دراسة بعض المؤشرات الفنية والاقتصادية لنظم مكننية مختلفة في المنطقة شبه مضمونة الأمطار

صدام حسين اللويزي
قسم المكننة الزراعية/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في محافظة نينوى ناحية حميدات الواقعة في المنطقة شبه مضمونة الأمطار للموسم الزراعي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ لمعرفة بعض مؤشرات التقييم الاقتصادي والمؤشرات التكنولوجية من خلال اخذ البيانات من أربع مصالح (نظم مكننية مختلفة) تعمل بالمكننة المتكاملة لزراعة محصولي لحنطة والشعير ديمًا لغرض المقارنة فيما بينها و معرفة المديات التي تتراوح عندها القيم لعملية الحراثة والبذار ولعملية الحصاد وإيجاد قيم هذه المؤشرات لإجمالي العمليات الزراعية ولمتوسط المصالح ومقارنة بعضها مع القيم الإقليمية والعالمية. حيث تبين من متوسط القيم للمصالح الأربعة ولإجمالي العملية الزراعية أن استهلاك الوقود كان ٢٤.٨ لتر/هكتار، و٢١.٣ لتر/ساعة، الاستهلاك النوعي ٠.٣ لتر/كيلوواط.ساعة . وبلغت نسبة تكاليف الوقود من التكاليف الكلية ٧.٨%، ونسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة ١٧.٥%.في حين كان الكيلوواط الواحد يخدم مساحة من الأرض١.٣٦ هكتار وحصة الساحبة من الأرض ٥٨٩هكتار/ساحبة و١.٨٦ ساحبة/١٠٠٠هكتار والحاصدات ٦٨٨ هكتار/حاصدة وان متوسط عمل الساحبات والحاصدات ٥٢٩ و٤١٩ ساعة/سنة على التوالي ، وبلغ متوسط إنتاجية الموسم ٠.٤٢هكتار/ساعة والإنتاجية الفعلية ٠.٨٥ هكتار/ساعة أما كفاءة العمل للموسم الزراعي فهي ٤٨% والجهد البشري٣.٠٧ رجل.ساعة/هكتار. وكان نصيب العامل الزراعي من الأرض ٤١.٧٢ هكتار/رجل. وبلغت كلفة المكننة لزراعة الهكتار الواحد ١٤٣٨٢ دينار وكانت نسبة تكاليف المكننة من التكاليف الكلية ٤٤% أما فعالية رأس المال الكلي ١.٤٨ وفعالية رأس مال المكننة ٣.٦١ حيث كانت الغلة ٢٦٤.٢ كغم/هكتار.

المقدمة

يمتلك الفلاحون في المنطقة شبه مضمونة الأمطار مساحات من الأراضي تتراوح بين (٦٠-١٢٠) دونم تزرع أغلبها ديمًا عن طريق المكننة المتكاملة من عملية الحراثة والبذار وحتى الحصاد والنقل، إن ارتفاع أسعار الساحبات والحاصدات وبعض الآلات رغم كونها قديمة بسبب عدم وجود استيراد للمكائن وصغر الحيازة الزراعية وقلة العائد من الأرض بسبب قلة الأمطار جعل الفلاحون يميلون إلى تأجير أراضيهم إلى المزارعين من أصحاب رؤوس الأموال والذين يشكلون شركات بنظم مكننية تدعى محليا (مصالح) عن طريق امتلاكهم جميع وسائل المكننة والوسائل المالية والإدارية لزراعة الأراضي على مدى واسع، وتعمل هذه المصالح التي تختلف فيما بينها من حيث إمكانياتها المالية والفنية مثل المساحات المزروعة وعدد الساحبات وقدراتها الميكانيكية وعدد العاملين واختلاف الكادر الإداري والفني ....الخ، وذكر Grisso (٢٠٠٤) أن تكاليف الوقود والزيوت تشكل عادة من ١٦-٤٥% من إجمالي تكاليف تشغيل الآلة، وان محرك الديزل للساحبات يستهلك وقود٠.٢٤٤-٠.٥٧ لتر/كيلوواط.ساعة. وتوصل ألعمري و خرون (٢٠٠٥) إلى تقدير متوسط تكلفة المكننة بنحو ٩٦٣.٨ ريال/هكتار وتمثل حوالي ٥٥% من إجمالي التكاليف الإنتاجية للحبوب، ولم يتجاوز متوسط العائد الاقتصادي لرأس المال المستثمر في المكننة ٠.٨% وهو ما يشير إلى عدم كفاءة استخدام الميكنة وذلك نتيجة للإسراف في استخدامها.وذكر ألعمري و خرون (٢٠٠٥) في دراسة أخرى ان نصيب الجرار من المساحة المخدومة من الحبوب حوالي ٦٢هكتار/ساحبة عام ٢٠٠٠ و متوسط نصيب الحاصدة من المساحة المخدومة بالحبوب ١٠٩هكتار/حاصدة. ولعدم وجود أي دراسة تقييم على المستوى الفني والاقتصادي لهذه المصالح، وان الكثير من المؤشرات الفنية والاقتصادية غير معروفة من قبل غير المختصين على مستوى القطر جاءت فكرة البحث في تقييم البعض من هذه المصالح.

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/٦/٤ وقبوله ٢٠٠٨/١٢/٣١

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في ناحية حميدات ألتابعه لقضاء الموصل والواقعة ضمن المنطقة شبه مضمونة الأمطار للموسم الزراعي (٢٠٠٤- ٢٠٠٥) عن طريق الزيارة الحقلية المتتابعة لأربعة مصالح تمتلك سجلات تدون فيها البيانات وذلك لقياس بعض مؤشرات التقويم الاقتصادي والتكنولوجي حسب ما جاء به الطحان و خرون (١٩٩١)و عبد الحسن و خرون (١٩٩٠). وتم الإطلاع على ما لديهم من ليات وتحديد مواصفاتها الفنية واخذ بعض البيانات من السجلات لإجراء تقييم شامل لعملية الحراثة والبذار ولعملية الحصاد ثم لإجمالي العملية الزراعية وقد صممت جداول بأنواع الآليات وأعدادها ومواصفاتها وجداول للعمال وأعدادهم ورواتبهم التي تم الاستعانة بها لإيجاد المؤشرات المدروسة ، حيث تمتلك المصلحة الأولى ثلاث ساحبات وباذرات تعمل منها اثنان وحاصدتان يزرعون مساحة ١٠٠٠ هكتار يعمل بها ٣١ عامل ومعدات نقل عدد ٣ .اما المصلحة الثانية فتزرع مساحة ٧٨٧.٥ هكتار فيها ساحبتان وباذرتان ومعدتان للنقل وحاصدة واحدة ويعمل فيها ٢٠ عامل. والمصلحتين الثالثة والرابعة زرعتا مساحة ٥٦٢.٥ و٩٠٠ هكتار على التوالي وامتلكت كل واحدة منهما ساحبة وباذرة وحاصدة واحدة ومعدتان للنقل وكان عدد العمال ١٦ و١٥ على التوالي . وقد تم حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة لكل لة أو مع ّدة على حدة. تم حساب الاندثار بطريقة المعدل المتناقص المحور(الطحان و خرون ١٩٩١).وكما يلي:

حيث ان $D1=P-V1$

D1:اندثار السنة الأولى.

P: سعر شراء الآلة أو الساحبة.

V1:القيمة المتبقية للساحبة أو الآلة نهاية السنة الأولى.

للساحبات والحاصدات ..... $V=P\times 0.68\times 0.92^{n}$

للآلات ..... $V=P\times 0.60\times 0.89^{n}$

حيث ان

V:القيمة المتبقية للساحبة أو الآلة نهاية السنة.

n:عمر الساحبة أو الآلة عند تقدير قيمة اندثاره.

وحسبت باقي التكاليف حسب المصدر المذكور أعلاه. أما كميات الوقود وتكاليفها فحسبت من خلال معرفة الكمية المستهلكة خلال موسم العمل الكامل مضروبةً في سعر اللتر الواحد، وحسبت تكاليف العمال على أساس الراتب الشهري لكل عامل ومدة العمل وجمعت المبالغ الكلية لكل موسم على حدا ولمجمل العملية، أما تكاليف الصيانة والإصلاح فلم يحسب إلا سعر قطع الغيار وبعض العمليات التي تتطلب ورش متخصصة لان لكل مصلحة فنيوها اللذين يعملون برواتب محدده. وجمعت كل هذه التكاليف تحت اسم تكاليف المكننة لغرض معرفة دور المكننة في التكاليف وبعدها حسبت التكاليف الكلية عن طريق جمع تكاليف المكننة مع مصاريف البذور بعد معرفة كمية البذور المزروعة وسعرها وسجلت أيضا مصاريف أخرى وتشمل مصاريف الطعام وما شابهه وحددت على أساس مبلغ ثابت لكل مصلحة في اليوم وحسب عدد العمال.

حساب المؤشرات المدروسة:حسبت المؤشرات لكل مصلحة على حدا ولعمليتي الحراثة والبذار سوية وعملية الحصاد منفصلة ولأجمالي العملية الزراعية حيث صممت جداول للبيانات الأولية لكل عملية جرى من خلالها حساب المؤشرات المدروسة من خلال القسمة والضرب وإيجاد المتوسط ومن ثم جمعت البيانات الأولية لعمليات الحراثة والبذار وعملية الحصاد ثم حسبت الصفات لإجمالي العمليات. وقسمت المؤشرات إلى ثلاث أقسام وكما يلي: مؤشرات الوقود والمؤشرات الفنية والإنتاجية والمؤشرات الاقتصادية ،بما أن المصالح تختلف فيما بينها من حيث المساحات والقدرات وزمن العمل فقد حسب استهلاك الوقود بثلاث طرق للحصول معلومات شاملة وهي لتر/هكتار ، لتر/ساعة ، لتر/كيلوواط.ساعة.

١.استهلاك الوقود:وكما يلي

أ.استهلاك الوقود(لتر/هكتار)= كمية الوقود المصروفة(لتر)/ المساحة(هكتار).

ب.استهلاك الوقود(لتر/ساعة)= كمية الوقود المصروفة(لتر)/ عدد ساعات العمل(ساعة).
ج.الاستهلاك النوعي للوقود (لتر/كيلوواط.ساعة) = كمية الوقود المصروفة(لتر)/ القدرة (كيلوواط) × عدد ساعات العمل(ساعة) .
٢. حصة الساحبة القياسية من الأرض :- وهي مؤشر لكفاءة استغلال الساحبة وتساوي المساحة المزروعة (هكتار)/ القدرة (الكيلوواط).
٣. الإنتاجية الكلية(هكتار/ساعة) = المساحة (هكتار)/عدد ساعات الموسم كامل مع التوقفات(ساعة).
٤. الإنتاجية الفعلية(هكتار/ساعة) = المساحة (هكتار)/عدد ساعات العمل بدون توقف(ساعة).
٥. الجهد البشري(رجل.ساعة/هكتار) = (عدد العمال × عدد ساعات العمل) /المساحة (هكتار).
٦. إنتاجية العامل السنوية (دينار/عامل) = الربح (دينار) /عدد العمال.
٧. الثمن النسبي للمعدات = ثمن الآلات /ثمن الساحبات.
٨. فعالية راس المال = العائد الكلي (دينار) /التكاليف (دينار).

النتائج والمناقشة

مؤشرات الوقود وكلفته:

١- **استهلاك الوقود(لتر/ساعة):** من الجدول(١)الذي يمثل مؤشرات الوقود لعمليتي الحراثة والبذر نلاحظ أن المتوسط العام لاستهلاك الوقود للمصالح الأربعة هو ٢١.٣ لتر/ساعة إذ حققت فيه المصلحة الأولى أعلى استهلاك في الساعة الواحدة ٢٥.٩ لتر/ساعة وسجلت المصلحة الرابعة اقل القيم ١٦.١ لتر/ساعة. والجدول(٢) يمثل مؤشرات الوقود لعملية الحصاد يوضح أن استهلاك الوقود خلال الزمن كان متوسطة العام للمصالح الأربعة مقاربا لعملية الحراثة والبذار بلغ ٢٢.٢ لتر/ساعة وبفرق ٠.٩ لتر/ساعة، استهلكت المصلحة الأولى أيضا أعلى كمية ٣٠.٨ لتر/ساعة لان أراضيهم ليست متقاربة من بعضها يتطلب حركة معدات النقل بصورة أكثر، في حين سجلت المصلحة الثانية اقل القيم ١٦.٣ لتر/ساعة. ومن الجدول (٣) الذي يمثل مجمل العملية الزراعية من الحراثة والبذار والحصاد نلاحظ أن متوسط استهلاك الوقود خلال الزمن كان ٢١.٣ لتر/ساعة وسجلت المصلحة الأولى أعلى القيم ٢٧.٨ لتر/ساعة لنفس الأسباب المذكورة.

٢- **استهلاك الوقود (لتر/هكتار)**: يشير الجدول (١) إلى أن كل من المصلحتين الثالثة والرابعة سجلتا اقل القيم١٢.٤ لتر/هكتار وبلغ متوسط المصالح الأربعة ١٣.٦ لتر/هكتار وهذا يوافق ما ذكره Sijtsma خرون (١٩٩٨) بان الحراثة لتحضير مرقد البذرة والحراثة الدنيا تتطلب من (١٠-٢٣.٧)لتر/هكتار. في حين لا يوافق ما ذكره الجراح (١٩٩٨) حيث استهلك المحراث القرصي العمودي ٦.٥٩ لتر/هكتار. واستهلكت عملية الحصاد في الجدول (٢) قيما اقل بقليل بلغ متوسطها١١.٣لتر/هكتار سجلت المصلحة الأولى أعلى القيم ١٢ لتر/هكتار. ومن مجمل العمليات في الجدول (٣) نلاحظ أن الهكتار الواحد يحتاج بالمعدل إلى ٢٤.٨٤ لتر لإنجاز جميع العمليات الزراعية من الحراثة وحتى الحصاد والمصلحة الأولى استهلك فيها الهكتار الواحد اكبر كمية من الوقود ٢٧ لتر لكون المسافات بين الأراضي متباعدة تتطلب تنقلات تستهلك وقودا أكثر.

٣- **الاستهلاك النوعي للوقود (لتر/كيلوواط.ساعة)**: كان متوسط عمليتي الحراثة والبذار ٠.٢٩لتر/كيلوواط.ساعة استهلكت المصلحة الثالثة أعلى القيم ٠.٣٦لتر/كيلوواط.ساعة، في حين كانت المصلحة الأولى صاحبة القيمة الأقل وهذا يوافق ما ذكره Grisso (٢٠٠٤) ان الاستهلاك النوعي للوقود للساحبات يتراوح بين (٠.٢٤-٠.٥٧) لتر/كيلوواط.ساعة ، من الجدول (٢) نرى أن الفرق بين عمليتي الحراثة والبذار وعملية الحصاد ٠.٠٢لتر/كيلوواط.ساعة وكان متوسط عملية الحصاد ٠.٣١ لتر/كيلوواط.ساعة حققت فيه المصلحة الأولى أيضا اقل القيم وسجلت المصلحة الرابعة أعلى استهلاك ٠.٤١لتر/كيلوواط.ساعة. ومتوسط إجمالي العملية يتطلب ٠.٣لتر/كيلوواط.ساعة.

٤- **نسبة تكاليف الوقود (%)**: يشير الجدول (١) إلى أن متوسط نسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة للمصالح الأربعة كان ٣٠% وهذا يوافق ما ذكره Grisso (٢٠٠٤)، في حين كانت متوسط نسبتها من التكاليف الكلية للمصالح الأربعة ٦.٥% وذلك لارتفاع سعر البذور الأمر الذي يزيد من التكاليف الكلية ومن الجدول (٢) نلاحظ متوسط نسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة لعملية الحصاد اقل من نصف عملية الحراثة والبذار١٢.٣% ويعود السبب إلى ارتفاع التكاليف المتغيرة (الوقود والزيوت والصيانة والاصلاح والعمال) لان الحاصدات غالبا ما تكون عطلاتها كثيرة ومكلفة وارتفاع

تكاليف نقل المحصول إلى المخازن أما نسبته من التكاليف الكلية ١٠.٧% أما الجدول (٣) فيبين أن المتوسط لنسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة لإجمالي العلميات الزراعية للمصالح الأربعة ١٧.٥% كانت أعلى النسب فيها عند المصلحة الرابعة واقلها عند المصلحة الثالثة و أن المتوسط العام لنسبة تكاليف الوقود من التكاليف الكلية للمصالح الأربعة ٧.٨%.

الجدول (١): مؤشرات الوقود لعملية الحراثة والبذار.

المصلحة	لتر/هكتار	لتر/ساعة	لتر/ كيلوواط .ساعة	نسبة تكاليف الوقود من التكاليف الكلية %	نسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة %
١	١٥.٠	٢٥.٩	٠.٢٤	٤	٤٧
٢	١٤.٤	٢٣.٧	٠.٢٦	٧	٢٦
٣	١٢.٤	١٩.٤	٠.٣٦	٨	٢٠
٤	١٢.٤	١٦.١	٠.٣٠	٧	٢٧
المعدل	١٣.٦	٢١.٣	٠.٢٩	٦.٥	٣٠

الجدول (٢): مؤشرات الوقود لعملية الحصاد.

المصلحة	لتر/هكتار	لتر/ساعة	لتر/كيلوواط .ساعة	نسبة تكاليف الوقود من التكاليف الكلية %	نسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة %
١	١٢.٠	٣٠.٨	٠.٢٦	٨	١٠
٢	١٠.٤	١٦.٣	٠.٢٧	١١	١٣
٣	١١.٥	١٧.٢	٠.٢٩	٩	١١
٤	١١.١	٢٤.٥	٠.٤١	١٤	١٦
المعدل	١١.٣	٢٢.٢	٠.٣١	١٠.٧	١٢.٣

الجدول (٣):مؤشرات الوقود لإجمالي العملية الزراعية.

المصلحة	لتر/هكتار	لتر/ساعة	لتر/كيلوواط .ساعة	نسبة تكاليف الوقود من التكاليف الكلية %	نسبة تكاليف الوقود من تكاليف المكننة %
١	٢٧.٠	٢٧.٨	٠.٢٥	٥	١٧
٢	٢٤.٩	١٩.٩	٠.١٥	٨	١٨
٣	٢٣.٩	١٨.٣	٠.٣٣	٩	١٤
٤	٢٣.٦	١٩.٢	٠.٣٦	٩	٢٠
المعدل	٢٤.٨	٢١.٣	٠.٠٣	٧.٨	١٧.٥

الصفات الفنية و الإنتا يـة:

٥-**حصة مصادر القدرة من الأرض (هكتار/كيلوواط):** حيث نلاحظ من الجدول (٤) إن الساحبات تمثل بالمعدل العام للمصالح الأربعة ٤٣% من القدرة الكلية اللازمة لعملية الحراثة و البذار حيث تتطلب معدات نقل البذور من سيارات الحمل الصغير والقلابات قدرات تكون حسب هذا البحث أعلى من قدرات الساحبات وبلغت حصة الكيلوواط الواحد من الساحبات ٦.٨هكتار و ٢.٥٤ هكتار للقدرة الكلية. وتراوحت حصة الساحبة الواحدة من الأرض مابين (٣٩٤-٩٠٠)هكتار/ساحبة أي بمتوسط ٥٨٩هكتار/ساحبة وهذا أعلى بكثيرمما ذكره ألعمري و خرون (٢٠٠٥) بان نصيب الساحبة من الأرض هو٦٢هكتار/ساحبة وهذا يدل على أن عدد الساحبات قليل مقارنة بالمساحة الأمر الذي يتطلب زمنا اكبر لإنجاز العمل. الجدول (٥) يشير إلى أن الكيلوواط الواحد من قدرة الحاصدة يخدم أرضا اكبر من عملية الحراثة والبذار متوسطه ٩.٢٢ هكتار/كيلوواط واقل من عملية الحراثة والبذار للقدرة

الكلية المستخدمة في الحصاد حيث كان المتوسط ٢.٧٦هكتار/كيلوواط وحصة الحاصدة الواحدة من الأرض كان متوسطها للمصالح الأربعة ٦٨٨هكتار/حاصدة وهذه القيمة عالية مقانة بنتائ العمري و خرون(٢٠٠٥) والتي كانت ١٠٩ هكتار/حاصدة وتتفق معه من حيث أن الحاصدة تخدم أرضا اكبر مما تخدمه الساحبة. ان الساحبات التي عملت فعليا في العملية الزراعية ليست الوحيدة في المنطقة حيث ان هناك ساحبات أخرى لم تشارك بالعمل في هذه المساحة.والجدول (٦) يشير إلى مجمل العملية الزراعية ليوضح إن الكيلوواط الواحد من مجمل القدرة المساهمة في العملية الزراعية حاصدات وساحبات ومعدات نقل بلغ متوسطها ١.٣٦ هكتار/كيلوواط ، أما متوسط قدرة الساحبات والحاصدات فقط فهي ٣.٨٧ هكتار/كيلوواط والتي نسبتها من الكلية ٣٦%. حققت المصلحة الرابعة أعلى مساحة يخدمها الكيلوواط الواحد كانت ٥.٤٨ هكتار/كيلوواط كلي و١.٨ هكتار/كيلوواط ساحبات وحاصدات إلى إن ذلك لا يعني انه مؤشر جيد فقد حققت هذه المصلحة اقل فعالية لرأس المال واقل حاصل للهكتار الواحد.وهذا يوافق ما ذكره Philip (١٩٩٩) من أن هناك علاقة بين كمية الحاصل والقدرة المستخدمة.

٦.الإنتا ية الكلية (هكتار/ساعة): نلاحظ من الجدول (٤) الإنتاجية للموسم تراوحت بين (٠.٥٦-٠.٩٧)هكتار/ساعة والمتوسط للمصالح الأربعة٠.٧٣ هكتار/ساعة، وهذا بسبب تباعد الأراضي عن بعضها الأمر الذي يتطلب زمنا للتنقل وكذلك التوقف بسبب المطر. ومتوسط الإنتاجية الفعلية بدون توقف ١.٥ هكتار/ساعة وهو أعلى مما ذكره الجراح (١٩٩٨) بان الإنتاجية ١.١٧ هكتار/ساعة وهو أعلى مما ذكره Islam (١٩٩٥) إن الإنتاجية كانت ٠.٤٨هكتار/ساعة. والجدول (٥) يشير إلى أن الإنتاجية الكلية لموسم الحصاد كانت اعلي من إنتاجية الموسم الكلية لعملية الحراثة والبذار وتراوحت القيم من (٠.٨١-١.٣٥) هكتار/ساعة ومتوسطها ١.٠٩ هكتار/ساعة، والإنتاجية الفعلية للعمل بدون توقف تراوحت بين (١.٥-٢.٥٧) هكتار/ساعة وبلغ متوسطها ١.٩٦ هكتار/ساعة وذلك لكون الحاصدة لها عرض شغال اكبر من المحراث القرصي العمودي وعدم وجود توقفات بسبب المطر مما يقلل من الوقت الضائع.

٧- الكفاءة(%): من الجدول (٤) سجلت هذه الصفة قيما قليلة وأقلها عند المصلحة الأولى ٣٠% وكان أعلى القيم عند المصلحة الثانية والسبب الأكثر تأثيرا في هذه الصفة هو الوقت الضائع في الموسم بسبب تباعد الأراضي عن بعضها ونسبة العطلات.

وكان المتوسط العام ٤٦% لعمليتي الحراثة والبذار والتي يؤثر في جزء منها التوقف بسبب الأمطار. والجدول(٥) يشير إلى أن الكفاءة ارتفعت في الحصاد وسجلت المصلحة الأولى أقل القيم لنفس السبب وسجلت المصلحة الرابعة أعلى القيم ٥٦% وبلغ المتوسط للمصالح ٥٣% أي كفاءة الحصاد أعلى من كفاءة الحراثة والبذار بمقدار ٧%. ولإجمالي العملية نلاحظ أن متوسط كفاءة الموسم كانت ٤٨% سجلت المصلحة الأولى أقل القيم ٣٧% وأعلاها عند المصلحة الثانية ٥٦%.

٨-لا هد البشري (ل.ساعة/هكتار): سجلت المصلحة الأولى أعلى جهد بشري للهكتار بلغ ٢.١١ رجل.ساعة/هكتار لارتفاع ساعات العمل عندهم بسبب التنقل بين الأراضي وهو مقارب لما ذكره عبد الحسن خرون (١٩٩٠) إن الهكتار الواحد يستهلك ٢ رجل.ساعة/هكتار والمتوسط العام لعملية الحراثة ١.٠٩ رجل.ساعة/هكتار. وتطلبت عملية الحصاد جهدا بشريا يقارب نصف جهد الحراثة والبذار وكان متوسطه ٠.٥٢ رجل.ساعة/هكتار، سجلت المصلحة الرابعة أقل جهد ٠.٢٩رجل.ساعة/هكتار. لإجمالي العمليات الزراعية استهلكت المصلحة الأولى أعلى جهد بشري ٤.٨٨ رجل.ساعة/هكتار واقل القيم عند المصلحة الرابعة ٢.٢٣ رجل.ساعة/هكتار والمتوسط العام ٣.٠٧ رجل.ساعة/هكتار.

٩- نصيب العامل الزراعي من الأرض (هكتار/ ل): حقق العامل في المصالح الأربعة قيما عالية جدا لعملية الحراثة والبذار وكذلك لعملية الحصاد حيث كان المتوسط ٧٤ و٩٧ هكتار/رجل على التوالي ولمجمل العملية الزراعية للمصالح الأربعة متوسطا قدره ٤١.٧ هكتار/رجل.

الجدول (٤):المؤشرات الفنية لعملية الحراثة.

المصلحة	هكتار/كيلوواط ساحبات	هكتار/ كيلوواط كلي	هكتار/ ساحبة	الإنتاجية الكلية هكتار/ ساعة	الإنتاجية الفعلية هكتار/ساعة	الكفاءة %	رجل.ساعة/ هكتار	هكتار/رجل
١	٥.٥٩	٢.٠٦	٥٠٠	٠.٥٦	١.٧٣	٣٠	١١.١	٥٢.٦٣
٢	٥.٢٨	٢.٤٥	٣٩٤	٠.٩٧	١.٦٤	٥٦	٦.٧٢	٧١.٥٩
٣	٦.٢٨	٢.١٥	٥٦٣	٠.٧٨	١.٥٦	٤٨	٥.١٢	٧٠.٣١
٤	١٠.٥	٣.٥٠	٩٠٠	٠.٦٣	١.٢٩	٤٥	٦.٩٦	١٠٠
المعدل	٦.٨٠	٢.٥٤	٥٨٩	٠.٧٣	١.٥٦	٤٦	٧.٤٥	٧٣.٦٣

الجدول (٥):المؤشرات الفنية لعملية الحصاد.

المصلحة	هكتار/ كيلوواط حاصدات	هكتار/ كيلوواط كلي	هكتار/ حاصدة	الإنتاجية الكلية هكتار/ساعة	الإنتاجية الفعلية هكتار/ساعة	الكفاءة %	رجل.ساعة/ هكتار	هكتار/رجل
١	٦.٧٠	٢.٩٨	٥٠٠	١.٣٥	٢.٥٧	٥٠	٤.٦٨	٨٣.٣٠
٢	١٠.٥٦	٣.٠٢	٧٨٨	٠.٩١	١.٥٦	٥٥	٥.٧٦	٨٧.٥٠
٣	٧.٥٤	٢.١٥	٥٦٣	٠.٨١	١.٥٠	٥١	٥.٣٣	٧٠.٣١
٤	١٢.٠٦	٣.٧١	٩٠٠	١.٢٩	٢.٢١	٥٦	٢.٧٢	١٥٠
المعدل	٩.٢٢	٢.٩٧	٦٨٨	١.٠٩	١.٩٦	٥٣	٤.٦٢	٩٦.٧٩

الجدول (٦):المؤشرات الفنية لإجمالي العملية الزراعية.

المصلحة	هكتار كيلوواط ساحبات وحاصدات	هكتار/كيلو واط كلي	الإنتاجية الكلية هكتار/ساعة	الإنتاجية الفعلية هكتار/ ساعة	الكفاءة %	رجل.ساعة/ هكتار	هكتار/رجل
١	٣.٠٥	١.٢٢	٠.٤٠	١.٠٣	٣٧	٣٠.١	٣٢.٢٦
٢	٣.٥٢	١.٣٥	٠.٤٧	٠.٨٠	٥٦	٢٥.٠	٣٩.٣٨
٣	٣.٤٣	١.٠٨	٠.٤٠	٠.٧٧	٤٩	٢٠.٩	٣٥.١٦
٤	٥.٤٨	١.٨٠	٠.٤٢	٠.٨٢	٤٩	١٨.٤	٦٠
المعدل	٣.٨٧	١.٣٦	٠.٤٢	٠.٨٥	٤٨	٢٣.٦	٤١.٧

المؤشرات الاقتصادية

١٠- كلفة زراعة وحدة المساحة (دينار/هكتار): كلفت عملية حراثة وبذار الهكتار الواحد في الجدول (٧) مبلغا كليا متوسطه للمصالح الأربعة ٢٣٦٧٤ دينار/هكتار ، شكلت نسبة تكاليف المكننة منه نسبة ٢٥% حيث بلغ متوسطها ٤٨٨٨ دينار/هكتار وذلك لارتفاع أسعار البذور الذي أدى إلى انخفاض نسبة تكاليف المكننة بالنسبة للتكاليف الكلية. صرفت المصلحة الأولى أعلى المبالغ للهكتار ٣٩٧٩٦ دينار وهي نفسها صاحبة القيمة الأقل لمصاريف المكننة ٣١٨٠ دينار/هكتار ويعزى ذلك إلى كبر المساحات التي يزرعونها وتباعدها عن بعضها، واقل نسبة لتكاليف المكننة من التكاليف الكلية ٨ % لأن كمية البذور المزروعة عالية وهي١٨٠ كغم /هكتار في حين سجلت المصلحة الثالثة أقل المصاريف١٥٤٣٦ دينار/هكتار وهي صاحبة القيمة الأعلى لمصاريف المكننة ٦٣٠٨ دينار/هكتار وأعلى نسبة لتكاليف المكننة من التكاليف الكلية وهي ٤١%. من الجدول (٨) نلاحظ أن عملية الحصاد تطلبت مالاً يقارب نصف ما تطلبته عمليتي الحراثة والبذار بلغ ١١١١٤ دينار/هكتار وكانت نسبة تكاليف المكننة منها ٨٦% وهي أعلى بإضعاف من عمليتي الحراثة والبذار لعدم وجود مصاريف بذور ولاعتماد الحصاد بصورة كبيرة على المكننة وصرفت المصلحة الأولى أعلى المبالغ ١٥١٢٠ دينار/هكتار وأعلى مصاريف في المكننة ١٢٦٠٠ دينار/هكتار وأقل نسبة لتكاليف المكننة من التكاليف الكلية مع المصلحة الثالثة وهي ٨٣ %. وصرفت المصلحة الرابعة أقل المبالغ ٧٨٤٤ دينار/هكتار وأقل مصاريف المكننة ٧١٣٢ دينار/هكتار وأعلى نسبة لمصاريف المكننة ٩١% وإجمالي العمليات الزراعية تطلبت فيها

الهكتار الواحد مبلغا قدره ٣٤٧٨٨ دينار ومصاريف المكننة ١٤٣٨٢ دينار/هكتار وكانت نسبة مصاريف المكننة ٤٤% من مجمل المصاريف الكلية وكان الحاصل ٢٦٤.٢كغم/هكتار وصرف أصحاب المصلحة الأولى أعلى المبالغ وهذا الصرف العالي صاحبه زيادة في إنتاجية الهكتار حيث سجلت نفس المصلحة أعلى حاصل ٤٤٠ كغم/ هكتار مما يجعل مصاريفهم مبررة لوجود علاقة واضحة بين المصاريف الكلية والحاصل لوحدة المساحة وسجلت المصلحة الرابعة مصروفا قليلا بلغ ٢٥٤٧٢ دينار/هكتار وأقل مصاريف مكننة ١١٦٧٦ دينار/هكتار وإن هذا الانخفاض في التكاليف كان ذو عواقب سيئة حيث حصلوا على أقل حاصل في الهكتار ١٣٣.٣ دينار/هكتار وكانت أعلى النسب لإجمالي تكاليف المكننة من الكلية ٦٠ % عند المصلحة الثالثة ونلاحظ أيضا إن عمليتي الحراثة والبذار استهلكتا ٦٨% من المصرف الكلي للعملية الزراعية و ٣٤ % من مصارف المكننة لأن الحراثة والبذار تكون عطلاتها أقل وأسعارها ارخص من الحاصدات .

الجدول (٧):المؤشرات الاقتصادية لعملية الحراثة والبذار.

المصلحة	التكاليف الكلية دينار/هكتار	تكاليف المكننة دينار/هكتار	نسبة تكاليف المكننة من تكاليف الكلية %	فعالية رأس المال الكلي	فعالية رأس مال المكننة	ثمن نسبي
١	٣٩٧٩٦	٣١٨٠	٨	٢.١٢	٥.٣٥	٠.٣١
٢	٢١٨٣٦	٥٥٢٠	٢٥	٢.٧٦	٤.٤٤	٠.٦٨
٣	١٥٤٣٦	٦٣٠٨	٤١	٢.٥٢	٢.٣٥	٠.٣٦
٤	١٧٦٢٨	٤٥٤٤	٢٦	١.٥١	٢.٢٨	٠.٥٦
المعدل	٢٣٦٧٤	٤٨٨٨	٢٥	٢.٢٣	٣.٦١	٠.٤٨

الجدول (٨) المؤشرات الاقتصادية لعملية الحصاد.

المصلحة	التكاليف الكلية دينار/هكتار	تكاليف المكننة دينار/هكتار	نسبة تكاليف المكننة من تكاليف الكلية	فعالية رأس المال الكلي	فعالية رأس مال المكننة
١	١٥١٢٠	١٢٦٠٠	٠.٨٣	٥.٦	٢٦.٥٤
٢	٩٢٤٨	٨٠٤٤	٠.٨٧	٦.٥	١٠.٩٠
٣	١٢٢٤٤	١٠٢٠٠	٠.٨٣	٣.٢	٦.١٦
٤	٧٨٤٤	٧١٣٢	٠.٩١	٣.٤	٥.٨٧
المعدل	١١١١٤	٩٤٩٤	٠.٨٦	٤.٧	١٢.٣٧

١ افعالية ر س المال : نلاحظ أن الدينار المصروف على عمليتي الحراثة والبذار يعود بحاصل مقداره ٢.٢٣ وإن أعلى العائدات كانت عند المصلحة الثانية ٢.٧٦ وأقلها عند المصلحة الرابعة ١.٥١ وأن متوسط المصالح الأربعة لفعالية راس المال المصرف على المكننة في عمليتي الحراثة والبذار بلغ ٣.٦١ وسجلت المصلحة الأولى القيم ٥.٣٥ وسجلت المصلحة الرابعة أقل من نصف هذه الفعالية. أعطت عملية الحصاد فعالية رأس المال أعلى من عمليتي الحراثة والبذار ٤.٧ وذلك لانخفاض التكاليف الكلية لعملية الحصاد، كان أعلاها عند المصلحة الثانية ٦.٥ وسجلت المصلحة الثالثة ما يقارب نصف هذه القيمة ٣.٢ وان فعالية رأس مال المكننة كان عاليا في عملية الحصاد حيث كان ١٢.٣٧ .ومن مجمل العمليات في الجدول (٩) نلاحظ أن متوسط فعالية رأس المال للمصالح الأربعة كانت ١.٤٨ وهذه القيمة قليلة نظرا لتأثرها بكميات الأمطار الساقطة خلال تلك السنة التي أدت إلى قلة الحاصل، وسجلت المصلحة الثانية أعلى القيم ١.٩٤، وكان متوسط فعالية رأس مال المكننة للمصالح الأربعة هو ٣.٦١ أعلاها عند المصلحة الأولى ٥.٣٥ وأقلها المصلحة الرابعة ٢.٢٨ وهذه القيم قليلة إلا أنها أعلى مما ذكره ألعمري و خرون (٢٠٠٥) أن العائد الاقتصادي للمال المستثمر في المكننة في دراسته هو ٠.٨%على الرغم من كون الزراعة أروائية.

الجدول (٩) المؤشرات الاقتصادية لإجمالي لعملية الزراعية.

المصلحة	التكاليف الكلية دينار/ هكتار	تكاليف المكننة دينار/ هكتار	نسبة تكاليف المكننة من تكاليف الكلية	اليةر س المال الكلي	اليةر س مال المكننة	الحاصل كغم/ هكتار	دينار/عامل

١	٥٤٩١٦	١٥٧٨٠	٠.٢٩	١.٥٤	٥.٣٥	٤٤٠.٠	٢٧٢٢٥٨١
٢	٣١٠٨٤	١٣٥٦٤	٠.٤٤	١.٩٤	٤.٤٤	٢٦١.٦	٢٣٦٩٠٠٠
٣	٢٧٦٨٠	١٦٥٠٨	٠.٦٠	١.٤٠	٢.٣٥	٢٢١.٩	١٣٦٥٠٠٠
٤	٢٥٤٧٢	١١٦٧٦	٠.٤٦	١.٠٥	٢.٢٨	١٣٣.٣	١٦٠٠٠٠٠
المعدل	٣٤٧٨٨	١٤٣٨٢	٠.٤٤	١.٤٨	٣.٦١	٢٦٤.٢	٢٠١٤١٤٥

١٢- الثمن النسبي للساحبات: تراوح الثمن النسبي بين (٠.٣١-٠.٦٨) وكان لمتوسط المصالح الأربعة ٠.٤٨ وهذا اقل بكثير مما ذكره Philip (١٩٩٩) حيث أن الثمن النسبي للساحبات عام(١٩٨٢) بلغ ٠.٨٢ أما عام (١٩٨٧) فبلغ ٠.٦٦.

١٣-إنتا ية العامل الزراعي (دينارل): على الرغم من قلة الحاصل في تلك السنة بسبب قلة الأمطار إلا أن إنتاجية العامل الزراعي بلغت بالمتوسط ٢٠١٤١٤٥ دينار أي ١٣٨٩ دولار وهو أعلى من إنتاجية العامل في الوطن العربي ١١٩٤دولار واقل من الرقم العالمي ٢٩٦٢ دولار.

STUDY OF SOME OF THE TECHNICAL AND ECONOMICAL INDICATORS FOR DIFFERENT MECHANIZATION SYSTEMS IN THE SEMI QUARANTEED RAIN REGION

Saddam Hussen Al lwayzy
Dept. of Agric. Mechanization, College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Iraq

ABSTRACT

This study was conducted in Nineveh, Humaedat region which located in the semi guaranteed rain region, for the 2004-2005 agricultural season, to see some indicators of economic assessment and technological indicators, by taking data from the four companies (different mechanization systems) to plant wheat and barley crops for making comparison among them for tillage, planting and harvesting to find the values of these indicators of the total agricultural operations and the average of these companies and to compare with some universal values. The average values of the four companies in the total agricultural operation, showed that the fuel consumption was 24.8 L/ha, 21.3 L/hr, specific fuel consumption 0.17 L/kw.hr. The percentage of fuel costs from the total costs 7.8% and the percentage of the fuel cost of mechanization costs 17.5%.While one kw serving area of land 0.76 hectares, the share of the tractors and harvesters of the earth 589 ha/tractor, 688 ha/harvester respectively. the Average of the time work of tractors and harvesters per year 529 and 419 hr/year respectively. The average productivity of the season 0.42 ha/hr, actual productivity 0.85 ha/hr. The work efficiency of the agricultural season was 48%, and the human effort 3.07 man.hr/ha. The agricultural worker share of the land 41.72 ha/man. The cost of mechanization to planting one hectare was 14382 ID. The percentage of mechanization cost of total costs 44%. The effectiveness of total capital was 1.48. The effectiveness of mechanization capital was 3.61 where yields were 264.2 kg/ha.

المصادر

الجراح مثنى عبد المالك (١٩٩٨). تحميل الساحبة بنوعين من المحاريث وقياس بعض المؤشرات الخاصة باستهلاك الوقود تحت ظروف الزراعة الديمية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

ألعمري يوسف بن عبد الرحمن و سفر بن حسين القحطاني و صبحي محمد إسماعيل و شوقي عبد الخالق إمام (٢٠٠٥). واقع استخدام الميكنة الزراعية في مزارع الحبوب في المملكة العربية السعودية. بحث رقم (١٣٥)، مركز بحوث كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، ص (٥-٢٧) ١٤٢٦هـ.

العمري يوسف عبد الرحمن العمري، سفر حسين القحطاني، وصبحي محمد إسماعيل، وشوقي إمام (٢٠٠٥). تحليل تكاليف وأداء الميكنة الزراعية في مزارع الحبوب بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود، م١٨، العلوم الزراعية (١) ص ٣ – ٢٨.

الطحان، ياسين هاشم ومدحت عبد الله حميدة ومحمد قدري عبد الوهاب (١٩٩١). اقتصاديات وإدارة المكائن و لالات الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.

عبد الحسن، سالم وصادق علي طعان وعبد العزيز عباس (١٩٩٠). اقتصاديات المكائن الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية. مطابع دار الحكمة بغداد ١٩٩٠.

Grisso, R. D., M. F. Kocher, and D. H. Vaughan(2004).Predicting Tractor Fuel Consumption.Applied Engineering in Agriculture. ASAE ISSN 20(5) :553-561.

Islam, M. N.(1995). Selection of tractors for tillage operation under Bangladesh conditions. AMA, 26 (3): 13-15

Philip, M.O. Owende and Shana M. Ward (1999). Field Power and Equipment Trend in Agriculture Production in Kenya. AMA, 30 (1):33-37

Sijtsma, C. H., A. J. Campbell, N. B. McLaughlin and M. R. Carter(1998). Comparative tillage costs for crop rotations utilizing minimum tillage on a farm scale. Soil & Tillage Research. 49 (3). 223-230.