مجلة الزراعة العراقية مجلد15 عدد2 ص 137-148 تشرين الأول/2010

اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي محصولي اللهانة والقرنابيط في سامراء للموسم الإنتاجي 2007

حسن ثامر زنزل السامرائي

الملخص

تم في هذا البحث ت قدير دالة الكلفة الكلية للمدى الطويل اعتماداً على بيانات لعينة من مزارعي محصولي اللهانة والقرنابيط في قضاء سامراء, من خلال اشتقاق معادلة متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل حيث تم تحديد الحجم الأمثل للإنتاج والذي قدر بحوالي 8854 كغم/دونم للهانة و11430كغم/دونم للقرنابيط, وإن هذا الإنتاج يتطلب زراعة 18 دونماً من محصول اللهانة و24.5 دونم لمحصول القرنابيط تبعا لحجم الإنتاج المتحقق، وتبين في هذه الدراسة بأن حجم الإنتاج الفعلي أقل من الحجم الأمثل للإنتاج، علية يجب زيادة الإنتاج من خلال التوسع بالمساحة كي تتحقق تدنيه للتكاليف. وكذلك تم التوصل إلى اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارع المحصول, وتم حساب الكفاءة الاقتصادية المتحققة التي بلغت نحو 82% لمزارع اللهانة و92% لمزارع القرنابيط من مزارع العينة. وبينت الدراسة أيضا تفوق مزارعي القرنابيط على مزارعي اللهانة بتمركز المزارعين في منطقة الوفورات, فقد كانت 70% في مزارع اللهانة, و77% في مزارع القرنابيط, وهذا يعني أمكانية التوسع بالمساحات حتى يتم تحقيق الحجوم المثلى التي توصلت إليها الدراسة.

المقدمة

ينتمي القرنابيط (*Cauliflower*) واللهانة (*Cabbage*) إلى العائلة الصليبية (*Crucifer (Mustard Family*) حيث تشمل هذه العائلة حوالي 300 جنس وحوالي 3000 نوع من النباتات التي تنتشر في جميع أنحاء العالم ويعود إلى هذه العائلة عدد كبير من محاصيل الخضراوات الشتوية أهمها اللهانة والقرنابيط, حيث يؤكل من محصول اللهانة الرأس الناتج عن تضخم البرعم الطرفي الذي يحتوي على عدد من الأوراق الملفوفة, حيث تستعمل الأوراق في عمل المخللات أو في الطبخ ويحتوي كل 100غم من الأوراق على 94% ماء, 14 سعره حرارية, 1غم بروتين, 2غم مواد كاربوهيدراتية, وكما تحتوي على الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم، الفسفور والحديد, وعلى نسبة من فيتامين A وC كما تحتوي أوراق اللهانة على مواد كبريتية متطايرة.

أما القرنابيط فهو أيضا احد محاصيل الخضراوات الشتوية المهمة المعروفة في العراق, والجزء الذي يؤكل من النبات هو القرص الزهري (*Curd*) وهو عبارة عن البراعم الزهرية قبل تفتحها مع الحوامل الزهرية التي تكون محمية ومتضخمة, ويستعمل القرنابيط في الطبخ والتخليل أو في السلطة, وله أهمية غذائية حيث يحتوي كل 100غم من القرص الزهري للقرنابيط على 91.7 ماء, 25 سعره حرارية, 2.4غم بروتين, 4.9 غم مواد كاربوهيدراتية, 72 ملغم فسفور, ويحتوي أيضا على فيتامين C ويزرع في مناطق مختلفة من العراق ولكن تتركز زراعته في قضاء سامراء, حيث توجد زيادة بسيطة في المساحات المستغلة للزراعة التي لاتواكب الطلب عليه بفعل الزيادة السكانية وزيادة الوعي الثقافي لأبناء المجتمع العراقي, وكذلك انخفاض في إنتاجية الدونم على الرغم من زيادة بعض الحجوم المزروعة عن الحجم الأمثل الذي توصلت إليه الدراسة, ولغرض سد حاجات المستهلك العراقي, ولكن لابد من زيادة غلة الدونم الواحد من خلال التوسع العمودي في زراعته, وباستخدام الوسائل والطرائق العلمية الحديثة مثل الري والتسميد، واستعمال

كلية الزراعة –جامعة تكريت– تكريت، العراق.
تاريخ تسلم البحث: حزيران/2009.
تاريخ قبول البحث: ك1 /2009.

المسافات الزراعية المناسبة، واستخدام الطرائق العلمية في المكافحة بالإضافة إلى التوسع الأفقي لزراعة المحصولين, ولأهميته دعت الضرورة إلى دراسته من جانبي الإنتاج والتكاليف واقتصاديات الحجم وكذلك من جانب الكفاءة الاقتصادية ومعرفة أي المزارع قد حققت الكفاءة وأيهما كانت تعمل ضمن الحدود المقبولة للإنتاج والمساحة ومدى ابتعاد واقتراب هذه المزارع عن الوفورات واللاوفورات, وهل النتائج التي سيتم التوصل إليها تتماشى مع منطق النظرية الاقتصادية, وما هي التوصيات التي يمكن أعطاءها للمتخصصين والمزارعين معاً, للعمل بها لتحسين الإنتاج وتحقيق الإنتاجية المثلى للدونم بحيث تقترب مع المتحقق في هذه الدراسة من الحجم الأمثل للإنتاج والمزرعة وبهذا لابد من دراسة اقتصاديات الحجم والكفاءة الاقتصادية في آن واحد.

ولدراسة اقتصاديات الحجم فأن هناك طريقتين رئيستين

الطريقة الأولى

تتضمن دراسة علاقة حجم الإنتاج بالتكاليف الكلية وذلك من خلال تقدير دالة التكاليف الكلية ومنها يتم اشتقاق منحني متوسط الكلفة الكلية لتوضيح اقتصاديات الحجم (10, 11).

والطريقة الثانية

تتضمن تقدير دالة متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل مباشرة ومنها يتم تحديد الحجم الأمثل للمزرعة (14).

وقد اعتمد هذا البحث الطريقة الأولى في دراسة اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي المحصولين اللهانة والقرنابيط لإمكانية إدخال افتراضات النظرية الاقتصادية مباشرة على الشكل الدالي للأنموذج القياسي المقدر وخاصة ما يتعلق منها بكون منحنى متوسط الكلفة الكلية يأخذ شكل الحرف (U), (13), وقد قام الراوي (1) بدراسة التحليل الاقتصادي لكفاءة إنتاج البطاطا في العراق, وقام أيضا السامرائي (2) بدراسة اقتصادية لتكاليف إنتاج محصول القطن وتحديد الحجم الأمثل للإنتاج في محافظة صلاح الدين للعام 2001, كما قام السامرائي (3) بدراسة الحجم الأمثل للمزرعة تحت أنماط الري المختلفة (مزارع القمح في محافظة صلاح الدين- أنموذج تطبيقي) للموسم الإنتاجي 2002/2001, وقام السامرائي (4) بدراسة لاقتصاديات الحجم لمحصول زهرة الشمس في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2006, وقام أيضا (السامرائي (5) بدراسة اقتصاديات الحجم لمحصول البطاطا في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2007, كما قام السامرائي (6) بدراسة اقتصاديات الحجم لمحصول ألماش في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2007, وقام أيضا السامرائي (7) بدراسة اقتصاديات الحجم والكفاءة لمحصول الباذنجان في (الزراعة المحمية) في مزارع عزيز بلد للموسم الإنتاجي 2007, وقام أيضا السامرائي (8) بدراسة اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي محصول السمسم في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2007, إضافة إلى الكثير من البحوث الأخرى في هذا المجال إلا إن هذه الدراسة ستكون مكملة لما سبقها من بحوث أملا عن إضافة أشياء جديدة للمعرفة في مجال تكاليف اقتصاديات الحجم.

وتتمثل مشكلة البحث في تدني مستويات الإنتاج الذي يعكس عدم الكفاءة في استخدام الموارد وهذا يرجعنا إلى أن المزارعين لم يحققوا اقتصاديات الحجم سواء في الإنتاج أو في المساحة, مما يتطلب دراسة وتحديد الحجم الأمثل للمزرعة وللإنتاج وانحراف هذا الحجم عن الحجم الأمثل للمزرعة والإنتاج المتحققان في هذه الدراسة.

وكما يهدف البحث إلى دراسة اقتصاديات إنتاج اللهانة والقرنابيط في قضاء سامراء من خلال تقدير دوال التكاليف واشتقاق العلاقات الاقتصادية ذات العلاقة وبالتالي معرفة نسبة اقتصاديات الحجم التي يحققها المزارعون والكفاءة الاقتصادية المتحققة لمزارعي المحصولين.

وتتلخص أهمية البحث في كون هذه الدراسة ستتناول دراسة اقتصاديات الحجم المتحققة لهذا المحصول المهم غذائيا واقتصاديا بالنسبة لسكان محافظة صلاح الدين, وبالتالي التعرف على اقتصاديات إنتاج اللهانة والقرنابيط في قضاء سامراء كعينة منتخبة على صعيد المحافظة بصورة خاصة والعراق بصورة عامة ومدى قرب المزارعين أو ابتعادهم عن اقتصاديات الحجم المتحققة.

المواد وطرائق البحث

تم جمع البيانات الميدانية من خلال استمارة استبيان اعد ت لهذا الغرض. حيث تم استبيان 30 مزارعا لمحصول اللهانة , 35 مزارعا لمحصول القرنابيط من مزارعي سامراء للموسم الإنتاجي 2007. يشكلون نسبة 10% من عدد مزارعي المحصولين في قضاء سامراء. وامتاز المزارعون بكونهم متقاربي الأعمار والثقافة وإن نظام حيازة الأرض هو الملكية الفردية، أما مساحات الحيازة فكانت متقاربة هي الأخرى, وأن أوجه التصرف بالناتج بلغ أكثر من 99% من الناتج النهائي يباع بالأسواق المحلية. أما الجزء المخصص للاستهلاك العائلي فقد بلغ 1% من محصول اللهانة, في حين بلغ الجزء المخصص للاستهلاك العائلي لمحصول القرنابيط 1% أيضا.

النتائج والمناقشة

لأجل دراسة اقتصاديات الحجم المتحققة في أنتاج محصولي اللهانة والقرنابيط في قضاء سامراء. تم اشتقاق دالة المدى الطويل وكانت على شكل حرف (U) استنادا الى النظرية الاقتصادية (13) فان دالة الكلفة تأخذ الشكل التكعيبي التالي:

$$TC=bo+b_1Y-b_2Y2\ b_3Y3+Ui$$

وأن إدخال متغير ثاني يمثل المساحة (A) فأن دالة الكلفة قصيرة المدى تأخذ الشكل الأتي:

$$TC=bo+b_1Y-b_2Y^2+b_3Y^3-b_4AY+b_5A^2+ui$$

وباستبعاد الحد الثابت (bo) الذي يعكس التكاليف الثابتة فتكون دالة الكلفة طويلة المدى الآتية:

$$LRTC=b_1Y-b_2Y^2+b_3Y^3-b_4AY+b_5A^2+Ui \quad \ldots\ldots(1)$$

دالة تكاليف المدى الطويل

$$Y,A>0$$

حيث يمثل كل من :

TC: الكلفة الكلية (دينار).

Y: كمية الإنتاج (كغم).

A: حجم المزرعة (دونم).

Bi : معاملات الانحدار.

Ui: المتغير العشوائي.

تقدير وتحليل الدوال

جرى تقدير دالة الكلفة الكلية قصيرة المدى للمحصولين ووجد أنهما متوافقان مع المنطق الاقتصادي واجتازت الاختبارات الإحصائية والقياسية وكانت كالأتي:

دالة الكلفة قصيرة المدى لمحصول اللهانة

$$SRTC = 1507739.42Y-83.5912Y^2+0.00472\ Y^3-0.00083889AY+0.2085A2$$
$$(19.182531)\quad (-27.91356)\quad (5.82197)^*\quad (-3.839513)^{**}\quad (1.007253)$$
$$R^2 = 0.87 \qquad R^{-2} = 0.86 \qquad D.W = 1.93 \qquad F^{**} = 83.72574$$

*معنوية عند (1%), ** معنوية عند (5%)

وعند كتابة الدالة المقدرة بشكلها الضمني لمحصول اللهانة نحصل على:

$$V = TC - 1507739.42Y + 83.5912\ Y^2 - 0.00472Y^3 + 0.00083889AY - 0.2085A^2 = 0$$

وبأخذ المشتقة الجزئية الأولى لها نسبة إلى A ومساواتها بالصفر نحصل على:

$$\partial v / \partial A = 0.00083889Y - 0.417A = 0$$
$$A = 0.00083889Y / 0.418$$
$$\therefore A = 0.00201172Y \ldots\ldots (5)$$

وعند تعويض قيمة A بما يساويها في الدالة الأصلية نحصل على دالة الكلفة طويلة المدى الآتية:

$$LSTC = 1507739.42Y - 83.5912Y^2 + 0.00472Y^3 - 0.00083889Y\,(0.00201172Y) + 0.2085(0.00201172Y)2$$
$$= 1507739.42Y - 83.5912Y^2 + 0.00472Y^3 - 0.0000016872Y2 + 0.00000082Y2$$

وبجمع حدود Y^2 نحصل على:

$$LRTC = 1507739.42Y - 83.59965832Y^2 + 0.00472Y^3$$

وهي دالة الكلفة الكلية في المدى الطويل لمحصول اللهانة.

دالة الكلفة قصيرة المدى لمحصول القرنابيط

لقد تم تقدير دالة الكلفة قصيرة المدى ووجد أنها متوافقة مع المنطق الاقتصادي واجتازت الاختبارات الإحصائية والقياسية وكانت كالآتي:

$$SRTC = 1603612.46Y - 68.3511466Y2 + 0.00299\,Y3 - 0.000016416AY + 0.00383A2$$
$$(8.101068) \quad (-19.503192)^* \quad (2.915061) \quad (-9.221853) \quad (11.95842)^{**}$$
$$R2 = 0.83 \quad R\text{-}2 = 0.82 \quad D.W = 2.066 \quad F^{**} = 276.542$$

*معنوية عند (1%)، **معنوية عند (5%)

وعند كتابة الدالة المقدرة بشكلها الضمني لمحصول القرنابيط نحصل على:

$$V = TC - 1603612.46Y + 68.351466Y2 - 0.00299Y3 + 0.000016416AY - 0.00383A2 = 0$$

وبأخذ المشتقة الجزئية الأولى لها نسبة إلى A ومساواتها بالصفر نحصل على:

$$\partial V/\partial A = -0.00016416Y + 0.00766A = 0$$
$$A = 0.000016416Y / 0.00766$$
$$A = 0.00214308Y \text{ --------(6)}$$

وعند تعويض قيمة A بما يساويها في الدالة الأصلية نحصل على دالة الكلفة طويلة المدى الآتية:

$$LRTC = 1603612.46Y - 68.351466Y2 + 0.00299Y3 - 0.000016416Y(0.00214308Y) - 0.00383(0.00214308Y)$$
$$= 1603612.46Y - 68.35146602Y2 + 0.00299Y3 - 0.000000035Y2 + 0.000000017Y2$$
$$= 1603612.46Y - 68.35146602Y2 + 0.00299Y3$$

دالة الكلفة الكلية للمدى الطويل لمحصول القرنابيط

التحليل الأحصائي

لقد اثبت اختبار (t) معنوية المعلمات المقدرة لكل من محصول اللهانة والقرنابيط ، كما اثبت اختبار (F) معنوية الدالة كلها بمستوى معنوية 5% للمحصولين وكما اظهر معامل التحديد أن 86% من التغيرات في التكاليف الكلية سببها التغير في الناتج الكلي للهانة وأن 14% من تلك التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى لم يتضمنها الأنموذج. وكما اظهر معامل التحديد أن 82% من التغيرات في التكاليف الكلية سببها التغير في الناتج الكلي للقرنابيط وإن 18% من تلك التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى لم يتضمنها الأنموذج.

التحليل القياسي

اوضح الأنموذج بالنسبة لمحصول اللهانة عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي لكون قيمة (D.W) تساوي 1.93 لمستوى دلالة 5% ودرجات حرية 30 و(k =2) وتكون اكبر من قيمة du والبالغة 1.57 وأقل من قيمة (4-du) والبالغة 2.43 أي أن (du<D<4-du)، وتكون محصورة بين 1.57<1.93<2.43 ومنه نستنتج عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الباقي. كما أستوفى الأنموذج افتراض انتفاء وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة وذلك

لأن الأنموذج غير خطي من حيث المتغيرات, ولأن المتغيرات Y2 مربع الناتج, وY3 مكعب الناتج مرتبطان داليا بالمتغير Y ولكن العلاقة غير خطية (Gujarati, 1978), وإن الأنموذج المقدر السابق بعد التصحيح لظاهرة عدم ثبات تجانس التباين (Heteroscedasticity).

ولكون البحث اعتمد على بيانات مقطعية فأن من المتوقع وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين لذا يتطلب الكشف عنها, وعلية تم اعتماد اختبار (park) والذي تضمن تقدير معادلة انحدار لمربع الخطأ كمتغير تابع والناتج كمتغير مستقل وكانت العلاقة المقدرة كما يأتي:

$$Logei2 = 28.16 + 3.071LogQi$$
$$t \quad (9.81) \quad (8.53)$$
$$R2 = 0.078 \quad F = 0.0351$$

ولما كانت الدالة المقدرة غير معنوية تحت مستوى 5% حسب اختبارF, وكما أن قيمة t المحسوبة لميل الدالة أعلاه أقل من قيمة t الجدولية بمستوى 5%, فأن ذلك يدل على عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين.

وكذلك اوضح الأنموذج بالنسبة لمحصول القرنابيط عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي لكون قيمة (D.W) تساوي 2.066 لمستوى دلالة 5% ودرجات حرية (35) و(k =2) وتكون اكبر من قيمة du والبالغة 1.58 وأقل من قيمة (4-du) والبالغة 2.42 أي أن (du<D<4-du) أي إنها تكون محصورة بين (1.58<2.066<2.42) ومنه نستنتج عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الباقي. كما أستوفى الأنموذج افتراض انتفاء وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة وذلك لأن الأنموذج غير خطي من حيث المتغيرات, ولأن المتغيرات Y2 مربع الناتج, وY3 مكعب الناتج مرتبطان داليا بألمتغير Y ولكن العلاقة غير خطية, وإن الأنموذج المقدر السابق بعد التصحيح لظاهرة عدم ثبات تجانس التباين (Heteroscedasticity).

ولكون البحث اعتمد على بيانات مقطعية فأن من المتوقع وجود مشكلة عدم ثبات تجانس التباين لذا يتطلب الكشف عنها, وعلية تم اعتماد اختبار (park) والذي تضمن تقدير معادلة انحدار لمربع الخطأ كمتغير تابع والناتج كمتغير مستقل وكانت العلاقة المقدرة كما يأتي:

$$Logei2=18.63+1.987LogQi$$
$$t \quad (7.11) \quad (6.49)$$
$$R2 = 0.0568 \quad F = 0.0831$$

ولما كانت الدالة المقدرة غير معنوية تحت مستوى 5% حسب اختبار F, وكما أن قيمة t المحسوبة لميل الدالة أعلاه أقل من قيمة t الجدولية بمستوى 5%, فأن ذلك يدل على عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين.

التحليل الاقتصادي

تحديد الحجم الأمثل للإنتاج لمحصول اللهانة

ولدراسة اقتصاديات الحجم لابد من التعرف على معادلة متوسط الكلفة للمدى الطويل LRATC (15). وبما إن جميع تكاليف الإنتاج تعد تكاليف متغيرة في المدى الطويل فقد اشتقت معادلة متوسط الكلفة من معادلة الكلفة الكلية بقسمتها على الناتج:

$$LRATC = LRTC/Y = 1507739.42 - 83.58278272Y + 0.00472Y^2$$

ولتحديد الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني التكاليف فلا بد من تطبيق الشرط الضروري لتدنية التكاليف وكالآتي:

$$\partial LATC/\partial Y = -83.58278272 + 0.00944Y = O$$
$$Y = 83.58278272 / 0.00944$$
$$Y = 8854 \text{ kg / don}$$
$$\therefore Y = 8.854 \text{ Ton /don}$$

كمية الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف ويعظم الربح لمحصول اللهانة.

تحديد الحجم الأمثل لمزرعة اللهانة

يمكن استخراج المساحة المثلى التي تحقق الإنتاج الأمثل الذي تم التوصل إليه في المدى الطويل من خلال المعادلة رقم (5) وذلك بتعويض قيمة الناتج الأمثل الذي تم التوصل إليه في المدى الطويل, سنحصل على المساحة المثلى التي تمثل أدنى نقطة على منحنى متوسط الكلفة الكلية في المدى الطويل وكالآتي:

$$A = 0.00201174Y$$
$$A = 0.00201174(8854)$$
$$\therefore A = 17.81 = 18 \text{ don}$$

وهي المساحة المثلى التي يمكن استغلالها من قبل مزارعي المحصول للحصول على الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني التكاليف ويعظم الربح.

تحديد الحجم الأمثل لإنتاج محصول القرنابيط

ولدراسة اقتصاديات الحجم لابد من التعرف على معادلة متوسط الكلفة للمدى الطويل وبما إن جميع تكاليف الإنتاج تعد تكاليف متغيرة في المدى الطويل فقد اشتقت معادلة متوسط الكلفة من معادلة الكلفة الكلية بقسمتها على الناتج:

$$LRATC = LRTC/Y = 1603612.46 - 68.35146602Y + 0.00299Y^2$$

ولتحديد الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني التكاليف فلا بد من تطبيق الشرط الضروري لتدنية التكاليف وكالآتي:

$$\partial LATC/\partial Y = -68.35146602 + 0.00598Y = O$$
$$Y = 68.35146602 / 0.00598$$
$$Y = 11430 \text{ kg /don}$$
$$\therefore Y = 11.430 \text{ Ton /don}$$

كمية الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف ويعظم الربح.

تحديد الحجم الأمثل لمزرعة القرنابيط

يمكن استخراج المساحة المثلى التي تحقق الإنتاج الأمثل الذي تم التوصل إليه في المدى الطويل من خلال المعادلة رقم (6) وذلك بتعويض قيمة الناتج الأمثل الذي تم التوصل إليه في المدى الطويل سنحصل على المساحة المثلى التي تمثل أدنى نقطة على منحنى متوسط الكلفة الكلية في المدى الطويل وكالآتي:

$$A = 0.00214308Y$$
$$A = 0.00214308(11430)$$
$$\therefore A = 24.49 = 24.5 \quad \text{دونم}$$

وهي المساحة المثلى التي يمكن استغلالها من قبل مزارعي المحصول للحصول على الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني التكاليف ويعظم الربح.

اقتصاديات الحجم لمحصول اللهانة

ووفقا للنظرية الاقتصادية فأن مستويات الإنتاج الأقل من المستوى الأمثل تحقق نسب متزايدة من وفورات الحجم كلما اقترب مستوى الإنتاج من المستوى الأمثل، أما التوسع في الإنتاج فوق المستوى الأمثل فيترتب علية وجود (لاوفورات الحجم) ويمكن احتساب ذلك كميا وفقا للعلاقة الآتية:

$$Econ = \{LRATC_m - LRATC_i / LRATC_m - LRATC_o\} \text{---- (Mel more, etal , 1983)} \quad (7)$$

حيث تمثل كل من:

Econ : نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة.

$LRATC_m$: متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند اخفض مستوى إنتاج متحقق.

$LRATC_i$: متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى الإنتاج i .

$LRATC_o$: متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى الإنتاج الأمثل.

ووفق صيغة (Melmore) توصلنا إلى النتائج المقدرة والموضحة في الجدول (1) وفيه تتضح نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة تزداد بزيادة حجم الإنتاج وتصل أقصاها 100% عند مستوى الإنتاج الأمثل ولأجل معرفة صحة اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارع المحصول ولدعم النتائج التي تم التوصل إليها بخصوص قيم متوسط الكلفة التي تم استنباطها من معادلة منحنى متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل فلابد من اختبار ذلك عن طريق احتساب مرونة دالة الكلفة الكلية كمؤشر يدلل على خطوات العمل على أن تكون النتائج وفق معايير النظرية الاقتصادية وتم حسابها ووفق القانون الآتي:

$$\text{Elasticity} = \frac{\partial (LRATC)}{\partial Y} \times \frac{Y}{LRATC} \quad \text{(Ferguson,etal,1975)} \text{——(7)}$$

حيث أن:

Y = كمية الناتج المتحقق (كغم).

LRATC = منحنى متوسط الكلفة الكلية المتوقع في المدى الطويل.

∂ (LRATC) = مقدار التغير في منحنى متوسط الكلفة الكلية المتوقع.

∂Y = مقدار التغير في الناتج المتوقع.

جدول 1: نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة ومرونة دالة الكلفة الكلية لمحصول اللهانة للموسم الإنتاجي 2007

عدد المزارعين %	مستوى الإنتاج (كغم)	متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى الإنتاج المتحقق * (ألف دينار)	نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة %	مرونة دالة الكلفة
11.07	2000	1359453.86	13.13	-0.1764
9.88	3000	1299471.08	36.63	-0.0834
12.01	4000	1248928.30	56.43	-0.6163
14.96	5000	1207825.51	72.53	-0.3107
16.07	6000	1176162.73	84.93	-0.1133
17.39	7000	1153940.00	93.64	-0,0530
13.49	8854	1137713.47	100.00	0.0000
1.94	9000	1137814.39	99.96	0.0482
1.06	10000	1143911.60	97.57	0.1358
.79	11000	1159448.82	91.48	0.1761
.68	12000	1184426.04	81.70	0.3486
.66	13000	1218843.32	68.21	0.2016

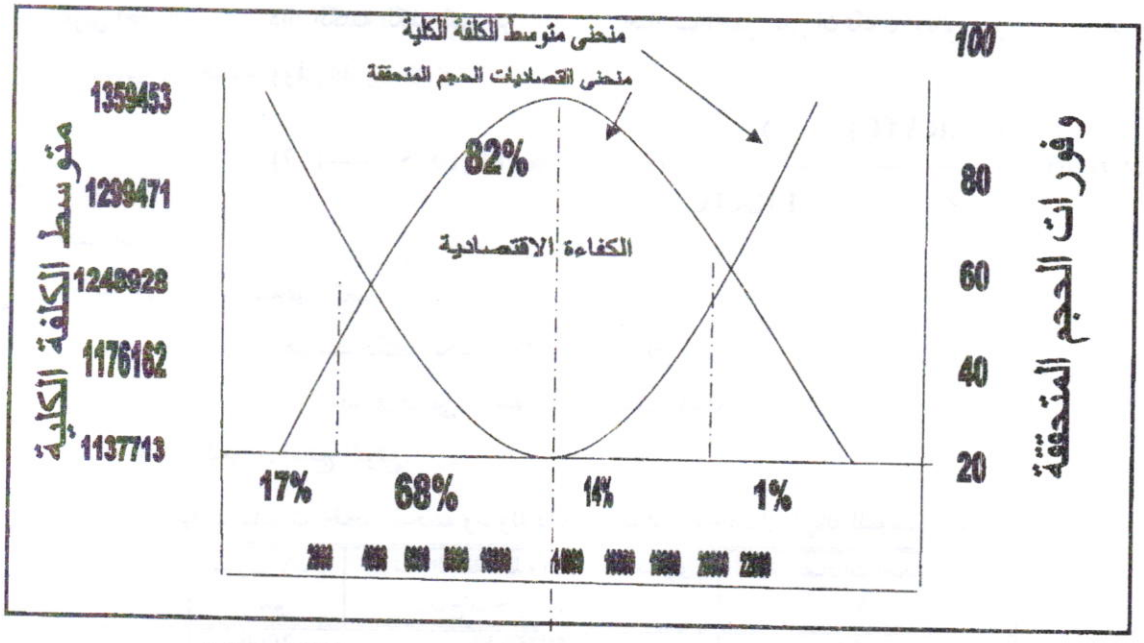
*اخفض إنتاج متحقق(1500) لأدنى مستوى كلفة متوقعة (1392985,25)

المصدر:حسبت بالاعتماد على دالة الكلفة الكلية المقدرة وقانون أيجاد اقتصاديات الحجم وقانون المرونة والمعادلات (8,7).

ومنه يتضح أن نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة تزداد بزيادة حجم الإنتاج وتصل أقصاها 100% عند مستوى الإنتاج الأمثل 8854 كغم/دونم. وعند زيادة حجم الإنتاج بما يفوق الحجم الأمثل تبدأ نسبة اقتصاديات الحجم بالتناقص بنسب متزايدة. ويدعم هذه النتائج مرونة دالة الكلفة المقدرة التي تشير إلى إن علاقة متوسط الكلفة الكلية بحجم الإنتاج علاقة عكسية لمستويات الإنتاج الأقل من الحجم الأمثل, وطردية لمستويات الإنتاج الأكثر من الحجم الأمثل وهذا يعني زيادة حجم الإنتاج يؤدي الى تناقص نسبة اقتصاديات الحجم, الأمر الذي يجعل مرونة دالة الكلفة تصبح موجبة أي العلاقة الطردية بينهما وبين مستوى الإنتاج, وكذلك أظهرت النتائج أن أغلب مزارعي المحصول يتمركزون في منطقة اقتصاديات الحجم ويشكلون نسبة 77.71 من عدد المزارع وهذا يدل على إمكانية زيادة المساحات المزروعة باتجاه المساحة المتحققة للحجم الأمثل للمزرعة, أما المزارع التي كانت تعمل في منطقة اللاوفورات

بلغ 5.13 من عدد المزارع وهذا يؤكد على وجود وعي لدى مزارعي المحصول الأمر الذي أدى إلى تقليل من عدد المزارع التي كانت تعمل خارج منطقة الكفاءة الاقتصادية بنسبة معينة تؤدي إلى تقليل متوسط الكلفة الكلية بأقل من تلك النسبة.

أما مرونة دالة الكلفة فكانت موجبة لمستويات الإنتاج الأعلى من الحجم الأمثل. وهذا يعني أن منحنى متوسط الكلفة الكلية يزداد بازدياد حجم الإنتاج وبنسبة أقل من نسبة الزيادة في حجم الإنتاج، أما عند مستوى الإنتاج الأمثل فأن مرونة دالة متوسط الكلفة تساوي صفر.



شكل 1: منحنى متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل ومنحنى اقتصاديات الحجم المتحققة لمزارع اللهانة في سامراء

ومن الشكل (1) يبين منحنى متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل، الذي تتحقق عليه اقتصاديات السعة على طول الجزء المتناقص لهذا المنحنى، وهذا يعني بإمكان المزارع تقليل كلفة إنتاج الوحدة الواحدة من المحصول خلال التوسع في الإنتاج، وبعد أخفض نقطة على منحنى متوسط الكلفة الكلية يحصل تناقص في اقتصاديات السعة, أما أخفض نقطة على المنحنى هي النقطة (8854kg/don) وتمثل الحجم الأكثر كفاءة في المدى الطويل، بمعنى متوسط تكاليف الإنتاج تكون أدنى ما يمكن. وكذلك يبين منحنى اقتصاديات الحجم المتحققة أنها تزداد كلما زاد حجم الإنتاج إلى أن تصل أقصاها 100% عند الحجم الأمثل للإنتاج بعدها تبدأ بالانخفاض كلما زاد الإنتاج وبذلك فأن المنطقة المحصورة بين تقاطع المنحنيين مثلت منطقة الكفاءة الاقتصادية وتبين بأن 82% من مزارع المحصول هي التي قد حققت الكفاءة الاقتصادية, وأن 68% من تلك المزارع حققت الكفاءة الاقتصادية وتعمل دون الحجم الأمثل للإنتاج, في حين شكلت نسبة المزارع التي حققت الكفاءة الاقتصادية وتعمل فوق الحجم الأمثل نسبة ضئيلة بلغت 14%, ولم تشكل المزارع التي تجاوزت الكفاءة نسبة تذكر, وكذلك الأمر شكلت المزارع التي تعمل دون الكفاءة الاقتصادية نسبة ضئيلة بلغت 17% وهذا ما يوحي أن مزارعي مدينة سامراء قد زاد عندهم الوعي والثقافة الزراعية مما جعلهم يتمركزون في الغالبية العظمى في منطقة الوفورات مقتربين جدا من منطقة الحجم الأمثل الكفاءة القصوى ومن زيادة طمعهم بتحسن الإنتاجية زادهم غروراً في التوسع في استغلال مزيد من المساحات مما جعلهم يعملون في منطقة اللاوفورات ولكنهم لا يشكلون

إلا نسبة محدودة بلغت 14% من عدد المزارع, وبذلك يعد مزارعو هذه المدينة أنموذج يمكن اعمامه على مناطق الإنتاج الأخرى مستفيدين من خبرتهم في زراعة المحصول.

اقتصاديات الحجم المتحققة لمحصول القرنابيط

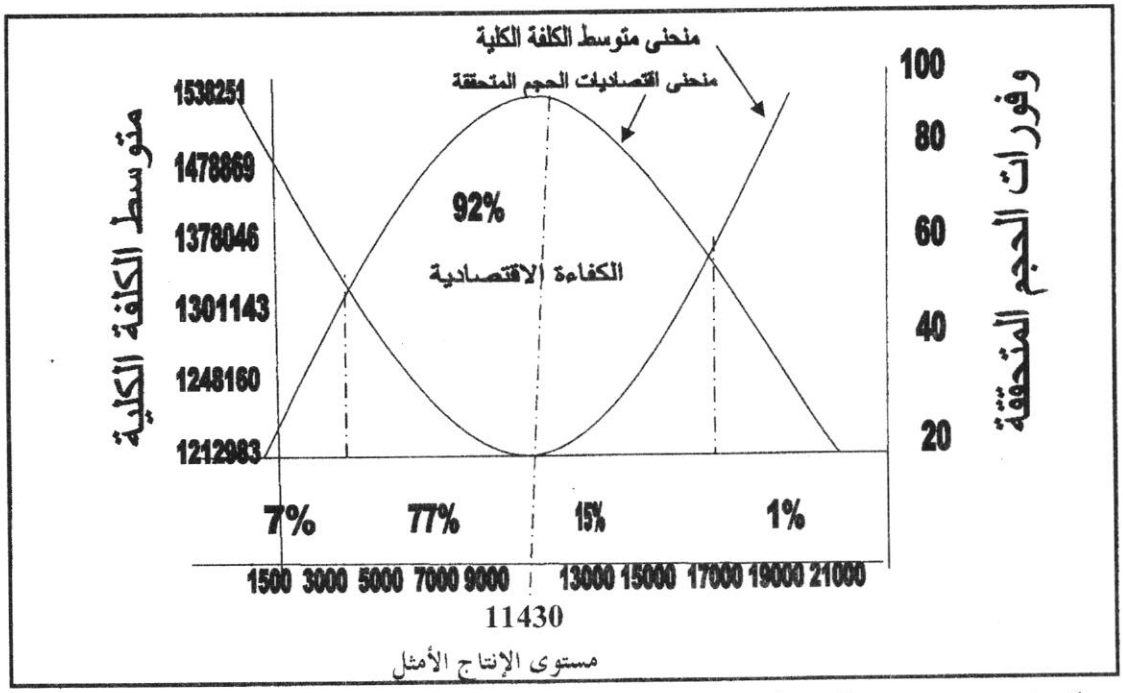
يبين الجدول الآتي اقتصاديات الحجم المتحققة لمحصول القرنابيط:

جدول 2: اقتصاديات الحجم المتحققة ومرونة دالة الكلفة الكلية لمحصول القرنابيط للموسم الإنتاجي 2007

عدد المزارع %	مستوى الإنتاج (كغم)	متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى الإنتاج المتحقق * (ألف دينار)	نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة (%)	مرونة دالة الكلفة
15.31	2000	1478869.56	18.25	-0.0681
14.66	4000	1378046.63	49.25	-0.1116
13.14	6000	1301143.70	72.89	-0.1221
14.78	8000	1248160.77	89.18	-0.0931
15.94	10000	1219097.83	98.12	-0.5073
20.37	11430	1212983.49	100.00	0.0000
2.01	13000	1220353.44	97.73	0.1623
1.98	15000	1251090.50	88.28	0.3276
.83	17000	1305747.57	71.48	0.5115
.56	19000	1384324.64	47.32	0.7457
.42	21000	1486822.46	15.81	0.5230

*اخفض إنتاج متحقق (1000)لأدنى مستوى كلفة متوقعة (1538251)

المصدر:حسبت بالاعتماد على دالة الكلفة الكلية المقدرة وقانون اقتصاديات الحجم وقانون مرونة الكلفة الكلية والمعادلات(8,7).



شكل 2: منحنى متوسط الكلفة الكلية للمدى الطويل ومنحنى اقتصاديات الحجم المتحققة مزارع القرنابيط في قضاء سامراء

من الشكل (2) يتبين لنا إن الحجم لأمثل 11430طن/دونم عندما كان منحنى متوسط الكلفة الكلية في أوطأ نقطة له , وكذلك عندما بلغ منحنى اقتصاديات الحجم أعلى مستوى له أي وفورا ت الحجم 100%, وكانت الكفاءة الاقتصادية المتحققة لمزارع محصول القرنابيط 92% من مزارع العينة، أما المزارع التي تعمل ضمن منطقة الكفاءة الاقتصادية ودون الحجم الأمثل قد بلغت 77% من عدد المزارع, ومن هذا نستدل إلى أن مزارعي المحصول قد تدبر

أمرهم وزاد علمهم من خلال معرفتهم الزائدة بالمحصول والطريقة الفنية الناجحة لزراعة هذا المحصول المهم اقتصاديا محققين بذلك كفاءة إنتاجية واقتصادية ممتازة تستدعي الوقوف عندها حيث اغلب المزارع تجحفلت بالقرب من الحجم الأمثل للإنتاج ولم تبتعد عنه إلا قليل من المزارع بحيث شكلت نسبة ضئيلة جدا.

بلغت 7% قبل الكفاءة الاقتصادية و1% بعد الكفاءة الاقتصادية, أما المزارع التي تعمل في منطقة اللاوفورات فكانت هي الأخرى شكلت نسبة ضئيلة بلغت 15% من عدد المزارع, وهذا ما يعطينا أملاً كبيراً بأن الزراعة في هذا القضاء تبشر بالخير لو توفرت لها مقومات النجاح ولا تحتاج إلا إلى دعم في مستلزمات الإنتاج وتوفيرها بالوقت المناسب والسعر المناسب والجودة المناسبة لحصلنا على مزيد من الإنتاج وبما يروق لطموحات الجهات المشرفة على الزراعة وبما تلبي طموح المستهلك من خلال توفير سلع ذات نوعية جيدة وبكلفة قليلة ونوعية تلبي حاجة المستهلك العراقي , وما يعزز من مكانة المنتج المادية والخبرة من ناحية أخرى.

ونستنتج مما سبق الآتي:

توصل البحث إلى إن المحصولين قد حققا كفاءة اقتصادية ممتازة نظراً لإمكانية مزارعي المحصولين على الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة لهما وإمكانية مزجها بالشكل الذي مكنهم من تحقيق مستويات متقدمة من الإنتاج الواسع (المخطط) معبراً عنه بكفاءة الأداء للموارد المتاحة للمزارعين مما جعلهم في ذروة استخدام الطاقات البشرية والمادية محققين أعلى كفاءة اقتصادية للمحصولين حيث بلغت الكفاءة الاقتصادية للهانة 82% في حين بلغت 92% لمحصول القرنابيط, علاوة على عمل اغلب المزارعين للمحصولين في منطقة الكفاءة الاقتصادية في منطقة الوفورات وبما يقترب من الحجم الأمثل (الحجم الأكثر كفاءة), حيث بلغت 68% في اللهانة و77% في القرنابيط, أما في المناطق الأخرى فكانت نسبتها قليلة لا تستدعي القلق, وما تحقق في هذه الدراسة ما هو إلا عبارة عن انجاز كبير لمزارعي المحصولين الناتج عن ثقافتهم الزراعية في حسن استخدامهم الموارد المتاحة لهم جنباً إلى جنب عن إمكانيتهم في مزج عناصر الإنتاج المختلفة وبما يلبي طموحات المنتج بتحقيق أعلى إنتاج وبأقل التكاليف وبذلك قد تم تعظيم أرباح المنتج.

وتوصي الدراسة بما يأتي:

بالتوسع بالمساحات المزروعة التي تقل عن المساحة 18 دونماً لمحصول اللهانة و24.5 دونم لمحصول القرنابيط, وتقليل المساحات للمزارع التي تجاوزت المساحة المثلى, كي يحقق المزارع أكبر عائد صافي لعوامل الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية, وأن لا يكون هنالك إسراف في الطاقات البشرية والمادية دون تحقيق الجدوى المثلى المرجى منها, لذا أهيب بزملائي الباحثين بالتوجه للدراسات المشابهة لهذه الدراسة وللمحاصيل كافة واعمامها على الدوائر الزراعية لغرض عقد ندوات بهذا الخصوص, أملا أن تحقق نجاحا في عدم إضاعة مال وجهد المزارع الناتج عن دون دراية.

المصادر

1- الراوي، واثق عبد القهار (2001). تحليل اقتصادي لكفاءة إنتاج البطاطا في العراق, رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق. 2001 :85 –105.

2- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2001). دراسة اقتصادية لتكاليف إنتاج محصول القطن وتحديد الحجم الأمثل للإنتاج في محافظة صلاح الدين للعام 2001, رسالة ماجستير في الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة بغداد, العراق. ص :112 –128.

3- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2004). الحجم الأمثل للمزرعة تحت أنماط الري المختلفة (مزارع القمح في محافظة صلاح الدين– أنموذج تطبيقي) للموسم الإنتاجي 2002/2001. أطروحة دكتوراه في الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة بغداد, العراق. ص :116 –166.

4- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2008). دراسة اقتصاديات الحجم والكفاءة لمحصول زهرة الشمس في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2006, مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية, 8 (1): 299-310.

5- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2009). دراسة اقتصاديات الحجم والكفاءة لمحصول البطاطا في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2009 , مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية, 8 (3): 332 – 336.

6- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2009). دراسة اقتصاديات الحجم لمحصول ألماش في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2007, مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية, 8 (3) :340 – 343.

7- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2009). دراسة اقتصاديات الحجم والكفاءة لمحصول الباذنجان في (الزراعة المحمية) في عزيز بلد للموسم الإنتاجي 2007, مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية, 8 (3):324-328.

8- السامرائي، حسن ثامر زنزل (2008). دراسة اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي محصول السمسم في محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجي 2007, المؤتمر العلمي الزراعي الرابع 2008, كلية الزراعة- جامعة تكريت، العراق. ص: 425- 429.

9- شديد، كامل حايف وياسمين رشيد مصطفى (1994). اقتصاديات الحجم لعينة من مزارعي العدس والحمص في محافظة نينوى، مجلة زراعة الرافدين، 27 (4): 17- 20.

10- Conner, M.C.W.T. Boehm and T.A. par due (1976). Economies of size in processing manufactured dairy products and implications for the southern dairy industry. S. J. Agr. Econ., 8:105-107.

11- Hall, B.F and E.P. leaven (1978). Farm size and economic efficiency the case of caldrons Amer. J. Agr. Econ., 60:589-600.

12- Mel more, D.L.; G. Whipple and K. Spiel man (1983).OLS and frontier function estimates of long-run average cost for Tennessee livestock action markets S. J. Agr. Econ., 15:79-83.

13- Nicholson, W. (1985). Microeconomic theory-Basic principles and Extensions. Third Edition, the Dryden press, Chicago. p: 276-283.

14- Soltani, G.R. (1976). Cost-size relationships and traditional farmers economic behaviors. S. J. Agr. Econ.,

15- pension, J.; R. Pope and M. Cook (1986) Introduction to Agricultural Economics, prentice- Hall, New Jersey. p:124-129.

16- C.E Ferguson and Jip Gould ,Microeconomic theory, Richard D. IRWIN, INC 4th, edition, p: 204-207.

Iraqi J. Agric. Vol.15 No.2 pp.137-148 Oct./2010

ECONOMIC OF SCALE FOR A SAMPLE FARMS FROM CABBAGE AND CAULIFLOWER CROP IN SAMARA FARMS FOR 2007 PRODUCTION SEASON

H. T. Z. Al-Summary

ABSTRACT

The aims of this study is to estimate the total cost function for long-run for Cabbage and Cauliflower crop by using cross-section data for sample of producers in samara farms during 2007 season . long-run average total cost function (LRATC) was derived from estimated total cost function.

The LRATC function showed that the least-cost farm output is 8854 kg/don) and 18don for Cabbage and 11430 kg/don and 24.5 don for Cauliflower respectively. The optimal area is higher than actual area planted for two crops. thus the producers are recommended to expand their planted area in order to minimize their production costs and know the economies efficiency mounted to 82% in Cabbage farms and 92% in Cauliflower farms from number of farms work inside economies efficiency area.

College of Agric., Univ. of Tikrit – Tikrit, Iraq.