Minufiya J. Agric. Res. Vol. 33 No.6: 1607-1624 (2008) "http://www.mujar.net"

الكفاءة الفنية والتوزيعية وكفاءة السعة والتكاليف لمزارع دجاج التسمين بمحافظة المنوفية

حسن نبيه إبراهيم أبوسعد

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

(Received: Nov. 2, 2008)

الملخص

يستهدف البحث بصفة رئيسية قياس كفاءة مزارع دجاج التسمين بمحافظة المنوفية من خلال حساب الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية وكفاءة السعة و التكاليف. وقد اعتمدت الدراسة على البيانات الميدانية التى تم تجميعها من خلال عينة عشوائية بلغ حجمها ٥٥ مزرعة شملت الأحجام المختلفة للمزارع، وتم حساب الكفاءات المختلفة من خلال استخدام نموذج تحليل مغلفات البيانات (DEA)، وقد أوضحت الدراسة فيما يتعلق بالكفاءة الفنية أنه فى ظل ثبات عائد السعة فقد قدرت بحوالي ٠.٩ في المتوسط ، وفى ظل تغير عائد السعة بلغت نحو ٠.٩٥ فى المتوسط ، مما يدل على أن هذه المزارع يمكنها زيادة إنتاجها بنحو ١٠% و ٥% بنفس القدر المستخدم من عناصر الإنتاج في ظل ثبات وتغير عائد السعة علي التوالي. وبالنسبة لكفاءة السعة قد بلغت فى المتوسط نحو٠.٩٥، وبلغ الحد الأدنى لها حوالى٠.٧٧ بينما بلغ الحد الأعلى الواحد الصحيح، وهذا يشير إلى أن مزارع دجاج اللحم بمنطقة الدراسة يمكنها زيادة إنتاجها بنحو٥ % فى المتوسط حتى تصبح جميع المزارع كفؤة أى تصل كفاءة السعة لها إلى الواحد الصحيح وذلك عند حجم الإنتاج الأمثل. وفيما يتعلق بالكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج دجاج التسمين بعينة الدراسة فقد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠.٧٤ وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالى ٠.٩١ ، وهذا يعنى أن إعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة فى هذا النشاط سوف يوفر ٩% من تكاليف الإنتاج، أما فيما يتعلق بكفاءة التكاليف فقد قدرت بحوالى ٠.٨٦ فى المتوسط لمزارع عينة الدراسة، وهذا يعنى أن مزارع دجاج التسمين يمكنها تخفيض تكاليف الإنتاج بنحو ١٤% مع المحافظة على تحقيق نفس المستوى من الإنتاج.

المقدمة

تشهد صناعة الدواجن حالياً تقدماً ملحوظاً حيث تعتبر من الصناعات التي تلعب دوراً بارزاً في المقتصد الزراعى المصرى من خلال ما تقوم به من توفير الاحتياجات الغذائية من لحوم الدواجن والبيض وكذا دورها فى المساهمة فى تخفيض أسعار اللحوم الحمراء، بالإضافة إلى توفير العديد من فرص العمل وتقليص الفجوة الغذائية من البروتين الحيوانى. وقد أدى ارتفاع أسعار اللحوم الحمراء وتغير ذوق المستهلك وزيادة الطلب على اللحوم البيضاء لدواعى صحية، وتفوق الدواجن عن الحيوانات الأخرى بقصر فترة الإنتاج وسرعة دوران رأس المال إلى زيادة الاهتمام بصناعة الدواجن فى مصر، الأمر الذي أدي إلي زيادة تكثيف رأس المال بهذا القطاع حيث بلغت الاستثمارات به ما يقرب من ١٦ مليار جنيه خلال عام ٢٠٠٧، فضلا عن إسهامها بشطر لا يستهان به في الدخل الزراعي والذى يقدر بنحو ٩% وبنحو ٢٥% من إجمالى الدخل من قطاع الإنتاج الحيوانى. ويعتبر قياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لقطاع الدواجن من الأمور الضرورية للنهوض بهذا القطاع، حيث تعطى مؤشرا هاما للمنتجين وصانعى القرار لاستخدام الموارد الزراعية أفضل استخدام والذى ينعكس بدوره فى زيادة أرباح المنتجين، مما يعمل علي جذب المزيد من رؤوس الأموال وتشجيع الاستثمار فى هذا القطاع الحيوي الهام .

المشكلة البحثية

نظرا لأهمية قطاع دجاج التسمين في محافظة المنوفية وكذا الأهمية الاقتصادية للموارد المستخدمة فى هذا القطاع وما يعانيه من مشاكل عديدة منها ارتفاع تكلفة استخدام بعض الموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج دجاج اللحم وبصفة خاصة الأعلاف، بالإضافة إلى الإسراف فى استخدام البعض الآخر منها كالرعاية البيطرية، علاوة علي ارتفاع نسبة النفوق بين الدواجن، والذي ينعكس بدوره في كفاءة استخدام الموارد المستخدمة فى نشاط تسمين الدواجن ومن ثم علي أرباح المنتجين، مما يستوجب معه دراسة كفاءة الموارد المستخدمة فى هذا النشاط بهدف الاستفادة القصوى من استخدام تلك الموارد وزيادة الناتج من لحوم الدواجن.

هدف البحث

يهدف البحث إلي قياس كفاءة استخدام الموارد المستخدمة فى نشاط دجاج التسمين بمحافظة المنوفية، وذلك من خلال حساب المقاييس المختلفة للكفاءة والتى تشمل كل من الكفاءة الفنية

والتوزيعية وكفاءة السعة وكذا كفاءة التكاليف، بهدف التعرف على مدى الانحراف فى استخدام هذه الموارد عن الاستخدام الأمثل حتى يمكن اقتراح مجموعة من السياسات التى من شأنها العمل على توجيه هذه الموارد نحو الاستغلال الأمثل وبالتالى رفع كفاءتها الإنتاجية والاقتصادية وتجنب إهدار هذه الموارد.

الإطار النظرى للدراسة

يقصد بالكفاءة قدرة المنشأة على تحقيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج باستخدام قدر معين من الموارد أو تحقيق مستوى معين من الإنتاج بإستخدام قدر أقل من الموارد وهو ما يعرف بالكفاءة الفنية للمنشأة. وقد تم إستخدام العديد من الطرق لحساب الكفاءة الفنية خلال الخمسة عقود الماضية. وكان أهم هذه النماذج وأكثرها استخداماً في الآونة الأخيرة كل من :

١- أسلوب مغلفات البيانات Data Envelopment Analysis (DEA)

٢- أسلوب المجال العشوائى (الطريقة المجالية العشوائية) Stochastic Frontier والأسلوب الأول هو أحد أساليب البرمجة الخطية والذى يستخدم لتقدير منحنى الحدود القصوى للكفاءة (Efficient Frontier) وهو أحد نماذج القياس اللابارامترى. فى حين يعتبر الأسلوب الثانى أحد نماذج القياس البارامترى، حيث يستخدم نموذج إيكونومترى لتقدير منحنى الحدود القصوى للكفاءة. ولكل أسلوب من هذين الأسلوبين بعض المميزات وبعض العيوب، فالنموذج الأول (DEA) كنموذج لابارامترى يبدو أكثر مرونة حيث لا يتطلب تحديد صيغة محددة لشكل دالة الإنتاج أو التكاليف للنموذج المستخدم، وبذلك يمكن تلافى الوقوع فى خطأ توصيف الدالة المستخدمة كما أن إستخدام هذا الأسلوب يتيح حساب كفاءة السعة والتكاليف والكفاءة التوزيعية. ويعاب على هذه الطريقة أن تقديرات عدم الكفاءة تظهر بأكثر من قيمتها الحقيقية حيث يتم تقدير الخطأ العشوائي للدالة ضمنا عند تقدير عدم الكفاءة ويترتب علي ذلك ظهور الكفاءة بتقديرات أقل من قيمتها الحقيقية .

ويعتمد النموذج الثاني (Stochastic Frontier) على استخدام صيغة محددة لدالة الإنتاج أو التكاليف والتي تؤدي إلى مشاكل عدم دقة مقياس الكفاءة في حالة التوصيف الخطأ للدالة المستخدمة في النموذج، في حين تمتاز هذه الطريقة بتقسيم عنصر الخطأ في دالة الإنتاج أو التكاليف إلى مكونين أحدهما يرجع إلى الخطأ العشوائي والآخر يرجع إلى عدم الكفاءة وهذا يؤثر

بدوره على مستوى الدقة في قياس الكفاءة.

ويعتبر (Farrell) هو أول من استخدم المقاييس الحديثة لقياس الكفاءة حيث استخدم الأسلوب اللابارامتري لتقدير كفاءة المنشأه وقسم كفاءة المنشأة إلى قسمين:

١. الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) والتي توضح قدرة المنشأة على تحقيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج باستخدام قدر معين من الموارد.

٢. الكفاءة التوزيعية والتي توضح قدرة المنشأة على استخدام التوليفة المثلى من الموارد لإنتاج ناتج معين مع الأخذ في الاعتبار أسعار هذه الموارد (قمرة٢٠٠٦). وهذان المقياسان يكونان معا مقياس الكفاءة الاقتصادية الكلية.

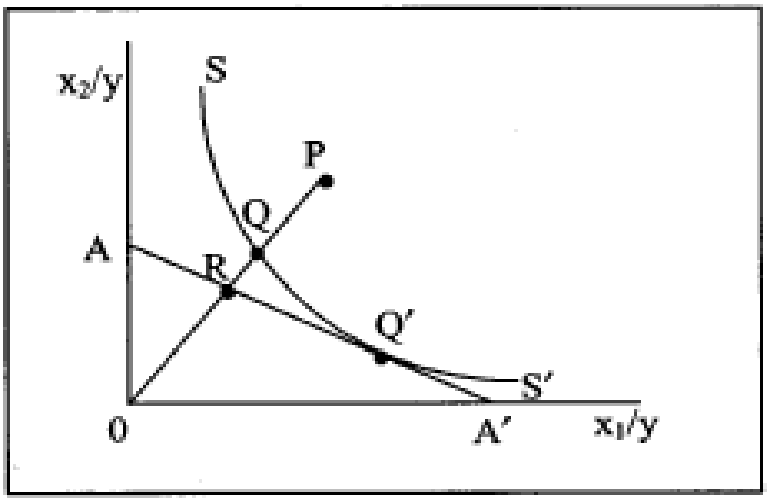
وقد اعتمدت فكرة (Farrell) في تقدير الكفاءة على اتجاهين يعتمد الاتجاه الأول منهما على تقدير الكفاءة وفقا لمفهوم الموارد المستخدمة، في حين يعتمد الآخر على التركيز على الإنتاج.

أولا: تقدير الكفاءة وفقاً لمفهوم الموارد الإنتاجية :

ولتوضيح هذا المفهوم فقد استخدم (Farrell) نموذج مبسط لمنشأة إنتاجية تستخدم عنصرين إنتاجيين (X_1, X_2) لإنتاج منتج وحيد (Y) تحت شرط ثبات العائد للسعة .

وكما هو موضح بالشكل(١) فإن منحنى (SS') يمثل منحنى الإنتاج المتماثل الذي يوضح أعلى مستوى من الكفاءة. وبافتراض وجود منشأة إنتاجية تستخدم القدر الموضح بالنقطه(p) من الموردين لإنتاج وحدة واحدة من الناتج، ففي هذه الحالة فإن المسافة (QP) توضح عدم الكفاءة، وهي تعبر عن القدر من الموارد الذي يمكن خفضه دون التأثير على مستوى الإنتاج. ويمكن التعبير عنها بالنسبة التالية Qp/0p. في حين أن الكفاءة الفنية (TE) للوحدة الإنتاجية تساوي: T.E = 0Q / 0p والتي تنحصر قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح. وتبلغ الوحدة الإنتاجية أقصى كفاءة إنتاجية عندما تصل قيمة الكفاءة الفنية لها الواحد الصحيح وهو ما يتحقق باستخدام القدر من الموردين عند النقطة (Q) على منحنى الناتج المتماثل(SS').

شكل (١) تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية وفقاً لمفهوم الموارد



الكفاءة التوزيعية:

بإدخال خط التكاليف المتماثلة(AA') في التحليل فإن الكفاءة التوزيعية للمنشأة يمكن حسابها عند النقطة (P) علي النحو التالي AE = 0R / 0Q ، حيث توضح المسافة (RQ) مقدار الانخفاض في تكاليف الإنتاج الذي يمكن تحقيقه عند استخدام التوليفة من الموردين التي تحقق التوليفة المثلى (`Q) التي يتحقق عندها الكفاءة الفنية والتوزيعية. وعلي ذلك يمكن القول أنه عند النقطة (Q) تحقق المنشأ الكفاءة الفنية بينما لاتحقق الكفاءة التوزيعية وتوضح النقطة (R) أن المنشأ تحقق الكفاءة التوزيعية للموارد في حين أنها لا تحقق الكفاءة الفنية والنقطة (`Q) تحقق كلا من الكفاءة التوزيعية والفنية للمنشأة .

الكفاءة الاقتصادية :

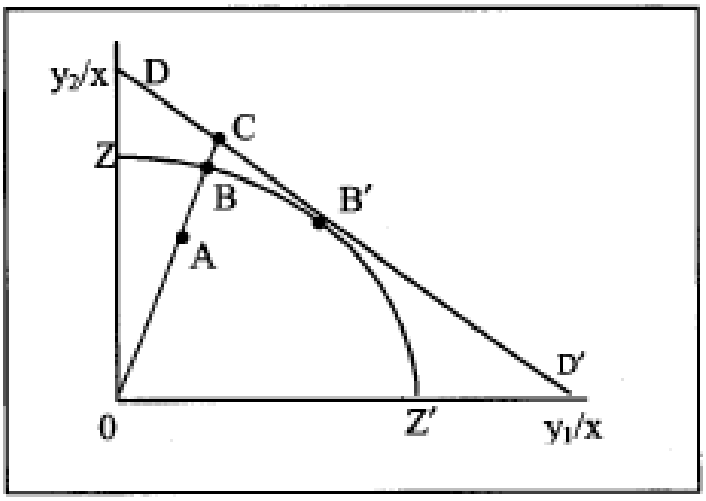
يتضح من الشكل (١) أيضا أن الكفاءة الاقتصادية الكلية تتمثل فى النسبة 0R / 0P، حيث توضح المسافة (RP) القدر من التكاليف الذى يمكن خفضه عند استخدام التوليفة المثلى. ويلاحظ أن الكفاءة الاقتصادية هي محصلة كل من الكفاءة الفنية و الكفاءة التوزيعية وذلك علي النحو

TE x AE = (0Q/0P) x (0R/0Q) = 0R/0P = EE

ثانيا : تقدير الكفاءة وفقاً لمفهوم الإنتاج:

استخدم (Farrell) لشرح هذا المفهوم مثال بسيط لوحدة إنتاجية تستخدم مورد وحيد (X_1) لإنتاج ناتجين (Y_1,Y_2) مع افتراض ثبات العائد للسعة كما هو موضح بالشكل (٢). ويبين المنحنى (ZZ') منحنى الإمكانيات الإنتاجية، والمنحنى (DD') عبارة عن منحنى العائد المتماثل. وتشير النقطة (B) إلى أن الوحدة الإنتاجية تحقق كفاءة فنية فى حين أنها لا تحقق كفاءة توزيعية، بينما النقطة (C) توضح أن المنشأة تحقق كفاءة توزيعية بينما لا تحقق كفاءة فنية، وتحقق أن النقطة (B') كلاً من الكفاءة الفنية والتوزيعية، فى حين أن النقطة (A) لا تحقق الكفاءة الفنية ولا الكفاءة التوزيعية .

شكل (٢) تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية وفقاً لمفهوم الإنتاج



وبنفس الأسلوب السابق فإن المسافة (AB) على الرسم توضح عدم الكفاءة الفنية وبالتالى فإن الكفاءة الفنية تساوى TE = 0A / 0B، فى حين أن الكفاءة التوزيعية AE= 0B/0C، وعليه فإن الكفاءة الاقتصادية الكلية EE=TExAE . أى أن الكفاءة الاقتصادية=الكفاءة الفنيةx الكفاءة التوزيعية. وقد اقترح(Charnes *et al* 1978) أسلوب تحليل مغلف(مجال)البيانات[1](DEA)، فى تقدير الكفاءة على مفهوم الإنتاج تحت شروط ثبات العائد للسعة، وقام Banker & Charnes (1984) بتطوير النموذج ليصبح أكثر مرونة ليشمل مخرجات الإنتاج وتغير عائد السعة، وهذه

[1] Data Envelopment Analysis

الطريقة تسمح بتقسيم الكفاءة الفنية إلى الكفاءة الفنية المجردة (Pure Technical) وكفاءة السعة .

كفاءة السعة :

هو مقياس يستخدم لتحديد طبيعة عائد السعة بالنسبة للوحدة الإنتاجية، وهو عبارة عن النسبة بين الكفاءة الفنية للمنشأة فى ظل ثبات عائد السعة والكفاءة الفنية لنفس المنشأة فى ظل تغير عائد السعة. حيث أن قيمة الكفاءة الفنية التى تم التوصل إليها باستخدام نموذج (DEA) فى ظل ثبات عائد السعة يمكن تقسيمها إلى مكونين اثنين، أحدهما يرجع إلى الكفاءة الفنية المجردة والثانى يرجع إلى كفاءة السعة.

وتحسب كفاءة السعة من العلاقة التالية : $SE_i = \frac{TE_i^{CRS}}{TE_i^{VRS}}$ فاذا كانت $SE_i = 1$ فهذا يشير إلى كفاءة السعة أو ثبات عائد السعة، واذا $SE_i < 1$ (أقل من واحد) فهذا يشير إلى عدم كفاءة السعة.

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على بيانات ميدانية تم تجميعها باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية لمزارع دجاج اللحم بمحافظة المنوفية خلال عام ٢٠٠٧ والتى تشتمل على بيانات خاصة بكميات وأسعار عناصر الإنتاج وكذا الناتج من الدواجن المسمنة، كما تم الاعتماد على البيانات الثانوية المنشورة من قبل وزارة الزراعة وكذا الرسائل والأبحاث العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة:

الطريقة البحثية

لتقدير مقاييس الكفاءة لمزارع العينة فقد تم الاعتماد على نموذج تحليل مغلفات البيانات (DEA)، ويعتمد هذا الأسلوب على استخدام البرمجة الخطية لإنشاء مغلف (مجال) يحوى البيانات، بحيث يمكن تقدير كفاءة الإنتاج وفقا لتوليفة الموارد المستخدمة فى هذا المجال (المغلف) الذى يمثل الإنتاج المتماثل. وقد تم تقدير الكفاءة باستخدام (DEA) وفقا لمفهوم الموارد، حيث يتيح هذا المقياس تقسيم كفاءة التكاليف إلى الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية. وقد تم استخدام النموذج الذى اقترحه (Batese and Coelli 1995). وتوضح الصيغة التالية النموذج الذى تم استخدامه فى ظل ثبات عائد السعة :

$$\text{Min } \theta, \lambda^{o}$$
$$S.t:$$
$$-y_i + Y\lambda \geq 0$$
$$\theta X - X\lambda \geq 0$$
$$\lambda \geq 0$$

حيث ان :

θ **تمثل الكفاءة الفنية للوحدة الإنتاجية .**

λ **هى متجه N x 1 للثوابت.**

X متجه يوضح المدخلات .

Y متجه يوضح المخرجات.

وتجدر الإشارة إلى أن قيمة θ أقل من أو تساوى واحد صحيح، واذا كانت ١= θ فإن الوحدة الإنتاجية تعمل بكفاءة كاملة وتكون على منحنى حدود الإنتاج القصوى، وإذا كانت قيمة $\theta < 1$ فإن الوحدة الإنتاجية لا تعمل بكفاءة كاملة وتكون أسفل منحنى حدود الإنتاج القصوى، أى أن الوحدة الإنتاجية تكون أقل كفاءة من الناحية الفنية .

وتوضح الصيغة التالية النموذج المستخدم فى ظل تغير عائد السعة:

$$\text{Min } \theta, \lambda^{o}$$
$$S.t:$$
$$-y_i + Y\lambda \geq \theta$$
$$\theta X - X\lambda \geq 0$$
$$N_1\lambda = 1$$
$$\lambda \geq 0$$

حيث N1 عبارة عن متجه N x 1 عناصره تساوى واحد، وهذا القيد يعبر عن تقعر منحني الإنتاج المتماثل.

ولحساب الكفاءة التوزيعية وكفاءة التكاليف فقد تم استخدام الصيغة التالية لنموذج تدنية التكاليف باستخدام (DEA):

$$\text{Min } \lambda, X_i^{*} W^{/}_{i} X_i^{*}$$

$$S.t:$$
$$-y_i + Y\lambda \geq 0$$
$$X_i^* - X\lambda \geq 0$$
$$N1'\lambda = 1$$
$$\lambda \geq 0$$

حيث ان :

X_i^* **هو متجه لتدنية تكاليف المشروع .**

W_i **أسعار عناصر الإنتاج.**

y_i **تمثل الإنتاج .**

ويمكن حساب كفاءة التكاليف من خلال $CE = W_i'X_i^* / W_i'X$ **حيث أن CE هي النسبة بين أدني تكلفة إلي التكلفة الفعلية وتكون الكفاءة التوزيعية هي AE = CE / TE**

النتائج والمناقشة

وضح الملحق (أ) نتائج التحليل التي تم التوصل إليها من تطبيق نموذج (DEA) وفقا لمفهوم الموارد، حيث يوضح العمود الأول قيمة الكفاءة الفنية الكلية أى فى حالة افتراض ثبات عائد السعة (CRS)، والعمود الثانى يبين قيمة الكفاءة الفنية (المجردة) فى حالة افتراض تغير العائد للسعة (VRS)، بينما يوضح العمود الثالث كفاءة السعة، ويبين العمود الرابع المنشآت ذات السعات الكفؤة والأخرى غير الكفؤة وذلك اعتمادا على طبيعة عائد السعة، حيث أن المنشآت التى تتميز بكفاءة السعة (SE=1)، هى المنشآت ذات العائد الثابت للسعة فى حين أن المنشآت التى تتميز بعدم كفاءة السعة وهى المنشآت ذات العائد المتزايد أو المتناقص للسعة (ذات العائد المتغير للسعة).

الكفاءة الفنية لمزارع دجاج التسمين:

بدراسة بيانات الجدول (١) تبين أن الكفاءة الفنية الكلية لمزارع العينة فى ظل ثبات عائد السعة قد تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى ٠.٧٧ وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط حوالى ٠.٩ وهذا يعنى أن مزارع إنتاج دجاج التسمين يمكنها زيادة الإنتاج بنسبة ١٠% دون

أى زيادة فى كمية الموارد المستخدمة في هذا النشاط وبنفس التكنولوجيا القائمة، وأن عدد المزارع التي حققت النهاية العظمي للكفاءة قد بلغت ١٠مزارع تمثل حوالى١٨.٢% من إجمالى مزارع العينة٠

جدول (١): أهم مؤشرات تحليل الكفاءة الفنية وكفاءة السعة

	الكفاءة الفنية (CRS)	الكفاءة الفنية (VRS)	كفاءة السعة
المتوسط	٠.٩٠٠	٠.٩٤٧	٠.٩٥٢
الإنحراف المعيارى	٠.٠٦٩	٠.٠٦٩	٠.٠٦٢
الحد الأعلى	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
الحد الأدنى	٠.٧٦٦	٠.٧٨٤	٠.٧٦٦
% للمزارع الكفؤة	١٨.٢٠٠	٤٩.١٠٠	٢١.٨٠٠
عدد المزارع الكفؤة	١٠	٢٧	١٢
% للمزارع ذات عائد الثابت			٢١.٨٠٠
% للمزارع ذات العائد المتزايد			٤٩.١٠٠
% للمزارع ذات العائد المتناقص			٢٩.١٠٠

المصدر: ملحق (أ).

وبتقسيم الكفاءة الفنية الكلية إلى قسمين (الكفاءة الفنية فى ظل تغير عائد السعة، كفاءة السعة) لوحظ زيادة الكفاءة الفنية فى ظل تزايد عائد السعة إلى نحو ٠.٩٥ فى المتوسط ، بحد أدنى بلغ نحو٠.٧٨ وحد أقصى واحد صحيح٠ مما يدل على أن هذه المزارع يمكنها زيادة إنتاجها بنحو ٥% بنفس القدر المستخدم من عناصر الإنتاج٠ كما أظهرت البيانات أن عدد المزارع الكفؤة فنيا فى ظل تغير عائد السعة قد زاد بشكل ملحوظ ليصل إلى ٢٧ مزرعة تمثل حوالى ٤٩ % من مزارع العينة٠

كفاءة السعة لمزارع دجاج التسمين :

توضح بيانات الجدول (١) أن كفاءة السعة قد بلغت فى المتوسط نحو٠.٩٥، وقد بلغ الحد الأدنى لها حوالى٠.٧٧ بينما بلغ الحد الأقصي واحد صحيح. وقد بلغ عدد المزارع ذات السعات الكفؤة أى التى تعمل عند السعة المثلى (حجم الإنتاج الأمثل) ١٢ مزرعة تمثل حوالى ٢١.٨% من مزارع العينة. وهذا يشير إلى أن مزارع دجاج اللحم بمنطقة الدراسة يمكنها زيادة إنتاجها

بنحو ٥ % فى المتوسط حتى تصبح جميع المزارع كفؤة أى تصل كفاءة السعة لها الواحد الصحيح وذلك عند حجم الإنتاج الأمثل.

الكفاءة التوزيعية وكفاءة التكاليف لمزارع دجاج التسمين:

يوضح الملحق (ب) نتائج التحليل التى تم التوصل إليها من تطبيق نموذج (DEA) والذى يتضمن مقاييس الكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية وكفاءة التكاليف لمزارع دجاج اللحم بعينة الدراسة فى ظل تغير عائد السعة، حيث يوضح العمود الأول رقم المزرع ويوضح العمود الثاني قيم الكفاءة الفنية، والعمود الثالث يبين قيم الكفاءة التوزيعية، بينما يظهر العمود الرابع قيم كفاءة التكاليف.

أولا: الكفاءة التوزيعية لمزارع دجاج التسمين:

يتبين من خلال استعراض بيانات الجدول رقم (٢) أن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج دجاج التسمين بعينة الدراسة قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠.٧٤ وحد أعلى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالى ٠.٩١ ، وهذا يعنى أن إعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستخدمة فى هذا النشاط سوف يوفر ٩% من تكاليف الإنتاج، وبالتالى يمكن الإنتقال إلى نقطة التماس بين منحنى الإنتاج المتماثل وخط التكاليف المتماثلة. وقد بلغ عدد المزارع الكفؤة ٦ مزارع، وهذا يشير إلى أن هناك ٦ مزارع فقط هى التى تعمل عند التوليفة المثلى للإنتاج (التوليفة الأقل تكلفة).

جدول رقم (٢):أهم مؤشرات تحليل الكفاءة التوزيعية وكفاءة التكاليف

	الكفاءة الفنية	الكفاءة التوزيعية	كفاءة التكاليف
المتوسط	٠.٩٤٧	٠.٩١٠	٠.٨٦٠
الإنحراف المعيارى	٠.٠٦٩	٠.٠٧٢	٠.٠٧٣
الحد الأدنى	٠.٧٨٤	.٠.٧٤٢	٠.٧٢٥
الحد الأعلى	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
عدد المزارع الكفؤة	٢٧	٦	٦
% للمزارع الكفؤة	٤٩.١٠٠	١٠.٩١٠	١٠.٩١٠

المصدر: ملحق (ب).

كفاءة التكاليف لمزارع دجاج التسمين:

ويشير الجدول رقم (٢) أيضا إلي أن كفاءة التكاليف قدرت بحوالى ٠.٨٦ كمتوسط لمزارع عينة الدراسة وهذا يعني أن مزارع دجاج التسمين يمكنها تخفيض تكاليفها الإنتاجية بنحو ١٤% في المتوسط مع المحافظة علي تحقيق نفس المستوي من الإنتاج. وتشير بيانات نفس الجدول إلي أن الحد الأدني لكفاءة التكاليف قد بلغ نحو ٧٣ % في حين بلغ الحد الأقصي الواحد الصحيح والذي تحقق في ستة مزارع. ويتضح من خلال دراسة الكفاءة الفنية والتوزيعية وكفاءة السعة والتكاليف أن هذا القطاع يتميز بصفة عامة بالإرتفاع النسبى للكفاءة، ولعل السبب فى هذا الإرتفاع النسبى لمقاييس الكفاءة المختلفة لمزارع دجاج التسمين يرجع إلى أن صناعة الدواجن فى مصر قد استقرت إلى حد ما وأصبح لدى المنتجين الخبرة والوعى الكافى بطبيعة هذا النشاط ، الأمر الذى انعكس فى ارتفاع مقاييس الكفاءة، حيث أظهرت الدراسة وجود عدد ليس بالقليل من مزارع العينة التي تعمل بكفاءة مائة فى المائة أى التى تصل قيمة كفاءتها الواحد الصحيح.

الآثار الاقتصادية للكفاءة على مستوى المحافظة:

يمكن دراسة الآثار الاقتصادية للكفاءة على مستوى محافظة المنوفية من خلال تقدير الخسارة الناجمة عن نقص الكفاءة الفنية على مستوى العينة ومن ثم تعميمها على مستوى المحافظة، وحيث أن سعر الكليو جرام من الدجاج الحى قدر بنحو ١٠ جنيهات فى المتوسط خلال فترة الدراسة، ولما كانت إنتاجية العنبر تقدر بحوالى ٦ طن فى المتوسط فى الدورة الواحدة فإن الإنتاج قد بلغ نحو ٣٠ طن سنوياً للعنبر الواحد على أساس أن المزارع تعمل خمس دوارت فى السنة، وحيث أن الكفاءة الفنية الكلية قدرت بنحو ٩٠% فإن الخسارة فى الإنتاج تقدر بنحو ٣.٣ طن سنوياً للعنبر الواحد، ولما كان عدد العنابر العاملة فى قطاع دجاج التسمين تقدر بجوالى ١١٢٢ عنبر على مستوى محافظة المنوفية فإن الخسارة تبلغ حوالى ٣.٧ ألف طن من الدواجن المسمنة تبلغ قيمتها نحو ٣٧ مليون جنيهاً سنوياً .

ومن ناحية أخرى فإنه يمكن خفض تكاليف الإنتاج بنحو ٣٧ ألف جنيه سنوياً للعنبر الواحد، وهو ما يؤدى إلى إمكانية خفض التكاليف على مستوى المحافظة بنحو ٤١.٥ مليون جنيه مع

المحافظة على نفس المستوى من الإنتاج على أساس أن كفاءة التكاليف تبلغ نحو ٨٦% وأن تكاليف إنتاج العنبر الواحد نحو ٢٦٥ ألف جنيه سنوياً[١].

وفى ضوء نتائج الدراسة فقد تم التوصل إلى بعض الاقتراحات التى قد تسهم فى رفع الكفاءة الإقتصادية لهذا القطاع يمكن إجمالها فيما يلى:

١- تحفيز أصحاب المزارع على زيادة سعاتهم الإنتاجية إلى السعة المثلى بهدف رفع كفاءة استخدام الموارد إلى أقصى حد ممكن.

٢- الإرتقاء بالمستويات التعليمية والمعرفية للمنتجين وذلك من خلال التركيز على الإرشاد الزراعى ليقوم بدوره الكامل فى نقل توصيات البحوث لرفع الكفاءة الفنية للمنتجين.

٣- دراسة الموارد الإنتاجية المستخدمة في صناعة دجاج التسمين بغرض إعادة توزيعها بما يحقق رفع الكفاءة التوزيعية لاستخدامها .

٤- عمل اتحادات من المنتجين تمكنهم من شراء مستلزمات الإنتاج وكذلك بيع منتجاتهم بالأسعار المناسبة حتى يمكن تخفيض التكاليف الإنتاجية والتسويقية ومن ثم زيادة أرباح المنتجين.

[١] أوضحت بيانات العينة أن متوسط تكلفة إنتاج العنبر في الدورة الواحدة تقدر بنحو ٥٣ ألف جنيه وأن الإنتاج يتم في حدود ٥ دورات سنوياً في المتوسط .

الملاحق

ملحق (أ) مقاييس الكفاءة الفنية فى حالة ثبات وتغير العائد للسعة وكفاءة السعة لمزارع العينة

المزرعة	الكفاءة الفنية(CRS)	الكفاءة الفنية(VRS)	كفاءة السعة	طبيعة عائد السعة
١	٠.٨٣٨	١.٠٠٠	٠.٨٣٨	Irs
٢	٠.٨٢٨	١.٠٠٠	٠.٨٢٨	Irs
٣	٠.٨٢٩	١.٠٠٠	٠.٨٢٩	Irs
٤	٠.٨٦٦	١.٠٠٠	٠.٨٦٦	Irs
٥	٠.٧٦٦	١.٠٠٠	٠.٧٦٦	Irs
٦	٠.٨٠٠	١.٠٠٠	٠.٨٠٠	Irs
٧	٠.٧٧٨	٠.٧٩٣	٠.٩٨١	Irs
٨	٠.٨٢٩	٠.٨٤٤	٠.٩٨٢	Irs
٩	٠.٨٧٦	٠.٨٩٦	٠.٩٧٨	Irs
١٠	٠.٨٩٨	٠.٩٢٥	٠.٩٧٠	Irs
١١	٠.٨٠٣	٠.٨٠٤	٠.٩٩٩	Irs
١٢	٠.٨٢٣	٠.٨٢٤	٠.٩٩٩	drs
١٣	٠.٨١١	٠.٨١٢	٠.٩٩٨	drs
١٤	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
١٥	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
١٦	٠.٨٦٩	١.٠٠٠	٠.٨٦٩	Irs
١٧	٠.٨٣٠	١.٠٠٠	٠.٨٣٠	Irs
١٨	٠.٩٢٣	١.٠٠٠	٠.٩٢٣	Irs
١٩	٠.٨٥٠	١.٠٠٠	٠.٨٥٠	Irs
٢٠	٠.٨٨٢	٠.٨٨٣	٠.٩٩٨	Irs
٢١	٠.٨٠٩	٠.٨٢٠	٠.٩٨٧	Irs
٢٢	٠.٩٠٩	٠.٩٠٩	١.٠٠٠	crs
٢٣	٠.٨٧٨	٠.٨٧٨	١.٠٠٠	crs
٢٤	٠.٩٨٦	٠.٩٩٠	٠.٩٩٥	drs
٢٥	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٢٦	٠.٩٥٢	٠.٩٧٦	٠.٩٧٦	Irs
٢٧	٠.٩٤١	٠.٩٦٥	٠.٩٧٥	Irs
٢٨	٠.٩١٧	٠.٩٣٠	٠.٩٨٦	Irs
٢٩	٠.٩٨٥	٠.٩٩٣	٩٩٢	Irs
٣٠	٠.٧٧٨	٠.٧٨٤	٠.٩٩٢	Irs
٣١	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٣٢	٠.٩٠٢	٠.٩٠٩	٠.٩٩٢	drs
٣٣	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٣٤	٠.٩٤٨	٠.٩٩٣	٠.٩٥٤	drs
٣٥	٠.٨٦٥	٠.٨٨٣	٠.٩٨٠	drs
٣٦	٠.٨٩٤	٠.٩٢٢	٠.٩٦٩	drs
٣٧	٠.٨٦٦	٠.٨٩٠	٩٧٣	drs
٣٨	٠.٩٣١	١.٠٠٠	٠.٩٣١	drs
٣٩	٠.٩٠٤	١.٠٠٠	٠.٩٠٤	drs
٤٠	٠.٩٤٩	١.٠٠٠	٠.٩٤٩	drs
٤١	٠.٩٣٩	٠.٩٩٩	٠.٩٤٠	drs
٤٢	٠.٨٩١	٠.٨٩٤	٩٩٦	drs
٤٣	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٤٤	٠.٩٠٣	٠.٩٠٤	٠.٩٩٩	Irs
٤٥	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٤٦	٠.٩١١	١.٠٠٠	٠.٩١١	Irs
٤٧	٠.٨٩٠	١.٠٠٠	٠.٨٩٠	Irs
٤٨	٠.٨٤٣	٠.٨٦٣	٠.٩٧٦	drs
٤٩	٠.٨٦٠	٠.٨٨٨	٠.٩٦٩	drs
٥٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٥١	٠.٨٩٣	٠.٨٩٥	٠.٩٩٩	drs
٥٢	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٥٣	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	crs
٥٤	٠.٩٠٧	١.٠٠٠	٠.٩٠٧	Irs
٥٥	٠.٩٣٤	١.٠٠٠	٠.٩٣٤	Irs

المصدر: نتائج تحليل برنامج DEAP

ملحق (ب): الكفاءة الفنية والتوزيعية وكفاءة التكاليف لمزارع دجاج التسمين بعينة الدراسة

المزرعة	الكفاءة الفنية	الكفاءة التوزيعية	كفاءة التكاليف
١	١.٠٠٠	٠.٨٥٩	٠.٨٥٩
٢	١.٠٠٠	٠.٨٦٩	٠.٨٦٩
٣	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
٤	١.٠٠٠	٠.٨٩٦	٠.٨٩٦
٥	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
٦	١.٠٠٠	٠.٨٦٠	٠.٨٦٠
٧	٠.٧٩٣	٠.٩٣١	٠.٧٣٩
٨	٠.٨٤٤	٠.٩٧٧	٠.٨٢٥
٩	٠.٨٩٦	٠.٨٥٥	٠.٧٦٦
١٠	٠.٩٢٥	٠.٨٥٩	٠.٧٩٥
١١	٠.٨٠٤	٠.٩٣٠	٠.٧٤٨
١٢	٠.٨٢٤	٠.٩٦٩	٠.٧٩٨
١٣	٠.٨١٢	٠.٩٨١	٠.٧٩٧
١٤	١.٠٠٠	٠.٧٥٤	٠.٧٥٤
١٥	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
١٦	١.٠٠٠	٠.٨١٧	٠.٨١٧
١٧	١.٠٠٠	٠.٨٣٦	٠.٨٣٦
١٨	١.٠٠٠	٠.٨١٨	٠.٨١٨
١٩	١.٠٠٠	٠.٨٣٨	٠.٨٣٨
٢٠	٠.٨٨٣	٠.٩٣٩	٠.٨٣٠
٢١	٠.٨٢٠	٠.٩٣٢	٠.٧٦٤
٢٢	٠.٩٠٩	٠.٩٦٦	٠.٨٧٨
٢٣	٠.٨٧٨	٠.٩٥٧	٠.٨٤٠
٢٤	٠.٩٩٠	٠.٩٥٥	٠.٩٤٦
٢٥	١.٠٠٠	٠.٩٢٤	٠.٩٢٤
٢٦	٠.٩٧٦	٠.٨٣٠	٠.٨٠٩
٢٧	٠.٩٦٥	٠.٨٤٤	٠.٨١٥
٢٨	٠.٩٣٠	٠.٨٣٠	٠.٧٧٢
٢٩	٠.٩٩٣	٠.٨٧١	٠.٨٦٤
٣٠	٠.٧٨٤	٠.٩٥٤	٠.٧٤٨
٣١	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
٣٢	٠.٩٠٩	٠.٩٩٣	٠.٩٠٢
٣٣	١.٠٠٠	٠.٩٣٠	٠.٩٣٠
٣٤	٠.٩٩٣	٠.٩٢٤	٠.٩١٨
٣٥	٠.٨٨٣	٠.٩٧١	٠.٨٥٧
٣٦	٠.٩٢٢	٠.٩٩٣	٠.٩١٦
٣٧	٠.٨٩٠	٠.٩٩٣	٠.٨٨٤
٣٨	١.٠٠٠	٠.٩٥٤	٠.٩٥٤
٣٩	١.٠٠٠	٠.٩٠٥	٠.٩٠٥
٤٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
٤١	٠.٩٩٩	٠.٩٨٢	٠.٩٨١
٤٢	٠.٨٩٤	٠.٩٥٣	٠.٨٥٢
٤٣	١.٠٠٠	٠.٧٦٢	٠.٧٦٢
٤٤	٠.٩٠٤	٠.٩٥١	٠.٨٦٠
٤٥	١.٠٠٠	٠.٨٨١	٠.٨٨١
٤٦	١.٠٠٠	٠.٨٧٠	٠.٨٧٠
٤٧	١.٠٠٠	٠.٨٠٨	٠.٨٠٨
٤٨	٠.٨٦٣	٠.٨٤٠	٠.٧٢٥
٤٩	٠.٨٨٨	٠.٩١١	٠.٨٠٩
٥٠	١.٠٠٠	٠.٨٤٧	٠.٨٤٧
٥١	٠.٨٩٥	٠.٨٨٢	٠.٧٨٩
٥٢	١.٠٠٠	٠.٩٦٤	٠.٩٦٤
٥٣	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠
٥٤	١.٠٠٠	٠.٧٩٤	٠.٧٩٤
٥٥	١.٠٠٠	٠.٧٤٢	٠.٧٤٢

المصدر: نتائج تحليل برنامج DEAP

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. الحسينى، محمد الحسينى و حمد، السيد هاشم (١٩٩٦): المحددات الرئيسية لإنتاج واستهلاك لحوم الدواجن فى جمهورية مصر العربية، المؤتمر الخامس للإقتصاد والتنمية فى مصر والبلاد العربية ٢٣- ٢٤ أبريل، المركز الإقليمى للتخطيط والتنمية الزراعية، المنصورة.

٢. العوضي، عباس فتحي (٢٠٠٤): دراسة تحليلية لأسعار الدواجن في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد ١٤، العدد٢.

٣. النوبي، ثناء أحمد وأحمد، سوزان مصطفي وقناوي، عبير عبدا لله (٢٠٠٥): دراسة اقتصادية للأوضاع الاستهلاكية والتسويقية للدجاج ومصنعاته في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد ١٥، العدد١

٤. حنا، مريم عوض الله (٢٠٠٣): دراسة اقتصادية لتسويق دجاج اللحم الحي في مصر، (رسالة ماجستير)، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، شبين الكوم، مصر.

٥. الرويس، خالد بن نهار و البقمى، رجا (٢٠٠٣): الكفاءة التقنية لمصانع إنتاج الحليب فى المملكة العربية السعودية، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، المجلد ٢٤، العدد الثانى.

٦. سليم، شوقي أمين ووصيف، محمد سمير (٢٠٠٢): دراسة اقتصادية لبعض مزارع إنتاج لحوم الدواجن في محافظة بني سويف، مجلة المنوفية للبحوث الزراعية، المجلد ٢٧، العدد٣.

٨. فضل الله، صلاح علي وحسن، علي إبراهيم (١٩٩٣): الكفاءة الاقتصادية لإنتاج لحوم الدواجن في مزارع محافظة سوهاج، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد٣، العدد١.

٩. قمرة، سحر عبد المنعم (٢٠٠٦): صلة الكفاءات الإنتاجية التقنية والتوزيعية والتكاليفية والسعوية لأهم الزروع المصرية بالتوجه الأمثل لإنتاج هذه الزروع فى مختلف الأنطقة الزراعية المصرية، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

ثانياً المراجع الأجنبية:

10. Bakhsoodeh, M. and K. Thomson (2001). Input and output technical efficiencies of wheat production in Kerman, Iran, Agric. Economics, 24.

11. Bankar, R. D. and A. Mdindiratta (1988). Nonparametric analysis of technical and allocative efficiencies in production. Econometrica, 56 .
12. Battese, G. E. and T. Coelli (1992). Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India, J. of Productivity Analysis, 3.
13. Coelli, T.J., S. Rahman, and C. Thirtle (2002). "Technical, Allocative, Cost and Scale Efficiency In Bangladesh Rice Cultivation: A Non-Parametric Approach", Journal of Agricultural Economics, 53, 607-626.
14. Coelli, T. (1996). A Guide to ERONTIER Version 4.1 : A computer program for stochastic frontier production and cost function estimation. Working paper No. 7/96. Center for Efficiency and Productivity Analysis. Department of Econometrics. University of New England, Australia.
15. Fare, R., S. Grosskopf and C. A. K. Lovell (1985). The Measurement of Efficiency of Production. Kluwer-Nijhoff Publishing, Boston, MA.
16. Farrell, M. J. (1957). The measurement of production efficiency. J. Roy. Statist. Soc., Ser. A Part 2 .
17. Llewelyn, R. V. and J. R. Williams (1996). Nonparametric analysis of technical, pur technical and scale efficiency for food crop production in east Java. Indonesia. Agric. Economics, 15.
18. Pascual, U. (2001). Soil Degration and technical efficiency in Shifting cultivation: the case of Yucatan, Mexico. Technical report, the center for comparative research, Yale university, New Haven.
19. Varian, H. (1984). The nonparametric approach to production analysis. Econometrica, 52.
20. Wilson, P., D. Hadley, S. Ramsden and I. Kaltsas (1998). Measuring and Explaining Technical Efficiency in UK Potato Production. J. Agric. Econ. 49, 3.
21. Wilson, P., D. Hadley and C. Asby (2001). The influence of management characteristics on the technical efficiency of wheat farmers in eastern England. Agric. Economics, 24 .
22. Yao, S. and Z. Liu (1998). Determinants of Grain production and technical efficiency in China. J. Agric. Econ. , 49, 2 .

TECHNICAL, ALLOCATIVE, COST AND SCALE EFFICIENCIES FOR BROILER FARMS IN MINUFIYA GOVERNORATE

H. N. Abou-Saad
Dept. Agric. Economic, Faculty of Agriculture, Minufiya University.
(Received: Nov. 2, 2008)

ABSTRACT: ***This study aims at measuring the efficiency of broiler farms in Minufiya Governorate throw estimating the technical, allocative, cost and scale efficiencies. Computer software of Data Envelopment Analysis (DEAP Version 2.1), which is developed by Tim Coelli (1996) is used for analyzing the efficiency of broiler farms. The analyzed data are collected from 55 farms. The analysis shows the main following results:***

1. ***The mean of technical efficiency under conditions of constant return to scale (CRS) and variable return to scale (VRS) are estimated at about 90% and 95% respectively, which mean that the output of broiler farms could be increased in the two cases by about 10% and 5% with the same level of inputs and technology.***
2. ***The mean of scale efficiency estimated at 95%, which implies that the output could be increased by nearly 5%.***
3. ***The mean of allocative efficiency is estimated by nearly 91% which means that the output of broiler could be increased by 9% after reallocating the inputs in broiler production activities.***
4. ***The cost efficiency estimated at 86%, which means that the cost of the same level of output could be decreased by 14%.***