مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

تحليل اقتصادي لكفاءة استخدام الموارد الزراعية في إنتاج محصول النخيل باستخدام نموذج مغلف البيانات (دراسة حالة منطقة الكفرة – ليبيا)

محمد شطا ، وليد نصار ، محمد عبد الدايم و محمد يوسف*

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر

الملخص

تعاني زراعة النخيل في ليبيا بشكل عام وفي مدينة الكفرة بشكل خاص من مشكلات متعددة أدت إلي تدهور انتاج النخيل بالرغم من الجهود المبذولة من قبل الدولة في مجال التنمية الزراعية. يستهدف البحث بصفة أساسية دراسة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج النخيل في مدينة الكفرة –ليبيا، اعتمد البحث على استخدام أساليب التحليل الوصفي والكمي، بالإضافة لاستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات (DEA)، لتحقيق اهداف البحث اعتمد على نوعين من البيانات أولهما البيانات الثانوية، وثانيهما البيانات الأولية.واشارت النتائج الى زيادة كل من مساحة وانتاج النخيل بليبيا بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 1,26 ، 1,23% لكل منها على التوالي، كما اتضح من خلال تقدير لكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الإنتاجية أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من المساحة المزروعة وكمية السماد البلدي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير الي ارتفاع مستوي الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر، بينما نلاحظ ان كمية السماد الكيماوي وكمية المبيدات وعدد الأشجار المثمرة اقل من الواحد صحيح مما يشير الي انخفاض مستوي الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين نقصان قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي عن سعر وحدة العنصر الإنتاجي.واشارت نتائج تقدير الكفاءة التكنولوجية بفئات المزارع المختلفة الى ان المزارع الكبيرة والمتوسطة في حال ثبات العائد للسعة قد حققت معامل كفاءة بلغ نحو 1، في حين حققت المزارع الصغيرة معامل كفاءة اقتصاديه بلغ نحو 0,884، بينما في حال تغير العائد للسعة حققت الحيازات المختلفة معامل كفاءه بلغ نحو 1 أي الكفاءة الكاملة وذلك كمتوسط عام لتقدير الكفاءة بالثلاث حيازات، كما تشير بيانات نفس الجدول الى ان جميع الحيازات اتسمت بثبات العائد للسعة.

الكلمات الدالة : تحليل اقتصادي -الموارد الزراعية -محصول النخيل -منطقة الكفرة

المقدمة

تنتشر زراعة أشجار النخيل في البلدان العربية بصفة عامة وعلى راسها ليبيا التي تمتاز بأجواد الأنواع والكثير من السلالات المختلفة بسبب موقعها في وسط شمال افريقيا وأيضا جنوب البحر الأبيض المتوسط بين خطي عرض (30.20) شمالا وجنوبا خط الاستواء والذي يجعل دولة ليبيا مكان مناسب وملائم لزراعة أشجار النخيل وإنتاج اجود أنواع التمور بسبب مناخها الملائم ويتراوح عدد أشجار النخيل في ليبيا حوالي 6 مليون نخلة [i]

ويعتبر انتاج النخيل في ليبيا أحد الموارد الاقتصادية الهامة لمعظم السكان في ليبيا وخاصة الذين يعيشون في الواحات والمناطق الجنوبية حيث يتم الاعتماد عليها لتوفير الغذاء للإنسان، وكذلك استخدامها كعلف حيواني مهم، وتمتلك ليبيا أصناف وأنواع كثيرة من اجود أنواع النخيل من حيث جودة الطعم والشكل والمذاق ومنها الدقلة، الصعيدي، القرين، المصرم، الحمروي، الفلاط، مطراطير، عكريش.

هذا وتمتاز مُدن الواحات الليبية بصفة عامة ومدينة الكفرة بصفة خاصة بزراعة اجواد أنواع النخيل التي تنتج اجواد أنواع التمور ذات المواصفات الجيدة من حيث الشكل والطعم والنكهة والجودة العالية ومن اشهر الأنواع التي تزرع في مدينة الكفرة الدقلة والصعيدي والكثير من الأصناف التي تنمو في مناخ الكفرة الصحراوي الجاف قليل الرطوبة وزراعة النخيل في مدينة الكفرة تعتمد علي الري بالمياه الجوفية ويعيش الكثير من أهالي مدينة الكفرة علي زراعة وإنتاج النخيل والاستفادة من بقايا منتجات النخيل من الجريد والساق والليف في عدة صناعات، وتشير الإحصاءات الي أن أنتاج النخيل في ليبيا بلغ نحو 177.63 ألف طن عام 2020، كما قدرت المساحة المثمرة في نفس العام نحو 32.87 ألف هكتار.

مشكلة الدراسة: تعاني زراعة النخيل في ليبيا بشكل عام وفي مدينة الكفرة بشكل خاص من مشكلات متعددة أدت إلى تذبذب أنتاج النخيل بالرغم من الجهود المبذولة من قبل الدولة في مجال التنمية الزراعية ويمكن حصر هذه المشكلات في نقص الايدي العاملة وارتفاع أجورها وهجرة العاملة الزراعية الي الحضر وعدم توفر الفسائل من الأصناف الممتازة. وقلة خبرة العاملة الزراعية، كما ان اغلب مزارع النخيل القديمة تم زراعتها بكثافة وبشكل غير منتظم، ولم يراع فيها المسافة لإنتاج محصول اقتصادي ذو مواصفات جيدة فضلا عن مشكلات التسويق وانخفاض الطلب على التمور نتيجة تغير مستوي المعيشة وظهور سلع غذائية بديلة، وعدم وجود صناعة متطورة لتجهيز وتصنيع التمور، وعدم وجود أسواق لمخلفات النخيل، وعدم توفر المخازن ذات السمات المناسبة لتخزين التمور بطريقة جيدة لحين تسويقها، وعدم وجود برامج متكاملة لمكافحة ومقاومة افات النخيل، وعدم وجود قنوات تسويقية ملائمة لتسويق التمور في السوق المحلية، وقد أدت هذه المشكلات مجتمعة الي :تذبذب إنتاجية النخيل، الأمر الذي استدعى اهتمام الباحثين لضرورة دراسة كفاءة استخدام الموارد الزراعية المستخدمة في انتاج النخيل في منطقة الكفرة.

هدف الدراسة:

يستهدف البحث بصفة أساسية دراسة كفاءة استخدام الموارد الزراعية في أنتاج محصول النخيل كهدف رئيسي للبحث من خلال دراسة مجموعة من الأهداف الفرعية وهي:

1- تطور المؤشرات الانتاجية لمحصول النخيل في ليبيا.
2- الاهمية النسبية لبنود التكاليف لإنتاج النخيل لمزارع الكفرة بليبيا.
3- تقدير الكفاءة التكنولوجية والاقتصادية لإنتاج محصول النخيل وفقا للحيازات الزراعية المختلفة.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمد البحث على استخدام أساليب التحليل الوصفي والكمي في المعالجة الإحصائية والرياضية للبيانات حيث تم استخدام المتوسطات الحسابية ومعامل الاختلاف ومعدلات التغير والنسب المئوية، كما استخدمت طرق التحليل الاحصائي والقياسي لتقدير الاتجاه الزمني العام لتطور المتغيرات موضوع الدراسة وتقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية وتقدير دوال الإنتاج، بالإضافة لاستخدام نموذج تحليل مغلف البيانات (DEA) لتقدير الكفاءة التكنولوجية لإنتاج النخيل.

وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد تم الاعتماد على نوعين من البيانات أولهما البيانات الثانوية التي امكن الحصول عليها من الجهات المسؤولة في هيئة تنمية النخيل في الكفرة والسرير الزراعية والبيانات المنشورة التي تصدرها الجهات الرسمية في ليبيا كمصرف ليبيا المركزي والهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، وكذلك المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، وثانيهما البيانات الأولية عن طريق الاستبيان حيث تم اخذ عينة عشوائية لمزارع عينة الدراسة والبالغ عددها 520 مزرعة نخيل حيث قام الباحث بجمع 100 استمارة للنخيل أي بمعدل 20% من عينة الدراسة وقد تضمنت الاستمارات اكثر من 40 سؤالا، بإضافة الي بعض المراجع والدراسات العلمية المتعلقة بمجال الدراسة.

النتائج والمناقشات

أولا: المؤشرات الإنتاجية لمحصول النخيل في ليبيا:

1- تطور المساحة المنزرعة بالنخيل في ليبيا:

يتبين من دراسة الجدول رقم (1) والشكل البياني رقم (1) ان المساحة المزروعة لمحصول النخيل في ليبيا قد تراوحت بين حد ادني بلغ نحو 28.00

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكتروني: mhm198085@gmail.com
DOI: 10.21608/jaess.2024.281692.1282

ألف هكتار في أعوام 2005، 2006، 2007، 2008، وحد أقصى بلغ نحو 33.88 ألف هكتار عام 2014، بما يعادل نحو 121 % مما كان عليه عام 2005 وقد قدر المتوسط السنوي للمساحة المزروعة بمحصول النخيل خلال الفترة (2005 -2020) بنحو 30.81 ألف هكتار.

هذا وتشير المعادلة رقم (1) إلى الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة بمحصول النخيل في ليبيا خلال الفترة (2005-2020).

$$Y=27.49 + 0.39x! \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$(52.90)^{**} \quad (7.25)^{**}$$

$$R=0.889 \qquad R^2=0.790$$

$$F= (52.67)^{**}$$

حيث (y)القيمة التقديرية للمساحة المزروعة في ليبيا بألف هكتار في السنة (!)

(x) عامل الزمن

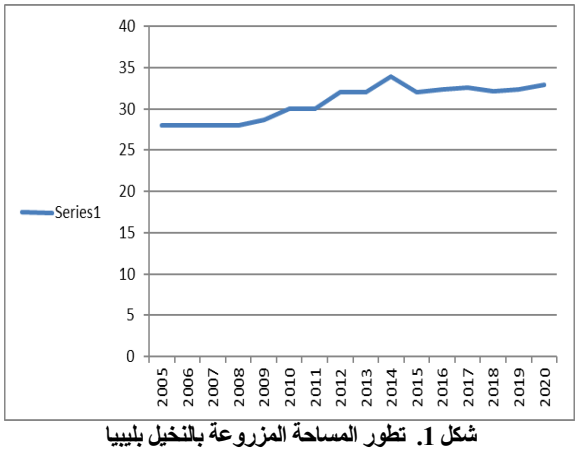
(I) السنوات 1، 2، 16

حيث يتضح من مؤشرات تلك المعادلة زيادة المساحة المزروعة سنويا بحوالي 0.39 ألف هكتار بما يعادل 1.26 %. وقد تأكدت معنوية ذلك احصائيا عند مستوي معنوية 1% وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.790 وهو ما يعني نحو 79 % من التغيرات في المساحة المزروعة لمحصول النخيل في ليبيا ترجع الي عوامل يعكس اثارها عامل الزمن.

جدول 1. تطور المساحة والأشجار المثمرة والإنتاج لمحصول النخيل في ليبيا خلال الفترة 2005-2020 المساحة: ألف هكتار الإنتاج: ألف طن

السنوات	المساحة المثمرة	الرقم القياسي	الانتاج	الرقم القياسي
2005	28.00	100	150.00	100
2006	28.00	100	150.00	100
2007	28.00	100	150.00	100
2008	28.00	100	150.00	100
2009	28.64	102.28	160.10	106.73
2010	30.00	107.14	161.00	107.33
2011	30.06	107.35	165.95	110.63
2012	32.00	114.28	170.00	113.33
2013	32.00	114.28	170.00	113.33
2014	33.88	121	174.04	116.02
2015	31.99	114.25	171.72	114.48
2016	32.36	115.57	173.55	115.7
2017	32.62	116.5	174.58	116.38
2018	32.18	114.92	173.68	115.78
2019	32.40	115.71	174.85	116.56
2020	32.87	117.39	177.63	118.42
المتوسط	30.81	--	165.44	--
s.d	2.08	--	10.36	---
c.v	6.75	---	6.26	---

المصدر: الكتاب السنوي للإحصائيات، المنظمة العربية للتنمية الزراعية اعداد متفرقة.



شكل 1. تطور المساحة المزروعة بالنخيل بليبيا

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1)

2-تطور الإنتاج الكلي لمحصول النخيل في ليبيا:

توضح مؤشرات الجدول رقم (1) والشكل البياني رقم (2) ان الإنتاج الكلي لمحصول النخيل في ليبيا قد تراوح خلال الفترة 2005-2020 بين حد ادني بلغ نحو 150 ألف طن خلال اعوام 2005، 2006، 2007، 2008، وحد أقصى بلغ نحو 177.63 ألف طن في عام 2020 بما يعادل نحو118.42 % مما كان عليه عام 2005 وقدر المتوسط السنوي للإنتاج الكلي لمحصول النخيل في ليبيا خلال الفترة (2005 – 2020) بنحو 165.44 ألف طن.

هذا وتشير المعادلة رقم (2) الي الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج الكلي لمحصول النخيل في ليبيا خلال الفترة (2005 – 2020).

$$Y=148.05 + 2.04x \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$(76.99)^{**} \quad (10.28)^{**}$$

$$R=0.940 \qquad R^2=0.883$$

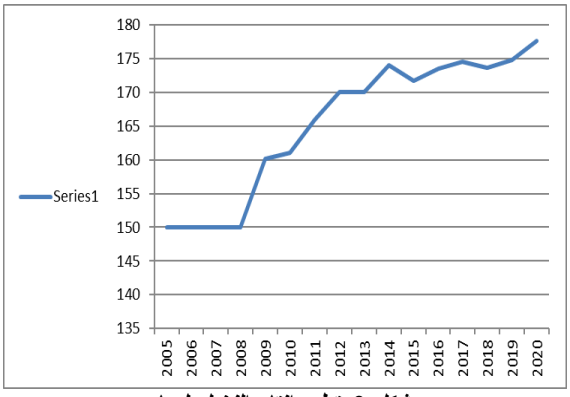
$$F= (105.84)^{**}$$

حيث (y) الكمية التقديرية للإنتاج الكلي من محصول النخيل في ليبيا بألف طن في السنة (i)

(x) عامل الزمن

(i)السنوات 1، 2، ..... (16)

حيث يتضح من مؤشرات المعادلة زيادة ذلك الإنتاج بنحو2.04 ألف طن بما يعادل1.23 % وقد تأكدت معنوية ذلك احصائيا عند مستوي معنوية 1% وقد بلغت قيمة معامل التحديد 0.883 وهو ما يعني نحو 88.3 % من التغيرات في الإنتاج الكلي لمحصول النخيل في ليبيا ترجع الي عوامل يعكس اثارها عامل الزمن.



شكل 2. تطور انتاج النخيل بليبيا

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1)

3- **التقلبات في المؤشرات الإنتاجية:**

بدراسة مؤشرات معامل الاختلاف الواردة في الجدول رقم (1) يتضح وجود استقرار نسبي في كل من المساحة المزروعة والإنتاج الكلي لأشجار النخيل لانخفاض قيمة معامل الاختلاف كما يتضح ان المساحة المزروعة اقل استقرار من الإنتاج الكلي من محصول النخيل في ليبيا حيث ارتفعت قيمة معامل الاختلاف في المساحة المزروعة عن نظيرتها من الإنتاج الكلي في ليبيا حيث بلغت نحو 6.75 % و6.26 % لكل من المساحة المزروعة والإنتاج الكلي في ليبيا على الترتيب.

ثانياً التقدير القياسي لدالة الإنتاج لمحصول النخيل بالكفرة:

تم تقدير معالم الدالة الإنتاجية لمحصول النخيل من بيانات عينة الدراسة بمدينة الكفرة بليبيا وفقا للنموذج المقدر في صورة (كوب – دوجلاس) المحول الي الصورة اللوغاريتمية المزدوجة لتبسيط تقدير مشتقات الدالة وسهولة تفسيرها، بإدخال جميع العناصر الإنتاجية المؤثرة على الإنتاج الكلي للهكتار من محصول النخيل من خلال النموذج التالي.

$$\ln y = \ln a + B_1 \ln x_1 + B_2 \ln x_2 + B_3 \ln x_3 + B_4 \ln x_4 + B_5 \ln x_5$$

حيث ان:

Y=الإنتاج

X 1 المساحة المزروعة بالهكتار

X 2 السماد البلدي م3

X 3 السماد الكيماوي وحدة فعالة

X 4 المبيدات بلتر

X 5 عدد الأشجار المثمرة بالشجرة

هذا وقد تم تقدير نموذج الانحدار المتعدد في الصورة اللوغاريتمية على الشكل التالي:

$$\ln y = 0.229 + 0.953 \ln x_1 + 0.301 \ln x_2 - 0.405 \ln x_3 + 0.11 \ln x_4 + 0.247 \ln x_5$$

$$(3.03)^{**} \quad (3.1)^{**} \quad (1.78)^{*} \quad (2.49)^{**} \quad (5.86)^{**}$$

$$R^2=0.791 \qquad F= (75.87)$$

****معنوي عند مستوي معنوية 1% *معنوي عند مستوي معنوية 5%.**

يتضح من النموذج المقدر وجود علاقة طردية معنوية إحصائية بين اللوغاريتم الطبيعي لكمية الإنتاج من النخيل وبين اللوغاريتم الطبيعي لكلا من المساحة المزروعة (X1)، السماد البلدي (X2)، المبيدات (X4)، عدد الأشجار المثمرة(X5) وتعكس قيمة معاملات الانحدار المرونات الجزئية لاستخدام هذه العناصر الإنتاجية.

حيث يتضح ان زيادة أي من هذه العناصر بنسبة 10% يؤدي الي زيادة الإنتاج بنحو 9.52%، 3.01%، 1.1%، 2.47% لكلا من المساحة المزروعة، السماد البلدي، المبيدات، عدد الأشجار المثمرة على الترتيب.

كما يتضح ان استخدام هذه العناصر يتم في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث تنخفض قيمة المرونات من الواحد صحيح.

كما يتضح من النموذج المقدر وجود علاقة عكسية بين لوغاريتم كمية الإنتاج من النخيل وبين لوغاريتم السماد الكيماوي حيث بلغت قيمة المرونة نحو 0.405 وهو ما يعني ان زيادة الكمية المستخدمة من السماد الكيماوي بنحو 10% يؤدي الي انخفاض كمية الإنتاج بنحو 4.05%/هكتار الذي يعكس وجود إسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية ويجب ترشيد ذلك.

وقدرت المرونة الإنتاجية الاجمالية (E.P) للدالة بنحو (1.188) وهذا يعني أن زيادة هذه العناصر الإنتاجية بالدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي الي زيادة الإنتاج للهكتار من النخيل بنحو 11.88% وهو زيادة العائد الي السعة وأن الإنتاج بصفة عامة يتم في المرحلة الاولي وهي مرحلة اللاإقتصادية ويجب تكثيف استخدام عناصر الإنتاج للوصول الي المرحلة الثانية وهي المرحلة الاقتصادية، وقد بلغت قيمة معامل التحديد المعدل (R^2) حوالي 0.791 اي ان نحو 79,1% من التغيرات الكلية الحادثة في الإنتاج الكلي من محصول النخيل ترجع الى المتغيرات المستقلة بالنموذج وأن نحو 20.9% من تلك التغيرات ترجع الي عوامل اخري لم تؤخذ في الاعتبار وتشير قيمة (F) الي المعنوية الإحصائية للنموذج المقدر عند مستوي معنوية (0.01).

وتم تقدير الناتج الحدي والناتج المتوسط بالنسبة لكل عنصر انتاجي في دالة الانتاج الكلي المقدرة لمحصول النخيل لأجمالي عينه الدراسة، حيث تبين من جدول رقم (2) ان الناتج الحدي (M.P) من محصول النخيل بالنسبة لكلا من المساحة المزروعة والسماد البلدي والسماد الكيماوي والمبيدات وعدد الأشجار المثمرة، قدر بحوالي 3,86، 0,34، -0,07، 0,006، 0,011 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب. كما قدرت قيمة الناتج الحدي(V.M.P) لتلك العناصر الإنتاجية بحوالي 9329,40، 824,52، -157,62، س، 27,87 دينار على الترتيب. بينما بلغ متوسط سعر المساحة المزروعة 1403,93 دينار/هكتار، ومتوسط سعر وحدة السماد البلدي 21,37 دينار/م3، ومتوسط سعر وحدة السماد الكيماوي 13,33 دينار/كيلوجرام، ومتوسط سعر وحدة المبيدات س دينار/لتر، ومتوسط سعر الفسائل حوالي 70 دينار/ فسيلة،

كما تبين من ذات الجدول ان الناتج المتوسط (A.P) من محصول النخيل بالنسبة لكلا من المساحة المزروعة وكمية السماد البلدي وكمية السماد الكيماوي وكمية المبيدات وعدد الأشجار المثمرة، قدر بحوالي 3,97، 1,22، 0,15، 0,05، 0,05 طن لتلك العناصر الإنتاجية على الترتيب.

جدول 2. المؤشرات الاقتصادية لإنتاج النخيل بالكفرة.

البيان	عناصر الإنتاج (المدخلات) في دالة الإنتاج الكلي				
	المساحة المزروعة	السماد البلدي	السماد الكيماوي	المبيدات	عدد الاشجار
	X1	X2	X3	X4	X5
متوسط كمية عنصر الإنتاج للهكتار(طن)	5.96	19.45	157.58	511.1	496.9
المرونة الإنتاجية لعنصر الإنتاج (E.X)	0.97	0.28	-0.43	0.13	0.24
المرونة الإنتاجية الاجمالية			1.188		
الناتج المتوسط(A.P) (طن/هكتار)	3.97	1.22	0.15	0.046	0.047
الناتج الحدي(M.P)	3.86	0.34	-0.07	0.006	0.011
قيمة الناتج الحدي(V.M.P) (دينار)	9329.40	824.52	-157.61	س	27.87
سعر وحدة عنصر الإنتاج(P_X)	1403.93	21.37	13.33	س	70
كفاءة العناصر الانتاجية	6.65	38.58	-11.82	س	0.39

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات الاستبيان الخاص بالدراسة.

وتم تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام العناصر الإنتاجية بدالة الإنتاج الكلي المقدرة، وحسب مؤشر الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الناتج الحدي (V.M.P) لكل عنصر انتاجي مقسوم على سعر وحدة هذا العنصر الإنتاجي (PX) حيث يتبين من نفس الجدول أن قيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكل من المساحة المزروعة وكمية السماد البلدي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير الي ارتفاع مستوي الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه العناصر المذكورة حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي عن سعر وحدة العنصر الإنتاجي ، بينما نلاحظ ان عدد الأشجار المثمرة اقل من الواحد صحيح مما يشير الي انخفاض مستوي الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذا العنصر حيث تبين نقصان قيمة الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي عن سعر وحدة العنصر الإنتاجي، في حين تبين ان الكفاءة الاقتصادية لاستخدام السماد الكيماوي اقل من الواحد وسالبة مما يدل على الاسراف في استخدام هذا العنصر.

ثالثاً.تكاليف إنتاج النخيل بمزارع الكفرة:

- الأهمية النسبية لبنود التكاليف لمحصول النخيل في عينة الدراسة الميدانية:

يتبين من دراسة مؤشرات الجدول رقم (3) أن إجمالي التكاليف الثابتة للهكتار قد بلغ نحو 7244.73 دينار بما يعادل نحو 75.34% من إجمالي التكاليف الكلية لإنتاج الهكتار من النخيل والبالغ نحو 9616.56 دينار للهكتار.

وكما يتضح من مؤشرات نفس الجدول أن تكلفة الأشجار المثمرة بلغت نحو 5840.80 دينار بما يعادل نحو 80.62% من التكاليف الثابتة ونحو 60.74% من إجمالي التكاليف الكلية، في حين ان تكلفة الإيجار بلغت نحو 1403.93 دينار بما يعادل نحو 19.38% من التكاليف الثابتة ونحو 14.60% من إجمالي التكاليف الكلية.

ونلاحظ من ذات الجدول أن إجمالي التكاليف المتغيرة للهكتار قد بلغ نحو 2371.83 دينار بما يعادل نحو 24.66% من إجمالي التكاليف الكلية لإنتاج الهكتار من النخيل والبالغ نحو 9616.56 دينار للهكتار.

كما يتضح من نفس الجدول أن تكلفة قيمة العامل البشري بلغت نحو1467.00 دينار بما يعادل61.85% من التكاليف المتغيرة ونحو 15.25% من إجمالي التكاليف الكلية.

كما يتبين من ذات الجدول أن تكلفة العمل الالي بلغت نحو 396.38 دينار بما يعادل 16.71% من التكاليف المتغيرة ونحو 0.73% من إجمالي التكاليف الكلية.

كما نلاحظ من نفس الجدول أن تكلفة السماد البلدي بلغت نحو 69.81 دينار بما يعادل 2.94% من التكاليف المتغيرة ونحو 4.12% من إجمالي التكاليف الكلية.

ويتضح من نفس الجدول أن تكلفة السماد الكيماوي بلغت نحو 352.81دينار بما يعادل 14.88% من التكاليف المتغيرة ونحو 3.67% من إجمالي التكاليف الكلية.

ويتبين من نفس الجدول أن تكلفة المبيدات بلغت نحو 85.83دينار بما يعادل 3.62% من التكاليف المتغيرة ونحو 0.89% من إجمالي التكاليف الكلية.

جدول 3. الأهمية النسبية للتكاليف الثابتة والمتغيرة الخاصة بالتكاليف الكلية

البند	القيمة (دينار/هكتار)	%من إجمالي التكاليف	% من التكاليف الثابتة/المتغيرة
قيمة الأشجار المثمرة	5840.80	60.74	80.62
الإيجار	1403.93	14.60	19.38
إجمالي التكاليف الثابتة	7244.73	75.34	100
العمل البشري	1467.00	15.25	61.85
العمل الالي	396.38	4.12	16.71
السماد البلدي	69.81	0.73	2.94
السماد الكيماوي	352.81	3.67	14.88
المبيدات	85.83	0.89	3.62
إجمالي التكاليف المتغيرة	2371.83	24.66	100
إجمالي التكاليف	9616.56	100	100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية

رابعاً-الكفاءة الاقتصادية لإنتاج النخيل باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA)الفروض البحثية التحليلية Assumptions Research Analysis:

وهي منهجية محددة غير معلميه وتعتبر منهجية فاريل منهجية واقعية لأنها تتعامل مع ما هو كائن وحادث، كما تهتم بتوضيحات وتعريفات للكفاءة الفنية والسعرية (الكفاءة التوزيعية) والكفاءة الاقتصادية، وتعتمد منهجية فاريل على أن كل مؤسسة كفؤ تكنولوجيا تمثل نقطة على منحنى الإنتاج المتساوي للوحدة الذي يتخذ الشكل المحدب من اتصال النقاط الحدودية المغلفة لباقي نقاط المزارع لعلاقة ذات سعة ثابتة للعائد، وقد اعتمدت على الحسابات البدوية ولتقدير دالة الإنتاج المحددة باستخدام منهجية فاريل يجب أن تتوفر الفروض التالية:

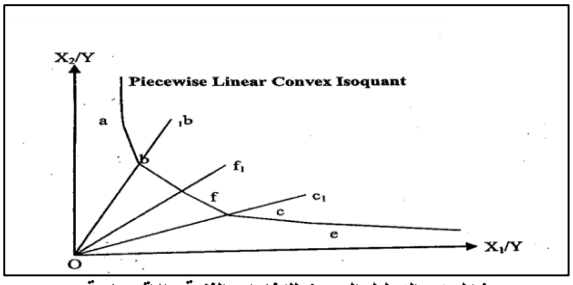
دالة الإنتاج ذات عائد سعة ثابت أي متجانسة من الدرجة الأولى:

أ- $$Y = L^a K^{1-a}$$

وبالقسمة على Y لكل من الطرفين نحصل على:

$$1 = \left(\frac{L^a}{Y}\right).\left(\frac{K^{1-a}}{Y}\right)$$

فنحصل على منحنى إنتاج متساوي للوحدة، بناء على نسب عناصر الإنتاج إلى الإنتاج كما في شكل (1-1)، حيث النقاط (a,b,f) نقاط مغلفة لباقي النقاط (المزارع)، أي أن المزارع (a, b, f, c, e) تقع على منحنى الإنتاج المتساوي للوحدة والذى يعبر عن كفاءة أقل من الواحد، لأنها تستخدم توليفات نسبية من عناصر الإنتاج أثر من أي مزرعة تقع على الحدود، كما أن النقطة التي تمثل المزرعة f_1 يمكن تحديد إحداثياتها من توليفة خطية من إحداثيات المزرعتين c, b فالشعاع OF_1 قطع القطاع b, c عند f، ويطلق على النقطتين b, c أنداد Pears للنقطة f_1 ومن ثم فإنه يمكن التعبير عن أي مزرعة (نقطة) ليست على الحدودية بدلالة توليفة خطية من نقطتين حدوديتين متصلتين بقطاع، وبتحديد نقاط الإسقاط المستهدفة وبهذه الطريقة يمكن تحديد الكفاءة الفنية للمزارع سواء أن كانت على الحدود أو فوقها وهذه المنهجية غير معلميه لأن المنحنى المنكسر الذى يغلف المزارع لا يخضع للتقدير الإحصائي القياسي، بل يخضع لطرق غير معلميه، وهى في العادة البرمجة الخطية.



شكل 1. التحليل الحديث للكفاءات الفنية والاقتصادية

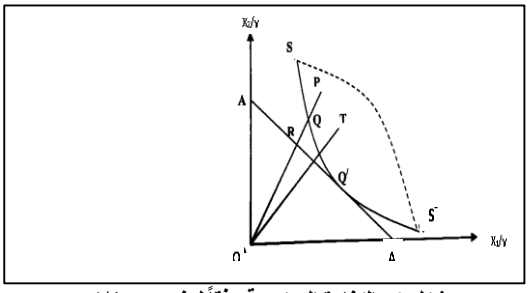
1-الكفاءة وفقاً لمفهوم مدخلات الإنتاج: Input Oriented Measure of Efficiencies

دالة الإنتاج الحدودية Frontier Production Function: هي الدالة التي توضح أفضل الممارسات الفعلية أو الواقعية للعملية الإنتاجية.

وبالتالي فإن المشاهدات التى تقع فوق منحنى الناتج المتساوي إنما هى الممارسات الأقل كفاءة، والشكل رقم (1-2) يوضح منحنى الناتج المتساوي حيث يشير إلى أن نفس وحدة الإنتاج يمكن أن تنتج باستخدام مقادير أكبر من عنصري الإنتاج وذلك عند النقاط (T,P)، وهنا تكون المزارع التى تقع على هذه النقاط أقل كفاءة من نظيرتها التى لا تقع على المنحنى المغلف ويجب لهذه المزارع أن تحذو حذوها وتحاول الوصول إليها، لذلك فمن المنطقي أن ترتبط عملية قياس الكفاءة الإنتاجية بهذه الدالة وليس بدالة الإنتاج المتوسطة.

ولتوضيح ذلك نفترض أن المزرعة تقوم بإنتاج منتج واحد (Y)، باستخدام مدخلين إنتاجيين (X_1, X_2) العمل ورأس المال (ممكن أكثر من مدخلين)، إلا أننا نعرض مدخلين فقط حتى يمكن رسمهم بيانياً، مع فرضية ثبات العائد على السعة (CRS)، حيث يتضح من الشكل رقم (1-2) أن مجال أو المغلف ما يعرف بمنحنى الإنتاج المتماثل للوحدة Isoquant يحدد المزارع التى تعمل بكفاءة كاملة نتيجة أن توليفة الموارد المستخدمة تقع على منحنى الوحدة المتساوية من الإنتاج، وبفرض أن هناك مزرعة تستخدم التوليفة من الموردين عند النقطة (P) لإنتاج وحدة واحدة من السلعة (Y)، وبالتالي فإن نقص الكفاءة الفنية للمزرعة تقدر بالمسافة (QP)، حيث تعبر هذه المسافة عن القدر من الموارد الممكن خفضها دون أن يتأثر مستوى الإنتاج وبالتالي فإن:

الكفاءة الفنية = 1-الكفاءة الفنية الناقصة TE = 1- TI = 1- QP/OP = OQ/ OP



شكل 2. الكفاءة التوزيعية وفقاً لمفهوم مدخلات

ولذلك عندما تصبح قيمة معامل الكفاءة الفنية مساوياً للواحد الصحيح فإن ذلك يعنى أن التوليفة تقع على منحنى الإنتاج المتماثل، كما هو الحال للتوليفة **(Q)**,

أ-الكفاءة التوزيعية Efficiency Allocation (AE):

بمعلومية أسعار الإنتاج وأسعار الناتج يمكن اشتقاق منحنى التكاليف المتساوي Iso cost line، وهو يعبر عن توليفات الموارد التى يمكن شراءها بنفس العدد من التكاليف، ويمكن التعبير عنه بالخط 'AA بذات الشكل, والنقطة 'Q تحقق الكفاءة الفنية وفى نفس الوقت تحقق الكفاءة التوزيعية، ولأن ميل خط التكاليف المتساوي هو النسبة السعرية بين سعرى العنصرين وهو يمس منحنى إنتاج الوحدة فعند النقطة 'Q نجد أن ميل منحنى التكاليف المتساوي يعبر عن معدل الاستبدال الحدى بين العنصرين، وعند هذه النقطة تتحقق كل من الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية، والذى هو شرط تحقيق الكفاءة الاقتصادية Economic Efficiency (EE).

الكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency عند (Q)، وفقاً للنسبة التالية:

$$AE = OR / OQ$$

حيث أن المسافة RQ تعبر عن القدر من الخفض في تكاليف الإنتاج الممكن تحقيقه عند التوليفة، أي أن (Q) تحقق التوليفة الفنية المثلى دون أن تحقق الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة،

وبالتالي يمكن عرض العلاقة بين الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية على النحو التالي:

$$EE_i = \frac{OR}{OP} = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ} = TE_1 \times AE_1$$

ومن ثم فإن الكفاءة الاقتصادية (EE) بالنسبة للنقطةQ هى عبارة عن النسبة التالية:

EE = OR/ OP وهى<1

أما النقطة 'Q فإن الكفاءة الاقتصادية = 1 وهو شرط التوازن بدون قيود.

2-الكفاءة وفقاً لمفهوم مخرجات الإنتاج Outputs Orientation:

يشير الشكل رقم (1-3) إلى تقدير الكفاءة وفقاً لمفهوم المخرجات أو الإنتاج فمع فرضية أن هناك ناتجين (Y_1, Y_2) يتم إنتاجهما باستخدام مورد إنتاجي واحد (X)، وبفرض أن العائد على السعة ثابت CRS، ومن خلال منحنى التحويل Production Possibility Curve (DD') وتشير النقطة (A) إلى أن التوليفة من الناتجين تكون غير كفؤة، حيث أن هذه التوليفة تقع أسفل مجال هذا المنحنى، ووفقاً لمنهجية Farrell، تمثل المسافة AB نقص الكفاءة الفنية للمؤسسة أو المزارع، حيث تعبر عن القدر من الزيادة في الإنتاج الممكن تحقيقه دون زيادة الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية، وبالتالي يمكن التعبير عن تقدير الكفاءة الفنية كما يلى:

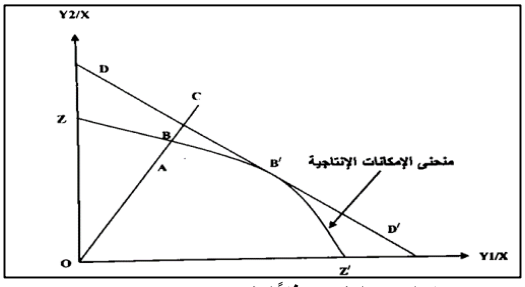
$$TE = OA / OB$$

وبمعلومية سعر المورد المستخدم يمكن تقدير خط التكاليف المتماثل Iso-Cost Curve الذى يمس المغلف، الشكل رقم (1-3)، وبالتالي يمكن تقدير الكفاءة التوزيعية للنقطة B يعبر عنها :

$$AE = OB / OC$$

وعند النقطة 'B تتحقق الكفاءة التوزيعية، الكفاءة الفنية، وكذلك تكون الكفاءة الاقتصادية =1، أما النقطة A فكفاءتها الاقتصادية تحسب كالآتي وهى أقل من الواحد: ومن الملاحظ أن الكفاءة التوزيعية وفقاً لمفهوم مدخلات الإنتاج تفترض خفض تكاليف الإنتاج دون الإنتاج ذاته، بينما في حالة تقدير الكفاءة التوزيعية وفقاً لمفهوم المخرجات أو الناتج النهائي تفترض زيادة الإنتاج باستخدام ذات القدر من المورد (التكاليف)، وذلك يمكن تقدير الكفاءة الاقتصادية (الكلية EE) للمزارع أو المؤسسة كحاصل ضرب معامل الكفاءة الفنية والتوزيعية كما يلى:

$$EE = TE * AE(OA / OC) * (OB / OC)OA / OC$$



شكل 3. الكفاءة وفقاً لمفهوم مخرجات الإنتاج

- **فروض النموذج:**

1- **ثبات العائد** للسعه Constant Returns to Scale (CRS) :وتعني إنه بزيادة المدخلات بنسبه 10% يسمح ذلك بزيادة المخرجات بنفس النسبة.

2-العائد المتغير Variable Returns to Scale (VRS).

أ-العائد المتزايد Increasing returns(IRS): وتعنى إنه بزيادة المدخلات بنسبة 10% يسمح ذلك بزيادة المخرجات بنسبة أكبر.

ب-العائد المتناقص Decreasing returns(DRS): وتعنى إنه بزيادة المدخلات بنسبة 10% يسمح ذلك بزيادة المخرجات بنسبة أقل.

- **"نموذج تحليل الكفاءة":**

$EY=F(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8)$

حيث أن:

EY = الإنتاج (طن).
X_1= المساحة المزروعة بالهكتار (ساعة).
X_2= تكلفة العمالة (دينار).
X_3= تكلفة عملية الزراعة (دينار).
X_4= تكلفة الصيانة والتشغيل للري (دينار).
X_5= السماد البلدي (م3)
X_6= السماد الكيماوي (وحدة فوسفات).
X_7= قيمة المبيدات (دينار).
X_8= عدد الاشجار المثمرة (شجرة).

- **الكفاءة الاقتصادية للنخيل بالحيازات الصغيرة:** وبتقدير كفاءة إنتاج بمزارع النخيل بالكفرة لفئة المساحات اقل من او تتساوى 5 هكتار تبين من خلال النموذج المكون لمدخلات عمليه الإنتاج وباستخدام برنامج (DEA) إلى إنه توجد 13 مزرعة تشير إلى ثبات العائد للسعة، بينما تشير باقي مزارع العينة البحثية إلى عائد متزايد للسعة.

أ-الكفاءة التكنولوجية في حالة ثبات العائد للسعه

تبين من النتائج المتحصل عليها من خلال هذا النموذج وفقاً لفرضية ثبات العائد للسعه، جدول رقم (4) الى إنه يمكن تقسيم مزارع النخيل بالكفرة إلى فئتين تعتمد على مدى محدد من الكفاءة:

- المزارع ذات الكفاءة الكاملة:

وهي تلك المزارع التي تحقق الكفاءة الكاملة (معامل الكفاءة =1) وتضم 11 مزرعة تمثل نحو 29,7 % من أجمالي مزارع العينة البحثية، أي أن إنتاج حقول هذه المراكز تحقق الحجم الأمثل.

- المزارع غير الكفؤة:

وهي تلك المزارع التي تحقق معامل كفاءة (أقل من 1) وتضم 26 مزرعة تمثل نحو 70,3 % من أجمالي مزارع العينة البحثية. كما تشير النتائج الى ان الكفاءة التكنولوجية بمزارع الكفرة قدرت بنحو 0,793 في حالة ثبات العائد للسعة.

ب-الكفاءة التكنولوجية في حالة تغير العائد للسعه:

- المزارع ذات الكفاءة الكاملة:

وهي تلك المزارع التي تحقق الكفاءة الكاملة (معامل الكفاءة =1) وتضم 17مزرعة تمثل نحو 45,95 % من أجمالي مزارع العينة البحثية، أي أن الإنتاج بهذه المزارع يحقق الحجم الأمثل.

- المزارع غير الكفؤة:

وهي تلك المزارع التي تحقق معامل كفاءة (أقل من 1) وتضم 25 مزرعة تمثل نحو 54,05 % من أجمالي مزارع العينة البحثية. كما تشير النتائج الى ان الكفاءة التكنولوجية بمزارع الكفرة قدرت بنحو 0,911 في حالة تغير العائد للسعة.

- **الكفاءة الاقتصادية للنخيل بالحيازات المتوسطة:**

وبتقدير كفاءة إنتاج بمزارع النخيل بالكفرة لفئة المساحات من 5 الى 10 هكتار تبين من خلال النموذج المكون لمدخلات عمليه الإنتاج إلى إنه توجد 13 مزرعة تشير إلى ثبات العائد للسعة، بينما تشير باقي مزارع العينة البحثية إلى عائد متزايد للسعة.

أ-الكفاءة التكنولوجية في حالة ثبات العائد للسعه

تبين من النتائج المتحصل عليها من خلال هذا النموذج وفقاً لفرضية ثبات العائد للسعه، جدول رقم (5) الى إنه يمكن تقسيم مزارع النخيل بالكفرة إلى فئتين تعتمد على مدى محدد من الكفاءة:

- المزارع ذات الكفاءة الكاملة:

وهي تلك المزارع التي تحقق الكفاءة الكاملة (معامل الكفاءة =1) وتضم 13 مزرعة تمثل نحو 21,67 % من أجمالي مزارع العينة البحثية، أي أن إنتاج حقول هذه المراكز تحقق الحجم الأمثل.

- المزارع غير الكفؤة:

وهي تلك المزارع التي تحقق معامل كفاءة (أقل من 1) وتضم 47 مزرعة تمثل نحو 78,33 % من أجمالي مزارع العينة البحثية.

كما تشير النتائج الى ان الكفاءة التكنولوجية بمزارع الكفرة قدرت بنحو 0,0825 في حالة ثبات العائد للسعة.

ب-الكفاءة التكنولوجية في حالة تغير العائد للسعه:

- المزارع ذات الكفاءة الكاملة:

وهي تلك المزارع التي تحقق الكفاءة الكاملة (معامل الكفاءة =1) وتضم 29 مزرعة تمثل نحو 48,33 % من أجمالي مزارع العينة البحثية، أي أن الإنتاج بهذه المزارع يحقق الحجم الأمثل.

- المزارع غير الكفؤة:

وهي تلك المزارع التي تحقق معامل كفاءة (أقل من 1) وتضم 31 مزرعة تمثل نحو 51,67 % من أجمالي مزارع العينة البحثية.

كما تشير النتائج الى ان الكفاءة التكنولوجية بمزارع الكفرة قدرت بنحو 0,951 في حالة تغير العائد للسعة.

جدول 4. نتائج تحليل نموذج (DEA) لتقدير كفاءة إنتاج النخيل بالمزارع الصغيرة بالكفرة.

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale		firm	crste	vrste	scale	
1	0.690	0.754	0.914	irs	20	0.830	0.936	0.886	irs
2	0.554	0.717	0.772	irs	21	1.000	1.000	1.000	-
3	0.461	0.835	0.552	irs	22	0.562	0.902	0.622	irs
4	1.000	1.000	1.000	-	23	0.792	0.873	0.908	irs
5	1.000	1.000	1.000	-	24	1.000	1.000	1.000	-
6	0.759	1.000	0.759	irs	25	0.784	0.992	0.790	irs
7	0.704	0.844	0.833	irs	26	0.516	0.797	0.648	irs
8	0.561	1.000	0.561	irs	27	0.644	0.793	0.813	irs
9	0.531	0.804	0.661	irs	28	0.646	0.798	0.810	irs
10	0.734	0.859	0.854	irs	29	1.000	1.000	1.000	-
11	1.000	1.000	1.000	-	30	0.855	0.866	0.987	irs
12	1.000	1.000	1.000	-	31	0.369	0.638	0.578	irs
13	1.000	1.000	1.000	-	32	1.000	1.000	1.000	-
14	0.900	1.000	0.900	irs	33	0.949	0.964	0.984	irs
15	1.000	1.000	1.000	-	34	0.853	0.879	0.970	irs
16	0.471	1.000	0.471	irs	35	1.000	1.000	1.000	-
17	0.780	0.842	0.927	irs	36	0.872	0.872	1.000	-
18	1.000	1.000	1.000	-	37	0.664	0.728	0.912	irs
19	0.875	1.000	0.875	irs	Mean	0.793	0.911	0.865	

المصدر: نتائج تحليل بيانات استمارات الاستبيان الخاصة بمزارع نخيل الكفرة، باستخدام برنامج (DEA).

جدول 5. نتائج تحليل نموذج (DEA) لتقدير كفاءة إنتاج النخيل بالمزارع المتوسطة بالكفرة.

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale		firm	crste	vrste	scale	
1	0.859	1.000	0.859	irs	31	0.837	0.967	0.866	irs
2	0.850	0.895	0.950	irs	32	1.000	1.000	1.000	-
3	0.678	0.927	0.732	irs	33	0.819	0.971	.843	-
4	0.554	0.750	0.739	irs	34	1.000	1.000	1.000	irs
5	0.766	0.933	0.821	irs	35	1.000	1.000	1.000	-
6	1.000	1.000	1.000	-	36	1.000	1.000	1.000	-
7	0.855	0.905	0.944	irs	37	0.681	1.000	0.681	-
8	0.940	0.943	0.998	irs	38	0.755	1.000	0.755	irs
9	0.819	1.000	0.819	irs	39	1.000	1.000	1.000	irs
10	1.000	1.000	1.000	-	40	0.943	1.000	0.943	-
11	0.801	0.959	0.835	irs	41	0.818	0.979	0.836	irs
12	0.947	1.000	0.947	irs	42	1.000	1.000	1.000	irs
13	0.704	0.856	0.823	irs	43	1.000	1.000	1.000	-
14	0.753	0.978	0.770	irs	44	1.000	1.000	1.000	-
15	0.850	1.000	0.850	irs	45	0.883	0.921	0.958	-
16	0.572	0.883	0.648	irs	46	0.741	0.801	0.926	irs
17	0.722	0.873	0.827	irs	47	0.834	0.959	0.870	irs
18	0.468	1.000	0.468	irs	48	0.818	0.872	0.939	irs
19	0.770	0.910	0.846	irs	49	0.933	0.966	0.966	irs
20	1.000	1.000	1.000	-	50	0.747	1.000	0.747	irs
21	0.872	0.966	0.902	irs	51	0.921	0.962	0.958	irs
22	0.774	1.000	0.774	irs	52	0.915	0.922	0.993	irs
23	0.753	0.782	0.963	irs	53	0.703	0.902	0.780	irs
24	0.615	1.000	0.615	irs	54	0.713	0.784	0.909	irs
25	0.583	1.000	0.583	irs	55	0.778	0.898	0.865	irs
26	0.703	1.000	0.703	irs	56	0.878	0.937	0.937	irs
27	0.725	1.000	0.725	irs	57	0.648	0.800	0.810	irs
28	0.786	1.000	0.786	irs	58	1.000	1.000	1.000	irs
29	0.748	1.000	0.748	irs	59	0.838	0.963	0.871	-
30	0.852	0.922	0.925	irs	60	1.000	1.000	1.000	irs
					mean	0.825	0.951	0.868	-

المصدر: نتائج تحليل بيانات استمارات الاستبيان الخاصة بمزارع نخيل الكفرة، باستخدام برنامج (DEA)

• **الكفاءة الاقتصادية للنخيل بالحيازات الكبيرة:**

وبتقدير كفاءة إنتاج بمزارع النخيل بالكفرة لفئة المساحات أكبر من 10 هكتار تبين من خلال النموذج المكون لمدخلات عمليه الإنتاج إلى إن جميع مزارع هذه الفئة حققت ثبات العائد للسعة.

أ-الكفاءة التكنولوجية في حالة ثبات العائد للسعه

تبين من النتائج المتحصل عليها من خلال هذا النموذج وفقاً لفرضية ثبات العائد للسعه، جدول رقم (6) إلى أن جميع المزارع بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الكاملة.

ب-الكفاءة التكنولوجية في حالة تغير العائد للسعه:

تبين من النتائج المتحصل عليها من خلال هذا النموذج وفقاً لفرضية تغير العائد للسعه، جدول رقم (6)، ان جميع المزارع بهذه الفئة قد حققت الكفاءة الكاملة.

ومما سبق يشير الى ان المزارع الكبيرة لها القدرة على تحقيق مزايا الانتاج الكبير ووفورات السعة بما يمكنها من تحقيق الكفاءة في الانتاج.

جدول 6. نتائج تحليل نموذج (DEA) لتقدير كفاءة إنتاج النخيل بالمزارع الكبيرة بالكفرة.

Firm	crste	vrste	Scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-

المصدر: نتائج تحليل بيانات استمارات الاستبيان الخاصة بمزارع نخيل الكفرة، باستخدام برنامج (DEA)

• **مقارنة الكفاءة للفئات الحيازية الثلاثة:**

بمقارنه فئات المزارع الثلاثة بالكفرة كما هو مبين في جدول رقم (7) تبين إن المزارع الكبيرة والمتوسطة في حال ثبات العائد للسعة قد حققت معامل كفاءة بلغ نحو 1، في حين حققت المزارع الصغيرة معامل كفاءة اقتصاديه بلغ نحو 0,884. بينما في حال تغير العائد للسعة حققت الحيازات المختلفة معامل كفاءه بلغ نحو 1 أي الكفاءة الكاملة وذلك كمتوسط عام لتقدير الكفاءة بالثلاث حيازات، كما تشير بيانات نفس الجدول الى ان جميع الحيازات اتسمت بثبات العائد للسعة.

جدول 7. نتائج تحليل نموذج (DEA)لمقارنة كفاءة الانتاج بين الفئات الحيازية الثلاثة بالكفرة.

Firm	crste	vrste	scale	
1	0.884	1.000	0.884	irs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
mean	0.961	1.000	0.961	

المصدر: نتائج تحليل بيانات استمارات الاستبيان الخاصة بمزارع نخيل الكفرة، باستخدام برنامج (DEA)

وفى ضوء النتائج السابقة يوصى البحث:

1- ترشيد استخدام السماد الكيماوي في مزارع انتاج النخيل حيث اتضح سالبيه الناتج الحدى لاستخدام هذا المورد وقدرت بنحو -0,43.

2- تشجيع المزارعين بزيادة الحيازات الزراعية المنزرعة بالنخيل لمساحات تتعدى 10 هكتار حيث تبين قدرة الحيازات الكبيرة على تحقيق وفورات السعة وتحقيق معامل كفاءة التكنولوجية أكبر من نظيرتها في الحيازات الصغيرة.

المراجع

المنظمة العربية للتنمية الزراعية-الخرطوم اعداد متفرقة.هيئة تنمية النخيل والزيتون، الكفرة، ليبيا.مشروع الكفرة لزراعة أشجار النخيل والزيتون.خطة هيئة تنمية النخيل والزيتون الأهداف والمشاريع، هيئة تنمية النخيل والزيتون، وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والبحرية، ليبيا،2016.

ابوالقاسم السعيدي السياسات الزراعية وأثرها علي تطور إنتاجية التمور بالجنوب الليبي خلال الفترة من 2012-2016، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة سبها، ليبيا 2017.

أحمد عريدة(دكتور)، فيصل شلوف(دكتور)، تأثير استخدام المدخلات الإنتاجية في إنتاج مزارع التمور بمنطقة وادي الشاطئ في ليبيا مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد(31) العدد(3)، قسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة جامعة سبها، ليبيا2015.

خيرية عبد الفتاح (دكتور)، نادية الزناتي(دكتور)، أثر وفورات السعة على كفاءة إنتاج التمور في ليبيا المجلة العربية للإدارة مجلد(35) العدد(2)، جامعة الزقازيق، مصر/جامعة العجيلات ليبيا2015.أحمد عريدة (دكتور)، دراسة تسويقية لإنتاج التمور في مناطق الجنوب الليبي (دراسة اقتصادية تحليلية)، مجلة الشجرة المباركة، كلية الزراعة، جامعة سبها، ليبيا2016.

Marshal L, "Principles of Economics" Ninth Volume Edition, Macmillan& Co Limited, 1961.William G. Tomek & Kenneth L. Robinson, "Agricultural Product prices", Comell Univ. Press, Lthaca, London, 1972.

Farrell M. J.: The Measuring f Productive Efficiency, Journal Feeds And Statistical Society, 120:253 – 290, 1957. Coelli T. J. A Multi-stage Methodology for the solution of Orientated DEA Models, memeo, centere for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England Armidale,Australia, 1997

Economic analysis of the efficiency of using agricultural resources in palm production using the Data Envelopment Model (a Case Study of the Kufra Region - Libya)

Shata, M. ; W. Nassar ; M. Abd-eldayem and M. Youssef

Faculty of Agriculture - Mansoura University.

ABSTRACT

Palm cultivation in Libya in general and in the city of Kufra in particular suffers from multiple problems that have led to the deterioration of date production despite the efforts made by the state in the field of agricultural development. The research mainly aims to study the economic efficiency of date production in the city of Kufra - Libya. The research relied on the use of descriptive and quantitative analysis methods, in addition to the use of the data envelopment analysis (DEA) model. To achieve the research objectives, it relied on two types of data, the first of which is secondary data, and the second is primary data.The results indicated an increase in both the area and production of palm trees in Libya at an annual growth rate of about 1.26 and 1.23% for each of them, respectively. It also became clear through an estimate of the economic efficiency of using productive elements that the value of the economic efficiency index for both the cultivated area and the quantity of municipal fertilizer is greater than the correct one, which indicates a high level of economic efficiency for using these elements, while we note that the quantity of chemical fertilizer, the quantity of pesticides, and the number of fruit trees are less than One is correct, which indicates a low level of economic efficiency for using these mentioned elements, as it appears that the value of the marginal product of the productive element decreases from the unit price of the productive element.The results of estimating technological efficiency in different categories of farms indicated that large and medium farms, in the event of constant return to capacity, achieved an efficiency factor of about 1, while small farms achieved an economic efficiency factor of about 0.884. While in the event of a change in the return to capacity, the different holdings achieved an efficiency factor of about 1, meaning full efficiency, as a general average for estimating the efficiency of the three holdings. The data of the same table also indicates that all holdings were characterized by a constant return to capacity.In light of the previous results, the research recommends:Rationalizing the use of chemical fertilizer in palm production farms, as it became clear that the marginal product of using this resource was negative and was estimated at about -0.43.Encouraging farmers to increase agricultural holdings planted with palm trees to areas exceeding 10 hectares, as it demonstrates the ability of large holdings to achieve capacity savings and achieve a greater technological efficiency factor than their counterpart in small holdings.

[i] خطة هيئة تنمية النخيل والزيتون الأهداف والمشاريع، هيئة تنمية النخيل والزيتون، وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والبحرية، ليبيا،2016