# الآثار الاقتصادية لنظم حراثة مختلفة في زراعة نوعين من الحنطة تحت ظروف الزراعة الديمية

ياسين هاشم الطحان
قسم المكننة الزراعية
كلية الزراعة و الغابات /جامعة الموصل

فارس عبد الله حامد
المعهد الفني في الموصل

## الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في الموسم الزراعي ٢٠٠٥ -٢٠٠٦ وبموقعين ، أولهما في حقول كلية الزراعة و الغابات /جامعة الموصل ، و الثاني في قضاء تلكيف منطقة النوران ٣٥ كيلومتر شمال الموصل وذلك بهدف التعرف على التكاليف وصافي الايراد ومقارنتها لاربعة نظم حراثة مختلفة وهي محراث مطرحي + تنعيم ومحراث حفار + تنعيم ومشط قرصي منحرف وبدون حراثة ولنوعين من الحنطة خشنة وناعمة. وتم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام الالواح المنشقة وبثلاث مكررات ،واختبرت متوسطات النتائج بطريقة دنكن المتعدد المدى تحت مستوى احتمال (٠,٠٥) وكانت النتائج كالأتي: سجل نظام بدون حراثة اقل قيمة لتكاليف نظم الحراثة دينار /هكتار في الموقعين ومتوسطهما في حين تفوق نظام المحراث المطرحي + تنعيم معنويا في صافي الايراد دينار / هكتار لموقع النوران ومتوسط الموقعين .سجلت الحنطة الناعمة اقل قيمة لتكاليف الحنطة وتفوقت معنويا على الحنطة الخشنه في صافي الايراد في الموقعين و متوسطهما . تفوق موقع النوران معنويا على موقع الكلية في صافي الايراد . سجل تداخل موقع النوران وكذلك موقع الكلية مع الحنطة الناعمة ولكل نظم الحراثة اقل قيمة لتكاليف بذور الحنطة، وسجل تداخلي موقع النوران وموقع الكلية مع كلا نوعي الحنطة بنظام بدون حراثة اقل قيمة لتكاليف نظم الحراثة ، في حين سجل تداخل موقع النوران مع الحنطة الناعمة بنظام المحراث المطرحي + تنعيم اعلى قيمة لصافي الايراد.

## المقدمة

يعد محصول الحنطة من محاصيل الحبوب الرئيسة و تشغل اكبر مساحة مزروعة في العالم بالنسبة لمحاصيل الحبوب الأخرى ويحتل الموقع الأول بين المحاصيل الحقلية عامة و الحبوب خاصة في العراق من حيث المساحة و الإنتاج حيث تغطي قرابة ٨٠ % من المساحات المزروعة في الجزء الشمالي من القطر (الفخري وآخرون، ١٩٧٩ ) وبلغت مساحة الأراضي المستغلة في زراعة هذا المحصول ضمن حدود محافظة نينوى (١٩٦٠٢٨٢ )دونم للموسم الزراعي ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ (مديرية زراعة نينوى ، التخطيط ). وتصنف الحنطة من ناحية النوع الى نوعين رئيسيين الخشنة و الناعمة .

ان الزراعة الديمية هي الطابع المميز لأسلوب زراعة الحنطة في شمال العراق ، إذ تتراوح كمية الأمطار الساقطة سنويا ٢٥٠ -٦٠٠ ملم . وتعد التكاليف محددا رئيسا لمدى الربح و الجدوى الاقتصادية لعموم العملية الزراعية و التي تقع تحت أهم فقراتها عمليات الحراثة وتهيئة التربة . ان لنظم الحراثة دورا كبيرا في اقتصاديات الإنتاج الزراعي وذلك لان رأس المال المستثمر في الحراثات يشكل نسبة كبيرة من اجمالي رأس المال المستثمر في الإنتاج . كما ان اختلاف تأثير نظم الحراثة في صفات التربة الفيزيائية و الكيمائية من خلال الاختلاف في قلب التربة وعمق الحراثة ودرجة التفتيت وغيرها يؤثر في صفات النمو للمحصول وإنتاجيته التي تنعكس على أجمالي و صافي الإيراد .

ذكر Goyal و Drew (١٩٧٩ ) ان المحراث الحفار ذو إنتاجية عالية و كلفة منخفضة قياسا للمحراث المطرحي القلاب ، وتأشيرا الى ان الوقت و العمالة و استهلاك الوقود للمحراث المطرحي مرتفع مقارنه بالمحراث الحفار ، في حين اعتماد المحراث المطرحي في الحراثة يقلل من الحاجة الى استخدام المبيدات. وقارن جدران (١٩٩٧ ) الوفورات الاقتصادية المنخفضة من زراعة محصول الحنطة باستخدام الحراثة وبدونها لموسمين ١٩٩٢ -١٩٩٣ و ١٩٩٣- ١٩٩٤ ، بعد أجراء التقييم الاقتصادي للبحث و احتساب تكاليف الإنتاج ظهر ان زراعة المحصول بدون حراثة تحقق وفورات اقتصادية اكبر مقارنة بطريقة الحراثة التقليدية وان نظام بدون حراثة أدى الى التقليل من تكاليف الانتاج بمقدار(٢٩٩٠٠) دينار/هكتار.

---

مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/١٢/٣٠ وقبوله ٢٠٠٩/٣/١٨

وتوصل عبد اللطيف و آخرون (٢٠٠٠ ) باستخدامهم لأربعة نظم حراثة وهي محراث مطرحي قلاب ومحراث حفار وأمشاط قرصية وبدون حراثة الى تفوق معاملة نظام الأمشاط القرصية بتخفيض تكاليف الإنتاج حراثة +تسميد + مكافحة ومن ثم نظام المحراث المطرحي و المحراث الحفار وبدون حراثة.

وتوصل Simmons (٢٠٠٠ ) ايضاً في عرضه لتخمين تكاليف المكائن و العمالة باستخدام اربعة نظم حراثه مختلفة محراث مطرحي قلاب ومحراث حفار وعازقه وبدون حراثة حيث كانت تكاليف الإنتاج ١٧٦.٠٨ و ١٦٠.١٧ و ١٥٣.١٦ و ١١٤.٤١ دولار/هكتار على التوالي . وتهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير نظم الحراثة ونوع الحنطة في التكاليف و صافي الإيراد وذلك من اجل الوصول الى نظام الحراثة ونوع الحنطة الملائمين لمنطقة الدراسة.

## مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في الموسم الزراعي ٢٠٠٥ -٢٠٠٦ بموقعين ، الاول في حقول كلية الزراعة و الغابات / جامعة الموصل . وكان هذا الحقل متروك بدون زراعة لمدة لا تقل عن ٢٠ سنة و له انحدار وميلان وذو طبوغرافية متموجة ، وكانت مساحة الحقل ١٨٤٠م٢ بطول ٦٠م وعرض ١١.٥ . اما الحقل الثاني فيقع في قضاء تلكيف قرية اشويريج ، منطقة النوران، شمال مدينة الموصل بحدود ٣٥ كم وكان الحقل قد زرع بمحصول الحنطة في الموسم السابق وهو يزرع سنويا دون تبوير ويتميز عن الحقل الاول بكونه ذو استواء جيد ، كما انه بنفس مساحة الحقل الاول و الطول و العرض ايضا . ان معدل سقوط الامطار في موقع الكلية ٤٣١ ملم وفي موقع النوران ٤٥٥ ملم وكانت نسجة التربة في موقع الكلية طينية غرينية وفي موقع النوران طينية .

استخدمت ساحبة نوع Massey Ferguson 285 S ، اما الالات المستخدمة هي، محراث مطرحي قلاب معلق ثلاثي الابدان ، صناعة الشركة العامة للصناعات الميكانيكية ومن النوع المهذب وبعرض شغال ١٠٥سم وعمق حراثة ١٨سم . ومحراث حفار صنع نفس الشركة وبعرض شغال ٢١٦سم وعمق حراثة ١٢سم . ومشط قرصي منحرف من انتاج الشركة نفسها وبعرض شغال ١٣٠ سم وعمق حراثة ٨ سم . واجريت عمليتي البذار والتسميد باستخدام باذرة حبوب نوع كاسباردو ايطالية المنشأ وبعرض شغال ٢٥٠سم وبعمق بذار ٤سم .

استخدم في البحث نوعين من الحنطة ، الاول خشنة صنف واحة العراق و الثاني ناعمة صنف اباء ٩٩ ، وبمعدل بذار ١٤٠ كغم /هكتار للنوع الاول و ١٣٠كغم /هكتار للنوع الثاني ( النشرة السنوية ، ٢٠٠٤ ) اعتمد سماد كيميائي مركب NPK وبنسبة ١٥-٨-١٥ وبمعدل سماد ١٨٧كغم /هكتار وتم توزيعه مع عملية البذار بالباذرة.

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبنظام الالواح المنشقة Split Plot (داؤود والياس ،١٩٩٠) وبعاملين ، الاول نظم حراثة باربعة مستويات محراث مطرحي + تنعيم بالمشط القرصي المنحرف ومحراث حفار +تنعيم ، مشط قرصي منحرف وبدون حراثة و العامل الثاني انواع الحنطة بمستويين خشنة ، وناعمة ، ووضع نوعا الحنطة في الالواح الرئيسة في حين وضعت نظم الحراثة في الالواح الثانوية ، وبذلك يصبح عدد المعاملات للتجربة في كل موقع ثمانية (٢×٤) ، وبثلاثة مكررات ليصبح عدد الوحدات التجريبية ٢٤ وحدة في كل موقع وكانت مساحة الوحدة التجريبة ٥٠م٢ بطول ٢٠م وعرض ٢.٥ م . واختبرت متوسطات النتائج بطريقة دنكن متعدد المدى تحت مستوى احتمال (٠.٠٥)، وتدل الاحرف المتماثلة الى عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات في حين دلت الاخرى المختلفة عكس ذلك .

ادخل نظام تأجير المكائن والمعدات في حساب تكاليف نظم الحراثة ، وتم احتساب التكاليف بحسب الاسعار السائدة و المعمول بها في مدينة الموصل والمناطق الزراعية المجاورة لها ، وتم تنظيم استبيان بهذا الشأن (الجدول ١) .

بلغت تكاليف البذور للحنطة الخشنة ٣٦٤٠٠ دينار /هكتار بمعدل بذار ١٤٠ كغم /هكتار وسعر الطن ٢٦٠٠٠٠ دينار في حين كانت تكاليف الحنطة الناعمة ٣٣٨٠٠ دينار / هكتار بمعدل بذار ١٣٠كغم /هكتار وسعر الطن ٢٦٠٠٠٠ ايضا ( شركة مابين النهرين للبذور و دائرة فحص و تصديق البذور) . وكانت تكاليف العمليات الزراعية كالاتي: البذار ١٦٠٠٠ دينار/ هكتار ، التسميد ٤٤٨٨٠ دينار/هكتار ، عملية المكافحة ١٢٤٥٤ دينار /هكتار ، الحصاد ٢٥٤٥٤ دينار /هكتار ،نقل الحاصل الى السايلو من موقع

النوران ١٥٠٠٠ دينار /طن ، في حين بلغت تكاليف النقل من موقع الكلية ٨٠٠٠ دينار/طن . ان ارتفاع اسعار او تكاليف العمليات الزراعية يعود الى ارتفاع اسعار الوقود وذلك لشحته خلال تلك الفترة.

تم الحصول على صافي الايراد بعد معرفة اجمالي الايراد لكل معاملة من خلال ضرب حاصل تلك المعاملة كغم /هكتار في سعر الكيلوغرام من حاصل الحنطة ثم يطرح منه إجمالي التكاليف للعمليات الزراعية الداخلة في الانتاج. ان سعر طن الحنطة درجة اولى المسوقة من المزارعين الى السايلو للعام ٢٠٠٦ هو ٤٥٠٠٠٠ دينار/طن لكلا النوعين .

اجمالي التكاليف = مجموع تكاليف الحراثة والتنعيم، البذور وعملية البذار والتسميد و المكافحة والحصاد والنقل.

صافي الايراد = اجمالي الايراد – اجمالي التكاليف .

الجدول (١): تكاليف تنفيذ عمليات الحراثة في الموصل وما حولها ومعدلها *

| عملية الحراثة لمرة واحدة | أسعار تنفيذ عمليات الحراثة ( دينار/ هكتار ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | بعشيقة | الرشيدية | النمرود | النوران | المعدل |
| محراث مطرحي قلاب | ٢٠٠٠٠ | ٢٦٠٠٠ | ٢٠٠٠٠ | ١٨٠٠٠ | ٢١٠٠٠ |
| محراث حفار | ٨٠٠٠ | ١٢٠٠٠ | ١٠٠٠٠ | ٨٠٠٠ | ٩٥٠٠ |
| مشط قرصي منحرف | ٨٠٠٠ | ١٠٠٠٠ | ٦٤٠٠ | ٨٠٠٠ | ٨١٠٠ |
| بدون حراثة | --- | ---- | ---- | ---- | ---- |

*حسبت القيم المثبته في الجدول بالدونم ثم تم تحويلها إلى ( الهكتار ) .

## النتائج والمناقشة

يشير الجدول (٢) إلى وجود فروقات معنوية بين نظم الحراثة المختلفة في تأثيرها على التكاليف لكلا موقعي النوران والكلية ومتوسطهما ، إذ سجل نظام بدون حراثة أقل قيمة للتكاليف وهي (صفر) دينار/هكتار, وذلك لعدم إجراء عملية الحراثة والتنعيم أصلاً , وبذلك لم تدفع تكاليف لهذه العملية ، في حين بلغت تكلفة إستعمال المحراث المطرحي + تنعيم حوالي ٢٩١٠٠ دينار/ هكتار وسجلت أعلى تكلفة مقارنة مع باقي نظم الحراثة للموقعين ومتوسطهما. ويعزى السبب في ذلك إلى أن المحراث المطرحي يحتاج قوة سحب أكبر من باقي المحاريث وهذا بدوره يتطلب إستهلاك وقود أكثر , كما أن عرضه الشغال قليل وسرعته في العمل منخفضة وبالتالي فانه يتطلب جهدا ووقتا أكبر في إنجاز العمل , فضلاعن إجهاده لمحرك الساحبة مقارنة مع باقي المحاريث ، ولذلك يطلب مالك الساحبة والمعدات الزراعية مبلغا أعلى لإيجارها , وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من Goyal و Drew (١٩٧٩) و Simmons (٢٠٠٠) و Schnitkey وآخرون (٢٠٠٣) وHendrikson وآخرون (٢٠٠٤) الذين أشاروا إلى أن تشغيل المحراث المطرحي يتطلب تكاليف أعلى من بقية المحاريث.

في حين كانت تكاليف تشغيل المشط القرصي المنحرف أقل من تكاليف تشغيل المحراث الحفار + تنعيم , إذ سجلا على التوالي ٨١٠٠ و١٧٦٠٠ دينار/هكتار في الموقعين ومتوسطهما ، ويعود سبب ذلك إلى أنه معدة دورانية بفعل إحتكاكها مع الأرض وليست زاحفة فضلاعن عدم تعمقه وسرعته في إنجاز العمل ويتفق ذلك مع ما ذكره Sial وآخرون (١٩٨١) وعبد اللطيف وآخرون (٢٠٠٠) . الذين توصلوا إلى أن الأمشاط القرصية تتطلب تكاليف تشغيل أقل من المحراث الحفار .

يلاحظ من الجدول(٢) وجود فروقات معنوية بين نظم الحراثة في تأثيرها على صافي الإيراد ، إذ تفوق نظام المحراث المطرحي + تنعيم في موقع النوران عن بقية نظم الحراثة في هذه الصفة بشكل معنوي ، وذلك بتسجيله أعلى صافي إيراد بلغ حوالي ٨٩٧٩٧٢ دينار/هكتار ، ويعود السبب في ذلك إلى تفوق غلة الحاصل , كغم/هكتار لهذه المعاملة والتي أدت بدورها إلى تحقيق تفوق معنوي في صافي الإيراد، في حين سجل نظام بدون حراثة أقل صافي إيراد وكان بحدود ٧٣٤٧٧٢ دينار/هكتار ، ويعزى السبب في ذلك إلى قلة غلة وحدة المساحة من الحاصل لعدم وجود الحراثة .

أما في موقع الكلية فقد تفوقت نظم الحراثة الثلاثة الأولى بشكل معنوي على نظام بدون حراثة , إذ سجلت على التوالي -١٨٨٩٧ و-١٥٠٥٧ و -١٨٢٢٨ دينار/هكتار , فيما لم تختلف فيما بينها معنوياً .

وسجل نظام بدون حراثة قيمة -٤٥٤٨٥ دينار/هكتار، ويعزى سبب إنخفاض صافي الإيراد في موقع الكلية إلى أن إجمالي الإيراد لهذه المعاملات كان منخفضا لأسباب منها: إرتفاع نسبة الأدغال /م٢

ومنافستها للمحصول , عدم إجراء عمليات مكافحة ميكانيكية وكيميائية لمدة لاتقل عن ٢٠ سنة , , إرتفاع قيمة الكثافة الظاهرية وانخفاض النسبة المئوية للمسامية فضلا عن تموج أرض الحقل مما أدى في كثير من الأحيان إلى أن فجاجات البذرة لاتصل إلى العمق المطلوب للزراعة عند المناطق المنحفضة عن سطح التربة مما سبَّب سقوط البذور على سطح التربة وعدم تغطيتها بشكل جيد ومن ثم عدم توفر ظروف إنبات جيدة .وفي متوسط الموقعين يشيرالجدول أعلاه الى أن نظم المحراث الطرحي + تنعيم قد تفوق معنوياً في هذه الصفة، إذ حققت صافي الايراد ٤٣٩٥٣٧,٥ دينار/هكتار . في حين كانت اقل قيمة ٣٤٤٦٢٨,٥ دينار/هكتار لهذه الصفة في متوسط الموقعين تعود لنظم بدون حراثة.

الجدول (٢): تاثير نظم الحراثة في التكاليف وصافي الإيراد لموقعي النوران والكلية متوسطهما

| الموقع | نظم الحراثة | تكاليف نظم الحراثة دينار/هكتار | إجمالي الإيراد دينار/هكتار | إجمالي التكاليف دينار/هكتار | صافي الإيراد دينار/هكتار |
|---|---|---|---|---|---|
| موقع النوران | محراث طرحي+ تنعيم | ٢٩١٠٠ أ | ١٠٩٨٧٠٠.٥٥ | ٢٠٠٧٢٨.٥٥ | ٨٩٧٩٧٢ أ |
| | محراث حفار + تنعيم | ١٧٦٠٠ ب | ١٠٢٠٦٠٠.٥٥ | ١٨٦٨٥٨.٥٥ | ٨٣٣٧٤٢ ب |
| | مشط قرصي منحرف | ٨١٠٠ ج | ١٠٩٤٩٩١.٣٧ | ١٧٤٨٨٨.٢١ | ٧٦٢١١٥ ج |
| | بدون حراثة | صفر د | ٨٩٩٥٣٠.٥٥ | ١٦٤٧٥٨.٥٥ | ٧٣٤٧٧٢ ج |
| موقع الكلية | محراث طرحي+ تنعيم | ٢٩١٠٠ أ | ١٤٦٦٩٧.٦٠ | ١٦٥٥٩٤.٦٠ | - ١٨٨٩٧ أ |
| | محراث حفار + تنعيم | ١٧٦٠٠ ب | ١٣٨٩٠٠.٩٦ | ١٥٣٩٥٧.٩٦ | - ١٥٠٥٧ أ |
| | مشط قرصي منحرف | ٨١٠٠ ج | ١٢٩٠٠٠.٦٠ | ١٤٧٢٢٨.٦٠ | - ١٨٢٢٨ أ |
| | بدون حراثة | صفر د | ٩٠٠٣.٦٠ | ١٣٥٤٨٨.٦٠ | - ٤٥٤٨٥ ب |
| متوسط الموقعين | محراث طرحي+ تنعيم | ٢٩١٠٠ أ | ٦١٨٤٨٤.٠٧ | ١٧٨٩٤٦.٥٧ | ٤٣٩٥٣٧.٥ أ |
| | محراث حفار + تنعيم | ١٧٦٠٠ ب | ٥٧٥٧٨٠.٨٧ | ١٦٦٤٣٨.٣٧ | ٤٠٩٣٤٢.٥ ب |
| | مشط قرصي منحرف | ٨١٠٠ ج | ٥٢٧٧٦٦.٦٠ | ١٥٥٨٢٣.١٠ | ٣٧١٩٤٣.٥ ج |
| | بدون حراثة | صفر د | ٤٩١١٠٩.٦٠ | ١٤٦٤٨١.١٠ | ٣٤٤٦٢٨.٥ ج |

يلاحظ من الجدول (٣) أن موقعي النوران والكلية ومتوسطهما قد تشابهت في وجود فرق معنوي بين نوعي الحنطة في تأثيرها في التكاليف , فقد وجد أن الحنطة الناعمة كانت ذات تكاليف أقل من الحنطة الخشنة , إذ حققت قيمة ٣٣٨٠٠ دينار/هكتار ، في حين سجلت الحنطة الخشنة ٣٦٤٠٠ دينار/هكتار ، ويعود سبب انخفاض تكاليف الحنطة الناعمة عن الخشنة إلى اختلاف معدل البذار، كغم/هكتار . إذ أنه أقل في الحنطة الناعمة عن الحنطة الخشنة بحسب ماتشير إليه ( النشرة السنوية ، ٢٠٠٤ ) .

يتبين أن للحنطة الناعمة تأثير معنوي في صافي الإيراد , إذ حققت تفوقاً معنوياً عن الحنطة الخشنة في موقعي النوران والكلية ومتوسطهما , فقد سجلت على التوالي ٩٠٣٥٥٤ و٨٥٣٠ و ٤٤٧٥١٢ دينار/هكتار ، ويعود السبب في ذلك إلى أن كمية الحاصل للحنطة الناعمة كانت أعلى من كميتها للحنطة الخشنة ومن ثم فقد حققت إجمالي إيراد أعلى من الحنطة الخشنة مما انعكس على إرتفاع قيمة صافي الإيراد لهما , في حين كان صافي الإيراد للحنطة الخشنة للموقعين ومتوسطهما ٧١٠٧٣٢ و ٤٠٣٠٤ و٣٣٥٢١٤ دينار/هكتار ويعزى سبب إنخفاض صافي الإيراد للحنطة الخشنة عن الناعمة إلى إنخفاض كمية حاصلها في الموقعين ومتوسطهما , ومن ثم فقد أثر ذلك على إجمالي واردها الذي انعكس على انخفاض صافي إيرادها .

يبين الجدول (٤) وجود اختلاف معنوي بين موقعي التجربة في تأثيرها في صافي الإيراد . إذ تفوق موقع النوران بشكل معنوي على موقع الكلية وحقق صافي إيراد بلغ ٨٠٧١٤٣ دينار/هكتار . ويعود السبب في ذلك إلى أن كمية الحاصل لموقع النوران في جميع المعاملات تفوقت معنويا على مثيلاتها في موقع الكلية مما أدى إلى إرتفاع إجمالي الإيراد لها والتي انعكست على إرتفاع صافي الإيراد ، في حين كان صافي

الإيراد لموقع الكلية - ٢٤٤١٧ دينار/هكتار ولم تغطي حتى قيمة التكاليف الداخلة في الإنتاج ، ويعود سبب ذلك إلى انخفاض كمية الحاصل لمعاملات هذا الموقع بشكل كبير .

الجدول (٣): تأثير نوعي الحنطة في التكاليف وصافي الإيراد لموقعي النوران والكلية ومتوسطهما

| الموقع | نوعي الحنطة | تكاليف الحنطة دينار/هكتار | إجمالي الإيراد دينار/هكتار | إجمالي التكاليف دينار/هكتار | صافي الإيراد دينار/هكتار |
|---|---|---|---|---|---|
| موقع النوران | خشنة | ٣٦٤٠٠ أ | ٨٧٨٤٦٧.٣١ | ١٦٧٧٣٥.٣١ | ٧١٠٧٣٢ ب |
| | ناعمة | ٣٣٨٠٠ ب | ١٠٧٤٥٦٩.٣١ | ١٧١٠١٥.٣١ | ٩٠٣٥٥٤ أ |
| موقع الكلية | خشنة | ٣٦٤٠٠ أ | ٩٩١١٦.٦٢ | ١٣٩٤٢٠.٦٢ | - ٤٠٣٠٤ ب |
| | ناعمة | ٣٣٨٠٠ ب | ١٢٨٨١٨.٦٢ | ١٣٧٣٤٨.٦٢ | - ٨٥٣٠ أ |
| متوسط الموقعين | خشنة | ٣٦٤٠٠ أ | ٤٨٥٦٨٩.٢١ | ١٥٠٤٧٥.٢١ | ٣٣٥٢١٤ ب |
| | ناعمة | ٣٣٨٠٠ ب | ٥٩٨٠٢٠.٧١ | ١٥٠٥٠٨.٧١ | ٤٤٧٥١٢ أ |

الجدول (٤): تأثير مواقع التجربة في صافي الإيراد

| المواقع الدراسية | إجمالي الإيراد دينار/هكتار | إجمالي التكاليف دينار/هكتار | صافي الإيراد دينار/هكتار |
|---|---|---|---|
| النوران | ٩٧٦٥١٨.١٦ | ١٦٩٣٧٥.١٦ | ٨٠٧١٤٣ أ |
| الكلية | ١١٣٩٦٧.٥٤ | ١٣٨٣٨٤.٥٤ | - ٢٤٤١٧ ب |

من الجدول (٥) يتضح أن هناك تأثير معنوي لتداخل مواقع التجارب مع نوعي الحنطة ونظم الحراثة في تكاليف الحنطة , إذ سجل تداخل الحنطة الناعمة مع كل نظم الحراثة في موقع النوران وتداخل الحنطة الناعمة مع كل نظم الحراثة أيضا في موقع الكلية أقل التكاليف والتي كانت ٣٣٨٠٠ دينار/هكتار، والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً ، ويعزى السبب في ذلك إلى ما تم توضيحه سابقاً حول انخفاض معدل البذار للحنطة الناعمة عن الخشنة وبالتالي انخفاض قيمة تكاليفها ، في حين سجل تداخل الحنطة الخشنة مع كل نظم الحراثة وللموقعين قيمة تكاليف مقدارها ٣٦٤٠٠ دينار/هكتار , ولم يسجل إختلاف معنوي فيما بينها . ويعزى ذلك إلى إرتفاع معدل بذار الحنطة الخشنة عن الناعمة مما زاد من قيمة تكاليفها .

يظهر ايضا أن تداخلات نظام بدون حراثة مع كلا نوعي الحنطة وللموقعين قد سجلت أقل التكاليف مقارنة مع باقي التداخلات , إذ كانت قيمتها صفرا ويعزى السبب في ذلك الى عدم إجراء عملية الحراثة وعدم صرف أي تكاليف بهذا الصدد في حين سجلت تداخلات نظام المحراث المطرحي + تنعيم مع كلا نوعي الحنطة وللموقعين أعلى التكاليف مقارنة بباقي التداخلات , إذ سجلت قيمة ٢٩١٠٠ دينار/هكتار ، في حين اختلفت باقي التداخلات معنوياً فيما بينها إذ سجلت تداخلات نظام المحراث الحفار + تنعيم مع نوعي الحنطة وللموقعين قيمة ١٧٦٠٠ دينار/هكتار ، وسجلت تداخلات المشط القرصي المنحرف مع نوعي الحنطة وللموقعين قيمة ٨١٠٠ دينار/هكتار .

يشير التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية للتداخل بين مواقع التجارب ونوعي الحنطة ونظم الحراثة في تأثيرها على صافي الإيراد . وحقق تداخلي موقع النوران مع الحنطة الناعمة بنظام المحراث المطرحي + تنعيم ، وموقع النوران مع الحنطة الناعمة بنظام المحراث الحفار + تنعيم تفوقاً معنوياً على باقي التداخلات في صافي الإيراد وسجلا على التوالي قيمة ٩٧٧٤٣٢ و ٩٤٨٣٣٢ دينار/هكتار ولم يختلفا فيما بينهما معنوياً . ويعود سبب التفوق إلى ما أشير إليه سابقا بخصوص إرتفاع كمية الحاصل التي أدّت إلى إرتفاع إجمالي وصافي الإيراد ، في حين سجل تداخل موقع الكلية مع الحنطة الخشنة بنظام بدون حراثة أقل صافي إيراد وكان -٦٠٩٣٢ دينار / هكتار ، ويعود سبب ذلك إلى انخفاض كمية الحاصل التي أثرت سلباً على إجمالي الإيراد ، والذي سبب بدوره انخفاض صافي الإيراد .

الجدول (٥): تاثير التداخل بين مواقع التجارب ونوعي الحظة وظم الحراثة في التكاليف وصافي الإيراد

| ألمواقع الدراسية | نوعي الحنطة | نظم الحراثة | تكاليف الحنطة دينار/ هكتار | تكاليف نظم الحراثة دينار/ هكتار | إجمالي الإيراد دينار/هكتار | إجمالي التكاليف دينار/هكتار | صافي الإيراد دينار/هكتار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ألنوران | خشنة | محراث مطرحي+ تنعيم | ٣٦٤٠٠أ | ٢٩١٠٠ أ | ١٠١٧٠٠٠.٦٠ | ١٩٨٤٨٨.٦٠ | ٨١٨٥١٢ج |
| | | محراث حفار + تنعيم | ٣٦٤٠٠أ | ١٧٦٠٠ب | ٩٠٢٨٠٠.٥٥ | ١٨٣٦٤٨.٥٥ | ٧١٩١٥٢د |
| | | مشط قرصي منحرف | ٣٦٤٠٠أ | ٨١٠٠ج | ٨٠٧٦٠٠.٦٠ | ١٧١٦٠٨.٦٠ | ٦٣٥٩٩٢هـ |
| | | بدون حراثة | ٣٦٤٠٠أ | صفرد | ٨٢٦٨٠٠.٥٥ | ١٥٧٥٢٨.٥٥ | ٦٦٩٢٧٢هـ |
| | ناعمة | محراث مطرحي+ تنعيم | ٣٣٨٠٠ب | ٢٩١٠٠أ | ١١٧٨٤٠٠.٦٥ | ٢٠٠٩٦٨.٦٥ | ٩٧٧٤٣٢أ |
| | | محراث حفار + تنعيم | ٣٣٨٠٠ب | ١٧٦٠٠ب | ١١٣٦٤٠٠.٥٥ | ١٨٨٠٦٨.٥٥ | ٩٤٨٣٣٢أ |
| | | مشط قرصي منحرف | ٣٣٨٠٠ب | ٨١٠٠ج | ١٠٦٤٤٠٧.٥٥ | ١٧٦١٦٨.٥٥ | ٨٨٨٢٣٩ب |
| | | بدون حراثة | ٣٣٨٠٠ب | صفرد | ٩٦٤٨٠٠.٥٥ | ١٦٤٥٨٨.٥٥ | ٨٠٠٢١٢ج |
| ألكلية | خشنة | محراث مطرحي+ تنعيم | ٣٦٤٠٠أ | ٢٩١٠٠أ | ١٢٩٥٩٨.٦٠ | ١٦٦٥٩٢.٦٠ | -٣٦٩٩٤وز |
| | | محراث حفار + تنعيم | ٣٦٤٠٠أ | ١٧٦٠٠ب | ١٢١٨٠٠.٩٦ | ١٥٤٩٥٣.٩٦ | -٣٣١٥٣وز |
| | | مشط قرصي منحرف | ٣٦٤٠٠أ | ٨١٠٠ج | ١١٥٢٠٠.٦٠ | ١٤٥٣٣٦.٦٠ | -٣٠١٣٦وز |
| | | بدون حراثة | ٣٦٤٠٠أ | صفرد | ٧٥٦٠٠.٦٠ | ١٣٦٥٣٢.٦٠ | -٦٠٩٣٢ز |
| | ناعمة | محراث مطرحي+ تنعيم | ٣٣٨٠٠ب | ٢٩١٠٠أ | ١٦٣٨٠٠.٦٠ | ١٦٤٦٠٠.٦٠ | -٨٠٠و |
| | | محراث حفار + تنعيم | ٣٣٨٠٠ب | ١٧٦٠٠ب | ١٥٦٠٠٠.٩٦ | ١٥٢٩٦١.٩٦ | ٣٠٣٩ و |
| | | مشط قرصي منحرف | ٣٣٨٠٠ب | ٨١٠٠ج | ١٣٦٨٠٠.٦٠ | ١٤٣١٢٠.٦٠ | -٦٣٢٠و |
| | | بدون حراثة | ٣٣٨٠٠ب | صفرد | ١٠٤٤٤٠٧.٦٠ | ١٣٤٤٤٤.٦٠ | -٣٠٠٣٧وز |

ونستنتج مماسبق :

١- إنخفاض الجدوى الإقتصادية لنظام بدون حراثة بالمقارنة مع نظم الحراثة الأرى (وقد تكون سلبية) في الظروف المشابهة لموقع الكلية .

٢- إن أعلى تكاليف حراثة سجلها نظام المحراث المطرحي + تنعيم ، ولكنه هيأ ظروف إنبات ونمو جيدة . ومن ثم حقق أعلى إنتاج ، لذلك يعد أفضل من الناحية الاقتصادية من باقي نظم الحراثة ضمن المواقع التي أجريت فيها الدراسة .

٣- وقد حقق موقع النوران أفضل القيم في صافي الايراد ، لنوعي الحظة وظم الحراثة.

## ECONOMICAL EFFECTS OF DIFFERENT PLOWING SYSTEMS FOR PLANTING TWO TYPES OF WHEAT UNDER RAINFED AGRICULTURE CONDITIONS

Yassen H. AL-Tahan
Agric. Mechanization dept.
College of Agric. And Forestry
Mosul Univ., Iraq

Faris A. Hamid
Technical Institute in Mosul

**ABSTRACT**

This study was carried out in two sites during agriculture season(2005-2006). The first was at the fields of agriculture and forestry college / University of Mosul. The second one was in Talkaif district , Al-nawaran region (30 km north of Mosul). The aim of study was to compare costs and net revenues of four different tillage systems (mold board plow +harrowing , chisel plow +harrowing , offset disk and no

tillage ) for two types of wheat ( large grain and small grain wheat ). Randomized complete blocks were designed by using split plot design with three replications. Means of values were compared according to Duncans multiple ranges test. The results were summarized as follows: No tillage system recorded smallest value of costs in both sites and their average, while the( mold board plow + harrowing) system significantly surpassed in net revenue for Al- nawaran site and the average of both sites . Small grain wheat recorded lowest value of costs and significantly surpassed in net revenue in both sites and their average . Al-nawaran site significantly surpassed in net revenue. The interaction of Al-nawaran site with small grain wheat for all tillage systems and that of college site with small grain wheat for all tillage systems recorded smallest value of grain wheat costs . The interaction of Al-nawaran site with both types of grain wheat by using no tillage system and the college site with both types of grain wheat by using no tillage system recorded smallest value of tillage systems costs .The interaction of Al-nawaran site with small grain wheat by using (mold board plow +harrowing) system recorded highest value of net revenue .

**المصادر**

جدران ، كريم خضر (١٩٩٧)٠ ألوفورات الإقتصادية المتحققه من زراعة محصول الحنطة صنف ماكسيباك باستخدام الحراثة أو بدونها. (دراسة مقارنة) مجلة التقني، البحوث الزراعية , هيئة المعاهد الفنية ، بغداد , عدد ٣٦ : ١٠٦ – ١١٤.

داوود ، خالد محمد وزكي عبد الياس ( ١٩٩٠ ) . ألطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .

عبد اللطيف ، عبد الرزاق ، سالم محمد عبود وقصي قاسم الكليدار ( ٢٠٠٠ ) .تأثير أعماق وأنظمة حراثة مختلفة على تكاليف إنتاج محصول شاي الكجرات . مجلة التقني، البحوث الزراعية , هيئة المعاهد الفنية ، بغداد ، عدد ٦٩ : ٨٧ – ٩٦.

الفخري ، عبد الله قاسم ، أحمد محمدسلطان (١٩٧٩)٠ دراسات في الدورة الزراعية وتاثير اساليب الحراثة على انتاج القمح تحت الظروف المطرية ( الديمية )بشمال العراق . الندوة العلمية عن الزراعة المطرية /عمان ٠

مديرية زراعة نينوى ،التخطيط ( بيانات غير منشورة ) .

ألنشرة السنوية للأصناف المسجلة والمعتمدة في العراق ( ٢٠٠٤ ) . عدد٣ ، وزارة الزراعة ألللجنة الوطنية لتسجيل الأصناف الزراعية .

Goyal, M. R. and L.O. Drew (1979). Chisel plowing vs. Moldboard plowing. AMA Autumn 1979 .

Hendrikson, S. R. , R. P. Wolkowski and R. T. shuler (2004). Chisel plow concerns and possible solution . Extension of soil science, department of soil science, University of Wisconsin – Madison.

Schnitkey, G ., D. Lattz and J. siemens (2003). Machine cost estimates . Farm business management handbook. University of Illinois. College of agriculture.

Sial, J., S. Khan, G. Sarwar., M. Afzal (1981). Development and comparative performance of a cultivator with sweep shovels. AMA, 11 ( 2 ) : 39-42 .

Simmons , F . W. (2000) . Soil management and tillage systems. Department of natural resources and environmental services . Illinois Agronomy handbook