الاستخدام الاقتصادي للعوامل المؤثرة في انتاج محصول الشعير في قضاء المقدادية .

سعدون فرج خاطر

قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة ديالى– جمهورية العراق.

الخلاصة

استهدف البحث تقدير دالة الإنتاج لمحصول الشعير في قضاء المقدادية خلال الموسم الزراعي 2008-2009 ، مثلت فيها كل من كمية البذور ، كمية الاسمدة الكيمياوية ، ساعات العمل اليدوي ، ساعـــات العمـل الالي وعـدد الريات كمتغيرات مستقلة وكمية الانتاج كمتغيرتابع . قدرت دالة (كوب– دوكلاص) بالصيغة اللوغارتمية المزدوجة باستخدام طريقة المربعات الصـغرى الاعتياديـة (OLS)، واجتازت الدالة المقدرة الاختبارات الاقتصادية والاحصائية والاقتصادية القياسية ، اذ جاءت جميع اشارات المعاملات متفقة مع المنطق االاقتصادي ،وثبتت المعنوية الاحصائية لمعاملات كل من البذور والاسمدة الكيمياوية وساعات العمل اليدوي باختبار (t) عند مستوى (1%) ،كمـا ثبتـت معنوية الانموذج المقدرككل باختبار (F) بمستوى (1%) واشار معامل التحديد المعدل (R^{-2}) الى ان المتغيرات المستقلة قـد فسرت (93 %) من التقلبات في الكمية المنتجة . وتم التأكد من تحقـق فروض طريقة OLS (ثبات تباين الخطأ العشوائي ، الارتباط الذاتي لقيم البواقي ، وعدم خطـورة الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة) . واظهرت نتائج التحليل ان العوامل الانتاجيـة قـد تـم استخدامها خلال المرحلة الانتاجية الثانية(المرحلة الرشيدة للانتاج) الا أنها دون المستوى الامثل اذ فاقت النواتج وصافي العوائد المتحققة من استخدام الكميات المثلى من الموارد على نظيراتها المتحققـة من استخدام الكميات من تلك الموارد عند المتوسط الحسابي .

المقدمة

يعد الشعير Barley من محاصيل الحبوب المهمة في العالم والعراق ومن محاصيل العلف الاخضر ، ويستخدم بدرجة اساسية في معظم بلدان العالم كعلف حيواني ؛ اما بهيئة علف اخضر او كحبوب في خليط العلائق المركزة ، كما يستخدم على نطاق ضيق في تغذية الانسان وخاصة في البلدان النامية وذلك بخلط طحينه مع طحين الحنطة في عمل الخبز (السعدي ، 2006) .

أهم الدول المنتجة للشعير هي روسيا الاتحادية ، أوكرانيا ، كندا ، أمريكا ، استراليا وتركيا ، وبلغت غلة المحصول في احد عشرة دولة التي يشكل إنتاجها معظم إنتاج العالم من الشعير كمعدل للسنوات الثلاث 2000-2002 نحو 3.605 طن/هكتار(Oregon University ، 2006)، أما الدول العربية المشتهرة بانتاجه فهي ؛ المغرب ، سورية ، العراق والجزائر ، اما بالنسبة للعراق فقد بلغت كل من المساحة والانتاج والغلة كمعدل للسنوات الثلاثة 2005-2007 نحو 1061011 هكتار،807345 طن ، 0.761 طـن/هكتـار حسـب الترتيـب (باسـتثناء محافظـات اقلـيم كردسـتان). ويـأتي محصـول الشـعير بالمرتبة الثانية من ناحية المساحة والانتاج بعد محصول الحنطة في العراق (وزارة التخطيط ،2005-2007) ، ويلاحظ ان غلة محصول الشعير في العراق تنخفض بمقدار 4.7 مرة عن معدل غلته في الدول التي يشكل إنتاجها معظم الإنتاج العالمي ، مما يشير الى تدني انتاجيته في العراق الامر الذي يستدعي التحري عن اسباب ذلك ودراستها لوضع الحلول المناسبة لها ومن بين تلك المعالجات اجراء الدراسات الاقتصادية للعوامل المؤثرة في انتاج هذا المحصول .

- - - - - - - - - - - - - - -

تاريخ استلام البحث 11 / 2 / 2010 .

تاريخ قبول النشر 19 / 4 / 2010 .

إن لمعرفة موضوع الانتاج والعوامل المؤثرة فيه اهمية اساسية في الدراسات الاقتصادية لان القابلية الانتاجية لاي بلد تحدد دوره في الشؤون العالمية ومقدار الرفاهية التي يتمتع بها افراده .ويعني الانتاج كل عملية ترمي الى خلق منفعة أو إضافة منفعة جديدة ، ولا يتم إنتاج المحاصيل النباتية والمنتوجات الحيوانية وغيرها الا بمزج مقادير متناسبة من عناصر الانتاج المختلفة سوية (الداهري ، 1986) . ويعد استخدام الموارد الاقتصادية في صورتها النمطية مسألة ضرورية لما تمليه النظرية الاقتصادية من اهتمام بهذا الجانب ، اذ ان انحراف هذه الموارد عن استخداماتها المثلى يعد ضياعا لتلك الموارد ، لذا فان معرفة تلك العلاقات وفهمها فهما تاما سيعمل على تحقيق دالة الهدف في السياسة الزراعية ألا وهو تعظيم حجم الناتج المزرعي والقومي من تلك المنتجات . ويعبرعن العلاقة التي تربط بين الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الانتاجية والناتج الذي نحصل عليه من هذه العملية بالدالة الإنتاجية (النجفي ، 1988) . ويتطلب وضع العلاقة الموردية – الانتاجية في أنموذج رياضي حتى يمكن من خلاله دراستها بصورة تطبيقية ، ويستوجب ذلك تحديد متغيرات الدالة الانتاجية والعلاقات الداخلة في هذا الانموذج والشكل الرياضي وطبيعة البيانات الملائمة لتقديرثوابت ذلك الانموذج (Koutsoyiannis ، 1977) وتستخدم عدد من الاشكال الرياضية لوصف الانتاج الزراعي وليس هناك شكلا محددا يمكن أستخدامه تحت مختلف الظروف البيئية ولأنواع واصناف المحاصيل او الموارد المختلفة مما يملي على الباحث في هذا المجال استخدام الدوال الافضل تعبيرا عن العلاقة المدروسة والاكثرشيوعا في الدراسات الانتاجية (Heady واخرون ، 1966) ،وتعد دالة الانتاج من نوع كوب – دوكلاص من اكثر الدوال شيوعا في تقدير العلاقات بين المدخلات والمخرجات في القطاع الزراعي وقد يعود سبب استخدامها الى انها لاتحتاج الا الى عدد قليل من درجات الحرية في تقدير معالمها (النجفي ، 1988) اضافة الى مايتميز به هذا الانموذج من سهولة في احتساب المرونات الانتاجية (ثلاج ، 2003) . ولدالةكوب – دوكلاص ثلاث خصائص من اجلها عدت الدالة مرغوبة وهي :

1- الدالة متجانسة من الدرجة الاولى فيما يتعلق بمجموعة الموارد .
2- تبين الدالة عوائد حدية متناقصة لكل عامل انتاجي عند بقاء العوامل الانتاجية الاخرى ثابتة .
3- سهولة تحويلها الى الصيغة اللوغارتمية وسهولة تقديرها (الفراجي ، 2008) .

وللمميزات والخصائص المذكورة اعلاه لدالة كوب – دوكلاص فقد تم اعتمادها في هذا البحث للتعبيرعن العلاقة بين ناتج محصول الشعير والموارد الانتاجية المستخدمة في انتاجه .

اهداف البحث :

يهدف البحث الى :

1- تقدير معلمات دالة الإنتاج بصيغة كوب – دوكلاص لموارد الانتاج المستخدمة في انتاج محصول الشعيرلعينة من مزارعي المحصول في قضاء المقدادية .
2- تحليل اقتصادي للموارد الانتاجية المستخدمة وفقا للاسعارالسائدة في السوق المحلي للموسم الزراعي 2009-2008 .
3- اشتقاق الكميات المثلى (المعظمة للارباح) من الموارد الانتاجية المستخدمة ومقارنة النواتج وصافي العوائد المتحققة منها بنظيراتها المتحققة من استخدام الكميات من تلك الموارد عند المتوسط الحسابي .

المواد وطرائق البحث

جمعت البيانات الاولية بطريقة العينة العشوائية البسيطة من الفلاحين البالغ عددهم (120)فلاحا الذين يزرعون الشعيرفي منطقتي الهارونية والشاخة التابعتين لقضاء المقدادية- محافظة ديالى خلال الموسم الزراعي 2009-2008 وذلك باختيار ثلاث قرى من كل منطقة وخمسة فلاحين من كل قرية وبلغ حجم العينة (30) فلاحا . واعدت استمارة استبيان تضمنت مجموعة من الاسئلة تغطي اهداف البحث ،وتم ملئها من قبل الباحث بالاستجواب المباشرللفلاحين ولاكثرمن مرة للتأكد من صحة المعلومات التي يعطيها الفلاح أذ المعروف عن الفلاح عدم ادلائه بالمعلومات الصحيحة لجهله باهداف الاستجواب

رغم توضيحها له . وتم ترتيب البيانات وتبويبها ثم توصيف الانموذج الرياضي الذي يمثل علاقة ناتج محصول الشعير بالعوامل الانتاجية المؤثرة فيه وكالاتي :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5$$

حيث إن :

Y: الكمية المنتجة من محصول الشعير بالطن .

X_1: كمية البذور المستخدمة بالطن .

X_2: كمية الاسمدة الكيمياوية المستخدمة بالطن .

X_3: عدد ساعات العمل اليدوي .

X_4: عدد ساعات العمل الآلي .

X_5: عدد الريات .

ونظرا لوجود علاقة سببية واضحة بين الموارد الانتاجية المستخدمة وناتج حبوب الشعيروانه يمكن التعبيرعن الناتج المحصولي كدالة صريحة لهذه الموارد فانه يمكن اعتماد انموذج المعادلة المفردة في هذا البحث للتعبير عن هذه العلاقة . كما تم انتخاب دالة كوب – دوكلاص لتمثيل العلاقة المدروسة لكونها اشهر الدوال المستخدمة في الدراسات الانتاجية (اليوزبكي وآخرون ، 2008) فضلاعن امكانية توضيحها للعلاقة الخطية بتحويلها إلى الصيغة اللوغارتمية التي تعطي افضل تقدير للانحدار الخطي بطريقة (OLS) المستخدمة في هذا البحث (Krishna، 1970) والصيغة الرياضية لدالة كوب – دوكلاص هي :

$$Y = a\, X_1^{b1}\, X_2^{b2}\, X_3^{b3}\, X_4^{b4}\, X_5^{b5} \ldots\ldots\ldots Xn^{bn}$$

النتائج والمنافشة

بعد تبويب البيانات أدخلت إلى الحاسبة الالكترونية وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS تم تقدير الأنموذج المنتخب بالصيغة الخطية بعد تحويل البيانات الى ما يقابلها باللوغارتم الطبيعي باعتماد طريقة OLS(البلداوي ،2009) وأظهرت الدالة المقدرة النتائج الاتية :

$$LnY = 0.616 + 0.523LnX_1 + 0.186LnX_2 + 0.071LnX_3 + 0.304LnX_4 + 0.086LnX_5$$

(t) (1.315) (7.668)* (2.674)* (1.510) (2.886)* (0.760)

$R^2 = 0.94$ $R^{-2} = 0.93$ $F = 75.26^*$ D- W = 1.752

يظهر هذا الأنموذج إن جميع إشارات معاملات العوامل المستقلة جاءت متفقة مع منطق النظرية الاقتصادية الذي يقربوجود علاقة موجبة بين الانتاج وعوامل الانتاج المستخدمة . وثبتت معنوية كل من معاملات البذور والاسمدة الكيمياوية والعمل الآلي عند مستوى احصائي 1% باختبار (t) كما ثبتت معنوية الانموذج ككل بمستوى 1% باختبار(F) ولم تثبت معنوية كل من معاملي العمل اليدوي وعدد الريات عند أي مستوى احصائي مقبول ، وقد يرجع سبب ذلك الى التفاعل المشترك بين العوامل الداخلة في العملية الانتاجية الا ان الاختبارات الاحصائية لمعاملات الانحدار البسيط لكل من هذين العاملين اثبتت معنويتهما كما يتضح ادناه مما يدل على انهما عاملان مهمان في العملية الانتاجية لذا لم يتم حذفهما من الدالة المقدرة :

أ- أنموذج الانحدار الخطي البسيط لناتج الشعير على العمل اليدوي (X_3) :

$LnY = - 3.389 + 0.938 Ln X_3$

(t) (-5.15)* (7.339)*

$R^2 = 0.66$ $R^{-2} = 0.65$ F = 53.856* D- W = 1. 27

ب- انموذج الانحدار الخطي لناتج الشعير على عدد الريات (X_5) :

$LnY = 2.123 + 2.283 LnX_5$

(t) (-2.70 3)* (4.531)*

$R^2 = 0.42$ $R^{-2} = 0. 40$ F = 20.53* D-W = 1.16

وتشـير قيمة معامل التحديد المعدل (R^{-2}) إلى إن 93 % من التقلبات في الناتج الكلي لـمحصول الشعير قد فسرتها التقلبات في المتغيرات المستقلة التي تضمنتها الدالة القدرة وان النسبة الباقية 7 % تعود لمتغيرات أخرى غير داخلة في الأنموذج المقدر و امتص أثرها المتغير العشوائي .

وللوقوف على مدى كفاءة الانموذج المقدر اخضعت التقديرات الى الاختبارات الاقتصادية القياسية ؛ فأشار اختبار دربن - واتسن (D-W) إلى وقوع قيمته المحسوبة والبالغة (1.75) في منطقة القرار غير الحاسم عند مستوى معنوية 5% ، وللكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين لقيم الخطأ العشوائي فقد اجري اختبار بارك المبني على أساس تقدير معادلات الانحدار البسيطة لمربع قيم البواقي (باعتباره متغيرا تابعا) مع كل من المتغيرات المستقلة وظهر إن قيم (t) المحسوبة لجميع معاملات الانحدار المقدرة اقل من القيم الجدولية مما يشير إلى عدم وجود هذه المشكلة والذي ظهر من نتائج التحليل الإحصائي للمعادلات الآتية :

$Ln ei^2 = -7.611 + 0.708 Ln X1$

(t) (- 5.829) (0.542)

$Ln ei^2 = -7.105 + 1.299 Ln X2$

(t) (-5.814) (1.068)

$Ln ei^2 = - 21.747 + 2.635 Ln X3$

(t) (-3.023) (1.885)

$Lnei^2 = -14.602 + 2.083 Ln X4$

(t) (-3.118) (1.372)

$Ln ei^2 = - 6.369 - 1.201 Ln X5$

(t) (- 0.908) (-0.267)

---

* مستوى معنوية 1%

كما أظهر اختبار كلاين إلى عدم خطورة الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة اذ بلغ معامل الارتباط الكلي 97 % في حين بلغت معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة الداخلة في الانموذج المقدرالقيم المبينة في مصفوفة الارتباط الاتية :

معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة االداخلة في الدالة المقدرة لمحصول الشعير:

	LnX1	LnX2	LnX3	LnX4	LnX5
LnX1	1	-0.17	0.15	-0.58	-0.30
LnX2	-0.17	1	-0.07	-0.55	-0.38
LnX3	0.15	-0.07	1	-0.41	-0.13
LnX4	0.58	-0.55	-0.41	1	0.35
LnX5	-0.30	-0.38	-0.13	0.35	1

المرونات الجزئية والمرونة الاجمالية المقدرة لمحصول الشعير:

تعكس قيم معلمات الدالة المقدرة المرونات الانتاجية الجزئية لكل من البذور ،الاسمدة الكيمياوية ، العمل اليدوي ، العمل الالي وعدد الريات ، والتي تشير الى ان الانتاج يتم في المرحلة الثانية الرشيدة او المنطقية للانتاج الامرالذي يدل على امكانية زيادة الانتاج بزيادة الكميات المستخدمة من هذه العوامل فاذا تغيرت كميات كل من البذور او الاسمدة الكيمياوية او العمل اليدوي او العمل الالي اوعدد الريات بمقدار 10 % فان ذلك يؤدي الى تغير في الكميات المنتجة من محصول الشعير بمقدار 5.23 % او 1.9% او0.7 % او 3 % او 0.9 % عند ثبات جميع المتغيرات الاخرى وعلى التوالي ،وحاصل جمع المرونات الانتاجية لهذه العوامل ينتج المرونة الانتاجية الاجمالية والتي بلغت 1.17 ما يعني ان زيادة جميع العوامل الإنتاجية الداخلة في الدالة المقدرة بنسبة 10% يؤدي الى زيادة انتاج محصول الشعير بنسبة (11.7 %) مما يدل على ان الدالة المقدرة ذات عائد سعة متزايدة (Sankhayan وSirohi ، 1971) .

التحليل الاقتصادي للموارد المستخدمة في إنتاج الشعير :

إن المشكلة الإنتاجية هي في الواقع مشكلة اختيار أي الانماط الانتاجية العديدة اكبر مقدرة على تحقيق الكفاءة الاقتصادية ، والشطر الاول لتحقيق هذه الكفاءة هو تحقيق الكفاءة التكنولوجية التي تعني استخدام الموارد بطريقة معينة بحيث لايمكن باعادة مزجها الحصول على ناتج اكبراو الحصول على الناتج نفسه بكمية اقل من هذه الموارد . اما الشطر الثاني فهو تحديد المستويات المثلى من الموارد التي تحقق معظمة الربح ، وتستخدم في هذا المجال النسبة السعرية الموردية - الانتاجية كدليل او مؤشر للاختبار تتحدد بموجبه هذه المستويات (النجفي ، 1988) . وبافتراض ان المنتج يعمل في سوق المنافسة التامة للموارد والانتاج فان معظمة ربح هذا المنتج تتحقق بمساواة الناتج الحدي لكل مورد مع النسبة السعرية- الانتاجية واحتساب المستويات المثلى (المعظمة للارباح) من كل معادلة مباشرة(Heady وآخرون ، 1966) . وتم احتساب المعدلات المثلى من الموارد للدالة المقدرة في هذا البحث باشتقاق معادلة الناتج الحدي لكل مورد بثبات الموارد الاخرى عند متوسطاتها الحسابية ومساواتها بالنسبة السعرية (سعر المورد /سعرالشعير) باعتماد الاسعار السائدة في السوق المحلية لمنطقة البحث (كاظم واحمد ،2006) للموسم الزراعي2008-2009 ويتم تقدير الناتج الكلي لكل مورد من موارد الانتاج التي تظمنتها الدالة المقدرة بإرجاع الأنموذج المقدر إلى صيغته الأصلية (الاسية) كالاتي :

$$Y = 1.85\ X_1^{0.52}\ X_2^{0.19}\ X_3^{0.07}\ X_4^{0.3}\ X_5^{0.09}$$

ثم تثبيت المتغيرات الاخرى عند متوسطاتها الحسابية والتي بلغت القيم الاتية :

$X_5 = 4.8$, $X_4 = 23.1$, $X_3 = 180$, $X_2 = 0.480$, $X_1 = 0.464$.

أ- الاستخدام الأمثل للبذور في انتاج الشعير:

نحصل على الكميات المثلى من البذور باحتساب معادلة الناتج الكلي للبذور وثبات الموارد الاخرى عند متوسطاتها الحسابية وكالاتي :

$TPX_1 = 6.844\ X_1^{0.52}$

وبأخذ المشتقة الأولى لهذه المعادلة نحصل على معادلة الناتج الحدي للبذور :

$MPX_1 = 3.559\ X_1^{-0.48}$

وبمساواة هذه المعادلة بالنسبة السعرية (سعرالبذور/ سعر الشعير)*

$3.55\ X_1^{-0.48} = 500000 / 750000$

وبحلها نحصل على الكمية المثلى من البذور المعظمة للربح والبالغة 1.067طن وذلك لمتوسط مساحة عينة البحث البالغة9.033 دونم. وبمقارنة هذه الكمية بالمتوسط الحسابي للبذور البالغ 0.464 طن نجد ان المستوى الامثل اعلى من المتوسط الحسابي مما يشير إلى إن الاستخدام الفعلي لمورد البذور دون المستوى المطلوب .

وللوقوف على الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد البذور في إنتاج الشعير اعتمد مؤشر صافي العائد Net Return(Singhوآخرون، 1974)عند مستوى كل من المتوسط الحسابي والأمثل ونلاحظ في جدول (1) إن الناتج وصافي العوائد المتحققان من استخدام كمية البذور عند المتوسط الحسابي اقل من نظيراتهما المتحققة من استخدام مستوى البذور الأمثل مما يشير إلى إمكانية زيادة الأرباح باستخدام كميات اكبر من البذور حتى الوصول إلى مستوى الأرباح العظمى .

جدول 1. صافي العوائد المتحققة من البذور المستخدمة في انتاج الشعير:

المستوى المستخدم من البذور (طن)	كمية الانتاج (طن)	صافي العائد (دينار)
المتوسط الحسابي 0.464	4.591	3211250
الأمثل 1.067	7.079	4775525

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

1-حسبت كمية الإنتاج بتعويض كمية البذورعند المتوسط الحسابي والأمثل في معادلة الناتج الكلي للبذور

2- احتسب صافي العائد بالمعادلة :

صافي العائد = (كمية الإنتاج×سعر الطن من الشعير)- (كمية البذور × سعر الطن من البذور) .

ب-الاستخدام الأمثل للأسمدة الكيمياوية في إنتاج الشعير :

بإتباع الخطوات نفسها في حالة حساب كمية البذور المثلى وكالاتي :

معادلة الناتج الكلي للأسمدة الكيمياوية : $TPX_2 = 5.278\ X_2^{0.19}$

معادلة الناتج الحدي للأسمدة الكيمياوية : $MPX_2 = 1.003\ X_2^{-0.81}$

وبمساواة معادلة الناتج الحدي مع نسبة (سعر الأسمدة / سعر الشعير) * :

$1.003\ X_1^{-0.81} = 370000 / 750000$

وبحل هذه المعادلة الجديدة نحصل على الكمية المثلى من الأسمدة الكيمياوية والبالغة1.401 طن لمتوسط مساحة عينة البحث وبمقارنة هذه الكمية نجدها اكبر من المتوسط الحسابي لكمية الأسمدة الكيمياوية البالغة 0.480 طن مما يشير إلى إن هناك مجال لزيادة الأرباح بزيادة كميات الأسمدة إلى المستوى الأمثل ، ويبين جدول(2) إن كميات الإنتاج وصافي العوائد المتحققة من استخدام المستوى السمادي الأمثل أعلى من تلك المتحققة من استخدام الأسمدة الكيمياوية عند متوسطها الحسابي .

---

*بلغ سعر الطن الواحد من بذور الشعير الشائع استخدامها في منطقة البحث (500) ألف دينار بينما بلغ سعر الطن الواحد من المحصول المسوق (750) ألف دينار للموسم الزراعي 2008- 2009 .

جدول 2. صافي العوائد المتحققة من الاسمدة الكيمياوية المستخدمة في إنتاج الشعير.

المستوى المستخدم من الاسمدة (طن)	كمية الانتاج (طن)	صافي العوائد (دينار)
المتوسط الحسابي 0.480	4.591	3265650
الأمثل 1.401	6.234	4382770

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

1 - احتسبت كمية الإنتاج بتعويض كمية الأسمدة عند المستويان المتوسط والأمثل في معادلة الناتج الكلي للأسمدة الكيمياوية .

2- احتسب صافي العائد من الأسمدة الكيمياوية بالمعادلة الآتية :

صافي العائد= (كمية الشعير× سعر الطن من الشعير)- (كمية الأسمدة× سعر الطن من الأسمدة).

ج- الاستخدام الأمثل للعمل اليدوي في انتاج الشعير :

لاستخراج المستوى الامثل لعدد ساعات العمل اليدوي نحسب اولا معادلة الناتج الكلي لساعات العمل اليدوي كالاتي :

$TPx_3 = 3.191\ X_3^{0.07}$

وبإيجاد المشتقة الأولى لهذه المعادلة نحصل على معادلة الناتج الحدي لساعات العمل اليدوي الاتية :

$MPx_3 = 0.223\ X_3^{-0.93}$

وبمساواة هذه المعادلة بنسبة (اجرة ساعة من العمل اليدوي / سعرالطن من الشعير)** نحصل على المعادلة الآتية :

$0.223\ X_3^{-0.93} = 1500 / 750000$

وبحل هذه المعادلة نحصل على عدد ساعات العمل اليدوي المثلى التي بلغت 159 ساعة . وعند مقارنتها بالمتوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليدوي البالغة 180 ساعة نجد إن الأولى اقل من الثانية بمقدار 21 ساعة مما يدل على إن هناك هدرا بالعمل اليدوي ، كما ان مقدار الناتج وصافي العوائد المتحققة عند المعدل الأمثل مقاربة لنظيراتهما عند المتوسط الحسابي (جدول 3) ،الأمر الذي يؤكد بان تعظيم الإرباح من العمل اليدوى يمكن الوصول اليه بساعات اقل من عدد الساعات المبذولة فعلا لانتاج المحصول .

جدول 3. صافي العوائد المتحققة من العمل اليدوي المستخدم في انتاج الشعير .

عدد ساعات العمل اليدوى	كمية الانتاج (طن)	صافي العوائد (دينار)
المتوسط الحسابي 180	4.590	3172500
الأمثل 159	4.550	3174000

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

1- حسبت كمية الإنتاج بتعويض ساعات العمل اليدوي(المتوسطة والمثلى) في معادلة الناتج الكلي للعمل

2- صافي العوائد = (كمية الإنتاج× سعرطن الشعير)- (عدد الساعات× اجرةالعامل في ا لساعة الواحدة)

---

* بلغ سعر الطن الواحد من الأسمدة الكيمياوية في منطقة البحث نحو (370) ألف دينارللموسم الزراعي 2008-2009 .

** بلغت أجرة الساعة الواحدة من العمل اليدوي في منطقة البحث نحو (1500) دينارللموسم الزراع 2008- 2009 .

د- الاستخدام الاقتصادي الامثل للعمل الالي المستخدم في انتاج الشعير :
للحصول على المعدل الامثل لساعات العمل الالي نحسب اولا معادلة الناتج الكلي لهذا المورد كاللاتي :

$$TPx_4 = 1.79\ X_4^{0.3}$$

ومنها نحسب معادلة الناتج الحدي للعمل الالي كالاتي :

$$MPx_4 = 0.537\ X_4^{-0.7}$$

وبمساواتها بالنسبة السعرية (اجرة ساعة العمل الالي / سعر الطن من الشعير)* نحصل على المعادلة الآتية :

$$0.537\ X_4^{-0.7} = 16000 / 750000$$

وبحل هذه المعادلة نحصل على عدد ساعات العمل الالي المثلى والتي بلغت 100 ساعة وهي اعلى من المتوسط الحسابي البالغ 23.1 ساعة ،أي ان هناك امكانية لزيادة الارباح بزيادة ساعات العمل الالي حتى تبلغ الأرباح أقصاها . كما إن الناتج الكلي وصافي العوائد المتحققة من استخدام المستوى الامثل تفوق نظيراهما المتحققة من المتوسط الحسابي الامر الذي يشير إلى إمكانية تكثيف العمل الآلي لبلوغ المستوى الامثل المعظم للارباح (جدول 4) .

جدول 4. الاستخدام الأمثل للعمل الآلي في إنتاج محصول الشعير :

عدد ساعات العمل الالي	كمية الانتاج (طن)	صافي العائد (دينار)
المتوسط الحسابي 23.1	4.591	3073650
الامثل 100	7.126	3744500

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :
1- احتسبت كمية الإنتاج بتعويض عدد ساعات العمل الآلي عند مستواهما (المتوسط والأمثل) في معادلة الناتج الكلي لساعات العمل الآلي .
2- احتسبت صافي العوائد المتحققة من استخدام المعدلان (المتوسط والأمثل) لساعات العمل الآلي بالمعادلة الآتية :
صافي العائد = (كمية الإنتاج × سعر محصول الشعير)- (عدد ساعات العمل الآلي × أجرة الساعة الواحدة من العمل الآلي) .

أما بالنسبة لعدد الريات فلم يجرى لها تحليل اقتصادي لانخفاض اجور السقي فضلا عن اعفاء الفلاحين منها بسبب شحة المياه ولتشجيعيهم على زراعة المحاصيل .

الاستنتاجات والتوصيات :

على ضوء النتائج المتحققة من البحث يستنتج الأتي :

1 - اظهرت قيم المرونات الانتاجية الجزئية للموارد الانتاجية التي تظمنتها الدالة الانتاجية المقدرةان الانتاج يتم خلال المرحلة الانتاجية الثانية وهي المرحلة الرشيدة او المنطقية للانتاج ، كما اظهرت قيمة المرونة الانتاجية الاجمالية ان الدالة المقدرة ذات عائد سعة متزايد مما يشير الى امكانية زيادة انتاج محصول الشعير بزيادة الكميات من جميع الموارد المستخدمة معا .

---

*بلغت أجرة الساعة الواحدة من العمل الآلي في منطقة البحث نحو (16000) دينارخلال الموسم الزراعي 2008-2009

2 – اتضح من التحليل الاقتصادي للدالة المقدرة ان الكميات المثلى من موارد البذوروالاسمدة والعمل الالي وكذلك النواتج وصافي العوائد المتحققة منها تفوق نظيراتها المتحققة من استخدام المتوسطات الحسابية ويستنتج من ذلك ان المعدلات الستخدمة فعلا في الحقل من هذه الموارد اقل من المعدلات المثلى الواجب استخدامها والتي تحقق هدف المنتج بمعظمة صافي العائد الاقتصادي ،اما عدد ساعات العمل اليدوي المثلى فكانت اقل من عددها عند المتوسط الحسابي كما ان النواتج وصافي العوائد المتحققة منهما كانت متقاربة مما يستنتج بان هناك فائض في مورد العمل اليدوي يفوق الحاجة الفعلية له نظرا لكون اغلبه عملا عائليا غير مستأجرا .

وبناءا على ماورد اعلاه من الاستنتاجات فان الباحث يوصي الاتي :

أ- دعم اسعار عوامل الانتاج وخاصة البذور والاسمدة والعمل الالي من قبل الدولة وزيادة سعر الشراء للمحصول ومنح القروض للمزارعين لتشجيعهم على استخدام المستحدثات التكنولوجية في انتاج المحصول ،كمانوصي بايجاد بدائل لمعالجة شحة المياه مع اصلاح وتطويرشبكات الري والبزل .

ب – الاستمرار باجراء الابحاث الخاصة بهذا المحصول على ان يشترك فيها باحثون من مختلف الاختصاصات العلمية لتنفيذ برنامج بحثي متكامل والوصول الى نتائج اكثردقة واوسع شمولا ابتغاء توافق الكفائتين الفنية والاقتصادية .

المصادر

البلداوي ، عبد الحميد عبد المجيد . 2009 . أساليب الإحصاء للعلوم الاقتصادية وادارة الاعمال مع استخدام برنامج SPSS ،دار وائل للنشر ، الطبعة الأولى ، عمان ' ص 398 .

الداهري ، عبد الوهاب مطر . 1986 . الاقتصاد الزراعي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ص 109 ، ص 112 .

السعدي ، إيمان لازم رمضان .2006 . تأثير مستويا ت النتروجين والكبريت وعدد الحشات في حاصل ونوعية العلف الأخضر والحبوب لمحصول الشعير ، رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ص 1 .

الفراجي ، سيراء حميد نايف .2008 . تقدير دالة انتاج محصول الطماطة (المغطاة) في منطقة الجزيرة - قضاء الدجيل في محافظة صلاح الدين ،رسالة ماجستير،كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ص22.

النجفي ، سالم توفيق . 1988 . اقتصاد الإنتاج الحيواني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، (ص ، ص ،..... :47 ، 50 ، 66 ،154).

اليوزبكي ، سالم محمد صالح ، عدنان احمد ثلاج ، زويد فتحي عبد ، محاسن محمود سلطان . 2008 . دراسة اقتصادية قياسية لإنتاج محصول الحمص في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2005 ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (36) ، العدد (1) ، ص- ص : 33-35 .

ثلاج ، عدنان احمد . 2003 . دراسة اقتصادية لدوال الإنتاج والتكاليف لمحصول البطاطا للزراعة الربيعية في منطقة الرشيدية في محافظة نينوى ،المجلة العراقية للعلوم الزراعية ،مجلد (4) ، العدد (3) ، ص- ص : 9-16 .

كاظم ، زحل رضيوي ، احمد محمود فارس . 2006 . تحليل اقتصادي للعوامل المؤثرة في انتاج محصول الباذنجان في قضاء الراشدية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد ،العدد(2)،ص-ص:167-176 .

وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الإحصائية للسنوات 2005-2007 ،(ص ، ص ، .... :69 ،68 ،66) .

Heady , Earl O. and John L. Dillon . 1966 . Agriculture production functions, Iowa univ. Press , Ames Iowa , P.73 , P.52-35 .

koutsoyiannis , A. 1977. Theory of Econometrices , 2nd edition , Hong kong , Mac millan Press , London , P. 12 .

Krishna , P. V. 1970 . Cultivation of Hybrid Maize an Paddy on Experimental farm-Comparative study , Ind. Jo. Of Ag. Econ. , vol. XXV , No.2 , P.56-59 .

Oregon University.2006. Average World Barley Production 2000 -20002 . Av-ialiable at:http://barleyworld.org/whatisbarley/BarleyProduction.php .

Sankhayan , P.L. and A.S. Sirohi .1971. Resource productivity and Allocation Efficiency on seed Potato farms in Himachal Pradesh , Ind.J. of Ag. Eco. , Vol. XXVI , No. 3 , P.247-250 .

Singh , I. J. , A.G. Gangwar , and O.R. Chhikara .1974. production function for commercial crops in Hyryana , Ind.J. of Ag. Eco. ,Vol.XXIX , No.3 , P. 143-146 .

THE ECONOMIC USE FOR EFFECTIVE FACTORS IN BARLEY CROP IN THE DISTRICT OF MUQDADIYA .

Sadoon F. Khater
Horticulture Dept. - College Of Agric. - Univ. of Diyala

ABSTRACT

This study was conducted in the district of Muqdadiya to estimate the production function for barley crop during the season of 2008-2009 . Quantity of seed , chemical fertilizer , hours of human labour , hours of mechanical labour and number of irrigation were represented as an independent variables and the quantity of product was dependent variable . Cobb-Douglas function was estimated with double logarithum formula by uses ordinary least square method (0LS) . It was passed the economic , statistical and econometrics tests ,which all the treatments coefficient were confirmed with economical logic . The coefficient of seeds , chemical fertilizer , and the hours of human labour were significant at 1% level of (t) test . The estimated function was significant at 1% level of (F) test . Independent variables explained 93% of total variation in barley production by adjusted coefficient of determination test(R^{-2}) . Assumption of (OLS) such as Homoskedasticity , Autocorrelation and Multicollinearity were confirmed .The results of analysis indicated that the factors product were used in the second stage of production but not reached the optimum level .The products and net returns of the optimum quantity were exceeded the other quantity which they used in the study at the arithmetic mean.