

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

سعدون فرج خاطر  
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة ديالى

### الخلاصة

استهدف البحث تقدير دالة الإنتاج لمحصول الشعير في قضاء المقدادية خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ ، مثلت فيها كل من كمية البذور ، كمية الاسمدة الكيماوية ، ساعات العمل اليدوي ، ساعات العمل الالي وعدد الريات كمتغيرات مستقلة وكمية الانتاج كمتغير تابع . قدرت دالة (كوب-دوكلاص) بالصيغة اللوغارتمية المزدوجة باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)، واجتازت الدالة المقدره الاختبارات الاقتصادية والاحصائية والاقتصادية القياسية ، اذ جاءت جميع اشارات المعاملات متفقة مع المنطق الاقتصادي ، وثبتت المعنوية الاحصائية لمعاملات كل من البذور والاسمدة الكيماوية وساعات العمل اليدوي باختبار ( t ) عند مستوى ( ١ % ) ، كما ثبتت معنوية النموذج المقدر ككل باختبار ( F ) بمستوى ( ١ % ) وأشار معامل التحديد المعدل (R<sup>2</sup>) الى ان المتغيرات المستقلة قد فسرت ( ٩٣ % ) من التقلبات في الكمية المنتجة . وتم التأكد من تحقق فروض طريقة OLS ( ثبات تباين الخطأ العشوائي ، الارتباط الذاتي لقيم البواقي ، وعدم خطورة الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة ) . وظهرت نتائج التحليل ان العوامل الانتاجية قد تم استخدامها خلال المرحلة الانتاجية الثانية (المرحلة الرشيدة للإنتاج) الا أنها دون المستوى الأمثل اذ فاقت النواتج وصافي العوائد المتحققة من استخدام الكميات المثلى من الموارد على نظيراتها المتحققة 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 ، ٢٠٠٦ ) .  
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 ٢٠٠٠-٢٠٠٢ نحو ٣.٦٥ طن/هكتار ( Oregon University ، 2006 )، أما الدول العربية المشتهرة بانتاجه فهي ؛ المغرب ، سورية ، العراق والجزائر ، اما بالنسبة للعراق فقد بلغت كل من المساحة والإنتاج والغلة كمعدل للسنوات الثلاثة ٢٠٠٥-٢٠٠٧ نحو ١٠٦١.١١ هكتار، ٨٠٧٣٤٥ طن ، ٠.٧٦١ طن/هكتار حسب الترتيب (باستثناء محافظات اقليم كردستان). ويأتي محصول الشعير بالمرتبة الثانية من ناحية المساحة والإنتاج بعد محصول الحنطة في العراق (وزارة التخطيط، ٢٠٠٥-٢٠٠٧ ) ، ويلاحظ ان غلة محصول الشعير في العراق تنخفض بمقدار ٤.٧ مرة عن معدل غلته في الدول التي يشكل إنتاجها معظم الإنتاج العالمي ، مما يشير الى تدني إنتاجيته 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 ١١ / ٢ / ٢٠١٠ .

تاريخ قبول النشر ١٩ / ٤ / ٢٠١٠ .

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 والمنتجات الحيوانية وغيرها الا بمزج مقادير متناسبة من عناصر الانتاج المختلفة سوية ( الداهري ، ١٩٨٦ ) . 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 وفهماها تماما سيعمل على تحقيق دالة الهدف في السياسة الزراعية ألا وهو تعظيم حجم الناتج المزرعي والقومي من تلك المنتجات . ويعبر عن العلاقة التي تربط بين الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الانتاجية والناتج الذي نحصل عليه من هذه العملية بالدالة الانتاجية ( النجفي ، ١٩٨٨ ) . 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 لتقدير ثوابت ذلك الانموذج ( Koutsoyiannis ، ١٩٧٧ ) . وتستخدم عدد من الأشكال الرياضية لوصف الانتاج الزراعي وليس هناك شكلا محددًا يمكن استخدامه تحت مختلف الظروف البيئية وأنواع واصناف المحاصيل او الموارد المختلفة مما يملي على الباحث في هذا المجال استخدام الدوال الافضل تعبيرًا عن العلاقة المدروسة والاكثر شيوعًا في الدراسات الانتاجية ( Heady واخرون ، ١٩٦٦ ) ، وتعد دالة الانتاج من نوع كوب - دوكلاص من اكثر الدوال شيوعًا في تقدير العلاقات بين المدخلات والمخرجات في القطاع الزراعي وقد يعود سبب استخدامها الى انها لا تحتاج الا الى عدد قليل من درجات الحرية في تقدير معالمها ( النجفي ، ١٩٨٨ ) إضافة الى ما يميز به هذا الانموذج من سهولة في احتساب المرونات الانتاجية (تلاج ، ٢٠٠٣ ) . ولدالة كوب - دوكلاص ثلاث خصائص من اجلها عدت الدالة مرغوبة وهي :

- ١- الدالة متجانسة من الدرجة الاولى فيما يتعلق بمجموعة الموارد .
  - ٢- تبين الدالة عوائد حدية متناقصة لكل عامل انتاجي عند بقاء العوامل الانتاجية الاخرى ثابتة .
  - ٣- سهولة تحويلها الى الصيغة اللوغارتمية وسهولة تقديرها ( الفراجي ، ٢٠٠٨ ) .
- وللمميزات والخصائص المذكورة اعلاه لدالة كوب - دوكلاص فقد تم اعتمادها في هذا البحث للتعبير عن العلاقة بين ناتج محصول الشعير والموارد الانتاجية المستخدمة في انتاجه .

### اهداف البحث :

يهدف البحث الى :

- ١- تقدير معلمات دالة الإنتاج بصيغة كوب - دوكلاص لموارد الانتاج المستخدمة في انتاج محصول الشعير لعينة من مزارعي المحصول في قضاء المقدادية .
- ٢- تحليل اقتصادي للموارد الانتاجية المستخدمة وفقا للاسعار السائدة في السوق المحلي للموسم الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ .
- ٣- 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 ( ١٢٠ ) فلاحا الذين يزرعون الشعير في منطقتي الهارونية والشاخرة التابعتين لقضاء المقدادية- محافظة ديالى خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ وذلك باختيار ثلاث قرى من كل منطقة وخمسة فلاحين من كل قرية وبلغ حجم العينة ( ٣٠ ) فلاحا . واعدت استمارة استبيان تضمنت مجموعة من الاسئلة تغطي اهداف البحث ، وتم ملئها من قبل الباحث بالاستجاب المباشر للفلاحين ولاكثر من مرة للتأكد من صحة المعلومات التي يعطيها الفلاح أذ المعروف عن الفلاح عدم ادلائه بالمعلومات الصحيحة لجهله باهداف الاستجاب 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<sub>1</sub>: كمية البذور المستخدمة بالطن .
- X<sub>2</sub>: كمية الاسمدة الكيماوية المستخدمة بالطن .
- X<sub>3</sub>: عدد ساعات العمل اليدوي .
- X<sub>4</sub>: عدد ساعات العمل الآلي .
- X<sub>5</sub>: عدد الريات .

ونظرا لوجود علاقة سببية واضحة بين الموارد الانتاجية المستخدمة وناتج حبوب الشعير وانه يمكن التعبير عن الناتج المحصولي كدالة صريحة لهذه الموارد فانه يمكن اعتماد انموذج المعادلة المفردة في هذا البحث للتعبير عن هذه العلاقة . كما تم انتخاب دالة كوب - دوكلان لتمثيل العلاقة المدروسة لكونها اشهر الدوال المستخدمة في الدراسات الانتاجية (اليوزبكي وآخرون ، ٢٠٠٨ ) فضلا عن 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 - دوكلان هي :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} \dots \dots \dots X_n^{b_n}$$

### النتائج والمناقشة

بعد تبويب البيانات أدخلت إلى الحاسبة الالكترونية وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS تم تقدير الأنموذج المنتخب بالصيغة الخطية بعد تحويل البيانات إلى ما يقابلها باللوغارتم الطبيعي باعتماد طريقة OLS (البلداوي، ٢٠٠٩) وأظهرت الدالة المقدره النتائج الآتية :

$$\begin{aligned} \ln Y &= 0.616 + 0.523 \ln X_1 + 0.186 \ln X_2 + 0.071 \ln X_3 + 0.304 \ln X_4 + 0.086 \ln X_5 \\ (t) & (1.315) \quad (7.668)^* \quad (2.674)^* \quad (1.510) \quad (2.886)^* \quad (0.760) \\ R^2 &= 0.94 \quad R^2 = 0.93 \quad F = 75.26^* \quad D-W = 1.752 \end{aligned}$$

يظهر هذا الأنموذج إن جميع إشارات معاملات العوامل المستقلة جاءت متفقة مع منطق النظرية الاقتصادية الذي يقرب وجود علاقة موجبة بين الانتاج وعوامل الانتاج المستخدمة . وثبتت معنوية كل من معاملات البذور والاسمدة الكيماوية والعمل الآلي عند مستوى احصائي ١ % باختبار ( t ) كما ثبتت معنوية الانموذج ككل بمستوى ١ % باختبار ( F ) ولم تثبت معنوية كل من معاملي العمل اليدوي وعدد الريات عند أي مستوى احصائي مقبول ، وقد يرجع سبب ذلك إلى التفاعل المشترك بين العوامل الداخلة في العملية الانتاجية الا ان الاختبارات الاحصائية لمعاملات الانحدار البسيط لكل من هذين العاملين اثبتت معنويتهم كما يتضح ادناه مما يدل على انهما عاملان مهمان في العملية الانتاجية لذا لم يتم حذفهما من الدالة المقدره :

أ- أنموذج الانحدار الخطي البسيط لناتج الشعير على العمل اليدوي ( X<sub>3</sub> ) :

$$\ln Y = - 3.389 + 0.938 \ln X_3$$

$$(t) \quad (-5.15)^* \quad (7.339)^*$$

$$R^2 = 0.66 \quad R^{-2} = 0.65 \quad F = 53.856^* \quad D-W = 1.27$$

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

$$\ln Y = 2.123 + 2.283 \ln X_5$$

$$(t) \quad (-2.703)^* \quad (4.531)^*$$

$$R^2 = 0.42 \quad R^{-2} = 0.40 \quad F = 20.53^* \quad D-W = 1.16$$

وتشير قيمة معامل التحديد المعدل ( $R^{-2}$ ) إلى إن ٩٣ % من التقلبات في الناتج الكلي لمحصول الشعير قد فسرتها التقلبات في المتغيرات المستقلة التي تضمنتها الدالة القدرة وإن النسبة الباقية ٧ % تعود لمتغيرات أخرى غير داخلة في الأنموذج المقدر وامتص أثرها المتغير العشوائي .

وللوقوف على مدى كفاءة الانموذج المقدر اخضعت التقديرات الى الاختبارات الاقتصادية القياسية ؛ فأشار اختبار درين - واتسن (D-W) إلى وقوع قيمته المحسوبة والبالغة (١.٧٥) في منطقة القرار غير الحاسم عند مستوى معنوية ٥ % ، 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 متغيراً تابعاً) مع كل من المتغيرات المستقلة وظهر إن قيم (t) المحسوبة لجميع معاملات الانحدار المقدره اقل من القيم الجدولية مما يشير إلى عدم وجود هذه المشكلة والذي ظهر من نتائج التحليل الإحصائي للمعادلات الآتية :

$$\ln ei^2 = -7.611 + 0.708 \ln X_1$$

$$(t) \quad (-5.829) \quad (0.542)$$

$$\ln ei^2 = -7.105 + 1.299 \ln X_2$$

$$(t) \quad (-5.814) \quad (1.068)$$

$$\ln ei^2 = -21.747 + 2.635 \ln X_3$$

$$(t) \quad (-3.023) \quad (1.885)$$

$$\ln ei^2 = -14.602 + 2.083 \ln X_4$$

$$(t) \quad (-3.118) \quad (1.372)$$

$$\ln ei^2 = -6.369 - 1.201 \ln X_5$$

$$(t) \quad (-0.908) \quad (-0.267)$$

\* مستوى معنوية ١ %

كما أظهر اختبار كلاين إلى عدم خطورة الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة إذ بلغ معامل الارتباط الكلي ٩٧ % في حين بلغت معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة الداخلة في الانموذج المقدر القيم المبينة في مصفوفة الارتباط الآتية :

معاملات الارتباط البسيط بين المتغيرات المستقلة الداخلة في الدالة المقدره 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

### المرونة الجزئية والمرونة الاجمالية المقدرة لمحصول الشعير:

تعكس قيم معاملات الدالة المقدرة المرونة الانتاجية الجزئية لكل من البذور ، الاسمدة الكيماوية ، العمل اليدوي ، العمل الالي وعدد الريات ، والتي تشير الى ان الانتاج يتم في المرحلة الثانية الرشيدة او المنطقية للانتاج الامر الذي يدل على امكانية زيادة الانتاج بزيادة الكميات المستخدمة من هذه العوامل فاذا تغيرت كميات كل من البذور او الاسمدة الكيماوية او العمل اليدوي او العمل الالي او عدد الريات بمقدار ١٠ % فان ذلك يؤدي الى تغير في الكميات المنتجة من محصول الشعير بمقدار ٥.٢٣ % او ١.٩ % او ٠.٧ % او ٣ % او ٠.٩ % عند ثبات جميع المتغيرات الاخرى وعلى التوالي ، وحاصل جمع المرونات الانتاجية لهذه العوامل ينتج المرونة الانتاجية الاجمالية والتي بلغت ١.١٧ ما يعني ان زيادة جميع العوامل الانتاجية الداخلة في الدالة المقدرة بنسبة ١٠ % يؤدي الى زيادة انتاج محصول الشعير بنسبة ( ١١.٧ % ) مما يدل على ان الدالة المقدرة ذات عائد سعة متزايدة (Sankhayan و Sirohi ، ١٩٧١) .

### التحليل الاقتصادي للموارد المستخدمة في إنتاج الشعير :

ان 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 لا يمكن باعادة مزجها الحصول على ناتج اكبر او 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 (النحفي ، ١٩٨٨) . 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 ، ١٩٦٦) . 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 /سعر الشعير ) باعتماد الاسعار السائدة في السوق المحلية لمنطقة البحث (كازم واحمد ، ٢٠٠٦) للموسم الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ ويتم تقدير الناتج الكلي لكل مورد من موارد الانتاج التي تضمنتها الدالة المقدرة بإرجاع الأنموذج المقدر إلى صيغته الأصلية (الاسية) كالاتي :

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 إنتاج 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 (سعر البذور/سعر الشعير) \*

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

وبحلها نحصل على الكمية المثلى من البذور المعظمة للربح والبالغة ١.٠٦٧ طن وذلك لمتوسط مساحة عينة البحث البالغة ٩.٠٣٣ دونم. وبمقارنة هذه الكمية بالمتوسط الحسابي للبذور البالغ ٠.٤٦٤ طن نجد ان المستوى الأمثل 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 (Singh) Net Return (وآخرون، ١٩٧٤) عند مستوى كل من المتوسط الحسابي والأمثل ونلاحظ في جدول ( ١ ) إن الناتج وصافي العوائد المتحققان من استخدام كمية البذور عند المتوسط الحسابي اقل من نظيرتهما المتحققه من استخدام مستوى البذور الأمثل مما يشير إلى إمكانية زيادة الأرباح باستخدام كميات اكبر من البذور حتى الوصول إلى مستوى الأرباح العظمى .

**جدول ١ . صافي العوائد المتحققة من البذور المستخدمة في إنتاج الشعير:**

المستوى المستخدم من البذور (طن)	كمية الإنتاج (طن)	صافي العائد (دينار)
المتوسط الحسابي ٠.٤٦٤	٤.٥٩١	3211250
الأمثل ١.٠٦٧	7.079	4775525

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

١- حسبت كمية الإنتاج بتعويض كمية البذور عند المتوسط الحسابي والأمثل في معادلة الناتج الكلي للبذور

٢- احتسب صافي العائد بالمعادلة :

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

ب- الاستخدام الأمثل للأسمدة الكيماوية في إنتاج الشعير :

بتابع الخطوات نفسها في حالة حساب كمية البذور المثلى وكالاتي :

معادلة الناتج الكلي للأسمدة الكيماوية :

$$TPX_2 = 5.278 X_2^{0.19}$$

معادلة الناتج الحدي للأسمدة الكيماوية :

$$MPX_2 = 1.003 X_2^{-0.81}$$

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

$$1.003 X_2^{-0.81} = 370000 / 750000$$

وبحل هذه المعادلة الجديدة نحصل على الكمية المثلى من الأسمدة الكيماوية والبالغة ١.٤٠١ طن لمتوسط مساحة عينة البحث وبمقارنة هذه الكمية نجدها اكبر من المتوسط الحسابي لكمية الأسمدة الكيماوية البالغة ٠.٤٨٠ طن مما يشير إلى إن هناك مجال لزيادة الأرباح بزيادة كميات الأسمدة إلى المستوى الأمثل ، ويبين جدول ( ٢ ) إن كميات الإنتاج وصافي العوائد المتحققة من استخدام المستوى السمادي الأمثل أعلى من تلك المتحققة من استخدام الأسمدة الكيماوية عند متوسطها الحسابي .

\*بلغ سعر الطن الواحد من بذور الشعير الشائع استخدامها في منطقة البحث ( ٥٠٠ ) ألف دينار بينما

بلغ سعر الطن الواحد من المحصول المسوق ( ٧٥٠ ) ألف دينار للموسم الزراعي ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

**جدول ٢ . صافي العوائد المتحققة من الاسمدة الكيماوية المستخدمة في إنتاج الشعير.**

المستوى المستخدم من الاسمدة (طن)	كمية الإنتاج (طن)	صافي العوائد (دينار)
----------------------------------	-------------------	----------------------

٣٢٦٥٦٥٠	٤.٥٩١	٠.٤٨٠	المتوسط الحسابي
٤٣٨٢٧٧٠	٦.٢٣٤	١.٤٠١	الأمثل

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

١ - احتسبت كمية الإنتاج بتعويض كمية الأسمدة عند المستويين المتوسط والأمثل في معادلة الناتج الكلي للأسمدة الكيماوية .

٢ - احتسب صافي العائد من الأسمدة الكيماوية بالمعادلة الآتية :

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

ج - الاستخدام الأمثل للعمل اليدوي في إنتاج الشعير :

لاستخراج المستوى الأمثل لعدد ساعات العمل اليدوي نحسب اولا معادلة الناتج الكلي لساعات العمل

اليديوي كالاتي :

$$TPX_3 = 3.191 X_3^{0.07}$$

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

$$MPX_3 = 0.223 X_3^{-0.93}$$

وبمساواة هذه المعادلة بنسبة ( اجرة ساعة من العمل اليدوي / سعر الطن 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 ١٥٩ ساعة . وعند مقارنتها

بالمتوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليدوي البالغة ١٨٠ ساعة نجد إن الأولى اقل من الثانية بمقدار

٢١ ساعة مما يدل على إن هناك هدرا بالعمل اليدوي ، كما ان مقدار الناتج وصافي العوائد المتحققة عند

المعدل الأمثل مقارنة لنظيراتها عند المتوسط الحسابي ( جدول ٣ ) ، الأمر الذي يؤكد بان تعظيم

الإرباح

من العمل اليدوي يمكن الوصول اليه بساعات اقل من عدد الساعات المبذولة فعلا لإنتاج المحصول .

### جدول ٣. صافي العوائد المتحققة من العمل اليدوي المستخدم في إنتاج الشعير .

عدد ساعات العمل اليدوي	كمية الإنتاج ( طن )	صافي العوائد ( دينار )
المتوسط الحسابي ١٨٠	٤.٥٩٠	٣١٧٢٥٠٠
الأمثل ١٥٩	٤.٥٥٠	٣١٧٤٠٠٠

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

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

٢ - صافي العوائد = (كمية الإنتاج × سعر طن الشعير) - (عدد الساعات × اجرة العامل في ا لساعة الواحدة)

\* بلغ سعر الطن الواحد من الأسمدة الكيماوية في منطقة البحث نحو (٣٧٠) ألف دينار للموسم الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ .

\*\* بلغت أجرة الساعة الواحدة من العمل اليدوي في منطقة البحث نحو ( ١٥٠٠ ) دينار للموسم الزراعي ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ .

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

$$TP_{X_4} = 1.79 X_4^{0.3}$$

ومنها نحسب معادلة الناتج الحدي للعمل الالي كالاتي :

$$MP_{X_4} = 0.537 X_4^{-0.7}$$

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 ١٠٠ ساعة وهي اعلى من المتوسط الحسابي البالغ ٢٣.١ 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 ٤) .

#### جدول ٤ . الاستخدام الأمثل للعمل الآلي في إنتاج محصول الشعير :

عدد ساعات العمل الالي	كمية الانتاج (طن)	صافي العائد (دينار)
المتوسط الحسابي ٢٣.١	٤.٥٩١	٣٠٧٣٦٥٠
الامثل ١٠٠	7.126	٣٧٤٤٥٠٠

احتسبت وفقا للمعادلات الآتية :

١ - احتسبت كمية الإنتاج بتعويض عدد ساعات العمل الآلي عند مستواهما ( المتوسط والامثل ) في معادلة الناتج الكلي لساعات العمل الآلي .

٢ - احتسبت صافي العوائد المتحققة من استخدام المعدلان ( المتوسط والامثل ) لساعات العمل الآلي بالمعادلة الآتية :

صافي العائد = (كمية الإنتاج × سعر محصول الشعير) - (عدد ساعات العمل الآلي × أجره 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 ولتشجيعهم على زراعة المحاصيل .

#### الاستنتاجات والتوصيات :

على ضوء النتائج المتحققة من البحث يستنتج الآتي :

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

\*بلغت أجره الساعة الواحدة من العمل الآلي في منطقة البحث نحو (١٦٠٠٠) دينار خلال الموسم

الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩



٢ - اتضح من التحليل الاقتصادي للدالة المقدرة ان الكميات المثلى من موارد البذور والاسمدة والعمل الالي وكذلك النواتج وصافي العوائد المتحققة منها تفوق نظيراتها المتحققة من استخدام المتوسطات الحسابية ويستنتج من ذلك ان المعدلات المستخدمة 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 .

وبناء 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 وتطوير شبكات 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 اكثر دقة ووسع شمولاً ابتغاء توافق الكفائتين الفنية والاقتصادية .

### المصادر

- البلداوي ، عبد الحميد عبد المجيد . ٢٠٠٩ . أساليب الإحصاء للعلوم الاقتصادية وادارة الاعمال مع استخدام برنامج SPSS ، دار وائل للنشر ، الطبعة الأولى ، عمان ، ص ٣٩٨ .
- الداهري ، عبد الوهاب مطر . 1986 . الاقتصاد الزراعي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ص ١٠٩ ، ص ١١٢ .
- السعدي ، إيمان لازم رمضان . ٢٠٠٦ . تأثير مستويات النتروجين والكبريت وعدد الحشوات في حاصل ونوعية العلف الأخضر والحبوب لمحصول الشعير ، رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ص ١ .
- الفراجي ، سيرة حميد نايف . ٢٠٠٨ . تقدير دالة انتاج محصول الطماطمة ( المغطاة ) في منطقة الجزيرة - قضاء الدجيل في محافظة صلاح الدين ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ص ٢٢ .
- النجفي ، سالم توفيق . ١٩٨٨ . اقتصاد الإنتاج الحيواني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، (ص ، ص ، ..... : ٤٧ ، ٥٠ ، ٦٦ ، ١٥٤) .
- اليوزبكي ، سالم محمد صالح ، عدنان احمد ثلاج ، زويد فتحي عبد ، محاسن محمود سلطان . ٢٠٠٨ . دراسة اقتصادية قياسية لإنتاج محصول الحمص في محافظة نينوى للموسم الزراعي ٢٠٠٥ ، مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (٣٦) ، العدد (١) ، ص-ص : ٣٣-٣٥ .
- ثلاج ، عدنان احمد . ٢٠٠٣ . دراسة اقتصادية لدوال الإنتاج والتكاليف لمحصول البطاطا للزراعة الربيعية في منطقة الرشيدية في محافظة نينوى ، المجلة العراقية للعلوم الزراعية ، مجلد (٤) ، العدد (٣) ، ص-ص : ٩-١٦ .
- كاظم ، زحل رضوي ، احمد محمود فارس . ٢٠٠٦ . تحليل اقتصادي للعوامل المؤثرة في انتاج محصول البانجان في قضاء الرشيدية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد ، العدد (٢) ، ص-ص : ١٦٧-١٧٦ .
- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الإحصائية للسنوات ٢٠٠٥-٢٠٠٧ ، (ص ، ص ، ..... : ٦٦ ، ٦٨ ، ٦٩) .
- 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 Econometrics , 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 . Available 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 (OLS) . 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.