأ	t-ratio
الثابت (constant)	0.005	0.641	0.007
عدد سنوات الخبرة (سنة)	-0.006	0.006	-1.079
مستوى التعليم	-0.045	0.063	-0.715
عمر المزارع(سنة)	0.001	0.005	0.231
مساهمة الحمضيات في الدخل الأسري (%)	-0.009	0.003	*-2.583
عدد القطع	-0.012	0.059	-0.198
عدد الأشجار في الدونم	0.018	0.006	*3.269
عمر البستان(سنة)	-0.007	0.008	-0.905
عدد الريات في السنة	0.007	0.013	0.510
وجود التنقيط	-0.067	0.155	-0.434
مصدر الري= بئر	0.054	0.520	0.103
مصدر الري= قناة أو نهر	0.066	0.523	0.125
مصدر الري= مختلط	-0.114	0.524	-0.218
مؤشر تعدد الانواع المزروعة من الحمضيات	-0.008	0.004	**-1.973
مساهمة العمالة العائلية في العمالة الإجمالية	0.004	0.001	*2.772
الموقع	0.087	0.138	0.631
(σ_U^2)sigma-squared	0.199	0.016	*6.053
gamma	0.169	0.130	0.761

(: معنوي على مستوى ثقة 5%، *: معنوي على مستوى ثقة 1%)**

الكفاءة التقنية تقل مع زيادة درجة التنويع، أي أنها تزداد عند تخصص المزرعة بأنواع محددة. وهذا ما يمكن رده إلى التأثير السلبي للزراعة المختلطة على نقاوة الأنواع والأصناف، وبالتالي على مقدراتها الإنتاجية. كما يقوم المزارع في هذه الحالة بتقديم نفس الخدمات الزراعية لجميع الأنواع بغض النظر عن التفاوت النسبي في احتياجاتها من هذه المدخلات. في حين أن زراعة نوع واحد تمكن المزارع من الإيفاء بمتطلبات هذا النوع بشكل أكبر.

وعلى نحو ملفت، فإن المتغير الدال على نسبة مساهمة العمالة العائلية في إجمالي العمل المقدم للعناية بالأشجار قد أثر على عدم الكفاءة بشكل ايجابي ومعنوي على مستوى ثقة 1%، وبالتالي فهو يؤثر سلباً على الكفاءة التقنية. حيث يمكن تفسير ذلك بناءً على انخفاض خبرة وكفاءة العمل العائلي مقارنةً بالعمل المستأجر الذي غالباً ما يكون أكثر مهارةً وتخصصاً.

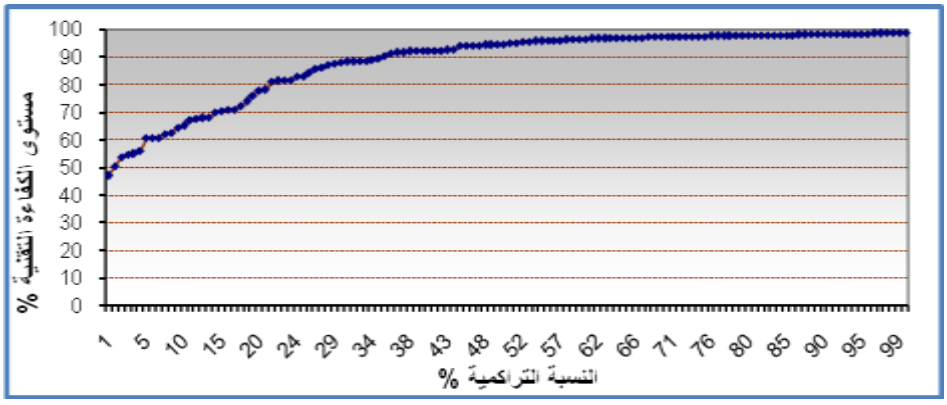
وتشير عدم معنوية الثابت الدال على الموقع عموماً إلى تماثل مستوى الكفاءة معنوياً بين مزارعي محافظة اللاذقية وطرطوس، وهذا ما يمكن رده إلى تماثل الخصائص البيئية والجغرافية لهاتين المحافظتين إضافةً إلى الخصائص الديم جرافية والاجتماعية والاقتصادية للمزارعين.

وبالاعتماد على معنوية الثوابت يمكن كتابة معادلة الكفاءة التقنية بشكلها الأسي كما يلي:

$$TE = e^{-(0.005-0.009X1+0.018\ X2-0.008\ X3+0.004\ X4)}$$

X_1: نسبة مساهمة الحمضيات في الدخل الأسري، X_2: عدد الأشجار في الدونم، X_3: مؤشر التنوع، X_4: نسبة مساهمة العمالة العائلية في العمالة الإجمالية للحمضيات.

أما المؤشرات الإحصائية للنموذج الناتج فقد كانت مقبولة. حيث بلغت قيمة (σ^2) 0.099، وهي معنوية على مستوى ثقة



مخطط (1): التوزيع التراكمي للكفاءة التقنية في العينة.

المصدر: عينة البحث

1%، وهذا يعني أن تباين الكفاءة مسئولاً عن 19.9% فقط من تباين الإنتاجية. أما النسبة المتبقية البالغة 80.1% فهي تعود إلى عوامل أخرى خارجة عن سيطرة المزارع، كاختلاف إنتاجية أصناف البرتقال، وعوامل المناخ وغيرها.

ولكن انخفاض قيمة σ^2 إنما يعود إلى ارتفاع مستوى الكفاءة التقنية في العينة، الذي تراوح بين 47-99% بمتوسط 88.3%، وبانحراف معياري 13%، أي أن انخفاض مستوى التباين في الإنتاج والعائد إلى الكفاءة التقنية يعود أصلاً إلى انخفاض مستوى التباين في الكفاءة التقنية ذاتها اضافةً إلى انخفاض مستوى النقص في هذه الكفاءة والبالغ وسطياً 11.7%. وبالنظر إلى التوزيع التراكمي للكفاءة التقنية في العينة كما في المخطط رقم (1)، يتبين تقارب مستويات هذه الكفاءة بين مزارعي العينة.

حيث حقق 64.8% من مزارعي البرتقال مستوى كفاءة يتجاوز 90%، بينما انخفض مستوى الكفاءة ما دون 50% لدى 1.8% فقط.

الاستنتاجات والتوصيات

تبين في الخلاصة ارتفاع مستوى الكفاءة التقنية لدى صغار المزارعين مقارنة بالكبار وهو أمر ملفت ويجب التوقف عنده، حيث أمكن زيادة إنتاجية الحمضيات في ظروف تفتت وصغر الحيازات الزراعية، ولكن صغار المزارعين (إضافةً للأسر الأكثر اعتماداً على الحمضيات في معيشتها) هم الأكثر هشاشة من الناحية الاقتصادية، مما يدفع نحو ضرورة الاهتمام بتعزيز مكاسب صغار المزارعين وتمكينهم من البقاء من أجل الاستمرار في تحسين الإنتاج، وخاصةً في ظروف مخاطر المناخ والسوق وتراجع الأسعار الأمر الذي يتطلب الاهتمام بعملية تسويق إنتاجهم بما يحقق عوائد اقتصادية مرضية.

وعموماً فإن ارتفاع مستوى الكفاءة التقنية لإنتاج الحمضيات في سورية هو نتيجة للخبرات الزراعية المتراكمة على مر العقود، وبالنظر إلى الوضع الحالي الذي يتميز بتحقيق فوائض كبيرة في إنتاج الحمضيات سنوياً في ظل زيادة معروض الحمضيات عالمياً واشتداد المنافسة في هذا المجال، فإنه من الملح على السياسات الزراعية النظر في توجيه الإنتاج من الناحية النوعية من خلال وسائل كثيرة أهمها تشجيع المزارعين على اعتماد الزراعة المتخصصة بنوع واحد من الحمضيات من أجل ضمان الحصول على الخصائص النوعية المميزة، وذلك ضمن إستراتيجية إنتاجية وتسويقية متكاملة.

4. المراجع

المكتب المركزي للإحصاء، (2006) المجموعة الإحصائية. دمشق، سورية.

مديرية الشؤون الزراعية، (2007) تقارير سنوية. دمشق، سورية.

4. REFERENCES

Ali M. and Flinn J. C (1989) Profit Efficiency Among Basmati Rice Producers in Pakistan Punjab, American Journal of Agricultural Economics, 71:303-310.

FAO (2005) Measuring Technical Efficiency of Wheat Farmers in Egypt. ESA Working Paper, 05-06.

Ike C and Inoni O. (2005)Determinants of Yam Production and Economic Efficiency Among Small-Holder Farmers in South-eastern Nigeria-Delta State. Journal of Central European Agriculture, 7. (2).

Kalirajan K. P and Shand R.T. (1999) Frontier Production Functions and Technical Efficiency Measures. The Australian National University. Journal of Economic Surveys,13 (2).

Kebed A. (2001) Farm Household Technical Efficiency, A Stochastic Frontier Analysis, A Study of Rice Producers in Mardi Watershed in the Western Development Region of Nepal, a Master Thesis of Economies and social Science Agricultural University of Norway.

Lambarraa F. Gil J. M. and Sarra T. (2007) Are the Spanish Citrus Farmers Efficient?. Mediterranean Conference of Agro-food Social Scientists, Barcelona, Spain.

Madau F. A. (2007) Technical Efficiency in Organic and Conventional Farming: Evidence from Italian Cereal Farmers. National Institute of agricultural Economies (TNEA), Sassari-Italy.

Manoranjan P. (2004) Crop Diversification, A Spatio-Temporal Analysis. Jawahalal Nehru University.

National Agricultural Policy Centre (NAPC), (2006) The Citrus Sub-Sector: Analysis and Policy Options. Damascus, Syria.

Obwona M. (2006) Determinants of Technical Efficiency Differentials Amongst A small and Medium–Scale Farmers in Uganda: A Case of Tobacco Growers. Makrere University, Uganda.