مقارنة الكفاءة الفنية والتخصيصية والاقتصادية لزراعة الرز صنفي عنبر والياسمين باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA في العراق للموسم الزراعي ٢٠١٧

سامر شعلان صالح عماد عمار اسماعيل

الملخص

تأتي اهمية البحث لتعزيز زراعة صنف العنبر في العراق، والغاء فكرة التخلي عن زراعته من لدن مزارعي الرز المحترفين لزراعته منذ عقود طويلة لتراجع انتاجيته في وحدة المساحة مقارنة بالصنف ياسمين البديل، كما ان السياسة السعرية والتسويقية المحددة من قبل الدولة لم تنصف هذا الصنف سعرياً ، وزعت استمارة استبانة على عينة عشوائية لصنفي العنبر والياسمين في محافظتي النجف والقادسية شملت 104 مزارع يزرعون الرز بمساحات متباينة قسمت ٨٠ استمارة لمزارعي الصنف ياسمين ، و 24 استمارة لمزارعي الصنف عنبر، واستخدم أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) من أجل تقدير كفاءة الإنتاج الفنية والكفاءة الاقتصادية والكفاءة التخصيصية بأفتراض ثبات وتغيير العائد للسعة من جانب المدخلات في ظل متغييرات دالة الإنتاج ، كما تم تقدير الكفاءة التخصيصية والكفاءة الاقتصادية وفق متغييرات دالة التكاليف. وتوصل الى مجموعة من النتائج اهمها ان متوسط الكفاءة الفنية للصنف عنبر بلغت ٨٠% و٨٩% بأفتراض ثبات وتغير عوائد السعة على الترتيب، مما يدل على ان نسبة كبيرة من المزارعين يعملون ضمن عوائد السعة المثلى وان متوسط الكفاءة الفنية للصنف ياسمين بلغت ٨٢% و٨٥% بأفتراض ثبات و تغيير عوائد السعة على التوالي ، مما يدل على ان نسبة اقل من مزارعي رز العنبر يعملون خارج حدود عوائد السعة المثلى. الا ان أرجحية إنتاجية وايراد الدونم لصنف الياسمين وعدم وجود فارق في متوسط التكاليف المتغيرة للصنفين يبرر ظاهرة تخلي المزارعين عن زراعة الرز صنف عنبر واقبالهم على زراعة الصنف ياسمين. وأشار متوسط الكفاءة التخصيصية للصنفين عنبر وياسمين البالغين 91% ، 89% تقاربهما في امكان إعادة توزيع الموارد الاقتصادية ليتوفر ما تم هدره بنسبة ٩% من الموارد الانتاجية وخفض تكاليف الإنتاج بالنسبة نفسها من تلك الموارد. لذا اوصي البحث الاهتمام بزراعة الرز صنف عنبر لما له من اهمية ورغبة في الاستهلاك لامتيازه ببعض الصفات المرغوبة لدى المستهلك وميزته الواضحة عن الصنف ياسمين حتى وان كانت انتاجيته اقل ، و رفع سعر الرز العنبر من لدن الدولة لتشجيع زراعته من قبل المزارعين وتعويض قلة انتاجيته مقارنة مع الصنف ياسمين.

المقدمة

يعد الرز ثاني اهم سلعة غذائية رئيسة بعد محصول القمح لما تحتويه من مواد غذائية متكاملة وبروتينات نباتية وعناصر غذائية متعددة وضرورية للجسم تعد من الاغذية الكاملة عند بعض الشعوب الآسيوية منذ مئات السنين. وتتصدر الصين المرتبة الأولى بانتاج الرز عالميا. وتتركز زراعة الرز في العراق في محافظات الوسط والجنوب ، و تأتي محافظتي النجف والديوانية في المرتبة الاولى في انتاجه اذ تمثل تقريباً 70% من الانتاج على مستوى البلد، ويشتهر العراق بزراعة صنف الرز العنبر لما له من ميزات عطرية ومواصفات يرغبها المستهلكون، الا ان المساحات المزروعة منه بدأت بالانخفاض في السنوات الاخيرة مقارنة بالاصناف الاخرى التي اتجه المزارعون في زراعتها كصنف الياسمين الذي يعد اكثر الاصناف سيادة في تلك المناطق.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

كلية الزراعة ، جامعة الانبار،بغداد،العراق.

مواد وطرائق البحث

اهمية البحث

للبحث اهمية خاصة في تعزيز زراعة صنف العنبر في العراق والغاء فكرة التخلي عن زراعته من لدن مزارعي الرز المحترفين لزراعته منذ عقود طويلة، اذ يعد رز العنبر في مقدمة الاصناف من حيث الافضلية في الاستهلاك واقبال المستهلكين، لنكهته ورائحته المميزة ، ولخصوصية زراعته في مناطق محددة، اذ يضيف طابعاً مميزاً للعراق في زراعته من باقي دول العالم .

مشكلة البحث

بدأت زراعة صنف الرز عنبر تنحسر الذي تشتهر زراعته في العراق لأسباب يشير المزارعون أنها تختص بتراجع انتاجيته في وحدة المساحة مقارنة بالصنف ياسمين البديل، وكذلك لطول موسمه الزراعي وحاجته الى عناية اكبر من منافسه صنف الياسمين، لان سنابله تتصف بالاضطجاع اذا ما تأخر موسم الحصاد، مما يزيد من فقدان وضائعات الحصاد، كما ان سماسرة و تجار ومستهلكي دول الخليج يدفعون أسعار تمثل اكثر من ضعف ما تدفعه الدولة للمزارع، مما يدفعهم الى تسويقه لهم بشكل غير رسمي ، ووقوفاً عند هذه المشكلة يصبح واقع زراعة الرز التي بدأت تنحسر بشكل واسع على المحك بسبب تدني مردودها الاقتصادي للمزارع.

فرضية البحث: يفترض الباحث ما يحاول اثباته او تفنيده في البحث

يوجد من مزارعي رز العنبر ممن يحققون الكفاءة الاقتصادية والتخصيصية باستخدام الموارد الانتاجية نفسها المستغلة في انتاج وزراعة صنف الرز الياسمين البديل .

هدف البحث: يهدف البحث الى:

تعزيز زراعة الرز وزراعة الصنف الاكثر اهمية واثبات هوية صنف الرز العنبر، مقارنة ببديله الصنف ياسمين من خلال الاشارة الى ايهما اكثر كفاءة .

مصادر البيانات واسلوب التحليل واخذ العينة

تم الحصول على البيانات الاولية من خلال المقابلات الشخصية المباشرة مع مزارعي الرز في المحافظات التي يزرع الرز فيها (النجف ، القادسية)، وتم ملء استمارة استبانة وزعت على عينة تم اخذها بصورة عشوائية شملت **104** مزارع يزرعون الرز بمساحات متباينة تضمنت زراعة صنفي العنبر والياسمين، وزعت ٨٠ استمارة لمزارعي الصنف ياسمين ، و **24** استمارة لمزارعي الصنف عنبر، تم اعتماد النشرات والدوريات الصادرة من الجهاز المركزي للاحصاء الزراعي وقسم التخطيط الزراعي في وزارة التخطيط وقسم الاحصاء الزراعي في وزارة الزراعة للبيانات الثانوية بالإضافة الى البيانات المتوفرة جداول وتقارير دوائر الزراعة ومديريات الزراعة في المحافظات المشمولة بالبحث . تم استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات **Data Envelopment Analysis (DEA)** من أجل تقدير كفاءة الإنتاج الفنية والكفاءة الاقتصادية والكفاءة التخصيصية لمزارع الرز في عينة البحث، وسبب اعتماد هذا الاسلوب في التحليل كونه يوفر معلومات مفصلة للمزارع التي تختص باستخدام الموارد الانتاجية والمزيج الأمثل باعتماده اسلوب تقدير الكفاءة لمختلف المزارع من خلال أنشاء مغلف يحتوي على البيانات، اذ يعود تسميتها بمغلف البيانات إلى أن الوحدات الانتاجية (المزارع المنتجة) ذات كفاءة ادارية وتنظيمية تكون مغلفا للوحدات الإنتاجية الاقل كفاءة او غير الكفوءة. ويستخدم اتجاهان في أسلوب تحليل هذا النوع من البيانات، الاتجاه الأول يتمثل باستخدام أسلوب تغير العائد للسعة($Variable\ Return\ to\ Scale(VRS)$، والاتجاه الثاني وفق ثبات العائد للسعة

$Constant\ Return\ to\ Scale(CRS)$ ، ممـــــا يســـــمح بتقـــــدير الكفـــــاءة الفنيـــــة $Technical\ Efficiency(TE)$ ، وكفاءة السعة $Scale\ Efficiency(SE)$ من جانب المدخلات في ظل متغيرات دالة الإنتاج ، وكذلك تم تقدير الكفاءة التخصيصية $Allocative\ Efficiency(AE)$ والكفاءة الاقتصادية $Economic\ Efficiency\ (EE)$ وفق متغيرات دالة التكاليف .

الكفاءة الفنية : $Technical\ Efficiency\ (TE)$

تعرف الكفاءة الفنيةً على انها كفاءة استثمار الموارد من الناحية الفنية، ومن الناحية العملية هي الوصول الى المستويات المثلى في مجال استثمار الموارد، التي بدورها تحقق اهداف وغايات مرغوب فيها، اذ تعمل على تعظيم الانتاج المتحقق في ظل مجموعة الموارد المتوفرة.

تنحصر قيمة الكفاءة الفنية بين الصفر والواحد الصحيح، وترتبط ارتباطاً عكسياً مع مستوى عدم الكفاءة الفنية، اذ تكون المزرعة كفوءة تقنياً عندما تكون الكفاءة الفنية مساوية للواحد، اما اذا كانت اقل من الواحد الصحيح، فذلك يعني ان بإمكان المزرعة خفض نسبة المدخلات او توفير نسبة من تكاليف المدخلات التي تم استخدامها في الإنتاج السابق (٣) .

$$TE = (\text{المدخلات الفعلية})/(\text{المدخلات المطلوبة الفعلية})$$

الكفاءة التخصيصية: Allocative Efficiency (AE)

يعبر مفهوم الكفاءة التخصيصية عن قدرة الوحدة الإنتاجية على التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية آخذة في الاعتبار أسعارها من بين الخيارات الاقتصادية المتاحة (١) ،اذ ان عملية تخصيص الموارد الاقتصادية بالكيفية المثلى المستخدمة من المدخلات تضمن تحقيق هدف تعظيم الارباح للمنتج. يأخذ معامل الكفاءة التخصيصية القيمة بين الصفر والواحد الصحيح كما هو الحال في معامل الكفاءة الفنية، اذ يشير الواحد الصحيح الى الكفاءة الكاملة ١٠٠%، ويشير الصفر الى عدم الكفاءة (٢).

أن نقطة التماس بين منحنى الناتج المتساوي وخط الكلفة المتساوي هي النقطة التي تتحقق عندها الكفاءة الفنية والكفاءة التخصيصية (تحقق عندها الكفاءة الاقتصادية) وتقاس هذه الكفاءة بدلالة خط التكاليف المتساوي الذي يستند في تحديده لوحدات الإنتاج المطلوب استخدامها على أسعار عناصر الإنتاج (٤).

الكفاءة الاقتصادية: Economic Efficiency

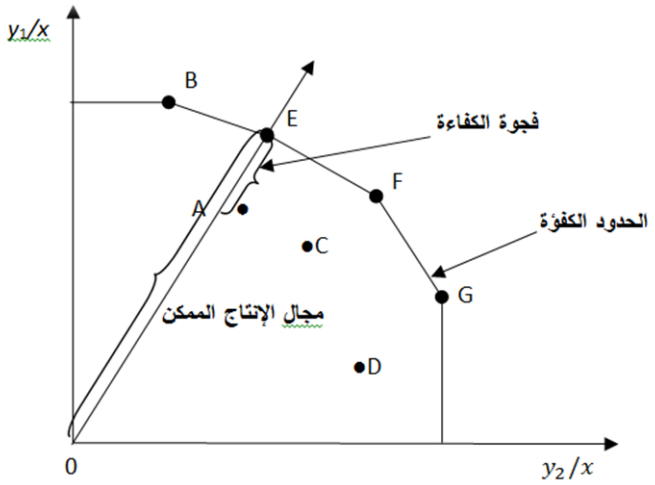
تعرف الكفاءة بأنها النسبة بين الناتج المتحقق بخصوص الى الموارد المستخدمة للحصول على اقصى قدر ممكن من الإنتاج (٧). وتعرف الكفاءة الاقتصادية من ناحية المدخلات على انها القدرة على تقليل المدخلات للوصول الى الإنتاج المحدد بشأن المزرعة او المشروع الانتاجي، اما من ناحية المخرجات فهي القدرة على زيادة كميات الإنتاج بالاستخدام الأمثل لكمية المدخلات نفسها (٤). تعتمد الكفاءة الاقتصادية على كل من الكفاءة التقنية **Technical Efficiency (EE)**والكفاءة السعرية (التخصيصية) **Allocative Efficiency (AE)**، إذ يفترض ان الكفاءة التقنية تعكس النسبة الموردية الإنتاجية لانتاج الربح ، وبذلك تكون الكفاءة الاقتصادية هي حاصل ضرب الكفاءه الفنية في الكفاءة التخصيصية. وكما موضحه في المعادلة التالية (٥):

$$(\text{التخصيصية الكفاءة } \boldsymbol{AE}) \times (\text{الفنية الكفاءة } \boldsymbol{TE}) = (\text{ الكفاءة الاقتصادية } EE)$$

يعد اسلوب تحليل مغلف البيانات المستخدم في التحليل اسلوباً غير معلمي (**Parametric Non**) ونهجاً جديداً نسبياً "الموجه نحو البيانات" لتقييم أداء مجموعة من المزارع التي تحول مدخلات متعددة الى مخرجات متعددة (١٠) ، اذ شهدت السنوات الأخيرة مجموعة كبيرة ومتنوعة من تطبيقات استخدمت في تقويم أداء أنواع

مختلفة من المزارع العاملة في العديد من الأنشطة المختلفة في البعض من البلدان. كان الدافع والحاجة إلى تطوير نموذج أفضل لتقويم الإنتاجية، فكانت المحاولات لحل المشكلة تقييدية للغاية وفشلت في الجمع بين قياسات المدخلات المتعددة في مقياس مرضي لتقويم إنتاجية العمل وإنتاجية رأس المال وما إلى ذلك. اقترح فاريل في المقال الذي يمثل بداية مغلف البيانات الذي اعده عام ١٩٥٧ نهجاً لتحليل الأنشطة يمكن أن يعالج المشكلة على النحو الملائم، وقابلة للتطبيق على أية منظمة منتجة من ورشة عمل إلى اقتصاد كامل". وبهذا وسع مفهوم "الإنتاجية" إلى مفهوم "الكفاءة" الشامل (6).

يعرف أسلوب تحليل مغلف البيانات المستخدم في التحليل بأنه ذلك الأسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة وحدة اتخاذ القرار والتي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات والمخرجات، وذلك بقسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل منشأة ، من خلال إنشاء مغلف يحتوي على البيانات اذ يعود تسميتها بمغلف البيانات إلى كون الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتغلف الوحدات الإدارية غير الكفوءة ، وعليه يتم تحليل مواقف تلك المنشآت التي تغلفها الوحدات الكفؤة ويمثل ،(شكل١) مجموعة من وحدات اتخاذ القرار، اذ ينتج المنتجين y1 و y2 بإستعمال المدخل x، بينما يبين مجال الإنتاج الآكفأ بين المحورين $y1/x$ و $y2/x$ الحدود الكفوءة المكونة من الوحدات $B - E - F - G$ التي تعد هذه النقاط ذات كفاءة إنتاجية كاملة بالمقارنة مع النقاط $A - C - D$ التي لا تحسن استخدام مدخلاتها المتاحة (٩).



شكل ١ : منحنى الكفاءة لتحليل مغلف البيانات.

المصدر: (٨)

النتائج والمناقشة

قياس أثر اصناف الرز في الإنتاجية والتكاليف والإيراد

أ- أثر الأصناف المزروعة في متوسط الإنتاجية للدونم الواحد

تمت دراسة الأصناف المزروعة من محصول الرز ، إذ لوحظ ان المزارعين يزرعون صنفي العنبر والياسمين، ومن خلال بيانات استمارات الاستبانة لمحصول الرز للصنفين المزروعة، تبين أن هناك تباين واضح في متوسط إنتاجية

الدونم بين الصنفين (جدول ١)، اذ بلغ متوسطي إنتاجية الدونم **964** ، **1410** كغم/دونم لصنفي العنبر والياسمين على التوالي. وكانت انتاجية صنف العنبر هو الأقل من إنتاجية صنف الياسمين. كما ان انتاجية صنف العنبر هي الأقل تغييراً من انتاجية صنف الياسمين ذلك يظهر من ملاحظة قيم معامل الاختلاف الذي يفيد عند مقارنة التوزيعات ذات الوحدات المختلفة، واستخدم كمقياس للتشتت لاختلاف نوعية الرز من كلا الصنفين، وتفوق الرغبة في استهلاك الرز العنبر عن الرز الياسمين، ونتيجة لتعقيد الية تسلم الرز من لدن الدولة واضطرار قلة من الفلاحين للمجازفة ببيعه لجهات خارج الدولة كالسوق السوداء او تجار غير قانونيين بسعر اعلى من سعر الدولة احياناً ومن دون تكاليف نقل او انتظار اجراءات التسليم، كلها اسباب ادت الى انحسار زراعته بسبب صعوبة تسويق كمياته المنتجة رغم ارتفاع سعره عن منافسه صنف الياسمين. وكذلك أرجحية إنتاجية الدونم لصنف الياسمين ، مما يبرر ظاهرة تخلي المزارعين عن زراعة العنبر واقبالهم على زراعة صنف الياسمين.

جدول ١: متوسط الإنتاجية (كغم/دونم) للصنفين المعتمدة والمزروعة من قبل مزارعي عينة الرز

الصنف المزروع	متوسط الانتاجية (كغم/دونم)	N	معامل الاختلاف $c.v$ (%)
عنبر	964٠	24	9.315
ياسمين	1.410	80	17.872

المصدر: احتسبت بالاعتماد على بيانات مأخوذة من استمارات الاستبانة لعينة البحث.

ب – أثر الأصناف المزروعة في متوسط تكاليف الإنتاج المتغيرة

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين متوسط التكاليف المتغيرة للدونم لعينة البحث لمزارع الرز من صنفي العنبر والياسمين (جدول ٢). اذ بلغ متوسطي التكاليف المتغيرة لصنفي العنبر والياسمين **251.77** ، **259.53** الف دينار على التوالي. ومن معامل الاختلاف يتبين أن متوسط التكاليف المتغيرة للدونم المزروع بالرز من الصنف العنبر كان اقل تقلبا منه للرز من صنف الياسمين واكثر استقرارية، اذ بلغ معامل الاختلاف لمتوسط التكاليف المتغيرة لصنف الياسمين اربعة ونصف امثاله بخصوص متوسط التكاليف المتغيرة لصنف الرز العنبر.

جدول ٢: متوسط التكاليف المتغيرة للدونم (الف دينار) للأصناف المزروعة لعينة الرز

الصنف	متوسط التكاليف المتغيرة	عدد العينة	معامل الاختلاف $c.v$ (%)
عنبر	251.77	٢٤	4.3
ياسمين	259.53	٨٠	١٥.٣

المصدر: احتسبت بالاعتماد على بيانات مأخوذة من استمارات الاستبانة لعينة البحث.

أثر الأصناف المزروعة في متوسط الإيراد (AR) للدونم الواحد

يتبين أن هناك تباين في متوسط الايراد للدونم المزروع بالرز من صنف العنبر ومن صنف الياسمين (جدول ٣)، اذ بلغ متوسط ايراد الدونم لصنف العنبر **835.8** الف دينار وصنف الياسمين **942.5** الف دينار. و تشير قيم معامل الاختلاف الى التقلبات في متوسط الايراد للدونم بصدد متوسطهما للصنفين، وأن متوسط الايراد للدونم لصنف العنبر كان أقل تغييراً بمقدار ربع مثيله لصنف الياسمين ، أي ان الصنف ياسمين اكثر ايرادا بشأن الدونم.

جدول ٣: متوسط ايراد الدونم (الف دينار) لأصناف الرز المزروعة من قبل مزارعي عينة البحث

الصنف	متوسط الايراد	عدد العينة	معامل الاختلاف $c.v$ (%)
عنبر	835.8	٢٤	٤.١٠
ياسمين	942.5	٨٠	١٥.٨

المصدر: احتسبت بالاعتماد على بيانات مأخوذة من استمارات الاستبانة لعينة البحث.

قياس الكفاءة الفنية للاصناف المزروعة لعينة البحث

تم تقدير الكفاءة الفنية للانتاج لاصناف الرز في العينة البالغ عددها **104** مزرعة للموسم الإنتاجي **2017** في العراق بأستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات ***DEA*** ، وكانت العوامل المؤثرة على الانتاج هي المساحة ، البذور ، الاسمدة ، المبيدات و العمل الالي والعمل البشري .

أ–الصنف عنبر

يتراوح مستوى الكفاءة الفنية بافتراض ثبات عوائد السعة لمزارعي صنف العنبر للعينة بين كفاءة كاملة **100%** حققتها اربعة مزارع تمثل نسبة مقدارها ١٧% من مزارع العينة وحد ادنى بكفاءة بلغت **0.587** لمزرعة واحده فقط. تشير نسبة متوسط الكفاءة الفنية ٨٠% على امكان زيادة الانتاج بنسبة **20%** بالكلفة الحالية نفسها ، او تحقيق نفس مستوى الإنتاج الحالي نفسه بكلفة اقل بنسبة **20%**. (جدول ١) بافتراض تغيير عوائد السعه ان نتائج الكفاءة الفنية تشير الى ان **8** مزارع حققت كفاءة كاملة **100%** مثلت نسبة **33%** من مزارع الصنف ، بينما لم تحقق سوى مزرعة واحدة ادنى حد البالغ **0.670** ، وتشير نسبة متوسط الكفاءة الفنية البالغة **89%** الى إمكان زياده الإنتاج بنسبة **11%** من دون زياده مقدار الموارد المستخدمة ، اوتحقيق مستوى الإنتاج الحالي نفسه بتكلفة اقل بنسبة ١١% .ويعزى هذا التباين بمقدار الضعف بين اعداد المزارع التي حققت مستوى كفاءة فنية كاملة بافتراض ثبات و تغيير عوائد السعة الى الاختلاف بين كفاءة المزارعين بالقدرات والمهارات.

تعد المزارع التي حققت كفاءة فنية كاملة **100%** وفق الحالات الثلاث (ثبات و تغيير عائد السعة ، وكفاءة السعة) التي بلغ عددها **16** مزرعة ، تعد مزارعاً إنموذجية لباقي المزارع غير الكفوءة اذ ان تلك المزارع تعمل ضمن منحنى إمكانات الانتاج ،اما المزارع غير الكفوءة فهي تلك التي يبتعد انتاجها عن منحنى إمكانات الإنتاج بنسب مختلفة، وعليه بإمكان المزارع الكفوءة فنياً تخفيض كميات المدخلات المستخدمة للحصول على مستوى الإنتاج نفسه، او استخدام كميات المدخلات نفسها للحصول على مستوى انتاج اعلى. تبين من نتائج كفاءة السعه ان متوسطها بلغ ٩٠% أي ان هذه المزارع يمكن زيادة انتاجها بنسبة **10%** او انها تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج، مما يزيد الكلفة بنسبة **10%**.

يبلغ عدد المزارع التي تعمل بعوائد سعة متزايدة **IRS** ثلاث مزارع تمثل نسبة **12.5%** من عدد مزارع عينة الصنف عنبر، في حين بلغت عدد المزارع التي تعمل بعوائد متناقصة **DRS 17** مزرعة ، تمثل ٧٠.٥% ، بينما بلغ عدد المزارع التي تعمل بعوائد ثابتة اربع مزارع مثلت نسبة **17%** من مزارع العينة.

ب–الصنف ياسمين

يتراوح مستوى الكفاءة الفنية بافتراض ثبات عوائد السعة لمزارعي الصنف ياسمين في العراق للعينة بين كفاءة كاملة **100%** حققتها ٨ مزارع تمثل نسبة مقدارها **10%** من مزارع العينة وحد ادنى **0.302** لمزرعة واحدة فقط. تشير نسبة متوسط الكفاءة الفنية **82** % على امكان زيادة الانتاج بنسبة **18%** بالتكلفة الحالية نفسها، او تحقيق نفس مستوى الإنتاج الحالي نفسه بكلفة اقل بنسبة ١٨%. بافتراض تغير عوائد السعه ان نتائج الكفاءة الفنية تشير الى ان ١٦ مزرعة حققت كفاءة كاملة **100%** مثلت نسبة **20%** من مزارع الصنف (جدول ٤)، بينما لم تحقق سوى مزرعة واحده ادنى حد البالغ **0.500** ، وتشير نسبة متوسط الكفاءة الفنية البالغة **85%** الى إمكان زياده الإنتاج بنسبة **15%** من دون زياده مقدار الموارد المستخدمة ، اوتحقيق مستوى الإنتاج الحالي نفسه بتكلفة اقل بنسبة ١٥%. يعزى هذا التباين بمقدار الضعف ، بين عدد المزارع التي حققت مستوى كفاءة فنية كاملة بافتراض ثبات و تغيير عوائد السعة الى الاختلاف بين كفاءة المزارعين بالقدرات الفنية والمهارات.

تعد المزارع التي حققت كفاءة فنية كاملة 100% وفق الحالات الثلاث ثبات وتغيير عائد السعة ، وكفاءة السعة لتي بلغ عددها 36 مزرعة ، تعد مزارعاً إنموذجية لباقي المزارع غير الكفوءة اذ ان تلك المزارع تعمل ضمن منحنى إمكانات الانتاج ،اما المزارع غير الكفوءة فهي تلك التي يبتعد انتاجها عن منحنى إمكانات الإنتاج بنسب مختلفة، وعليه بإمكان المزارع الكفوءة فنياً تخفيض كميات المدخلات المستخدمة للحصول على مستوى الإنتاج نفسه، او استخدام كميات المدخلات نفسها للحصول على مستوى انتاج اعلى. كما تبين من نتائج كفاءة السعة ان متوسطها بلغ 96% أي ان هذه المزارع يمكن زيادة انتاجها بنسبة 4% او انها تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج، مما يزيد الكلفة بنسبة 4%. ان المزارع التي تعمل بعوائد سعة متزايدة IRS البالغة 40 مزرعة تمثل نسبة 50% من مزارع عينة الصنف ياسمين في حين ان عدد المزارع التي تعمل بعوائد متناقصة DRS بلغ 28 مزرعة ، بنسبة 35% من مزارع العينة ، بينما بلغ عدد المزارع التي تعمل بعوائد ثابتة 12 مزرعة بنسبة 15% من مزارع العينة .

جدول ٤: مؤشرات الكفاءة الفنية لمزارع الرز صنفي العنبر والياسمين

		ثبات السعة crste		تغيرالسعة vrste		عوائد السعة scale		كفاءة السعة		
		١٠٠%	اقل من ١٠٠%	١٠٠%	اقل من ١٠٠%	١٠٠%	اقل من ١٠٠%	١٠٠	irs	Drs
الصنف عنبر	عدد المزارع	٤	٢٠	٨	١٦	٤	٢٠	٤	٣	١٧
	النسبة المئوية%	١٧	٨٣	٣٣	٦٧	١٧	٨٣	١٧	١٢.٥	٧٠.٥
	متوسط الكفاءة%	٨٠		٨٩		٩٠				
الصنف ياسمين	اعداد المزارع	٨	٧٢	١٦	٦٤	١٢	٦٨	١٢	٤٠	٢٨
	النسبة المئوية%	١٠	٩٠	٢٠	٨٠	١٥	٨٥	١٥	٥٠	٣٥
	متوسط الكفاءة	٨٢		٨٥		٩٦				

المصدر: احتسبت من قبل الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل برنامج الـ DEA.

قياس الكفاءة قياس الكفاءة الاقتصادية للاصناف المزروعة لعينة الرز

بأستخدم اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) تم تقدير الكفاءة الفنية (TE) والكفاءة التخصصية (AE) المكونين للكفاءة الاقتصادية الكلية (EE) لعينة البحث للموسم الإنتاجي 2017 وبافتراض تغيير عوائد السعة وبالاعتماد على بيانات كميات الموارد الإنتاجية وأسعارها كمتغيرات لدالة التكاليف، وكانت اسعار العوامل المؤثرة في الانتاج هي بدل ايجار الارض ، سعر البذور، سعر الاسمدة ، سعر المبيدات، اسعار العمل الالي والبشري.

أ–الصنف عنبر

تراوحت مستويات الكفاءة الفنية لمزارع عينة الصنف عنبر بين (0.670–١) وبمتوسط بلغ 89% ، يلاحظ انه لا فرق يذكر بينهما بالمقارنة مع نتائج مستويات الكفاءة الفنية السابقة وفق متغيرات دالة الإنتاج.

بينما تراوحت مستويات الكفاءة التخصيصية (AE) التي تم تقديرها لعينة الصنف عنبر بتضمين أسعار الموارد الإنتاجية المستخدمة بين كفاءة كاملة و0.778 بمتوسط مقداره 91% مما يشير الى ان بالإمكان إعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة الصنف ليتوفر ما تم هدره بنسبة 9% من الموارد الانتاجية وخفض تكاليف الإنتاج بنسبة 9% من تلك الموارد، وعليه فان المزارع تستطيع تحقيق كمية الإنتاج الحالية باستخدام 91% من اجمالي التكاليف المستخدمة فقط بمعنى خفض مستوى التكاليف دون خفض مستوى الإنتاج، او بالإمكان انتاج مقدار اعلى من الناتج الحالي بالتكاليف الحالية نفسها. بذلك يمكن للمزارع ان يصل الى نقطة الإنتاج الأمثل التي تشير الى نقطة تماس خط التكاليف مع منحنى الناتج المتساوي، التي عندها يتحقق تعظيم الناتج عندما يتساوى ميل منحنى الناتج المتساوي (المعدل الحدي للاستبدال) وميل منحنى خط التكاليف (النسبة التخصيصية).

يلاحظ وجود هدر وفائض في كمية الموارد الاقتصادية، اذ حققت مزرعتان فقط كفاءة سعرية (تخصيصية AE) كاملة 100% ، مثلت نسبة 8% من مجموع عينة الصنف . كما بلغ متوسط الكفاءة الاقتصادية (EE) 81% بين حد ادنى بلغ 0.606 وحد اعلى بكفاءة كاملة حققتها 5 مزارع (جدول ٥) ، ويشير متوسطها إمكان خفض التكاليف لدى المزارع بنسبة 19% ، وتحقيق ذات المستوى من الإنتاج، او ان المزارع تستطيع تحقيق القدر الحالي من الإنتاج باستخدام 81% من الموارد او اقل كي تصبح كفوءة اقتصادياً. ويلاحظ ان مستويات الكفاءة الاقتصادية كانت منخفضة مقارنة بمستويات الكفاءة الفنية والتخصصية لمزارع العينة نفسها، ويعود السبب في ذلك الى ضعف الدعم الحكومي وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي لاسيما ارتفاع أسعار المبيدات، وان طبيعة الأرض وتركيبة التربة تزيد من التكاليف الإضافية لعمليات المكننة الزراعة من حراثة وبذار وخدمة المحصول مما يزيد عدد ساعات العمل الميكانيكي ويعمل على رفع مستوى تكاليف الإنتاج، يصاحب ذلك انخفاض في إنتاجية الدونم الواحد، كل هذه العوامل مجتمعة وغيرها ساعدت في انخفاض الكفاءة التخصصية وتسببت في انخفاض مستوى الكفاءة الاقتصادية.

جدول ٥: الكفاءة الفنية والتخصيصة والاقتصادية لاصناف الرز عنبر وياسمين

ت	الكفاءة	الصنف عنبر			الصنف ياسمين		
		حد ادنى	حد اعلى	المتوسط (%)	حد ادنى	حد اعلى	المتوسط (%)
١	الكفاءة الفنية	0.670	١٠٠%	٨٩	0.500	١٠٠%	٨٥
٢	الكفاءة التخصيصة	0.778	١٠٠%	٩١	0.676	١٠٠%	٨٩
٣	الكفاءة الاقتصادية	0.606	١٠٠%	٨١	0.429	١٠٠%	٧٦

المصدر: احتسبت من قبل الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل برنامج **DEA**.

ب–الصنف ياسمين

تراوحت مستويات الكفاءة الفنية لمزارع عينة الصنف ياسمين بين (0.500 – ١) وبمتوسط بلغ 85% ، اذ يلاحظ انه لا فرق يذكر بينهما بالمقارنة مع نتائج مستويات الكفاءة الفنية السابقة وفق متغيرات دالة الإنتاج.

تراوحت مستويات الكفاءة التخصيصية (AE) التي تم تقديرها لعينة الصنف ياسمين بتضمين أسعار الموارد الإنتاجية المستخدمة بين كفاءة كاملة ١٠٠% و0.676 بمتوسط مقداره 89% مما يشير الى ان بالإمكان إعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة الصنف ليتوفر ما تم هدره بنسبة 11% من الموارد الانتاجية وخفض تكاليف الإنتاج بالنسبة نفسها 11% من تلك الموارد، وعليه فان المزارع تستطيع تحقيق كمية الإنتاج الحالية

باستخدام 89% من اجمالي التكاليف المستخدمة فقط بمعنى خفض مستوى التكاليف دون خفض مستوى الإنتاج، او بالإمكان انتاج مقدار اعلى من الناتج الحالي بالتكاليف الحالية نفسها. بذلك يمكن للمزارع ان يصل الى نقطة الإنتاج الأمثل التي تشير الى نقطة تماس خط التكاليف مع منحنى الناتج المتساوي، التي عندها يتحقق تعظيم الناتج عندما يتساوى ميل منحنى الناتج المتساوي (المعدل الحدي للاستبدال) وميل منحنى خط التكاليف (النسبة التخصيصية) . يلاحظ وجود هدر وفائض في كمية الموارد الاقتصادية، اذ حققت 5 مزارع فقط كفاءة سعرية (تخصيصية AE) كاملة 100% ، مثلت نسبة 6.2% من مجموع عينة الصنف . كما بلغ متوسط الكفاءة الاقتصادية (EE) 76% في مستويات بين حد ادنى بلغ 0.429 وحد اعلى بكفاءة كاملة 100% حققتها 5 مزارع (جدول ١)، مما يشير متوسطها إمكان خفض التكاليف لدى المزارع بنسبة 24% ، وتحقيق ذات المستوى من الإنتاج، او ان المزارع تستطيع تحقيق القدر الحالي من الإنتاج باستخدام 76% من الموارد او اقل كي تصبح كفؤة اقتصادياً. ويلاحظ ان مستويات الكفاءة الاقتصادية كانت منخفضة مقارنة بمستويات الكفاءة الفنية والتخصصية لمزارع العينة نفسها، ويعود السبب في ذلك الى غياب الدعم الحكومي وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي لاسيما ارتفاع أسعار البذور والأسمدة والمبيدات، وان طبيعة الأرض وتركيبة التربة تزيد من التكاليف الإضافية لعمليات المكننة الزراعة من حراثة وبذار وخدمة المحصول مما يزيد عدد ساعات العمل الميكانيكي ويعمل على رفع مستوى تكاليف الإنتاج، يصاحب ذلك انخفاض في إنتاجية الدونم الواحد، كل هذه العوامل مجتمعة وغيرها ساعدت في انخفاض الكفاءة التخصصية وتسببت في انخفاض مستوى الكفاءة الاقتصادية.

الاستنتاجات

توصل البحث الى مجموعة من الإستنتاجات التي بينت اهم النتائج منها مايأتي:

١–تبين من النتائج أرجحية إنتاجية وايراد الدونم لصنف الياسمين وعدم وجود فارق في متوسط التكاليف المتغيرة للصنفين ، مما يبرر ظاهرة تخلي المزارعين عن زراعة العنبر واقبالهم على زراعة صنف الياسمين .

٢–ان الرز صنف العنبر يباع في السوق السوداء اعلى من سعره لكن الفلاحين مقيدين بالسياسات والقوانين التي تدعوا الى تسويقه للدولة التي لم تنصف هذا المحصول سعرياً.

٣–من خلال نتائج متوسط الكفاءة الفنية للصنف عنبر ٨٩% بأفتراض تغيير عوائد السعة و٨٠% بأفتراض ثبات عوائد السعة مما يدل على ان نسبة كبيرة من المزارعين يعملون ضمن عوائد السعة المثلى.

٤–من نتائج التحليل بلغ متوسط الكفاءة الفنية للصنف ياسمين ٨٥% بأفتراض تغير عوائد السعة و٨٢% بأفتراض ثبات عوائد السعة دلالة على ان نسبة كبيرة من المزارعين يعملون ضمن عوائد السعة المثلى.

٥–يشير متوسط الكفاءة التخصيصية للصنف عنبر البالغ ٩١% الى ان بالإمكان إعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة الصنف ليتوفر ما تم هدره بنسبة 9% من الموارد الانتاجية وخفض تكاليف الإنتاج بنسبة 9% من تلك الموارد.

٦–يشير متوسط الكفاءة التخصيصية للصنف ياسمين البالغ ٨٩% الى انه بالإمكان إعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة الصنف ليتوفر ما تم هدره بنسبة 11% من الموارد الانتاجية وخفض تكاليف الإنتاج بالنسبة نفسها من تلك الموارد، اوتحقيق كمية الإنتاج الحالية باستخدام 89% من اجمالي التكاليف المستخدمة فقط.

التوصيات

في ضوء الاستنتاجات التي خرج بها البحث لذا يوصي بما يأتي:

١-الاهتمام بزراعة الرز الصنف عنبر لما له مكانة واهمية اقتصادية ورغبة في الاستهلاك في داخل وخارج البلد لامتيازه ببعض الصفات المرغوبة لدى المستهلك .

٢-ضرورة رفع سعر الرز العنبر من لدن الدولة لتشجيع زراعته من لدن المزارعين وتعويض قلة انتاجيته مقارنة مع الصنف ياسمين.

المصادر

١-شبيب، جاسم (٢٠٠٥). قياس الإنتاجية الكلية ، التغير التقني ،استغلال الطاقة الإنتاجية ، الكفاءة التقنية والكفاءة الاقتصادية ، مركز البحرين للدراسات والبحوث ، المنامة ، البحرين.

2-**Chakraborty, K.; B. Biswas and W.C. Lewis (1999). Technical efficiency in stochastic production frontier: a simultaneous equation approach. Economic**

3-**Coelli, T.S.; D.S. Rao; C.J. O'Donnell and G. Battese (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. 2nd ed. springer Sci. and Bussines Media, Inc. New York.**

4-Debertn, L. David (2012). Agric. Productino Economics-2nd ed.

5-Farrell, M.J. 1957-"The Measurement of Productive.

6-**L.M. Seiford; Joe Zhu (2014). Data Envelopment Analysis :History, Models, and Interpretations.**

7-**Steven T. Hackman (2008). Production Economics: Integrating the microeconomic and Engineering Perspectives , springer , Berlin.**

8-W. W. Cooper; L. M. Seiford; K. Tone (2006). Introduction To Data Envelopment Analysis And Its Uses, Springer Science Business Media, USA.

9-W.W.Cooper; L. M. Seiford; K. Tone (٢007). Data Envelopment Analysis, A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver oftware, 2nd ed. Springer Sci., Business Media, USA.

10-William W. Cooper; Lawrence M. Seiford and Joe Zhu (2004). Handbook on Data Envelopment Analysis, Kluwer's International series, Boston.

COMPARISON OF TECHNICAL ALLOCATIVE AND ECONOMIC EFFICIENCY OF THE PRODUCTION OF AMBER AND JASMINE RICE CULTIVARS USING THE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS METHOD IN IRAQ FOR THE AGRICULTURAL SEASON 2017

S. S. Salih **E. A. Ismail**

ABSTRACT

Extracted:

The importance of research to promote the cultivation of amber varieties in Iraq, and the elimination of the idea of abandonment of cultivation by professional rice growers to cultivate it for decades to decrease its productivity in the unit area compared to the variant Jasmine, and the price and marketing policy set out of state did not do justice to this cultivar price, distributed form A questionnaire distributed to a random sample of amber and Jasmine in the governorates of Najaf and Qadissiyah, including 104 farmers planting rice in different areas, divided 80 forms for the farmers of the category Jasmine, 24 forms for the farmers of the category Anavar, and the use of the data Envelope analysis Method (DEA) to estimate the efficiency of production of professionalism, economic efficiency and allocative efficiency assuming stability and change in the yield of the input capacity under the production function variables, and allocative efficiency and economic efficiency were estimated according to the cost function variables.Reached search to The average technical efficiency of the cultivar was found to be 80% and 89%, assuming stability and change in the rate of the amplitude, indicating that a large percentage of the farmers are working within the optimum capacity returns and that the average technical efficiency of the cultivar Jasmine reached 82% and 85% assuming stability and change of capacity returns respectively, indicating However, a smaller proportion of amber rice farmers work beyond the limits of optimum capacity returns. However, the likelihood of productivity and income of dunums for the Jasmine cultivar and the absence of a difference in the average variable costs of the two categories, which justifies the phenomenon of farmers abandoning the rice of amber varieties and their desire to cultivate the cultivar jasmine. The average efficiency of the allocative of Amber and Jasmine is 91%, 89% Their convergence in the reallocation of economic resources to the availability of 9% of productive resources and lower production costs in the same proportion of those resources. Therefore, the research recommended the interest in the cultivation of amber-type rice because of its importance and desire to consume both inside and outside the country to be privileged with some of the desired qualities of the consumer and its obvious advantage about the cultivar Jasmine even if its productivity is lower, and raise the price of amber Rice by the state to encourage cultivation by farmers And compensate his low productivity compared to the Jasmine cultivar.

A Part of M.S.c. Thesis For The First Auther.
Anbar Univ., College of Agric., Baghdad,Iraq .