اثر الصنف الهجين في انتاجية وكفاءة الموارد المستخدمه في انتاج محصول الذرة الصفراء في العراق ، محافظة بابل (حالة الدراسية) للموسم الزراعي ٢٠١٣

الباحثة ندى كريم عباس أ.م.د. أسامة كاظم جبارة العكيلي

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص:-

يهدف البحث إلى تقدير دالة الإنتاج وحساب كفاءة الموارد المستعملة في أنتاج محصول الذرة الصفراء لصنفي البذور المحلية والهجينة ودراسة أثر الصنف الهجين لمحصول الذرة الصفراء في إنتاجية هذه الموارد . لذلك فقد تم انتخاب عينة عشوائية من مزارعي محصول الذرة الصفراء في محافظة بابل للموسم الزراعي 2013 وبعد تبويب وتحليل البيانات تبين ان معظم تكاليف الإنتاج كانت متغيرة أذ شكلت نسبة (91.64% و 95.47%) لصنف البذور المحلية والهجينة على التوالي بينما بلغت نسبة إسهام التكاليف الثابتة (8.36% و 4.53%) لصنف البذور المحلية والهجينة على التوالي وأسفر البحث عن مجموعة نتائج أهمها :- أظهر مجموع مرونات الإنتاج لصنف البذور المحلية والبالغة (1.144) أن دالة أنتاج الصنف المحلي ذات عوائد سعة متزايدة أما بالنسبة لصنف البذور الهجينة فقد بلغ مجموع المرونات الإنتاجية (0.965) مما يعني أن هناك عوائد سعة متناقصة. كما أظهرت النتائج إن مزارعي صنف البذور الهجينة أكثر كفاءة في استعمال الموارد من مزارعي صنف البذور المحلية ، وكان لإدخال صنف البذور الهجينة أثر في الإنتاجية الكلية للموارد أذ ارتفعت الإنتاجية الكلية للموارد بنسبة (53.42%) وهذا يعني أنه في حال استخدام الكميات نفسها من الموارد فأن صنف الهجين يعطي إنتاجية أعلى من الصنف المحلي بنسبة (53.42%).

Abstract

The Maize crop is considered as one of the main crops in Iraq , and consumes directly or indirectly and used as animal feed mainly , The aim of this study is to examine the production function was estimated of local seeds and hybrid by using OLS. Some derivatives from production function were derived, measuring the efficiency of resource use for local and hybrid seed types and measure the impact of the variety hybrid on the productivity of these resources.. the variables efficiency rations more than one of variety local seed while variety hybrid seed efficiency rations of variables more than one expect fertilizer was less than one . the results showed that the hybrid variety increases total factor productivity by (53.42%).

المقدمة :-

تعد الذرة الصفراء أحد المحاصيل الاقتصادية المهمة لكونها تحتل المرتبة الرابعة من حيث الأهمية النسبية بعد محاصيل القمح والشعير والرز ، ويرجع ذلك إلى تعدد استعمالاتها كغذاء للإنسان والحيوان ودخولها في العديد من الصناعات منها صناعة الأعلاف (1).

تتمثل مشكلة البحث في ان هناك تبايناً في انتاج وانتاجية مزارعي المحصول فضلا عن تباين في الكميات المستعملة من الموارد من قبل المزارعين مما يعني وجود هدر في استعمال الموارد الزراعية الامر الذي يتطلب دراسة كفاءة استعمال تلك الموارد ودورها في العملية الانتاجية . وتكمن أهمية البحث نظرا لأهمية المحصول من الناحية الصناعية والغذائية وارتفاع تكاليفه الإنتاجية فضلا عن انخفاض إنتاجية وحدة المساحة . ويستند البحث إلى فرضية مفادها إن مزارعي صنف البذور الهجينة هم اكثر كفاءة في استخدام الموارد الإنتاجية .

يهدف البحث إلى تقدير دالة الإنتاج لصنفي البذور المحلية والهجينة وحساب كفاءة الموارد المستعملة في أنتاج محصول الذرة الصفراء لصنفي البذور المحلية والهجينة وكذلك دراسة أثر الصنف الهجين لمحصول الذرة الصفراء في إنتاجية هذه الموارد .

لقد أهتمت الدراسات سواء منها المحلية أو العربية أو العالمية بدراسة دوال الإنتاج وكفاءة الموارد ودراسة أثر الهجين منها(القادري)(2) دراسة أثر هجين الذرة الصفراء على كفاءة استخدام الموارد وقد اظهرت النتائج ان الإنتاجية الكلية للموارد في الهجين أعلى من نظيرتها في الأصناف المحلية بنسبة (12.3%)، وقدم (ناجي)(3) في عام 2011 بحثاً حول التقدير الكمي لدالة إنتاج الذرة الصفراء في العراق للمدة (1986 – 2003) ، وسعى البحث إلى تقدير دالة إنتاج باستخدام دالة القوى والدالة الخطية لمتغير مستقل واحد وقد قدرت مشتقات دالة الإنتاج مثل دالة الإنتاج المتوسط ودالة الناتج الحدي والمرونة وتبين من النتائج إن المرحلة الأولى غير الاقتصادية من مراحل قانون الغلة المتناقصة مثلت إنتاج الذرة الصفراء في العراق وتبين إن إنتاجية الذرة الصفراء في العراق للمدة (1986 – 2003) بلغت 2310 كغم / هكتار بينما معدل الإنتاجية 900.4 و 1600 كغم / هكتار للمدتين (1950 – 1967) و (1968– 1982) على التوالي أي هناك توسع عمودي فضلا عن وجود التوسع الأفقي ومن أهم التوصيات التي توصل أليها الباحث هي بذل الجهد للوصول إلى مستوى إنتاج أعلى ولابد من محاولة جادة لاستخدام موارد أرضية زراعية جديدة من أراضي العراق ولاسيما الأراضي التي تمتد من الشمال الى الجنوب من الجهة الغربية في العراق لزراعتها بالمحاصيل المهمة ومنها الشعير والحنطة والذرة الصفراء ، قدم (العبودي) (4) دراسة بعنوان اقتصاديات إنتاج القمح قضاء الهندية – محافظة كربلاء للموسم الزراعي 2010 – 2011 ، واعتمد على عينة عشوائية طبقية بلغت 113 مزارع من مجموع 817 مزارع مثلث (13%) من مجتمع الدراسة ورمت الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع إنتاج محصول القمح في العراق ومحافظة كربلاء وتقدير دالة الإنتاج لمحصول القمح في قضاء الهندية لمعرفة العوامل المؤثرة في إنتاجه ، واستعمال بعض مؤشرات الكفاءة الاقتصادية واظهرت النتائج إن معامل التحديد R^2 بلغ 0.87 وكذلك بلغت قيمة F 368 مما يدل على معنوية الأنموذج علما إن نتائج التحليل اظهرت إن دالة إنتاج كوب دوكلاص هي أفضل الصيغ لدراسة دالة الإنتاج على وفق النظرية الاقتصادية وبلغت مجموع المرونات أكبر من الواحد الصحيح مما يدل على زيادة العائد الى السعة وخرجت الدراسة بمجموعة توصيات

أهمها رفع الكفاءة الإدارية والتعليمية للمزارعين وتطوير المستوى التكنولوجي المستخدم في إنتاج المحصول ووضع قوانين تحد من تفتيت الأرض الزراعية واستمرار الدعم للمزارعين ، وقدم (عبد الرحمن)(5) بحثاً بعنوان الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لبعض المحاصيل الرئيسة في جمهورية مصر العربية ، ورمى البحث إلى التعرف على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحاصيل القمح والارز والذرة الشامية والقطن وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية إن المساحة المزروعة في جمهورية مصر العربية لمحاصيل القمح والذرة والارز والقطن 2.630 و 1.508 و 1.628 و 0.628 مليون فدان كمتوسط المدة 2000 – 2006 ، وتوصي الدراسة بضرورة ترشيد الاستخدام من قبل مزارعي العينة من التقاوي للوصول إلى مرحلة الإنتاج الاقتصادية لمعظم محاصيل الدراسة وتوصي الدراسة بزيادة الكميات المستخدمة من الأسمدة الآزوتية لمحصول الذرة الشامية الصيفية ولتفوق قيمة إنتاجيتها الحدية عن سعر الوحدة من العنصر منها كما توصي الدراسة بزيادة كميات من الوحدات الفعالة من الأسمدة البوتاسية والفوسفاتية .

في حين قدم (Monlruzzaman)(6) وآخرون بحثاً بعنوان التحليل الاقتصادي لإنتاج الذرة الصفراء في بنغلادش ، إذ نفذت الدراسة بأربع مناطق رئيسة لإنتاج الذرة الصفراء هي Chuadanga ، Dinajpur ، Bogra و Lalmonirhat خلال الموسم الزراعي 2006 – 2007 وذلك لتعرف على مستوى أرباح إنتاج الذرة الصفراء في منطقة الدراسة وذلك بالاعتماد على عينة عشوائية متكونة من 200 مزارع إذ أخذ 50 مزارعاً من كل منطقة وذلك من خلال المقابلة الشخصية إذ كان متوسط الإنتاجية في العينة 8 طن / هكتار ومتوسط كلفة إنتاج الذرة الصفراء كان 44198 n لكل هكتار وكانت التكاليف المتغيرة الكلية 53195 n لكل هكتار وكان مجموع العائد 69773 n لكل هكتار وكان المجموع الحدي المتحصل عليه من خلال الفرق بين المجموع العائد وتكاليف المتغيرة الكلية يبلغ 16578 n لكل هكتار وكان صافي العائد المتحصل عليه من خلال العينة 25575 n لكل هكتار وكانت النتائج أيضا توضح إن من أهم المحددات التي تواجه مزارعي الذرة الصفراء هي قلة رأس المال والسعر المرتفع للأسمدة ، وقدم (Onuk)(7) وآخرون بحثاً بعنوان التحليل الاقتصادي لإنتاج الذرة الصفراء في نيجيريا الحالة الدراسية منطقة Plateau وسعى البحث إلى تقدير العوائد والتكاليف المرتبطة في إنتاج الذرة الصفراء في منطقة الدراسة وتحديد الاستعمال الكفوء للموارد في إنتاج الذرة الصفراء وتحديد القيود المترتبة على إنتاج الذرة الصفراء في منطقة الدراسة وذلك بالاعتماد على عينة عشوائية حجمها 90 مزارعا وقدرت دالة الإنتاج التي تستعمل لتحديد كفاءة استعمال الموارد وكان الشكل الدالي اللوغارتمي المزدوج هو أفضل لقياس البيانات وبلغ معامل التحديد R^2 0.65وكذلك تبين النتائج إن جميع معلمات المقدرة في نموذج الانحدار كانت موجبة ، في حين قام (Ogunniyi)(8) بدراسة كفاءة استعمال الموارد في إنتاج الذرة الصفراء في نيجيريا الحالة الدراسية منطقة Oyo ونتائج البحث وضحت بأن حجم المزرعة X_1 وكلفة العمل X_2 وكلفة البذور X_3 معنوية على مستوى 1% ولكن كانت كلفة المبيدات X_4 غير معنوية وكانت نسبة كفاءة حجم المزرعة أكبر من الواحد أما بقية المتغيرات الأخرى كانت نسبة الكفاءة أقل من الواحد الصحيح ، وقدم (Mohammad)(٩) بحثاً حول تقدير الكفاءة الاقتصادية وقيود إنتاج الذرة الصفراء في شمال بنغلادش وسعى البحث إلى قياس الكفاءة التقنية والاقتصادية لإنتاج الذرة الصفراء وكذلك تقييم أرباح مزارعي الذرة الصفراء وحساب معدل النمو للإنتاج والمساحة والإنتاجية وتحديد القيود الرئيسة لتحسين إنتاج الذرة الصفراء واعتمد على عينة عشوائية متكونة من 100 مزارع ، وقدرت دالة الإنتاج لكل من منطقتين (Dinajpur و Panchagarath) وكانت معلمات دوال (البذور ، سماد يوريا ، عدد الريات ، عدد ساعات العمل البشري) للدالتين معنوية عند

مستوى 5% و 1% وبلغ معامل التحديد (0.84) و (0.79) لكلا (Dinajpur و Panchagath) على التوالي ومن القيود إنتاج الذرة الصفراء التي تم الإشارة أليها من قبل مزارعي الذرة الصفراء هي سعر البذور العالي ولكن سعر الناتج واطئ والأسمدة غير متوفرة عند الوقت اللازم لزراعة الذرة الصفراء وأوصى الباحث ، ضرورة وجود نظام سوق منتظم لتوسع إنتاج الذرة الصفراء في منطقتي الدراسة. فضلا عن دراسات أخرى عديدة لا يتسع المجال لذكرها.

مصادر البيانات :-

تم الحصول على البيانات المقطعية الأساسية لموضوع الدراسة من خلال عينة عشوائية من مزارعي محصول الذرة الصفراء من محافظة بابل للموسم الزراعي ٢٠١٣ وبموجب استمارة استبانة أعدت لتلبية أهداف الدراسة. أذ تم جمع عينة عشوائية بلغت (٨٠) مزارعاً . وتم التحليل باستخدام برنامج SPSS .

التحليل الوصفي لتكاليف إنتاج محصول الذرة الصفراء لعينة البحث :-

أولا : التكاليف المتغيرة الكلية :-

تشتمل التكاليف المتغيرة كل من العمليات الميكانيكية والمستلزمات الإنتاجية والتكاليف التسويقية وتكاليف العمل المؤجر وتكاليف الوقود والصيانة وتكاليف نقل مستلزمات الإنتاج ويبين جدول 1 نسبة مساهمة بنود التكاليف المتغيرة الى التكاليف المتغيرة الكلية والذي يبين إن تكاليف مستلزمات الإنتاج قد استحوذت على القسم الأكبر من إجمالي التكاليف المتغيرة إذ بلغت نسبة إسهامها 49.88% و 57.3% لصنف البذور المحلية والهجينة على التوالي .

جدول (1): الأهمية النسبية لبنود التكاليف المتغيرة من التكاليف المتغيرة الكلية لمحصول الذرة الصفراء للموسم الزراعي 2013 لعينة الدراسة

بنود التكاليف المتغيرة	صنف البذور المحلية	صنف البذور الهجينة
	الأهمية النسبية%	الأهمية النسبية %
مستلزمات الإنتاج	49.88	57.3
تكاليف العمل الميكانيكي	25.26	17.20
التكاليف التسويقية	10.21	5.66
العمل المؤجر	1.05	11.82
الوقود	9.06	5.24
صيانة مضخة المياه	4.35	2.75
نقل مستلزمات الإنتاج	0.19	0.03
التكاليف المتغيرة الكلية	100	100

المصدر : احتسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

ثانيا :- التكاليف الثابتة لمحصول الذرة الصفراء :-

يبين الجدول 2 إن التكاليف الثابتة توزعت بين بنود أساسية هي تكاليف العمل العائلي وإيجار الأرض وكما في الجدول الآتي :-

جدول (2) : الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة من التكاليف الثابتة الكلية لمحصول الذرة الصفراء للموسم الزراعي 2013 لعينة الدراسة

بنود التكاليف الثابتة	صنف البذور المحلية	صنف البذور الهجينة
	الأهمية النسبية%	الأهمية النسبية %
تكاليف العمل العائلي	98.45	95.29
إيجار الارض	1.55	4.71
إجمالي التكاليف الثابتة	100	100

المصدر : احتسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

*ملاحظة: لم تحتسب الفائدة على راس المال بسبب عدم وجود فوائد على القروض الزراعية ، وان العملية الزراعية تمتد لبضعة اشهر .

تبين من الجدول انخفاض التكاليف الثابتة للمزارعين بسبب انخفاض أجور الدونم الواحد والبالغة 4800 دينار فقد أحتل إيجار الأرض المرتبة الثانية لمزارعي صنف البذور المحلية والهجينة من التكاليف الثابتة الكلية . وتبين إن عمل أفراد العائلة يحتل المرتبة الاولى من حيث الأهمية النسبية لمزارعي صنف البذور المحلية والهجينة على التوالي من التكاليف الثابتة الكلية

ثالثا: التكاليف الكلية :-

يمكن تقسيم التكاليف الكلية لمحصول الذرة الصفراء إلى تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة ، إذ كانت نسبة مساهمة التكاليف المتغيرة 91.64% و 95.47% لمزارعي صنف البذور المحلية والهجينة على التوالي بينما لا تتجاوز نسبة اسهام التكاليف الثابتة 8.36%و 4.53% لمزارعي صنف البذور المحلية والهجينة على التوالي وهذا يعطي صورة واضحة بأن الأهمية النسبية للتكاليف المتغيرة أكبر منها في التكاليف الثابتة وكما موضح في الجدول3.

جدول (3) الأهمية النسبية للتكاليف الثابتة والمتغيرة من التكاليف الكلية لمحصول الذرة الصفراء للموسم الزراعي 2013 لعينة الدراسة .

بنود التكاليف الكلية	صنف البذور المحلية	صنف البذور الهجينة
	الأهمية النسبية%	الأهمية النسبية %
التكاليف المتغيرة	91.64	95.47
التكاليف الثابتة	8.36	4.53
التكاليف الكلية	100	100

المصدر : احتسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

النتائج والمناقشة :-

قياس الفروقات بين أصناف البذور المزروعة :-

لاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات فقد تم الاعتماد على اختبار t- Test للعينات المستقلة أذ يستخدم هذا الاختبار للمقارنة بين وجود أو عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات مجموعتين .

أثر صنف البذور في الإنتاجية:-

عند دراسة أثر صنف البذور لمحصول الذرة الصفراء في متوسط إنتاجية الدونم تبين أن هناك تباين في إنتاجية الدونم من صنف لأخر فقد بلغ متوسط إنتاجية الدونم (1333.33) كغم /دونم في الأراضي المزروعة بصنف البذور المحلي وكانت (1985.37) كغم / دونم في الأراضي المزروعة بصنف البذور الهجينة ولمعرفة معنوية الفروق بين صنفي البذور المزروعة تم استخدام اختبار t- Test كما في الجدول 4 . وقد أشارت نتائج التحليل إلى وجود فروق معنوية في الإنتاجية لكلا الصنفين .

جدول (4): نتائج تحليل تباين إنتاجية صنفي البذور المزروعة

الإنتاجية	T	Df	Sig
Equal variances assumed	**-4.695**	**78**	**0.000**
Equal variances not assumed	**-4.728**	**74.4**	**0.000**

المصدر : احتسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

أثر صنف البذور في تكاليف الإنتاج (التكاليف كلية):-

عند دراسة أثر صنف البذور لمحصول الذرة الصفراء على التكاليف الإنتاجية تبين أن هناك تباين في التكاليف الإنتاجية بين صنفي البذور المزروعة. فقد بلغ متوسط التكاليف الكلية لصنف البذور الهجين (5053.1) ألف دينار بينما كان في البذور المحلية (2154.3) ألف دينار. ولمعرفة معنوية الفروق بين صنفي البذور المزروعة سوف نستخدم اختبار t- Test كما في الجدول 5 .

وقد أشارت نتائج التحليل إلى وجود فروق معنوية في التكاليف الإنتاجية لكلا الصنفين .

جدول (5) : نتائج تحليل تباين التكاليف الإنتاج لصنفي البذور المزروعة

التكاليف الكلية	T	Df	sig
Equal variances assumed	**-2.604**	**78**	**0.01**
Equal variances not assumed	**-2.661**	**46.5**	**0.01**

المصدر : احتسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

أثر صنف البذور في الايراد الكلي :-

عند دراسة الايراد الكلي المتحصل عليه لصنفي البذور تبين أن هناك تباين في الايراد أذ بلغ متوسط الايراد لصنف البذور الهجينة (9485.2) ألف دينار وبلغ لصنف البذور المحلية (4413.5) ألف دينار ولمعرفة معنوية الفروق بين صنفي البذور المزروعة سوف نستخدم اختبار t– Test كما في الجدول 6 وقد بينت النتائج وجود فروق معنوية في الإيراد الكلي بين الصنفين .

جدول (6) : نتائج تحليل التباين للإيراد الكلي لصنفي البذور لعينة البحث

sig	Df	T	الايراد الكلي
0.004	78	−3.007	*Equal variances assumed*
0.003	64.71	−3045	*Equal variances not assumed*

المصدر:– احتسب بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

وبذلك يمكن القول أن هناك مؤشرا أولي لتميز كبير للصنف الهجين على الصنف المحلي من ناحية الإنتاجية وزيادة الإيرادات .

أولا :– تقدير دالة الإنتاج لصنف البذور المحلية :–

$$LnY = 3.228 + 0.287\ Lnx_1 + 0.538\ Lnx_2 + 0.171\ Lnx_3 + 0.148\ Lnx_4 \quad .....(1)$$

$$t \quad (4.939)^{*} \quad (2.251)^{**} \qquad (4.053)^{*} \quad (2.006)^{**} \quad (1.794)^{***}$$

$$F = 32.112 \qquad R^2 = 0.796$$

أذ أن :–

lny : لوغارتم كمية الناتج .

lnx_1 : لوغارتم كمية المورد البذور .

lnx_2 : لوغارتم كمية المورد السماد .

lnx_3 : لوغارتم كمية المورد المبيدات .

lnx_4 : لوغارتم عدد ساعات العمل البشري .

التحليل الاقتصادي والإحصائي والقياسي :–

تبين من دالة إنتاج صنف البذور المحلية إن إشارة جميع المعلمات تتفق مع المنطق الاقتصادي ومن المعلوم إن معلمات المتغيرات في الدالة اللوغاريتمية تمثل المرونات الإنتاجية لهذه المتغيرات ويلاحظ من خلال حجم معلمة المتغير أن الأسمدة هو الأكثر تحديدا وتأثيرا في إنتاج المحصول . وفي ضوء التقدير الإحصائي لمعلمات الدالة ثبت معنوية متغيرات البذور والمبيدات على مستوى 5% في حين كانت الأسمدة معنوية على مستوى 1% وكان العمل البشري معنوي على مستوى 10% كما ثبت معنوية الدالة ككل عند مستوى ١% حسب اختبار F

واظهر معامل التحديد إن حوالي 79.6% من التقلبات في العامل التابع (كمية الإنتاج الكلية) فسرتها المتغيرات المستقلة وإن حوالي 20.4% من تلك التقلبات تعزى إلى عوامل أخرى لم يتضمنها الأنموذج ومثلت بالمتغير العشوائي (ui) مثل حجم العائلة والعمر والتعليم والخبرة. ولبيان مدى كفاءة التقديرات فقد أجريت الاختبارات القياسية للأنموذج المقدر وإشارت النتائج إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي من خلال اختبار دربن واستون(١٠) الذي بلغت قيمته 1.834وهي أكبر من du البالغة 1.722 وأصغر من 4 – du البالغة 2.278 ومن خلال اعتماد اختبار بارك ثبت خلو الأنموذج من مشكلة عدم ثبات تجانس التباين(١١) وقد تم التأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات التوضيحية وذلك باستخدام اختبار كلاين أذ تم أخذ الجذر التربيعي لمعامل التحديد والذي يبلغ 0.892 والذي تمت مقارنته بمعاملات الارتباط الجزئية فظهر أنه أكبر من قيم معاملات الارتباط البسيط في مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية (١٢).

ثانيا : تقدير دالة الإنتاج لصنف البذور الهجينة:-

$$LnY = 5.207 + 0.401LnX_1 + 0.286\ LnX_2 + 0.152\ LnX_3 + 0.126\ LnX_4 \ldots\ldots(2)$$

$$t \quad (9.612)^{*} \quad (4.033)^{*} \quad (2.589)^{*} \quad (2.235)^{**} \quad (1.884)^{***}$$

$$F = (68.981)^{**} \qquad R^2 = 0.862$$

التحليل الاقتصادي والإحصائي والقياسي :-

تبين من دالة إنتاج صنف البذور الهجينة إن إشارة جميع المعلمات تتفق مع المنطق الاقتصادي ومن المعلوم إن معلمات المتغيرات في الدالة اللوغاريتمية تمثل المرونات الإنتاجية لهذه المتغيرات ويلاحظ من خلال حجم معلمة المتغير أن البذور هي الأكثر تحديدا وتأثيرا في إنتاج المحصول . وفي ضوء التقدير الإحصائي لمعلمات الدالة ثبت معنوية المتغيرات من الأسمدة والمبيدات معنوية على مستوى 5% في حين كانت البذور معنوية على مستوى 1%وكان العمل البشري معنوي على مستوى 10% كما ثبت معنوية الدالة ككل عند مستوى (١%) حسب اختبار F واظهر معامل التحديد إن حوالي 86.2% من التقلبات في العامل التابع (كمية الإنتاج الكلية) فسرتها المتغيرات المستقلة وإن حوالي 13.8% من تلك التقلبات تعزى إلى عوامل أخرى لم يتضمنها الأنموذج ومثلت بالمتغير العشوائي (ui) . ولبيان مدى كفاءة التقديرات فقد أجريت الاختبارات القياسية للأنموذج المقدر وإشارات النتائج إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي من خلال اختبار دربن واستون(١٠) الذي بلغت قيمته 2.026 وهي أكبر من du البالغة 1.721 وأصغر من 4 – du البالغة 2.279 ومن خلال اعتماد اختبار بارك ثبت خلو الأنموذج من مشكلة عدم ثبات تجانس التباين(١١) وقد تم التأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات التوضيحية وذلك باستخدام اختبار كلاين أذ تم أخذ الجذر التربيعي لمعامل التحديد والذي يبلغ 0.928 والذي تمت مقارنته بمعاملات الارتباط الجزئية فظهر أنه أكبر من قيم معاملات الارتباط البسيط في مصفوفة معاملات الارتباط الجزئية (١٢).

ثالثا :- كفاءة الموارد المستعملة في إنتاج محصول الذرة الصفراء لصنفي البذور المحلية والهجينة:

تفترض النظرية الاقتصادية بأن تكون هناك كفاءة توزيعية تامة عندما يساوي قيمة الناتج الحدي لكل مورد (MVP) مع الكلفة الحدية لكل مورد (MFC) ويكون المزارعين أكثر كفاءة في استعمال الموارد عندما تقترب

نسبة قيمة الناتج الحدي لكل مورد إلى الكلفة الحدية لكل مورد من الواحد الصحيح وذلك لأن العائد المضاف يتساوى مع الكلفة المضافة وعندما تكون هذه النسبة أقل من الواحد الصحيح فأن ذلك يعني أن التكلفة المضافة تفوق العائد المضاف ، وعندما تكون النسبة أكبر من الواحد الصحيح هذا يعني أن العائد المضاف يفوق التكلفة المضافة (١٣) ، وتقدر كفاءة استعمال الموارد من خلال اشتقاق معادلة الناتج الحدي من دالة الإنتاج التي قدرت سابقا وبعد ذلك حساب قيمة الناتج الحدي وذلك عن طريق ضرب سعر الناتج المحدد من قبل الدولة والذي يبلغ 440 دينار لكل 1 كغم ، وتستعمل العلاقة الآتية لاستخراج كفاءة الموارد :-

$$r = \frac{MVPxi}{MFCxi} = 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

إذ إن :-

r : كفاءة الموارد المستعملة في إنتاج محصول الذرة الصفراء .

MVP : قيمة الناتج الحدي لكل مورد ويساوي سعر الناتج مضروبا بالإنتاج الحدي

. $(VMPxi=p_y * MP_{Xi})$

MFC : الكلفة الحدية لكل مورد من الموارد المستعملة في إنتاج محصول الذرة الصفراء (والمتمثلة بسعر المورد) . $(MFC = p_{xi})$.

إذ إن :-

P_y : سعر الناتج y .

P_{x1} : متوسط سعر مورد البذور .

P_{x2} : المتوسط الموزون لسعر السماد (وتم حسابه حسب القانون كمية سماد اليوريا * سعر سماد اليوريا + كمية سماد الفوسفاتي * سعر سماد الفوسفاتي + كمية سماد الداب * سعر سماد الداب) / كمية السماد الكلية .

P_{x3} : المتوسط الموزون لسعر المبيدات .

P_{x4} : متوسط سعر مورد العمل البشري .

جدول (٧) : كفاءة الموارد المستعملة في إنتاج الذرة الصفراء لصنفي البذور المحلية والهجينة.

صنف البذور المحلية				صنف البذور الهجينة		
الموارد	MVP	MFC	r	MVP	MFC	r
البذور	26491.68	1169.7	22.65	76095.11	11438	6.65
الأسمدة	1953.32	660.13	2.96	1279.05	681.96	1.87
المبيدات	103932.6	8779.3	11.8	104195.3	9388.8	11.1
العمل البشري	7511.89	2500	3.0	7449.97	2500	2.98

المصدر : احتسب بالاعتماد على دالة الإنتاج المقدرة .

وتشير النتائج الموضحة في الجدول ٧ بأن مزارعي صنف البذور المحلية في منطقة الدراسة كانوا كفؤين في استعمال الأسمدة فقط إذ كانت النسبة قريبة من الواحد الصحيح، وعليه استنادا إلى النتائج الموضحة في الجدول 1 إن مزارعي صنف البذور المحلية لا يحققون الكفاءة المطلقة وكذلك أن مزارعي صنف البذور الهجينة في منطقة الدراسة يستعملون الأسمدة بكميات كبيرة والبذور والمبيدات والعمل البشري بكميات قليلة نسبيا الا أنهم أكثر كفاءة في استخدام الموارد من مزارعي الصنف المحلي حسب معيار الكفاءة r ولتحقيق الكفاءة التوزيعية يجب أن تكون هناك سياسات وبرامج لتوجيه المزارعين في كيفية الاستخدام الأمثل لهذه الموارد ولهذا فهناك فرصة للمزارعين لزيادة انتاجية الدونم الواحد من خلال استعمال الموارد بكفاءة أكبر(٧) .

دراسة أثر هجين الذرة الصفراء في الإنتاجية الكلية للموارد :-

إن تأثير الصنف الهجين للذرة الصفراء كما هو الحال مع أي تقنية جديدة أخرى قد يؤدي إلى تغير في المستويات المثلى من الموارد الداخلة في العملية الإنتاجية وعليه فأن فهم تأثير الصنف الهجين في إنتاجية الموارد يعد عاملا مهما لنشر التقنية بين المزارعين فالتقنية الجديدة لن تكن مقبولة من قبل المزارعين ما لم تزيد إنتاجيتهم ، واستعملت دالة الإنتاج من قبل (Lin)(١٤) لقياس أثر الهجين في إنتاجية الرز مقارنة بالأصناف التقليدية . ولغرض هذه الدراسة فأن الطريقة المناسبة لتحديد أثر الصنف الهجين في الإنتاجية هي تحليل الانحدار إذ قدرت دالة الإنتاج المشتركة للصنفين وقد أضيف المتغير النوعي (Dummy Variable) إلى الدالة لقياس أثر الصنف الهجين على الإنتاجية الكلية للموارد .

$$Lny = 4.167 + 0.336Lnx_1 + 0.399Lnx_2 + 0.151Lnx_3 + 0.126Lnx_4 + 0.428$$

$$t\ (10.537)^{**}\ (4.316)^{**}\ (4.697)^{**}\qquad (2.854)^{**}\ (2.470)^{**}\ (4.114)^{**}$$

$$F = (94.942)^{**}\qquad R^2 = 0.854$$

** تعني معنوي على مستوى 1% .

إما بخصوص أثر الهجين في الانتاجية فأن ذلك يمكن الحصول عليه من خلال المتغير النوعي الذي تم زيادته على الدالة وإن المعلمة المقدرة لهذا المتغير يقيس الانتقال في الحد الثابت لدالة الإنتاج وهذا الانتقال يقيس أثر الهجين في الإنتاجية الكلية للموارد الداخلة في إنتاج الذرة الصفراء ومن خلال نموذج الانحدار فأن قيمة هذه المعلمة تبلغ 0.428 وبما إن العلاقة مقدرة بالصيغة اللوغارتمية فلغرض استخراج أثر الصنف الهجين في الإنتاجية الكلية نستخدم العلاقة الآتية :

$$\text{التغير في الإنتاجية الكلية} = \{\exp(\text{estimated coefficient}) - 1\} * 100$$

وعند تطبيق هذه المعادلة يمكن الاستنتاج بأن الإنتاجية الكلية للصنف الهجين أعلى من الإنتاجية الكلية للصنف المحلي بحدود 53.42% وهذا يعني أنه عند استخدام مستويات الموارد نفسها فأن الإنتاجية الكلية للهجين تفوق إنتاجية الصنف المحلي بنسبة 53.42% .

أثبتت الدراسة أن معظم تكاليف الإنتاج كانت متغيرة أذ شكلت الأخيرة نسبة (٩١,٦٤% و ٩٥,٤٧%) بينما بلغت نسبة اسهام التكاليف الثابتة (٨,٣٦% و ٤,٥٣%) لصنفي البذور المحلية والهجينة على التوالي ، وقد اظهر مجموع مرونات الإنتاج لصنف البذور المحلي والبالغة 1.144 إن دالة الإنتاج ذات عوائد سعة متزايدة مما يعني أنها توفر إمكانية زيادة الإنتاج على نحو متزايد عند إضافة الموارد المستخدم بنسبة ثابتة ، إما بالنسبة لصنف البذور الهجينة فبلغت مجموع المرونات الإنتاجية 0.965 مما يعني إن هناك عوائد سعة متناقصة ، اظهرت نتائج كفاءة الموارد المستعملة في إنتاج صنف البذور المحلية لجميع الموارد نسبة كفاءة أكبر من الواحد الصحيح مما يدل على إن مزارعي صنف البذور المحلية يستعملون كميات أقل من الكميات الموصى بها ، إما بالنسبة لصنف البذور الهجينة فكانت نسبة الكفاءة لجميع الموارد أكبر من الواحد الصحيح نستنتج من ذلك إن مزارعي صنف البذور الهجينة أكثر كفاءة في استعمال الموارد من مزارعي صنف البذور المحلية . كان لإدخال صنف البذور الهجين أثر في الإنتاجية الكلية إذ ارتفعت الإنتاجية الكلية للموارد بنسبة 53.42% وهذا يعني أنه في حالة استخدام الكميات نفسها من الموارد فأن صنف الهجين يعطي إنتاجية أعلى من الصنف المحلي بنسبة 53.42% . ومن أهم التوصيات في هذه الدراسة ضرورة أعادة النظر في كيفية استخدام الموارد المتاحة في إنتاج محصول الذرة الصفراء من قبل المزارعين ضمن الكميات الموصى بها من قبل الجهات المختصة للوصول إلى الاستخدام الأمثل للموارد.

المصادر :-

1- يونس ، عبد حميد حمد وآخرون . 1987 . محاصيل الحبوب ، وزارة التعليم والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

2- القادري ، عامر عبد الودود . 2002 . أثر الهجين الذرة الصفراء على كفاءة استخدام الموارد ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

٣- ناجي ، صافي ناجي . 2011 . التقدير الكمي لدالة إنتاج الذرة الصفراء في العراق للمدة (1986 – 2003) ، مجلة كربلاء ، المجلد (9) ، العدد (3) .

٤- العبودي ، عليوي عبد الرضا محمد علي . 2013 . اقتصاديات إنتاج القمح قضاء الهندية – محافظة كربلاء / أنموذج تطبيقي ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

٥- عبد الرحمن ، عماد يونس . 2009 . الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لبعض المحاصيل الرئيسية في جمهورية مصر العربية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، مجلد (19) ، العدد (2) .

٦- Monlruzzaman , M.S. Rahman , M.K . Karim and Q.M . Alam . 2009 . Agro economic analysis of maize production in Bangladash : A farm Level study . Bangladesh . j , Agiri Res . 34 (1) : pp: 15 – 24 .

٧- Onuk E. G . Ogara I . M , Yahaya H. and Nannim N. 2010 . Economic analysis of maize production in Mangu Lacal Government Area of plateau stata , Nigeria . pAT june , 2010 , 6 (1) :pp: 1-11

8- Ogunniyi L . T . 2007 . Resource use efficiency in maize production in oyo . state , Nigeria . jounal of sustainable Development 1(2) : pp: 12 – 19.

9- Mohammad , M . Faruq Hasan . 2008 . Economic Efficiency and constrints of maize production in the northern Region of Bangladesh , j . innov . dev – stratagey . 2(1) .

10- Koustsoyiannis , A. 1977 . Theroy of econometrics , second Edition Mcmillan press , Ltd – Edition .

11-Johnston. 1984 . Econometric Methods. McGraw -Hill Book ,Inc ,3rd Edition.

12- Gujarati , D . 2004 . Basic Econometrics McGraw – Hill Book Co . New York .

13- Debertin , David . 1986 . Agricultural Production Economics MacMillan publishing Company , New York :pp:14-128.

14-. Lin , Justin Yifu, 1994 ." Impact of Hybrid Rice on Input Demand and productivity ", Agr Econask