تقدير الكفاءة الفنية والاقتصادية لمحصول السمسم في محافظة الفيوم

د. أمل كامل عيد د. رشا محمد أحمد أ.د. وائل أحمد عزت
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي– مركز البحوث الزراعية

مقدمة

تعتبر المحاصيل الزيتية من المحاصيل الاستراتيجية الهامة سواء فى مصر أو دول العالم وذلك لأنها تمثل مصدرا رئيسيا للغذاء حيث يستهلكها الإنسان بطرق مختلفة فى الطعام. كما أنها مصدر جيد للطاقة. و نظرا لان مصر تواجهها مشكلة حادة فى إنتاج الزيوت النباتية المختلفة، حيث تصل نسبه الاكتفاء الذاتى من الزيوت النباتية فى حدود 14%[1] فقط عام 2013 رغم تعدد المحاصيل الزيتية التى يمكن زراعتها فى مصر إلا ان مساحة هذه المحاصيل محدودة لا تتعدى 1.7 % من المساحة المحصولية فى جمهورية مصر العربية و يرجع ذلك إلى التنافس الشديد بين تلك المحاصيل والمحاصيل الاستراتيجية الأخرى مثل محاصيل الحبوب و الخضر و الفاكهة وغيرها . لذلك يستلزم زيادة الناتج المحلى من الزيوت النباتية عن طريق التوسع فى زراعة المحاصيل الزيتية لإنتاج البذور الزيتية التي من الإمكان أن تغطى 40_50% من الاستهلاك المحلى من الزيوت النباتية محليا. ويعتبر محصول السمسم من أهم المحاصيل الزيتية ذات الأغراض المتعددة سواء كانت صناعية أو دوائية وتمتاز بذوره بمحتواها المرتفع من المكونات الغذائية الضرورية عالية الطاقة والفيتامينات والعناصر الكبرى.وتزرع أساسا للحصول على بذوره التي تستخدم فى إنتاج بعض المواد الغذائية حيث أن بذوره غنية بالزيت و البروتين و الكالسيوم و الفوسفور وتتراوح نسبة الزيت في الأصناف المصرية ما بين 35- 60%[3] والبروتين من 15-25% كما تتميز قشرة البذرة بارتفاع نسبة الألياف الخام والمواد المعدنية. ولذلك يعتبر اقتصاديا من المحاصيل الهامة الذى تحتاج المزيد من الأهتمام.

المشكلة البحثية:

بالرغم من أن محافظة الفيوم من المحافظات المناسبة لزراعة محصول السمسم من حيث الأراضي الرملية والظروف الجوية وخبرة المزارعين الطويلة مما يجعل المحافظة لها ميزة نسبية في إنتاج محصول السمسم، إلا أن المساحة المزروعة بالمحصول تناقصت علي مستوي الجمهورية من حوالي 72.1 ألف فدان عام 2002 إلي حوالي 63.8 ألف فدان عام 2014 أي بنحو 11.4%، وفى محافظة الفيوم تناقصت مساحة السمسم من حوالي 4.4 ألف فدان عام 2002 إلي حوالي 3.4 ألف فدان عام 2014 أي بنحو 22%، بالرغم من أن المحافظة تزيد فيها مساحات الأراضى المستصلحة الجديدة، ولذلك فأن الأمر يتطلب معرفة أسباب عزوف المزارعين عن زراعة محصول السمسم في محافظة الفيوم.

هدف البحث:

يهدف البحث إلي دراسة إمكانية تحقيق الكفاءة الفنية والاقتصادية لمختلف الموارد الزراعية المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم لتحقيق أقصي عائد بما يدعم التوسع في زراعة المحصول بمحافظة الفيوم كهدف رئيسي وذلك من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية تنحصر في تحليل الموقف الإنتاجي لمحصول السمسم علي مستوي الجمهورية ومحافظة الدراسة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

فى ضوء هدف البحث تم تطبيق أساليب التحليل الإحصائي الوصفى والكمى كأساليب إحصائية بسيطة مثل النسب المئوية والمتوسطات الحسابية، إلى جانب استخدام النموذج الخطى البسيط لتقدير معدلات النمو السنوية للمتغيرات الاقتصادية، وكذلك تم إستخدام برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program (DEAP) لتقدير الكفاءة التقنية Technical Efficiency (TE)، والكفاءة الاقتصادية Economical Efficiency (EE)، وتحديد مقدار الموارد المحققة للكفاءة الاقتصادية، وبالتالي تقدير الفائض أو العجز في الموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة هذا المحصول، ودراسة الفرق بين متوسط الكميات الفعلية من الموارد المستخدمة والكميات المثلي المحققة للكفاءة الاقتصادية. بالإضافة لمقارنة الفئات الحيازية لمزارعى السمسم بالمحافظة لتحديد المزارع الكفء فى إستخدام الموارد.

وأعتمد البحث علي البيانات المنشورة وغير المنشورة المتاحة بالنشرات الاقتصادية والإحصائية التي تصدر من قبل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وكذلك مديرية الزراعة بمحافظة الفيوم. واعتمدت أيضا في تحقيق أهدافها علي البيانات الميدانية والتي تم توفيرها باستخدام الأستبيان خلال الموسم الزراعي لعام 2014 لعينة عشوائية من 158 مزارعاً ممثلين لمزارعي محصول السمسم في محافظة الفيوم، حيث بلغت المساحة المزروعة بالمحصول حوالي• 3405 فداناً. لذا فقد تم اختيار مركزين علي مستوي المحافظة طبقا لأهميتها النسبية للمساحة المزروعة من إجمالي مساحة المحافظة وهما الفيوم، وأطسا بحوالي 922، 875 فداناً تمثل نحو 27.1%، 25.7% من إجمالي مساحة السمسم بالمحافظة لعام 2014 علي الترتيب، مع مراعاة الوقت والتكاليف والظروف المحيطة في جمع البيانات، وللمقارنة بين المزارعين تم تقسيم عينة الدراسة إلي اربعة فئات حيازيه الفئة الأولي (أقل من فدان)، الفئة الثانية (فدان)، الفئة الثالثة (أكبر من فدان الى أقل من ثلاثة)، الفئة الرابعة (من ثلاثة أفدانة فأكثر).

وصف البرنامج:

تشير الكفاءة الى الإستغلال الأمثل للموارد الإقتصادية المتاحة للحصول على أقصى إنتاج بأقل تكلفة. وتعتمد الدراسة فى تقدير كفاءة الموارد الإنتاجية على برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program (DEAP) وهو أحد أساليب التحليل غير المعلمية Non-Parametric Analysis باستخدام البرمجة الخطية Linear Programming لتحديد التوليفة المثلى لمجموعة المدخلات والمخرجات لوحدات إنتاج متشابهة فى العملية الإنتاجية وذلك بناء على الأداء الفعلى لهذه الوحدات (مزارع العينة). ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على مفهوم الكفاءة والتى تتحدد بالمعادلة التالية:

$$E = \frac{\sum_{r=1}^{t} (u_r y_{rj})}{\sum_{i=1}^{m} (v_i x_{ij})}$$

r= 1,2,3,…….,t i= 1,2,3,….,m

حيث أن:

• جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **بيانات غير منشورة**.

E : الكفاءة

m : عدد المدخلات t: عدد المخرجات

X_{ij}: كمية المدخل i من الوحدة J y_{rj}: كمية المخرج r من الوحدة J

v_i: الوزن المخصص للمدخل I u_r : الوزن المخصص للمخرج r

حيث يقدم برنامج (DEAP) مقياسا حسابيا للكفاءة النسبية لكل وحدة منتجة (مزرعة)، فتحصل الوحدات المنتجة ذات الكفاءة النسبية التامة (كفاءة السعة) على مقياس يساوى الواحد الصحيح، أما الوحدات المنتجة ذات الكفاءة النسبية غير التامة (عدم كفاءة السعة) فتحصل على مقياس يقل عن الواحد، ومن ثم تنحصر الكفاءة النسبية بين (0، 1).

أي أن كفاءة السعة = الكفاءة التقنية في ظل ثابت العائد للسعة / الكفاءة التقنية في ظل تغير العائد للسعة

ويتعامل هذا المقياس مع نموذجين أساسيين هما:

1- نموذج عوائد السعة الثابتة CRS 2- ونموذج عوائد السعة المتغيرة VRS.

ففى نموذج عوائد السعة الثابتة (Constant Return to Scale) يتم حساب كفاءة وحدة الإنتاج بإستخدام نماذج المعدلات والنسب، فكل وحدة إنتاج يراد قياس كفاءتها يتم من خلال حساب نسب جميع المخرجات إلى جميع المدخلات، ووفق هذه العلاقة يسمح المقياس بالمقارنة المباشرة لجميع وحدات الإنتاج تحت الدراسة.

ونظرا لأن إفتراض CRS يطبق فقط عندما تعمل وحدات الإنتاج عند أحجامها المثلى، بينما فى الواقع توجد كثير من العوائق التى تمنع وحدات الإنتاج من تحقيق هذه الأحجام كالمنافسة غير التامة وقيود التمويل وغيرها، أى أن نسبة الزيادة فى المدخلات ليس بالضرورة أن تصاحبها نفس نسبة الزيادة فى المخرجات. لذا تم وضع نموذج عوائد السعة المتغيرة VRS (Variable Return to Scale) والذى يستخدم عندما لاتعمل وحدات الإنتاج بمستويات مثالية من الإنتاج (مستوي أقل من الطاقة القصوي)، حيث يسمح بقياس كفاءة السعة Scale Efficiency، ولما كانت درجات الكفاءة الفنية أوالإنتاجية (Technical Efficiency) المحسوبة وفق عوائد السعة الثابتة تتألف من شقين الأول يرجع إلى عدم كفاءة سعة الوحدة الإنتاجية، الثانى يعود إلى عدم الكفاءة الفنية الصافية، وهو مايحسبه البرنامج وفق النموذجين CRS & VRS فى بيانات العينة.

أما الكفاءة الإقتصادية (Economic Efficiency) فتتحقق من خلال التوليفة المستخدمة من الموارد للحصول على أقصى قدر من الإنتاج بأقل قدر من التكلفة أو أقل قدر من كميات الموارد المستخدمة. وتقسم هذه الكفاءة الإقتصادية إلى جزئين هما: الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) والتى تعنى قدرة المنشأة فى الحصول على أقصى ناتج Output ممكن من مجموعة المدخلات Inputs المتاحة، وهى تقاس بدلالة منحنى الناتج المتساوى للوحدة iso–quant Unit، كفاءة توزيع وتوجيه الموارد (Allocative Efficiency) والتى تشير إلى قدرة المنشأة (المزرعة) على إستخدام التوليفة المثلى Optimum Combination من المدخلات (الموارد) والتى يمكن إستخدامها فى إنتاج كمية معينة من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة مع الأخذ فى الإعتبار أسعار المدخلات. وهذه تقاس بدلالة منحنى التكاليف المتساوى Iso–cost.

وتقدر الكفاءة الإقتصادية EE (Economical Efficiency) للمزرعة فى هذه الحالة من حاصل ضرب كل من الكفاءة الإنتاجية TE فى الكفاءة التوزيعية AE. أى أن :

$$EE = TE * AE$$

حيث تعبر عن الخفض الكلى فى التكاليف دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

ويمكن صياغة العلاقة بين كمية الإنتاج (Y) والذي يشمل انتاج المحصول والموارد المستخدمة فى إنتاجه علي النحو التالي:

$$Yi = f (X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 ، X_5 ، X_6)$$

حيث أن: X_1 المساحة المزروعة بالفدان، X_2 كمية السماد البلدي م3/مزرعة، X_3 العمل الآلى ساعة/مزرعة، X_4 العمل البشرى رجل/ يوم، X_5 كمية الاسمدة الازوتية كجم/مزرعة، X_6 كمية التقاوي كجم/مزرعة.

مناقشة النتائج:

الأهمية النسبية للوضع الإنتاجي لمحصول السمسم بجمهورية مصر العربية:

باستقراء بيانات الجدول رقم (1) لتطور الأهمية النسبية للوضع الإنتاجي لمحصول السمسم بالجمهورية خلال متوسط الفترة (2010-2014)، حيث تبين أن معظم مساحات السمسم تتركز في كل من النوبارية، الإسماعيلية، الشرقية، المنيا، الفيوم، بني سويف، أسوان، الجيزة، بورسعيد. وبترتيب محافظات الجمهورية تبعاً لإسهامها النسبي والمطلق في إجمالي المساحة المزروعة بمحصول السمسم خلال الفترة السالفة الذكر، تبين أن قطاع النوبارية تحتل المرتبة الأولي لإسهامها بحوالي 13.5 ألف فدان أو ما يمثل نحو 19.4% من المتوسط السنوي لإجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية، وتحتل محافظة الإسماعيلية المرتبة الثانية حيث تسهم بحوالي 10 ألف فدان أو ما يعادل 14.4% من المتوسط السنوي لإجمالي المساحة المزروعة بالجمهورية، وتأتي محافظة الشرقية في المرتبة الثالثة بمتوسط مساحة خلال متوسط الفترة بحوالي 9.3 ألف فدان تعادل نحو 13.3%، يليها في الترتيب محافظتى المنيا والفيوم لإسهامهما بحوالي 8 ألف فدان، 5 ألف فدان تمثلان نحو 11.6%، 7.2% من المتوسط السنوي لإجمالي المساحة المزروعة بمحصول السمسم خلال الفترة المدروسة.

وبذلك فإن مايقرب من نحو 66% من المساحة المنزرعة بمحصول السمسم تتركز في الخمس محافظات السابقة يليها باقي المحافظات كما يتضح من نفس الجدول.

وتتأثر الغلة الفدانية لمحصول السمسم بالعديد من العوامل كنوعية التربة، الصنف المزروع، ميعاد الزراعة، التسميد، الري، ومقاومة الآفات حيث أكد الأخصائيون أن أنسب أنواع الأراضي التي تجود فيها زراعة السمسم هي الأراضي الصفراء الخفيفة والطينية جيدة الصرف، ولا يصلح في الأراضي الملحية أو القلوية. وتبين من نفس الجدول رقم (1) أن الإنتاج الكلي لمحصول السسمسم في جمهورية مصر العربية بلغ حوالي 318.1 ألف إردب كمتوسط للفترة (2000–2014) وبترتيب محافظات الجمهورية، تبين أن قطاع النوبارية تحتل المرتبة الأولي لإسهامها بحوالي 54.9 ألف إردب أو ما يمثل نحو 17.3% من المتوسط السنوي للإنتاج الكلي للجمهورية، وتأتي محافظة الإسماعيلية في المرتبة الثانية حيث تسهم بحوالي 46.2 ألف إردب أو ما يوازي 14.5% من المتوسط السنوي للإنتاج الكلي للجمهورية خلال الفترة السالفة الذكر، وتحتل محافظة المنيا المرتبة الثالثة بمتوسط إنتاج كلي بلغ حوالي 45.2 ألف إردب بنسبة 14.2%، يليها في الترتيب محافظتى الشرقية والفيوم لإسهامهما بحوالي 42.5 ألف إردب، 20.6 ألف فدان يوازي نحو 13.4%، 6.5% من المتوسط السنوي لإجمالي الإنتاج الكلي بالجمهورية.

ومن الملاحظ أن إنتاج مايقرب من 66% من محصول السمسم يتركز في النوبارية والأربع محافظات الأولي يليها باقي المحافظات كما يتضح من نفس الجدول.

جدول رقم (1) الأهمية النسبية لمساحة وإنتاج محصول السمسم لأهم المحافظات والمناطق بمصر خلال الفترة (2010-2014)

السنة / المحافظة أو المنطقة	المساحة المزروعة بالف فدان							السنة / المحافظة أو المنطقة	الإنتاج الكلي بالألف إردب						
	2010	2011	2012	2013	2014	المتوسط	الأهمية النسبية (%)		2010	2011	2012	2013	2014	المتوسط	الأهمية النسبية (%)
النوبارية	11.7	12.1	14.5	15.4	13.6	13.5	19.4	النوبارية	41.6	46.5	55.7	61.6	69.2	54.9	17.3
الإسماعيلية	20.9	12.0	5.6	4.4	7.0	10.0	14.4	الإسماعيلية	98.3	53.0	26.6	20.6	32.6	46.2	14.5
الشرقية	2.6	15.1	9.3	8.8	10.5	9.3	13.3	المنيا	64.7	54.1	40.4	33.8	33.0	45.2	14.2
المنيا	12.4	9.6	6.7	5.6	5.7	8.0	11.6	الشرقية	10.6	74.8	40.5	38.6	47.9	42.5	13.4
الفيوم	6.2	6.5	4.1	4.8	3.4	5.0	7.2	الفيوم	24.9	27.2	17.0	19.7	14.3	20.6	6.5
بني سويف	4.4	3.0	3.6	3.0	5.1	3.8	5.5	بني سويف	17.3	12.6	15.6	12.7	22.2	16.1	5.1
أسوان	4.2	3.4	1.4	5.1	3.7	3.6	5.1	أسوان	15.6	14.2	5.6	21.0	20.0	15.3	4.8
الجيزة	-	2.7	2.7	3.1	2.9	2.3	3.3	الجيزة	-	13.9	16.5	19.0	18.0	13.5	4.2
بورسعيد	6.1	1.9	1.0	1.0	1.2	2.2	3.2	بورسعيد	23.9	8.6	4.8	4.6	5.5	9.5	3.0
باقي المحافظات	19.4	12.0	8.7	8.4	10.7	11.7	17.0	باقي المحافظات	87.7	55.1	37.9	41.4	49.6	54.4	17.1
إجمالي الجمهورية	**87.9**	**78.3**	**57.6**	**59.6**	**63.8**	**69.4**	**100**	**إجمالي الجمهورية**	**384.7**	**360.0**	**260.6**	**273.0**	**312.3**	**318.1**	**100**

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشره الاقتصاد الزراعي** أعداد متفرقة.

الطاقة الإنتاجية لمحصول السمسم علي مستوي الجمهورية ومحافظة الفيوم:

يتناول هذا الجزء دراسة الطاقة الإنتاجية لمحصول السمسم علي مستوي الجمهورية ومحافظة الفيوم وذلك بهدف التعرف على أهم المتغيرات التى طرأت على المساحة والإنتاجية الفدانية ومن ثم التغير فى الإنتاج.

إنتاج محصول السمسم في مصر:

باستقراء بيانات الجدول رقم (2) وكذلك التحليل الإحصائي للمتغيرات السابقة بالجدول رقم (3) خلال فترة الدراسة (2014-2000) تبين أن الرقعة المزروعة من محصول السمسم في جمهورية مصر العربية قد تذبذبت بين الارتفاع والانخفاض خلال الفترة السالفة الذكر، حيث تراوحت بين حد أقصى بلغ حوالي 98.8 ألف فدان عام 2009 بنسبة نحو 137.1% من المتوسط السنوي للمساحة البالغة حوالي 72.1 ألف فدان، وحد أدنى بلغ حوالى 57.6 ألف فدان عام 2012 بنسبة نحو 79.9% من المتوسط السنوي لفترة الدراسة، ثم اتجهت للزيادة حتى بلغت حوالي 63.8 ألف فدان عام 2014.

ومن المعادلة رقم (1) بالجدول (3) اتضح أن المساحة أخذت اتجاها عاما متناقصاً ولم تثبت معنويتها إحصائياً.

أما فيما يتعلق بمتوسط إنتاج الفدان خلال فترة الدراسة تبين أن أعلي معدل له بلغ حوالي 4.9 أردب/ فدان عام 2014 تعادل نحو 109.5% من المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة، وبلغ ادني معدل له حوالي 4.22 أردب للفدان عام 2009 أو ما يعادل نحو 94.3% من متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول السمسم

جدول رقم (2) تطور بعض المتغيرات الإنتاجية لمحصول السمسم علي مستوي الجمهورية محافظة الفيوم خلال الفترة (2014- 2000)

البيان / السنة	الجمهورية			محافظة الفيوم		
	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (أردب/ فدان)	الإنتاج الكلى (ألف أردب)	المساحة (ألف فدان)	الإنتاجية (أردب/ فدان)	الإنتاج الكلى (ألف أردب)
2000	72.366	4.24	306.798	4.004	5.18	20.734
2001	67.897	4.28	290.410	3.274	4.67	15.294
2002	72.104	4.25	306.537	4.354	4.68	20.358
2003	71.508	4.27	305.514	3.874	4.35	16.846
2004	69.577	4.42	307.819	3.562	4.4	15.669
2005	66.859	4.58	306.014	3.945	4.56	17.997
2006	73.355	4.61	338.425	6.749	4.37	29.510
2007	74.866	4.62	346.021	4.887	4.26	20.806
2008	66.354	4.58	303.788	3.294	4.36	14.367
2009	98.785	4.22	416.573	6.419	4.37	28.083
2010	87.874	4.38	384.67	6.167	4.03	24.879
2011	78.326	4.60	360.022	6.495	4.18	27.168
2012	57.582	4.53	260.591	4.107	4.13	16.981
2013	59.612	4.58	273.027	4.765	4.14	19.727
2014	63.822	4.89	312.257	3.405	4.20	14.297
المتوسط	**72.1**	**4.5**	**321.231**	**4.620**	**4.4**	**20.2**

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، **نشره الاقتصاد الزراعي** ،أعداد متفرقة.

البالغة حوالي 4.5 أردب/ فدان، ومن المعادلة رقم (2) بالجدول (3) أتضح أن الإنتاجية الفدانية للسمسم علي مستوي الجمهورية قد أخذت اتجاها عاماً متزايدا بحوالي 0.03 أردب/ فدان تعادل نحو 0.7% من متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً، ويشير معامل التحديد إلى أن 45% من التغيرات الحادثة في الإنتاجية الفدانية لمحصول السمسم ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

أما بالنسبة للإنتاج الكلى من السمسم فقد تراوح بين حد أقصي بلغ 416.6 ألف أردب عام 2009 توازي نحو 129.7% من متوسط الإنتاج الكلي البالغ حوالي 321.2 ألف أردب، وحد أدني بلغ حوالي 260.6 ألف أردب عام 2012 يعادل نحو 81.1% من المتوسط السنوي للإنتاج الكلي، ومن المعادلة رقم(3) بالجدول رقم (3) تبين أن الإنتاج الكلي قد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً ، ولم تثبت معنويته عند أي مستوي إحصائي.

إنتاج السمسم في محافظة الفيوم:

ومن بيانات الجدول رقم (2)، (3) خلال فترة الدراسة تبين أن المساحة المزروعة بمحصول السمسم في محافظة الفيوم قد تذبذبت بين حد أقصي بلغ حوالي 6.7 ألف فدان عام 2006 تمثل نحو 146.1% من المتوسط السنوي للمساحة البالغة حوالي 4.6 ألف فدان، وحد أدنى بلغ حوالى 3.27 ألف فدان عام 2001 تمثل نحو 70.86% من المتوسط السنوي لفترة الدراسة.

ومن المعادلة رقم (4) بالجدول (3) تبين أن المساحة أخذت اتجاها عاما متزايداً ، ولم تثبت معنويتها عند أي مستوي إحصائي.

أما متوسط إنتاج الفدان خلال فترة الدراسة تبين أن أقصي معدل له بلغ 5.2 أردب/ فدان عام 2000 توازي نحو 117.9% من المتوسط السنوي للإنتاجية الفدانية البالغ حوالي 4.4 أردب/ فدان، وحد أدني بلغ حوالي 4.03

أردب للفدان عام 2010 أو ما يوازي نحو 91.8% من متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول السمسم ، ومن المعادلة رقم (5) بالجدول (3) أتضح أن الإنتاجية الفدانية للسمسم في محافظة الفيوم قد أخذت اتجاها عاماً نحو التناقص بحوالي 0.05 أردب/ فدان يوازي نحو 1.1% من متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا التناقص إحصائياً، ويشير معامل التحديد إلى أن 68% من التغيرات الحادثة في الإنتاجية الفدانية لمحصول السمسم بمحافظة الفيوم ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

أما بالنسبة للإنتاج الكلى من السمسم فقد تراوح بين حد أقصي بلغ حوالى 29.5 ألف أردب عام 2006 تعادل نحو 146.2% من متوسط الإنتاج الكلي البالغ حوالي 20.2 ألف أردب، وحد أدني بلغ حوالى 14.3 ألف أردب عام 2014 تعادل نحو 70.8% من المتوسط السنوي للإنتاج الكلي، ومن المعادلة (6) بالجدول رقم (3) تبين أن الإنتاج الكلي قد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً ، ولم تثبت معنويته عند أي مستوي إحصائي.

جدول رقم (3) معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور بعض المتغيرات الإنتاجية لمحصول السمسم على مستوى الجمهورية ومحافظة الفيوم خلال الفترة (2014-2000)

رقم المعادلة	البيان		A	b	R^2	F	معدل التغير (%)
1	الجمهورية	المساحة (ألف فدان)	73.29	- 0.15 (-0.24)	0.004	0.06	- 0.21
2		الإنتاجية (أردب/فدان)	4.24	0.03 **(3.27)	0.45	**10.7	0.7
3		الإنتاج الكلي (ألف أردب)	311.54	1.21 (0.48)	0.02	0.23	0.4
4	محافظة الفيوم	المساحة (ألف فدان)	3.95	0.08 (1.13)	0.09	1.28	1.7
5		الإنتاجية (أردب/فدان)	4.82	− 0.05 **(− 5.3)	0.68	**27.8	1.13
6		الإنتاج الكلي (ألف أردب)	19.1	0.14 (0.44)	0.014	0.2	0.7

حيث:

a = الحد الثابت b = معامل الانحدار R2 = معامل التحديد F = قيمة (F) المحسوبة

الأرقام أسفل معاملات الانحدار تشير إلي قيمة (t) المحسوبة معدل النمو = التغير السنوي / متوسط الفترة x100

* تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى إحصائي 0.05 ** تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى إحصائي 0.01

المصدر : حسبت من الجدول رقم (2) .

تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والإنتاجية والإقتصادية للموارد المستخدمة بعينة الدراسة:

أولا: تقدير الكفاءة التقنية لمحصول السمسم:

تشمل عينة الدراسة لمحصول السمسم بمحافظة الفيوم علي 158 مزرعة تم تقسيمها إلي أربعة فئات حيازية، حيث بلغ الحد الأدنى للمساحة المزروعة بالمحصول حوالى 0.5 فداناً والحد الأقصى حوالى 7 أفدنه، وبتقدير مؤشرات الكفاءة التقنية وفقاً لمفهومي العائد الثابت والمتغير للسعه علي مستوى عينة الدراسة، يتضح من الجدول رقم (4) أن متوسط مؤشر الكفاءة التقنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة الذي يفترض استغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى بلغ نحو 73% أي إنه يمكن تحقيق ذات المستوى من الإنتاج باستخدام 73% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعني أنه يمكن توفير 27% من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج، وبذلك فإن مزارعى العينة تفقد قدراً من مواردها المستخدمة في إنتاج محصول السمسم بمحافظة الفيوم مما يترتب علية زيادة التكاليف بنسبة 27%.ووفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة بفرض أن هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوى ، يتبين أن

متوسط مؤشر الكفاءة التقنية للعينة قد زاد مقارنة بمؤشر الكفاءة التقنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة حيث بلغت نحو 81% مما يعني إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج باستخدام 81% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، أى أنه يمكن توفير 19 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج، ومن خلال قسمة الكفاءة التقنية في ظل ثبات العائد للسعة علي نظيرتها في ظل العائد المتغير للسعة يتم الحصول علي كفاءة السعه حيث بلغت نحو 90 % مما يعني إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج باستخدام 90% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعني أنه يمكن توفير 10 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج.

وفيما يلي سيتم تناول فئات عينة الدراسة تفصيلاً لمقارنة الكفاءة التقنية بكل فئة حيازية.

أ – الفئة الحيازية الأولي: تشتمل هذه الفئة على 23 مزرعة، حيث تراوحت مساحتها بين 0.5 فدان إلى أقل من فدان ووفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعه تراوحت الكفاءة التقنية ما بين 40% كحد أدنى وبلغ الحد الأقصى 100% بمتوسط بلغ نحو 79% أي إنه يمكن تحقيق ذات المستوى من الإنتاج باستخدام 79% من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعنى أنه يمكن توفير 21 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج. وطبقا لمفهوم العائد المتغير للسعة تبين من نفس الجدول رقم (4) أن مؤشر الكفاءة التقنية تراوح بين 83% والكفاءة التقنية القصوى 100% وكان متوسط هذا المؤشر 96 % بمعني أنه يمكن توفير 4 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج ، كما تراوحت كفاءة السعة لهذه الفئة بين 40% كحد أدنى 100% كحد أقصى ، وبلغ متوسط هذا المؤشر 82% ، أى أنه يمكن توفير18 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج. مما يشير إلى إن مزارعى تلك الفئة الحيازية تفقد قدرا من الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول السمسم، مما يؤدى إلى زيادة تكاليف الإنتاج بنسبة 18%.

ويستدل من نتائج تحليل الفئة الآولى وفقاً لمؤشر كفاءة السعة أن العائد إلي السعة يكون متناقصاً (Drs) في نحو 21.7% من مزارعى هذه الفئة الحيازية حيث بلغ متوسط مؤشر العائد الثابت للسعه بتلك المزارع نحو 79%، ومتوسط مؤشر العائد المتغير للسعة نحو 96% ومتوسط مؤشر كفاءة السعه نحو 82% ، مما يتطلب تقليل كمية الموارد المستخدمة بتلك المزارع لتحقيق الكفاءة التقنية الكاملة. كما تبين أن نحو 65.2% من مزارع هذه الفئة الحيازية ذات العائد علي السعة المتزايد (Irs)، مما يتطلب زيادة الموارد المستخدمة بتلك المزارع لتحقيق الكفاءة التقنية الكاملة. كما تشير النتائج أن هناك نحو 13%من مزارع هذه الفئة قد حققت الكفاءة التقنية الكاملة وبلغت كفاءة السعه الواحد الصحيح.

ب– الفئة الحيازية الثانية: تشتمل هذه الفئة على 42 مزرعة، حيث تراوحت الكفاءة التقنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت ما بين 54% كحد أدنى و 100% كحد أقصى بمتوسط بلغ 79% ، مما يعني إمكانية توفير21 % من الموارد المستخدمة دون أن يتأثر مستوي إنتاج من محصول السمسم بهذه الفئة. ووفقا لمفهوم العائد المتغير للسعه اتضح من بيانات الجدول رقم (4) أن مزارعى هذه الفئة بلغ الحد الأقصى 100% بمتوسط بلغ 100%، وهذا يؤكد ان كمية الموارد المستخدمة هى الكمية المثلى مع الحفاظ علي ذات المستوي من الإنتاج كما بلغت كفاءة السعة لهذه الفئة ما بين 54% كحد أدنى 100% كحد أقصى، وبلغ متوسط هذا المؤشر 79%، أي أنه يمكن توفير21 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج. مما يشير إلى إن مزارعى تلك الفئة الحيازية تفقد قدرا من الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول السمسم، مما يؤدى إلى زيادة تكاليف الإنتاج بنسبة 21%.

ويتبين من نتائج تحليل الفئة الثانية وفقاً لمؤشر كفاءة السعة أن العائد إلى السعة يكون نحو 83.3% من مزارع هذه الفئة الحيازية ذات العائد علي السعة المتزايد (Irs)، مما يتطلب زيادة الموارد المستخدمة بتلك المزارع لتحقيق الكفاءة التقنية الكاملة. كما تشير النتائج أن هناك نحو 16.7%من مزارع هذه الفئة قد حققت الكفاءة التقنية الكاملة وبلغت كفاءة السعه الواحد الصحيح.

ج – الفئة الحيازية الثالثة: تشتمل هذه الفئة على 66 مزرعة، وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعه بلغ الكفاءة التقنية ما بين 55% كحد أدنى و 100% كحد أقصى بمتوسط بلغ نحو 86%، أي أنه يمكن توفير 14 % من الموارد المستخدمة دون أن يتأثر مستوي الإنتاج بتلك المزارع لهذه الفئة. ووفقا لمفهوم العائد المتغير للسعه قد تراوحت الكفاءة التقنية بين 68% كحد أدنى و 100% كحد أقصى بمتوسط بلغ نحو 95 % مما يعني إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج باستخدام 95 % فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، ولزيادة الكفاءة التقنية لهذه الفئة الحيازية يتطلب خفض مستوي الإنتاج في 4 مزارع والبالغة نسبتها 6% من مزارع هذه الفئة، وزيادة الإنتاج في 49 مزرعة والبالغة نسبتها 74.2% ، كما حققت نحو 19.7%من مزارع هذه الفئة الحيازية الكفاءة التقنية الكاملة، حيث بلغت كفاءة السعه الواحد الصحيح مما يستلزم ضرورة استمرار تلك المزارع عند نفس القدر من الإنتاج بنفس القدر من التوليفة الفعلية من الموارد الإنتاجية المستخدمة.

جدول رقم (4) معايير الكفاءة الفنية والعائد إلى السعة لمحصول السمسم فى محافظة الفيوم وفقا لعينة الدراسة

الفئة الحيازية	كفاءة وفقا للعائد الثابت	كفاءة وفقا للعائد المتغير	كفاءة السعة	العائد إلى السعة	عدد المزارع
إجمالى العينة	0.73	0.81	0.90		158
				متناقص	87
				متزايد	61
				كفء	10
الفئة الأولى	0.79	0.96	0.82		23
				متناقص	5
				متزايد	15
				كفء	3
الفئة الثانية	0.79	0.100	0.79		42
				متناقص	0
				متزايد	35
				كفء	7
الفئة الثالثة	0.86	0.95	0.91		66
				متناقص	4
				متزايد	49
				كفء	13
الفئة الرابعة	0.84	0.96	0.87		27
				متناقص	4
				متزايد	17
				كفء	6

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الأولية لإستمارة الأستبيان .

ح – الفئة الحيازية الرابعة: بلغ عدد المزارع لهذه الفئة 27 مزرعة، وفي ظل العائد الثابت للسعه تراوحت الكفاءة التقنية بين 49% كحد أدنى و 100% كحد أقصى بمتوسط بلغ نحو 84% ،أي أنه يمكن توفير 16 % من الموارد المستخدمة دون أن يتأثر مستوي الإنتاج بتلك المزارع، ووفقا لمفهوم العائد المتغير للسعه، تراوحت الكفاءة التقنية بين 61% كحد أدنى و 100% كحد أقصى بمتوسط 96% مما يعني إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج باستخدام 96% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعني أنه يمكن توفير 4 % من الموارد

دون أن يتأثر مستوي الإنتاج، كما بلغت كفاءة السعة لهذه الفئة ما بين 49% كحد أدنى 100% كحد أقصى ، وبلغ متوسط هذا المؤشر 87% ، أى أنه يمكن توفير 13 % من الموارد دون أن يتأثر مستوي الإنتاج. مما يشير إلى إن مزارعى تلك الفئة الحيازية تفقد قدرا من الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول السمسم، مما يؤدى إلى زيادة تكاليف الإنتاج بنسبة 13%.

ولزيادة الكفاءة التقنية لهذه الفئة الحيازية يتطلب ذلك خفض مستوي الإنتاج في 4 مزارع والبالغة نحو 14.8% من مزارع هذه الفئة، وزيادة الإنتاج في 17 مزرعة والبالغة نسبتها 63% ، كما حققت نحو 22.2%من مزارع هذه الفئة الحيازية الكفاءة التقنية الكاملة، حيث بلغت كفاءة السعه الواحد الصحيح مما يؤكد ان هذه المزارع تستخدم الموارد الفعلية بالقدر الامثل.

مما سبق يتضح تفوق مؤشرات الكفاءة التقنية في ظل العائد الثابت والمتغير للسعة بالفئة الحيازية الثالثة بالمقارنة بالفئات الأولي والثانية والرابعة حيث بلغ متوسط كفاءة السعة للفئة الحيازية الثالثة نحو 91% في حين بلغ المتوسط نحو 82% ، 79%، 87% للفئة الحيازية الأولي والثانية والرابعة علي الترتيب مما يستلزم ضرورة الاهتمام ببرامج الإرشاد والتوجيه لتلك الفئات لرفع كفاءة السعه بهما.

ثانياً: تقدير الكفاءة التوزيعية لمحصول السمسم

تم تقدير الكفاءة التوزيعية Allocative Efficiency للموارد المستخدمة في إنتاج محصول السمسم باستخدام نموذج (DEAP) في ضوء أسعار أو تكاليف تلك الموارد.

وتبين من نتائج الجدول رقم (5) أن متوسط مؤشر الكفاءة التوزيعية علي مستوي العينة بلغ نحو 75% وفقا لمفهوم ثبات العائد للسعة بينما بلغ نحو 79% وفقا لتغير العائد للسعة مما يؤدى إلى توفير نحو 25% ، 21% على التوالى من تكلفة الموارد المستخدمة فى إنتاجه فى حالة إعادة توزيع الموارد المستخدمة لإنتاج نفس الكمية. حيث تراوحت الكفاءة التوزيعية لمحصول الدراسة فى حالة ثبات العائد للسعة وتغير العائد للسعة بين حد أدنى بلغ نحو 54%، 57% لكل منهما على الترتيب وحد أقصى بلغ نحو 100%.

وفيما يلي سيتم تناول فئات عينة الدراسة تفصيلاً لمقارنة الكفاءة التوزيعية بكل فئة حيازية.

أ – الفئة الحيازية الأولي: تبين أن مؤشرالكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة لهذه الفئة وفقا لثبات العائد للسعة تراوح بين حد أدني بلغ نحو 51% وحد أعلي بلغ نحو 100% بمتوسط يقدر بنحو 75% مما يعنى أنه يمكن توفير نحو 25% من تكلفة الموارد المستخدمة فى إنتاج المحصول دون التاثير على الكمية المنتجة منه. بينما في ظل تغير العائد للسعة بلغ متوسط الكفاءة التوزيعية نحو 83%، وهذا يعني إعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 17% من تكلفة إنتاج المحصول، وبلغ حدها الأدني نحو 66%.

ب – الفئة الحيازية الثانية: يشير إلى الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة لهذه الفئة قد تراوحت بين حد أدني بلغ 52% وحد أعلي بلغ الواحد الصحيح ، بمتوسط يقدر بنحو 71% في ظل العائد الثابت للسعة وهذا يعني إعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 29% من تكلفة إنتاج المحصول بهذه الفئة الحيازية، بينما في ظل العائد المتغير للسعة فقد تراوحت قيمة مؤشر الكفاءة التوزيعية بين حد أدني بلغ 61% وحد أعلي بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط يقدر بنحو 75% وهذا يعني إعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 25% من تكلفة إنتاج المحصول.

جدول رقم (5) تقدير الكفاءة التوزيعية والاقتصادية لمحصول السمسم فى ظل ثبات العائد وتغيره للسعة بمحافظة الفيوم

الفئة الحيازية	عدد المزارع	فئات التقدير	المساحة بالفدان	% الكفاءة التوزيعية أو (السعرية) AE		الكفاءة الاقتصادية (أو المثلى (كفاءة التكاليف(CE	
				فى ظل ثبات العائد للسعه	فى ظل تغير العائد للسعة	فى ظل ثبات العائد للسعه	فى ظل تغير العائد للسعة
إجمالى العينة	158	المتوسط	1.92	75	79	55	65
		أعلى قيمة	7	1	1	1	1
		أدنى قيمة	0.5	54	57	29	34
الفئة الأولى	23	المتوسط	0.63	75	88	59	80
		أعلى قيمة	0.75	1	1	1	1
		أدنى قيمة	0.5	51	66	35	61
الفئة الثانية	42	المتوسط	1	71	75	56	75
		أعلى قيمة	1	1	1	1	1
		أدنى قيمة	1	52	61	37	61
الفئة الثالثة	66	المتوسط	1.86	85	89	74	86
		أعلى قيمة	2.5	1	1	1	1
		أدنى قيمة	1.5	76	76	47	63
الفئة الرابعة	27	المتوسط	4.59	88	93	74	89
		أعلى قيمة	7	1	1	1	1
		أدنى قيمة	3.5	73	82	43	52

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الأولية لإستمارة الأستبيان .

ج – الفئة الحيازية الثالثة: تبين أن متوسط مؤشر الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة لهذه الفئة في ظل العائد الثابت للسعة بلغ نحو 85% وبلغ حده الأدني نحو 76% وهذا يعني أنه يمكن بإعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 15% من تكلفة إنتاج المحصول بهذه الفئة الحيازية، أما في ظل العائد المتغير للسعة فقد تراوح قيمة مؤشر الكفاءة التوزيعية بين حد أدني بلغ 76% بمتوسط يقدر بنحو 89% وهذا يعني أنه بإعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 11% من تكلفة إنتاج المحصول.

د – الفئة الحيازية الرابعة: بلغ متوسط الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة لهذه الفئة نحو 88% فى ظل العئد الثابت للسعة مما يعنى بإعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 12% من تكلفة إنتاجه ،وبلغ حده الأدني نحو 73% وحد أعلي بلغ الواحد الصحيح ، أما في ظل العائد المتغير للسعة فقد بلغ متوسط الكفاءة التوزيعية نحو 93% وهذا يعني إعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر 7% من تكلفة إنتاج المحصول.

مما سبق يتضح من النتائج أن الكفاءة التوزيعية للموارد الاقتصادية المستخدمة في الفئة الحيازية الرابعة قد تفوقت علي الفئات الاخرى في ظل كل من ثبات وتغير العائد للسعة. مما يدل على أنه كلما زادت المساحة المزروعة زادت كفاءة إستخدام الموارد المستخدمة فى الإنتاج .

ثالثا: تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول السمسم

يتبين من نتائج الجدول رقم (5) أنه علي مستوي عينة الدراسة بلغ متوسط الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول السمسم حوالي 55% في ظل العائد الثابت للسعة وهذا يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 45%، بحد أدني بلغ نحو 29%. بينما في ظل تغير العائد للسعة فقد بلغت الكفاءة الاقتصادية حوالي 65% وهذا يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج

بنسبة 35%، بحد أدني بلغ نحو 34%. **وفيما يلي سيتم تناول فئات عينة الدراسة تفصيلاً لمقارنة الكفاءة الاقتصادية بكل فئة حيازية.**

أ – الفئة الحيازية الأولي: إتضح أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية لإنتاج هذه الفئة بلغ نحو 59% في ظل ثبات العائد للسعة، وبلغ 80% وفقاً لتغير العائد للسعة، وهذا يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 41%، 20% لكلا منهما علي الترتيب. بحد أدني بلغ نحو 35% في ظل العائد الثابت للسعة، 61% وفقا لتغير العائد للسعة.

ب – الفئة الحيازية الثانية: بلغ متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية بهذه الفئة بنحو 56% بحد ادني بلغ 37% في ظل العائد الثابت للسعة، وهذا يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 44%، أما في ظل تغير العائد للسعة فقد تراوح قيمة متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية بنحو 75%، وبلغ حدها الأدني 61% مما يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 25%.

ج – الفئة الحيازية الثالثة: تبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية بلغ نحو 74%، بحد ادني بلغ نحو 47% في ظل العائد الثابت للسعة، مما يدل علي أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 26%، أما في ظل تغير العائد للسعة فقد بلغ متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية نحو 86%، بحد ادني بلغ 63%، وهذا يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 14%.

د – الفئة الحيازية الرابعة: بلغ الحد الأدني لهذه الفئة نحو 43%، بمتوسط يقدر بنحو 74% في ظل العائد الثابت للسعة، مما يدل علي أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنحو 26%، أما في ظل تغير العائد للسعة فبلغ متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية نحو 89%، بحد ادني بلغ 52%، وهذا يعني أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج في ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 11%.

مما سبق يتضح من النتائج أن الكفاءة الاقتصادية للفئة الحيازية الرابعة قد تفوقت علي الفئات الاخرى في ظل كل من ثبات وتغير العائد للسعة. مما يدل على أنه كلما زادت المساحة المزروعة كلما تحقق الاستخدام الكفء للموارد الاقتصادية والتى يمكن منها تقدير الحجم الأمثل من الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم ومقارنته مع الحجم الفعلى . وذلك يتفق مع الكفاءة التوزيعية الذى سبق تقديرها.

رابعا : تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بمزارع العينة لمحصول السمسم.

أ- **الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة في ظل ثبات العائد للسعة:**

يتبن بإستعراض بيانات الجدول رقم (6) لمقارنة متوسط المساحة الفعلية المنزرعة بالمحصول علي مستوي عينة الدراسة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لثبات العائد للسعة أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.62 فدان تعادل 32.3% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 1.92 فدان إلي 1.3 فدان . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 62.9% ، 58.5% ، 50.8% ، 30.6% ، 51.3% علي الترتيب .

جدول بالعرض (6)، (7)

وفيما يلي سيتم تناول فئات عينة الدراسة تفصيلاً لمقارنة الحجم الأمثل بالحجم الفعلى لكل فئة حيازية.

أ – الفئة الحيازية الأولي: يتضح من مقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لثبات العائد للسعة أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.24 فدانا تعادل 38.1% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 0.63 فدانا إلي 0.39 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 41.8% ، 32.6% ، 43.7% ، 37% ، 42.3% علي الترتيب .

ب – الفئة الحيازية الثانية: يشير نفس الجدول لمقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لثبات العائد للسعة أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.3 فدانا تمثل نحو 30% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 1 فدان إلي 0.7 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 62.6% ، 57.9% ، 54.3% ، 37% ، 51.1% علي الترتيب .

ج – الفئة الحيازية الثالثة: عند مقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لثبات العائد للسعة تبين أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.3 فدانا توازى نحو 15.8% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 1.9 فدان إلي 1.6 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 13.8% ، 63% ، 21.3% ، 49% ، 28.6% علي الترتيب .

د – الفئة الحيازية الرابعة: عند مقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لثبات العائد للسعة تبين أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.8 فدانا توازى نحو 17.4% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 4.6 فدان إلي 3.8 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 29% ، 52.9% ، 18.9% ، 49.6% ، 37.1% علي الترتيب .

ب–الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة في ظل تغير العائد للسعة:

يتبن من بيانات الجدول رقم (7) لمقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي عينة الدراسة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لتغير العائد للسعة أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.46 فدانا تعادل 24% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 1.92 فدانا إلي 1.46 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 44.5% ، 55.5% ، 34% ، 35.6% ، 40% علي الترتيب .

وفيما يلي سيتم تناول فئات عينة الدراسة تفصيلاً لمقارنة الحجم الأمثل بالحجم الفعلى لكل فئة حيازية.

أ – الفئة الحيازية الأولي: يتضح من مقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لتغير العائد للسعة أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.11 فدانا تعادل 17.5% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من

0.63 فدانا إلي 0.52 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 9.9% ، 15.2% ، 25.9% ، 19.7% ، 19.2% علي الترتيب .

ب – الفئة الحيازية الثانية: يشير نفس الجدول لمقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لتغير العائد للسعة أن المساحة المثلى لا تقل عن المساحة الفعلية فى حين يلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 49.6% ، 43% ، 38.3% ، 15.2% ، 33.3% علي الترتيب .

ج – الفئة الحيازية الثالثة: عند مقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لتغير العائد للسعة تبين أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.2 فدانا توازى نحو 10.5% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 1.9 فدانا إلي 1.7 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 27.2% ، 48.4% ، 6.3% ، 25.7% ، 15.7% علي الترتيب .

د – الفئة الحيازية الرابعة: عند مقارنة متوسط المساحة الفعلية المزروعة بالمحصول علي مستوي الفئة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلي) وفقا لتغير العائد للسعة تبين أن المساحة المثلى تقل عن المساحة الفعلية بحوالى 0.5 فدانا توازى نحو 10.9% من المساحة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط المساحة من 4.6 فدانا إلي 4.1 فدانا . كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 14.1% ، 34.4% ، 11% ، 8.7% ، 15.6% علي الترتيب .

خامساً: تقدير كمية وقيمة الوفر في الموارد المستخدمة في إنتاج محصول السمسم.

أ- كمية وقيمة الوفر فى ظل ثبات العائد للسعة:

بأستعراض بيانات الجدول رقم (8) تبين أن كمية الوفر لإجمالى العينة من المورد السماد البلدى بلغ حوالي 15.4 مترا مكعبا بقيمة بلغت 338.8 جنيها ، بينما بلغت كمية الوفر من عدد ساعات العمل الآلى حوالى 12 ساعة /مزرعة بقيمة وفر بلغت حوالى 804 جنيها، فى حين بلغ كمية الوفر لكل من العمل البشرى والأسمدة الكيماوية والتقاوى حوالى 26.9 رجل/يوم، 100.7، 4.1 كيلو جراما على التوالى بقيمة بلغت 1748.5، 302، 82 جنيها لكل منهما على الترتيب.

أما بالنسبة لفئات العينة بلغت كمية الوفر للسماد البلدى حوالى 2.8، 8.7، 3.3، 16.7 مترا مكعبا على التوالى بقيمة وفر بلغت 70، 200، 69.3، 350.7 جنيها على الترتيب للفئات الأربعة . بينما تبين أن كمية الوفر لعدد ساعات العمل الآلى بلغ حوالى 1.5، 6.6، 23.8،13.8 ساعة /مزرعة بقيمة بلغت حوالى 100.5، 435.6، 924.6، 1594.6 جنيها للفئات الأربعة على التوالى. فى حين بلغت كمية الوفر للعمل البشرى حوالى 10.8، 17.6، 10.5، 22.2 رجل /يوم بقيمة بلغت حوالى 680.4، 1126.4، 693، 1443 جنيها للفئات الأربعة على التوالى. أما بالنسبة لكمية الوفر للأسمدة الكيماوية فبلغت حوالى 45.2، 76.4، 150.1، 372 كيلو جراما بقيمة بلغت حوالى 135.6، 229.2، 450.3، 1116 جنية للفئات الأربعة على التوالى . أما بالنسبة لكمية الوفر للتقاوى فبلغت حوالى 1.1، 2.3، 2، 7.6 كيلو جراما بقيمة بلغت حوالى 23.1، 46، 40، 152 جنية للفئات الأربعة على التوالى.

جدول العرض(8)

واتضح من نفس الجدول أن نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط لإجمالي العينة والفئات الأربعة تمثل نحو 30.8%، 25.5%، 36.9%، 21.4%، 19% على الترتيب، بينما بلغ متوسط العائد الفدانى بالوفر حوالى 2918، 1930، 3859، 2280، 2291 جنيهاً على التوالي في حين قدر متوسط الإنتاج الفعلى لإجمالي العينة والفئات الأربعة بحوالى 7.2، 2.3، 4.1، 6.8، 16.9 أردبا سمسم على الترتيب لكل مزرعة، و بلغ صافى العائد للاردب بالشهر بالوفر حوالى 101.3، 209.7، 235.3، 83.8، 33.9 جنيها على التوالي. ومن ثم يتبين أن الفئة الثانية (الفدان) تحقق أعلى صافى عائد للأردب في الشهر، يليها فئة الأولى (الاقل من فدان)، وذلك بعد إضافة الوفر للموارد المستخدمة في إنتاج السمسم بمحافظة الفيوم.

ب- كمية وقيمة الوفر فى ظل تغير العائد للسعة.

يتضح من نفس بيانات الجدول رقم (8) تبين أن كمية الوفر لإجمالى العينة من المورد السماد البلدى بلغ حوالي 10.9 مترا مكعبا بقيمة بلغت 239.8 جنيها ، بينما بلغت كمية الوفر من عدد ساعات العمل الآلى حوالى 11.4 ساعة /مزرعة بقيمة وفر بلغت حوالى 762.5 جنيها، فى حين بلغ كمية الوفر لكل من العمل البشرى والأسمدة الكيماوية والتقاوى حوالى 18 رجل/يوم، 117، 3.2 كيلو جراما على التوالى بقيمة بلغت 1170، 351، 64 جنيها لكل منهما على الترتيب.

أما بالنسبة لفئات العينة بلغت كمية الوفر للسماد البلدى حوالى 0.66، 6.9، 6.5، 8.1 مترا مكعبا على التوالى بقيمة وفر بلغت 158.7،16.5، 136.5، 170.1 جنيها على الترتيب للفئات الأربعة . بينما تبين أن كمية الوفر لعدد ساعات العمل الآلى بلغ حوالى 0.7، 4.9، 10.6، 15.5 ساعة /مزرعة بقيمة بلغت حوالى 46.9، 323.4، 710.2، 1038.5 جنيها للفئات الأربعة على التوالى. فى حين بلغت كمية الوفر للعمل البشرى حوالى 6.4، 12.4، 3.1، 12.9 رجل /يوم بقيمة بلغت حوالى 403.2، 793.6، 204.6، 838.5 جنيها للفئات الأربعة على التوالى. أما بالنسبة لكمية الوفر للأسمدة الكيماوية فبلغت حوالى 24.1، 31.3، 78.6، 65.6 كيلو جراما بقيمة بلغت حوالى 72.3، 93.9، 235.8، 196.8 جنيها للفئات الأربعة على التوالى. أما بالنسبة لكمية الوفر للتقاوى فبلغت حوالى 0.5، 1.5، 1.1، 3.2 كيلو جراما بقيمة بلغت حوالى 10.5، 30، 22، 64 جنيها للفئات الأربعة على التوالى.

و اتضح من نفس الجدول أن نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط لإجمالي العينة والفئات الأربعة تمثل نحو 24.3%، 13.9%، 25.3%، 12.8%، 9.4% على الترتيب، بينما بلغ متوسط العائد الفدانى بالوفر حوالى 2560، 1199، 3222، 1823، 1781 جنيهاً على التوالي في حين قدر متوسط الإنتاج الفعلى لإجمالي العينة والفئات الأربعة بحوالى 7.2، 2.3، 4.1، 6.8، 16.9 أردب سمسم على الترتيب لكل مزرعة، و بلغ صافى العائد للاردب بالشهر بالوفر حوالى 88.9، 130.3، 196.4، 67، 26.3 جنيها على التوالي. ومن ثم يتبين أن الفئة الثانية (الفدان) تحقق أعلى صافى عائد للأردب في الشهر، يليها الفئة الأولى (الاقل من فدان)، وذلك بعد إضافة الوفر للموارد المستخدمة في إنتاج السمسم بمحافظة الفيوم.

الملخص

تعتبر محافظة الفيوم من المحافظات المناسبة لزراعة محصول السمسم من حيث الأراضي الرملية والظروف الجوية وخبرة المزارعين الطويلة مما يجعل المحافظة لها ميزة نسبية في إنتاج محصول السمسم، إلا أن المساحة المزروعة بالمحصول تناقصت علي مستوي الجمهورية من حوالي 72.1 ألف فدان عام 2002 إلي حوالي 63.8 ألف فدان عام 2014 أي بنحو 11.4%، وكذلك محافظة الفيوم تناقصت من حوالي 4.4 ألف فدان عام 2002 إلي حوالي 3.4 ألف فدان عام 2014 أي بمعدل 22%، بالرغم من أن المحافظة تزيد فيها المساحات المستصلحة

الجديدة، وذلك يتطلب الوقوف على أسباب عزوف المزارعين عن زراعة محصول السمسم في محافظة الفيوم مما يستوجب معه قياس مدى كفاءة موارد الانتاج المستخدمة فى انتاج محصول.

يهدف البحث إلي دراسة إمكانية تحقيق الكفاءة الفنية والاقتصادية لمختلف الموارد الزراعية المستخدمة لمحصول السمسم لتحقيق أقصي عائد بما يدعم التوسع في زراعة المحصول ، في محاولة لرفع كفاءة إستخدام الموارد الاقتصادية المتاحة أى خفض التكاليف لأدنى مستوى لتحقيق أقصى ربح ممكن، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) لتوجيه الموارد المستخدمة لزراعة السمسم في محافظة الفيوم بما يحقق الكفاءة الاقتصادية مما يعمل علي التوسع في زراعته.

وقد تم تقسيم عينة الدراسة إلي أربعة فئات حيازية وفقاً لمساحة المزارع، فكانت الفئة الأولي (أقل من فدان) ، الفئة الثانية (فدان)، الفئة الثالثة (اكبر من فدان الى أقل من ثلاثة افدنة)، والفئة الرابعة (اكبر من ثلاثة أفدنة) والهدف من تقسيم العينة هو مقارنة كفاءة هذه الفئات، للتوصل إلي حجم المزرعة الأمثل.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها، تفوق مؤشرات الكفاءة التقنية في ظل العائد الثابت والمتغير للسعة بالفئة الحيازية الثالثة بالمقارنة بالفئات الأولي والثانية والرابعة حيث بلغ متوسط كفاءة السعة للفئة الحيازية الثالثة نحو 91% في حين بلغ المتوسط نحو 82% ، 79%، 87% للفئة الحيازية الأولي والثانية والرابعة علي الترتيب مما يستلزم ضرورة الاهتمام ببرامج الإرشاد والتوجيه للفئة الحيازية الثالثة لرفع كفاءة السعه بها. كما تبين أن الكفاءة التوزيعية للموارد الاقتصادية المستخدمة في الفئة الحيازية الرابعة قد تفوقت علي الفئات الاخرى في ظل كل من ثبات وتغير العائد للسعة. مما يدل على أنه كلما زادت المساحة المزروعة زادت كفاءة إستخدام الموارد المستخدمة فى الإنتاج .

كما أوضحت نتائج الدراسة أن الكفاءة الاقتصادية والتوزيعية للفئة الحيازية الرابعة قد تفوقت علي الفئات الاخري في ظل كل من ثبات وتغير العائد للسعة، مما يدل على أنه كلما زادت المساحة المزروعة كلما تحقق الاستخدام الكفء للموارد الاقتصادية والتى يمكن منها تقدير الحجم الأمثل من الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول السمسم ومقارنته مع الحجم الفعلى.

وعند مقارنة الحجم الفعلي والأمثل للموارد المستخدمة على مستوى العينة، يتضح أهمية خفض متوسط المساحة الفعلية وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعة، حيث بلغ مقدار الفائض نحو 32.3%، كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، كمية التقاوي بنحو 62.9% ، 58.5% ، 50.8% ، 30.6% ، 51.3% علي الترتيب لكي تتحقق الكفاءة الاقتصادية، أما في ظل تغير العائد للسعة يتبين عند مقارنة متوسط المساحة الفعلية والمثلي أنه يمكن خفض متوسط المساحة الفعلية بنحو 24%، كما يستلزم خفض الكميات الفعلية المستخدمة من السماد البلدي، وعدد ساعات العمل الآلي، والعمل البشري، وكمية السماد الكيماوي، وكمية التقاوي بنحو 44.5%، 55.5%، 34%، 35.6%، 40% علي الترتيب.

وتم تقدير كمية الموارد التى يمكن توفيرها فاتضح أنه وفقا للعائد الثابت أفضل من العائد المتغير حيث يمكن توفير بالنسبة لإجمالى العينة من المورد السماد البلدى حوالي 15.4 مترا مكعبا بقيمة بلغت 338.8 جنية ، بينما بلغت كمية الوفر من عدد ساعات العمل الآلى حوالى 12 ساعة /مزرعة بقيمة وفر بلغت حوالى 804 جنيها، فى حين بلغ كمية الوفر لكل من العمل البشرى والأسمدة الكيماوية والتقاوى حوالى 26.9 رجل/يوم، 100.7، 4.1 كيلو جراما على التوالى بقيمة بلغت 1748.5، 302، 82 جنيها لكل منهما على الترتيب.

وفى ضوء نتائج الدراسة توصى بالآتى:

- دعم الدولة لمحصول السمسم كباقى المحاصيل الاستراتيجية لما له من أهمية اقتصادية حيث تتميز بذوره باحتواها على الزيوت والبروتين والكالسيوم فنسبة الزيوت تتراوح بين 35: 65 % وهى تفوق نسب

الزيت فى المحاصيل الزيتية الأخرى.

- تفعيل دور الإرشاد الزراعى ليقوم بنقل توصيات البحوث والدراسات إلى المنتجين أصحاب المزارع بهدف رفع الكفاءة الاقتصادية للمحصول.
- العمل على رفع سعر المحصول (سعر الضمان) وإعلان سعره والعائد المتوقع منه قبل موسم الزراعة لجذب المزارعين لزراعته بدلا من عزوفهم عن زراعته.
- يجب توجيه مزارعي محصول السمسم لاستخدام الاسلوب العلمي في ادارة مزارعهم لتقليل الهدر في الموارد المستخدمة لخفض التكاليف مما يعود علية بزيادة الإيراد الكلى لمزرعته، بالإضافة إلي إنتاج أصناف عالية الإنتاجية وتوجيه المزارعين لزراعتها.

المراجع:

1) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوى للإحصاءات الزراعية العربية ، المجلد 34.

2) أحمد محمد الهندي، محمد حمد القنيبط، عبد العزيز محمد الدويس (دكاترة)، **تقدير كفاءة مزارع إنتاج التمور بمنطقة القصيم باستخدام تحليل مغلف البيانات**، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد (10)، العدد (29)، 2011.

3) مركز التنمية الصناعية للدول العربية، دراسة عن وضع الزيوت والدهون بالدول العربية وإمكانية وسائل التنسيق IDCAS ، نوفمبر 1973.

4) مصطفي بابكر (دكتور)، **تحليل مؤشرات الكفاءة**، مجلة جسر التنمية، العدد (8)، السنة الخامسة، الكويت.

5) وائل أحمد عزت العبد، أمين عبدالرؤف الدقلة، هناء محمد شداد (دكاترة)، **تقدير الكفاءة التقنية والاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في مصر**، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد الحادي عشر، العدد (1)، يناير 2012.

6) وائل أحمد عزت العبد، علاء السعيد الشبراوي (دكاترة)، **تقدير كفاءة مزارع إنتاج القطن بمحافظة كفرالشيخ باستخدام تحليل مغلف البيانات**، مجلة الجمعية السعودية للعوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد (13)، العدد الأول، يناير 2014.

7) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية، أعداد متفرقة.

8) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

9) Afriat ,P (1972) **Efficiency estimation of production function**, International Economic Review 13: 568 – 598.

10) coelli, T.J. and Perelman, S. (1999) **A comparison of parametric and non-parametric distance functions: With application to European railways**, European Journal of Operational Research 117: 326 – 339.

11) Coelli, T.J. (1996) **A Guide to DEAP Version 4.1** : A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. CEPA Working Paper 96/08, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia.

12) Seiford, L.M., **Data Envelopment Analysis**: The Evolution of the state of the Art (1978 – 1995), Journal of productivity Analysis 1996, 7:99-138.

Estimation of The Technical and Economic Efficiency of Sesame Crop In Fayoum Governorate

Summary

Fayoum governorate is Considered appropriate for the cultivation of sesame crop in terms of sandy land and weather conditions and the long experience of farmers, which makes Fayoum governorate have a comparative advantage in the production of sesame crop. But the cultivated sesame area decreased at the level of the country from 72.1 feddan in 2002 to about 63.8 feddan in 2014, or about 11.4%, Cultivated area in Fayoum governorate has also decreased from about 4.4 thousand feddan in 2002 to about 3.4 feddan in 2014, an average of 22%, although the Fayoum governorate increased newly reclaimed areas. It is required know to the reasons for the reluctance of farmers for the cultivation of sesame crop, which requires the measurement of the efficiency of production resources used in the production of the crop.

The study aims to examine the possibility of achieving technical and economic efficiency of various agricultural resources used to cultivate sesame to achieve the maximum return to support expansion in the cultivation of the crop, The study aims to examine the possibility of achieving technical and economic efficiency of various agricultural resources used to cultivate sesame to achieve the maximum return to support expansion in the cultivation of the crop, trying to raise the efficiency of use of available economic resources, i.e., cost reduction to the lowest level to achieve the maximum profit possible, To achieve this objective study used data development analysis (DEA) to direct the resources used for the cultivation of sesame in Fayoum governorate in order to achieve economic efficiency, and expansion in its cultivation.

The study sample was divided into four categories of holdings, according to farm area. the first category (less than feddan), Category II (feddan), the third category (greater than one feddan to less than three feddans), and Category IV (greater than three feddans .the target of this division is to compare the efficiency of these categories, to reach the optimal size of the farm.

The study found a range of results including:

Outweigh of the technical efficiency indicators under fixed-rate and variable-capacity third category compared to the first, second and fourth categories for the where average capacity efficiency for the third category amounted to about 91%, while the reached about 82% .79% .87% for the first, second and fourth categories respectively. There is a need for attention

to guidance and counseling programs for the third category to raise the amplitude competence. It turns out that the allocative efficiency of economic resources used by the fourth category has outperformed other categories under both constant and variable returns to scale. Which shows that the greater the area under cultivation the higher the efficiency of resources used in production.

Results of the study also showed that allocative efficiency of economic resources used by the fourth category has outperformed other groups under both constant and variable returns to scale, Which shows that the more cultivated area the easier to achieve efficient use of economic resources, which can be used to estimate the optimum size of the resources used in the production of sesame and compare it with the actual size.

When comparing the actual and optimization sizes of the resources used at the sample level, it is clear that. It is importance to reduce the average actual area, according to the concept of constant returns to scale, where the amount of the surplus reached 32.3%, it is also important to lower the actual quantities used of manure, the number of automated work hours, human labor, the amount of chemical fertilizer, and the amount of seeds by about 62.9%, 58.5%, 50.8%, 30.6%, 51.3% so that economic efficiency can be achieved, In light of variable returns to scale comparison between average actual and optimum areas showed we that can reduce the average actual area by about 24%, and lower the actual quantities used of manure, the number of automated work hours, human labor, the amount of chemical fertilizer, and the amount of seeds by about 44.5%, 55.5%, 34%, 35.6%, 40%, respectively.

An estimate for the amount of resources that can be saved showed that savings under the fixed return are better than under variable return, where the total sample can save about 15.4 cubic meters of manure valued at 338.8 pounds, While the amount saved of automatic work hours amounted to about 12 hours / farm worth about 804 pounds, while the amount of spavined of human labor, chemical fertilizers, and seeds reached about 26.9 man / day, 100.7, 4.1 kg respectively, valued at 1748.5, 302.82 pounds each, respectively.

The study recommends the following:

- State support for sesame crop like other strategic crops because of its economic importance, as sesame seeds are high characterized by oil content, protein and calcium where oil range from 35: 65%, which is higher than the oil content in other oil crop.
- Activating the role of agricultural extension in delivering recommendations of the research and studies to producers in order to raise the economic Efficiency of sesame crop production .

- Work on raising the guarantee price of the crop and the declaration of its price and the expected return before the planting season to encourage farmers cultivate the crop instead of their reluctance.
- Educate sesame crop farmers to use scientific method in their farm management to reduce wastage of resources used to cut costs and increase total revenue ,in addition to using high yielding varieties.