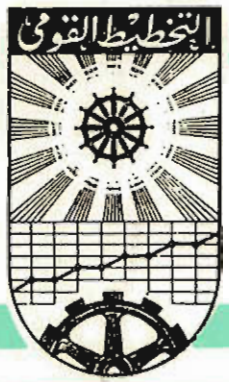
جمهورية مصر العربية



معهد التخطيط القومى

مذكره خارجيه رقم ١٤٦٠

العوامل المحدده لقدره وكفاءه الجرارات الزراعيه وتقدير الاحتياجات منها فى الزراعه المصريه

اعداد

د / عبد القادر دياب

مارس ١٩٨٨

القاهرة
طريق صلاح سالم مدينة نصر

محتويـــــــات

الموضـــوع	الصفحـــه
ـ مقدمـــة عامـــــــه	١
ـ الأعمال الزراعية التى تستعمل الجرارات الزراعية بها وأحجام هذه الأعمـــــال	٥
ـ العوامل المحددة لقدرة الجرارات الزراعية المطلوبه	١٢
ـ معدلات انجاز الجرار الزراعى للأعمال الزراعية	١٦
ـ تقدير الأحتياجات من الجرارات الزراعية	٣٠
ـ تقديرات الدراســـات السابقة	٣٠
ـ تقديرات الدراسة الحالية	٣٨
ـ تقديرات الدراسة ومستوى التشغيل المتوقع	٤٥
ـ الموازنة مابين تقديرات الأحتياجات الحاليـــة والمتاح من الجرارات ، والتقديرات السنويـــة للأحتياجات منهـــا.	٥٠
ـ ملخـص وتوصيـات	٥٥

بسم الله الرحمن الرحيم

١ـ مقدمة عامة

لقد شهد القطاع الزراعى عبر السنوات القليلة الأخيرة تغييرات جوهرية من حيث محددات وامكانات تنميته مقارنة بما كان عليه الحال فى السنوات السابقة ، كما تبعها بالتالى اختلاف الأسباب والمبررات لتنمية كل من الموارد الزراعية المختلفة ـ ومن أبرز الأمثلة على ذلك ما كانت تشكله الندرة النسبية لمياه الرى وعدم انتظامها على مدار العام قبل انشاء السد العالى وتعامل كأنها محدد للتوسع الزراعى فى ذلك الوقت، الآن الوضع قد أختلف والى حد كبير بعد تنفيذ مشروع السد العالى حيث توافرت المياه للزراعات الحالية وبشكل منتظم على مدار العام حيث تشير التقديرات عن المتاح منها حاليا الى وجود فائض يزيد عن الاحتياجات الحالية منها وبما يكفى للتوسع فى مساحات اضافيه جديدة لعدة سنوات قادمة . وعليه فاذا كانت الدراسات والسياسات الحالية تدعو الى ضرورة ترشيد استخدامات مياه الرى فى الزراعة ، الا أن هذه الدعوة لاتأتى بغرض توفير احتياجات الزراعات الحالية منها ، ولكن بغرض الحد من ارتفاع منسوب المياه الأرضى ، وتدهور خصوبة التربة الزراعية ، ومن ثم الارتفاع بانتاجية الارض الزراعية الى جانب الاقتصاد فى الكميات المستخدمة منها حاليا من أجل التوسع الزراعى فى المستقبل . أما بالنسبة لعنصر العمل البشرى فى الزراعة فقد كان يتصف والى وقت قريب بوفرته بالنسبة لاحتياجات الزراعة منه حيث كانت تشير أغلب الدراسات فى ذلك الوقت الى انتشار البطالة بكافة أنواعها وخاصة الموسمية والمقنعة بين العمالة الزراعية ، الا أن الواقع العملى فى الزراعة حاليا يعكس قلة المتاح من عنصر العمل البشرى بالنسبة للاحتياجات منه والى درجة انعكست على التأخر فى اداء العمليات الزراعية ومن ثم التأثير على الانتاجية الزراعية ، فضلا عن الارتفاع الكبير والمستمر فى أجور العمالة الزراعية ، وهو مايعزى الى الكثير من العوامل والأسباب يأتى فى مقدمتها الهجرة الى خارج القطاع الزراعى سواء هجرة داخلية أو خارجية الى البلدان العربية الاخرى . وعليه فقد كانت الدعوة الى الميكنة الزراعية فى السنوات السابقة لاتستند فى ذلك الى قلة المتاح من عنصر العمل البشرى بقدر ما كانت

تستهدف السعى نحو اداء العمليات الزراعية الرئيسية فى الوقت المناسب ، وبدرجة أعلى من الدقة مقارنة باداءها باستخدام العمل البشرى والحيوانى الى جانب تحرير الحيوان الزراعى من العمل فى الزراعة ومن ثم الارتفاع بمستوى الانتاجية الزراعية عن المستويات السائدة فى ذلك الوقت ، ومن ثم كانت الدعوة فى ذلك الوقت الى الميكنة الجزئية لبعض العمليات الزراعية . الا أن الواقع العملى حاليا يفرض حتمية الميكنة الشاملة لأغلب العمليات الزراعية ليس فقط بغرض الارتفاع بمستويات الانتاجية الزراعية عن المستوى السائد حاليا بل لمنع تدهورها عن مستواها الحالى أمام النقص المشاهد حاليا فى المتاح من العمل الزراعى .

ان الدعوة الى الميكنة الشاملة لأغلب العمليات الزراعية انما تشير فى مضمونها الى حتمية زيادة الاعداد المتاحة حاليا من بعض الآلات والمعدات الزراعية والمستخدمة فى الزراعة حاليا ، بالاضافة الى ادخال الكثير من النوعيات من الالات والمعدات الزراعية الأخرى والتى مازالت الزراعة المصرية تفتقر اليها كآلات ، ومعدات الجنى ، والحصاد ، وزراعة البذور ، ونثر السماد ، وخدمة الحاصلات الزراعية . فعلى الرغم من وجود بعض العمليات الزراعية التى وصلت درجة ميكنتها الى درجة كبيرة ، الا أن هناك الكثير من العمليات الزراعية التى مازال استعمال الآله لاجراءها من القلة أو يكاد ينعدم . ومن الامثلة على العمليات الزراعية الاولى كل من عمليات الحرث ، والسرى ، والتسوية ، والتخطيط ، والدراس حيث تقدر درجة ميكنة كل من هذه العمليات وعلى الترتيب نحو ٩٠٪ ، ٦٢٪ ، ٦٠٪ ، ٥٦٪ ، ٨٠٪ تقريبا فى الوقت الحاضر (١) . أما العمليات الأخرى فتنخفض نسبة استعمال الآله فى البعض منها حيث تصل الى حوالى ٣٠٪ بالنسبة لعمليات التذرية (١) ، على حين تصل الى حوالى ١٥٪ بالنسبة لعمليات النقل داخل المزرعة (١) ، بينما يكاد ينعدم استعمال الاله فى العمليات الزراعية الاخرى كالحصاد ، والجنى ، وعمليات الزراعة ، والعزيق ، ونثر السماد . وذلك باستثناء عمليات حصاد كل من الأرز ، والقمح والتى بدأت ميكنتها منذ فترة قصيرة وفى مساحات ليست ذو وزن كبير نسبيا فى المساحات المنزرعة منها حاليا .

---

(١) وزارة الزراعة ، والأمن الغذائى ، المكتب الفنى لمشروعات الميكنة الزراعية ، الخطة القومية للميكنة الزراعية ٨٢/١٩٨٣ — ٨٦/١٩٨٧ ، القاهرة .

ان الحاجه الى زيادة أعداد الآلات والمعدات الزراعية وادخال النوعيات الاخرى منهـــا والتى تتطلبها الزراعة المصرية وصولا للميكنة الشاملة لأغلب العمليات الزراعية يستلزم توفـــير الكثير من الاستثمارات اللازمة لاقتناء مثل هذه الالات والمعدات الزراعية الى جانب اقامة محطات ومراكز الصيانة والتدريب اللازمة ، وبغض النظر عن مايلزم لتحقيق ذلك من بعد زمنى طويل نسبيا ، وترشيدا لاستخدامات الموارد فى هذا المجال فان الامر يتطلب بالتالى تحديد وتقدير نوعيـــة الالات والمعدات الزراعية اللازمة لاداء كل من العمليات الزراعية المختلفة ، والاعداد المطلوبـــة من كل منها . هذا واذا كان الأمر كذلك فان من أولى الالات والمعدات الزراعية المطلوب تقدير الاحتياجات منها سواء من حيث النوع أو الكم انما تتمثل فى الالات ذات التاريخ الطويل فى الزراعة المصرية والتى وصلت درجة ميكنة العمليات الزراعية التى تستخدم فيها مثل هذه الالات الـــى درجة عالية ، ويأتى فى مقدمتها الجرارات الزراعية .

فالجرار الزراعى بحكم أنه من آلات الجر الميكانيكية التى تستخدم فى اجراء الكثير من العمليات الزراعية بمساعدة المعدات الأخرى المرفقة به يعد من أقدم الالات الميكانيكية استعمالا فى الزراعة المصرية ، ومن ثم فان استقراء الاعداد المستعملة منه فى الزراعة المصرية يعكس وجود تراكمـــات سنوية منها ، صاحبه ارتفاع درجة ميكنة العمليات الزراعية التى يستعمل فى أداءها وخاصـــة عمليات الحرث باعتبارها العملية الرئيسية التى يتم تنفيذها عن طريقه فى الزراعة المصرية ، كمـــا يتبين ذلك من النسب المشار اليها سابقا . هذا واذا كانت هناك نسبة ضئيلة من عمليـــة الحرث تتم دون استعمال الجرار الزراعى ، فان ذلك لايعزى الى نقص الاعداد المتوفرة منهـــا حاليا ، بقدر مايعزى الى عوامل أخرى يأتى فى مقدمتها صغر سعة الحيازة الزراعية ، وتفتتهـــا . هذا كما أن صغر درجة ميكنة بعض العمليات الزراعية الأخرى والتى يستعمل الجرار فى أداءهـــا (بمساعدة المعدات المرافقة له) مقارنة بدرجة ميكنة عملية الحرث ، ومنها عمليات التسويـــة والتخطيط على نحو ماسبق بيانه ، لايمكن أن يعزى الى النقص فى الاعداد المتاحة من الجرارات بل قد يعزى الى حد ما فى النقص فى المعدات الاخرى المرافقة للجرار الزراعى فى أداء هـــذه العمليات أو لأسباب أخرى . فالوصول بعملية الحرث الى درجة ميكنة بنسبة ٩٠٪ تقريبا فى ضوء

المتاح حاليا من جرارات زراعية انما يشير فى مضمونه الى امكانية ميكنة عمليات التسوية، والتخطيط أو غيرهما من العمليات الزراعية وبنسبة تصل الى ١٠٠٪ تقريبا حيث أنها من العمليات الزراعية التى تلى عملية الحرث من حيث التوقيت، علاوة على أن تنفيذها فى مساحة معينة يتم خلال وقت قصير نسبيا مقارنة بعملية الحرث لنفس المساحة، كما أن تنفيذ هذه لا يستلزم تكرارها وذلك عكس عملية الحرث حيث تحرث الارض أكثر من مرة قد تصل الى ثلاث مرات لنفس المساحة.

هذا ومن المشاهد اليوم استعمال الجرارات الزراعية التى يجوزها الزراع فى أعمال أخرى خاصة نشاط النقل خارج النشاط المزرعى من أجل تحقيق عائد أعلى. وهناك من التقديرات ما يشير الى أن عملية الحرث باعتبارها العملية الرئيسية لاستعمال الجرار فى أداءها تستهلك نحو ٣٠٪ تقريبا من وقت تشغيل الجرار الزراعى حاليا، على حين يستهلك نحو ٧٠٪ من وقت تشغيله فى أعمال النقل والدراس[1].

وايماء الى ماسبق التنويه اليه ينحصر الغرض من هذه الدراسة فى دراسة العوامل المحددة لقدرة وكفاءة الجرارات الزراعية ومحاولة تقدير الاحتياجات الحالية لقطاع الزراعة من الجرارات الزراعية دون غيرها من الالات والمعدات الزراعية، مع التركيز على الجرارات ذات الاستعمال العام ودون الجرارات المتخصصة فى اجراء بعض العمليات الزراعية المعينة (مثل الجرارات اللازمة للخدمة تحت أشجار الفاكهة). وانطلاقا من هذا الغرض تبدأ الدراسة بتحديد الاعمال الزراعية التى يستخدم الجرار حاليا فى أداءها ثم العوامل المحددة لقدرة الجرارات اللازمة، وكفاءة أداءها، وأخيرا تقدير الاعداد المطلوبة منها فى ضوء حجم الاعمال الزراعية المطلوب انجازها فى المدى الزمنى المعين لذلك.

---

1) Morad Khalil, The economics of tractors in the Egyption agriculture, Agricultural Development Systems project, Are Ministry of agriculture-University of california, Economics working paper, No. 39, Cairo, October 1979.

٢ــ الاعمال الزراعية التى تستعمل الجرارات الزراعية بها وأحجام هذه الاعمال

يستخدم الجرار الزراعى مع ما يرفق به من معدات أخرى فى إجراء الكثير من العمليات الزراعية والتى يتوقف عددها ونوعيتها على نوعية المعدات المتاحة لمرافقة الجرار الزراعى فى أداءها . ولقد تطور استعمال الجرار الزراعى فى الزراعة المصرية ليشمل عددا أكبر من العمليات الزراعية مع تطور وظهور المعدات الاخرى التى ترافقه فى أداء هذه العمليات ، حيث بدأ استعماله بشكل أساسى فى اجراء عملية الحرث والتى مازالت هى العملية الرئيسية لاستخدامه ثم بدأ التوسع فى استخدامه فى اجراء عمليات التسوية ، والتخطيط ، وفى ادارة طلمبات وسواقى الرى . وان كان على نطاق ضيق وفى بعض المناطق . ذلك فضلا عن استعماله فى عملية الدراس خاصة مع ظهور النوعيات ذات الاطار الكاوتشوك (كما هو فى محصول الارز) ، وظهور الدراسات التى تصنع محليا (والتى تستعمل فى دراس القمح ، والشعير ، والفول) . هذا كما أنه يستخدم حاليا فى نشاط النقل داخل المزرعة وان كان على نطاق ضيق حيث يحول دون استعماله على نطاق واسع فى هذه العملية ضآلة السعة المزرعية للمزارع القائمة فضلا عن أن حالة الطرق داخل المزارع تحول دون ذلك . أما باقى العمليات الزراعية الأخرى فيكاد ينعدم استخدام الجرار الزراعى بها وذلك اما لحاجة البعض منها الى آلات زراعية أخرى متخصصة كعمليات زراعة البذور ، ونثر السماد ، والعزيق أو لغياب المعدات الزراعية المطلوبة لمرافقة الجرار الزراعى فى اداء البعض الآخر منها كعمليات الحصاد ، والجنى والتقطيع ، وحيث ظهور الآلات الزراعية المتخصصة فى أداءها والتى يسهل استعمالها عمليا وبتكلفة قد تكون أقل مقارنة باستعمال الجرار الزراعى . وفيما يلى نبذه مختصرة عن نوعية الاعمال الزراعية التى يستخدم الجرار الزراعى حاليا فى اجراءها ، مع تقدير حجم كل من هذه الاعمال .

١ــ عملية الحرث :ــ تعد هذه العملية هى العملية الرئيسية التى يسود استخدام الجرار فى اجراءها حيث يتم تنفيذها لأغلب الحاصلات الزراعية المنزرعة ان لم يكن جميعها ، ويستعمل معه فى ذلك المحراث الحفار البسيط . ويختلف عدد مرات اجراء هذه العملية

باختلاف الحاصلات الزراعية حيث تجرى مرة واحدة فى حالة بعض الحاصلات الزراعية على حين تجرى لأكثر من مرة بالنسبة للبعض الآخر منها ، كما يختلف عدد مرات اجراءها بالنسبة للمحصول الواحد باختلاف خواص ونوعية التربة الزراعية . فمحصول القطن ، وعلى سبيل المثال ، يتطلب حرث الارض حرثا عميقا ومتكررا ويكون فى الغالب مرتين فى اتجاهين متعامدين ، وقد يضاف اليها حرثة ثالثة تبعا لنوعية الارض والمحصول السابق خاصة فى حالة الاراضى السوداء ذات الكتل الكبيرة وبصفة خاصة فى حالة ما اذا كان المحصول السابق له هو محصول الارز ، وقد يقل عدد مرات الحرث عن ذلك خاصة فى حالة الاراضى الضعيفة حيث قد يكتفى بحرثها مرة واحدة أو مرتين حرثا غير عميق . هذا على حين هناك من الحاصلات الزراعية التى لاتتطلب سوى حرثة واحدة مثل الارز ، والقمح ، والشعير . ومن هنا يتوقف حجم هذه العملية ليس فقط على المساحة المنزرعة بل أيضا على نوعية الحاصلات المنزرعة والأهمية النسبية للمساحة المنزرعة من كل منها بالنسبة لاجمالى المساحة . هذا ويشير الجدول رقم (١) الى عدد مرات الحرث بالنسبة لكل من الحاصلات الزراعية المختلفة ، كما يوضح الجدول رقم (٢) المساحات المنزرعة من كل منها على مستوى الجمهورية عام ١٩٨٥ ، حيث يمكن منهما تحديد حجم عملية الحرث المطلوبة .

٢- عمليات التسوية والترحيف: ويقصد بهذه العمليات اجراء التسوية الخفيفة لسطح التربة وتكسير القلاقيل حيث تتم بعد اجراء عملية الحرث أو فيما بينها فى حالة تكرار عملية الحرث ، وحيث تستخدم القصابية أو الزحافة الخشبية مع الجرار الزراعى فى اجراءها . ويختلف حجم هذه العملية عن العملية السابقة حيث لايتم اجراءها عادة الا مرة واحدة بالنسبة لبعض الحاصلات الزراعية على حين لايتم اجراءها بالنسبة للبعض الآخر منها ، ويقل عدد الحاصلات الزراعية التى قد تتطلب اجراء هذه العملية لأكثر من مرة وحيث يتوقف ذلك بطبيعة الحال على نوعية التربة الزراعية والمحصول السابق . هذا كما تتميز هذه العملية بسرعة اجراءها حيث يمكن خدمة مساحة أكبر من الاراضى باستخدام نفس الجرار مقارنة

بعملية الحرث حيث تكون المقاومة أقل وسرعة الجرار أكبر . وتبين الجداول المشار اليها سابقا الحاصلات الزراعية التى تتطلب اجراء هذه العملية ، وكذلك المساحات المنزرعة بكل منها على مستوى الجمهورية .

٣ـ عمليات التقطيع والتخطيط : وهى العملية التى من خلالها يتم تقسيم الأرض الى أحواض صغيرة بعد تخطيطها الى خطوط يختلف عددها تبعا لنوعية المحصول المطلوب زراعته وذلك بهدف التحكم فى منسوب المياه ، وفى عملية الرى . وهى من العمليات التى تلى كل من العمليتين المشار اليهما سابقا وان كان لايتم اجراءها لجميع الحاصلات الزراعية التى تكون فى حاجة الى حرث الارض الزراعية أو تزحيفها قبل الزراعة ، ومن ثم فهى تعد من العمليات الزراعية الأقل حجما مقارنة بعملية الحرث . وتشير نفس الجداول السابقة الى الحاصلات الزراعية التى تزرع على خطوط ومساحة كل منها .

٤ـ الرى : تشير التقديرات عن المتاح حاليا من آلات الرفع الآلية الى الوصول بميكنة عملية الرى الى مايقرب من ٦٥٪ تقريبا على حين مازالت النسبة الباقية منها تتم عن طريق استخدام العمل البشرى ، والحيوانى فى رفع المياه الى جانب استخدام الجرار الزراعى فى ادارة السواقى وطلمبات المياه فى بعض الأقاليم . هذا واذا كان الجرار الزراعى يستخدم حاليا فى رفع المياه ، الا أن استعماله فى هذا المجال ليس هو بالغرض الرئيسى من اقتنائه لدى أغلب الزراع ان لم يكن جميعهم لارتفاع تكلفته وزيادة استهلاكه من الوقود مقارنة بالالات المتخصصة فى ذلك المجال ، ومن ثم فانه يعد استعمالا ثانويا الى جانب الاستخدامات الرئيسية للجرار الزراعى الموضحة سابقا . ولهذا فاذا كان الهدف من هذه الدراسة هو تقدير الاحتياجات الفعلية من الجرارات طبقا لاستخدامها الاقتصادى والعملى فهو مايجب معه استبعاد مثل هذه العملية من التقديرات ، اذ أنه وعلى سبيل المثال اذا ماأخذت هذه العملية فى الحسبان عند تقدير الاحتياجات الفعلية من الجرارات الزراعية وتبين وجود نقص فى الاعداد المتاحة منها مرجعه حاجة عملية الرى منها ، ففى

هذه الحالة يكون من الأولى مقابلة هذا العجز بتوفير آلات الرفع الآلية المتخصصة بدلا من الجرار الزراعى .

٥ـ النقل داخل المزرعة : يعد نقل الحاصلات الزراعية ، ومستلزمات الانتاج الزراعى من العمليات الرئيسية لاستخدام الجرار الزراعى مع مايرفق به من مقطورات زراعية ، وإن كان استخدامه فى هذا المجال بالزراعة المصرية مازال يتم على نطاق ضيق ، اذ تشير تقديرات وزارة الزراعة الى أن استعمال الآلة فى أعمال النقل داخل المزرعة لايمثل سوى ١٥٪ تقريبا حاليا (١) . وهو مايعزى أساسا الى صغر سعة الحيازة الزراعية من جهة والى عدم ملائمة الطرق الداخلية للمزارع من جهة أخرى ، كما قد يعزى ذلك أيضا فى جانب منه الى الطبيعة الموسمية للاعمال الزراعية ، ونقص أعداد المقطورات اللازمة لنقل الحاصلات وغيرها من مستلزمات الانتاج فى المدى الزمنى المعين وبما لايترتب عليه الاخلال بتوقيت تنفيذ العمليات الزراعية ذات الطبيعة الموسمية المرتبطة بنشاط النقل . واذا ماأفترض أن اعمال النقل الداخلى فى المزرعة تتمثل فى نقل الحاصلات الزراعية من الحقول الى الاجران وقت الحصاد ، وفى نقل الأسمدة البلدية والكيماوية من الحظائر أو مراكز التخزين الى الحقول لأمكن تقدير حجم نشاط النقل الداخلى فى المزرعة . هذا ومع التسليم أن ماسبق الاشارة اليه من عوامل قد لايسمح باستعمال الالة فى نشاط النقل الداخلى للمزرعة بنسبة ١٠٠٪ ، الا أن زيادة استخدامها عن المستوى الحالى لهو من الامور المتوقعة خاصة بالنسبة للمزارع الكبيرة أما مشكلة النقص فى المتاح حاليا من العمل الزراعى ، وعليه فقد يمكن تقدير حجم الاحتياجات من الجرارات الزراعية اللازمة لهذا النشاط اذا ماأفترض نقل نسبة معينة ولتكن ٣٠٪ من الحاصلات الزراعية ومستلزمات الانتاج الزراعى باستخدام المقطورات الزراعية أو تقديرها بافتراض التشغيل الكامل للمتاح حاليا أو المستهدف من المقطورات الزراعية تشغيلا كاملا فى الأوقات المعينة لنقل كل من الحاصلات الزراعية أو مستلزمات الانتاج الزراعى ، وهو ماستشير اليه الدراسة فى الاجزاء التالية .

(١) وزارة الزراعة ، مرجع سابق .

٦ـ عمليات الحصاد ، والدراس: يستخدم الجرار الزراعى حاليا فى عمليات الدراس حيث يغلب استعماله بمفرده فى دراس محصول الأرز ، كما يستعمل لادارة آلات الدراس المستخدمة فى دراس القمح ، والشعير أو الفول ، على حين يندر أو يكاد ينعدم استخدامه فى عمليات الحصاد لغياب المعدات اللازمة لذلك ، وان وجد حاليا القليل منها والتى تستعمل بشكل تجريبى لدى بعض الزراع حيث ظهر فى نفس الوقت آلات حصاد صغيرة متخصصة قد يكون استعمالها أسهل من الناحية العملية ، وعليه فيتوقف سيادة أى من هذين الآلتين (آلة الحصاد التى تدار بواسطة الجرار ، وآلة الحصاد المتخصصة) على ماتسفر عنه نتائج المقارنة الحالية واقتناع الزراع بأى منها . اذ أن سيادة الآلة الأولى فى المستقبل لابد وأن يترتب عليه زيادة تشغيل الجرار فى النشاط الزراعى عن المستوى السائد حاليا ، على حين قد لايحدث ذلك اذا كانت السيادة لآلة الحصاد الصغيرة المتخصصة والتى لاتدار بواسطة الجرار الزراعى .

٧ـ عمليات أخرى : تستهدف الخطة القومية للميكنة الزراعية والمقدمة من وزارة الزراعة تشجيع حائزى الجرارات الزراعية على اقتناء بعض الالات الزراعية الاضافية الأخرى بخلاف المحاريث منها آلات التسطير ، والمحراث ، وآلات الدراس ، والتذرية الثابتة ، وآلة زراعة البطاطس ، بالاضافة الى آلة الزراعة على خطوط [1] ، وهو مايعنى فى مضمونه احتمالات دخول الجرار الزراعى فى عمليات الزراعة للمحاصيلات التى تزرع على خطوط وفى أعمال التذرية والحش ، وبالتالى زيادة فترة تشغيلها خلال العام عن المستوى السائد حاليا حيث تهدف الخطة المشار اليها الى الوصول بميكنة عمليات تجهيز موقد البذرة وعملية اخلاء الأرض من المحصول السابق بنسبة ١٠٠٪ ، وبنسبة ٤٠٪ بالنسبة لعملية زراعة جميع المحاصيل فيما عدا محاصيل الأرز ، وقصب السكر ، والبطاطس ، وبنسبة ٨٠٪ بالنسبة لعمليات حصاد المحاصيل فيما عدا محصول قصب السكر ، والفول السودانى ، والبطاطس حيث تستهدف الخطة قيام محطات الميكنة المتخصصة بخدمة المحاصيلات المستثناه السابق بيانها بالاضافة الى مشاركتها فى أعمال الحصاد عن طريق تزويدها بأعداد من الكومباين [1] .

(١) وزارة الزراعة ، مرجع سابق .

جدول رقم (١) عمليات الحرث ، والتزحيف ، والتخطيط ، وعدد مرات تكرارها بالنسبة للمحاصيل الزراعية المختلفة .

المحصول	عدد مرات اجراء العملية الزراعية		
	حرث	تزحيف	تخطيط
١ ـ قمح	١	١	—
٢ ـ شعير	١	١	—
٣ ـ فول بلدى	١	١	—
٤ ـ عدس	١	١	—
٥ ـ حلبة	١	١	—
٦ ـ ترمس	١	١	—
٧ ـ حمص	١	١	—
٨ ـ كتان	٢	٢	—
٩ ـ بصل	٢	١	١
١٠ ـ ثوم	٢	١	١
١١ ـ برسيم مستديم	١	١	—
١٢ ـ برسيم تحريش	١	١	—
١٣ ـ خضروات	٢	٢	١
١٤ ـ قطن	٣	١	١
١٥ ـ قصب	٣	١	١
١٦ ـ ذرة شامى	٢	١	١
١٧ ـ ذرة رفيعة	٢	١	١
١٨ ـ ارز	١	—	—
١٩ ـ فول سودانى	٢	١	١
٢٠ ـ سمسم	٢	١	—
٢١ ـ فول صويا	٢	١	١
٢٢ ـ اخرى	١ ـ ٢	١	

جدول رقم (٢) المساحات المنزرعة من المحاصيل الزراعية المختلفة خلال عام ١٩٨٥

المحاصيل الشتوية		المحاصيل الصيفية		المحاصيل النيلية	
المحصول	المساحة (فدان)	المحصول	المساحة (فدان)	المحصول	المساحة (فدان)
١ ـ قمح	١١٨٥٩٢٣	١ ـ قطن	١٠٨١٠٠٩	١ ـ ذره شامى	٥١٨٢٨٣
٢ ـ شعير	١٢٤٥٩٩	٢ ـ قصب	٢٥١٠١٤	٢ ـ ذره رفيعة	٩٢٣٠
٣ ـ فول بلدى	٣٢٨٦٧٨	٣ ـ ذره شامى	١٣٩٦١٥٠	٣ ـ ارز نيلى	٩٥١
٤ ـ عدس	١٩٩٢٣	٤ ـ ذره رفيعة	٣٣٠٦٧٤	٤ ـ بصل نيلى	٨٧٧٤
٥ ـ حلبه	٣٥٠٩٤	٥ ـ ارز	٩٢٣٩٧١	٥ ـ طماطم	٩٢٥٦٤
٦ ـ حمص	١٨٧٩٤	٦ ـ فول سودانى	٢٨١٥٢	٦ ـ خضروات نيلى اخرى	٩٢١٣٣
٧ ـ ترمس	١٥٦٩٢	٧ ـ سمسم	٢١٦١٧	٧ ـ محاصيل اخرى	٦٢٧٧٨
٨ ـ كتان	٣٩٢٧٣	٨ ـ فول صويا	١١٩٠٤٨		
٩ ـ بصل	٢٦٢٥٩	٩ ـ بصل صيفى	١١٨٧٦		
١٠ ـ ثوم	٨٣٩٩	١٠ ـ بطاطس	٨١٠٧٢		
١١ ـ بنجر السكر	٤٠٦٢٢	١١ ـ طماطم	١٠٦٥٦٣		
١١ ـ برسيم تحريش	٩١٧٨١٥	١٢ ـ خضر صيفى اخرى	٣١٨٩٥١		
١٢ ـ برسيم مستديم	١٩٢٢٦٣٤	١٣ ـ محاصيل صغيره اخرى	١٥٥١٥٩		
١٣ ـ بطاطس	٨٦٠٩٢				
١٤ ـ طماطم	١٤٥٩٣٠				
١٥ ـ خضروات اخرى	١٤٤٧٩١				
١٦ ـ محاصيل اخرى	٤٨٦٥٢				

المصدر : وزارة الزراعة ، مصلحة الاقتصاد الزراعى والاحصاء ، بيانات غير منشوره

٣- "العوامل المحددة لقدرة الجرارات المطلوبه ، وكفاءة انجازها للعمل المطلوب"

(٣-١) : العوامل المحددة للقدرة المطلوبة للجرار الزراعى :-

تعرف القدرة على أنها مدى انجاز عمل أو شغل معين ، اذ أنها تعكس الزمن الذى يتم خلاله تأدية هذا العمل . واذا ماتم انجاز عمل معين كان معناه ان القوة لابد وأن تكون قد أثرت فى مسافة ما . ويقاس حجم العمل والشغل على النحو التالى :

حجم العمل أو الشغل = القوة × المسافة

$$\text{اذن القدرة} = \frac{\text{حجم العمل أو الشغل}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{القوة} \times \text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\therefore \text{، وبما أن } \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

اذن القدرة = القوة × السرعة .

هذا وتقاس قدرة الآلات الميكانيكية بوحدة القياس المسماة بالحصان الميكانيكى وهو مايعبر عنه بالقدرة المبذولة الكافية لتحريك ٧٥ كجم/ متر/ ثانية أو ٥٥٠ رطل/ قدم/ ثانية . (١)

وبناء على التعريفات والمفاهيم السابقة يتبين أن القدرة المطلوبة تتوقف على عاملين أساسيين وهما القوة ، والسرعة ، ومن ثم فاذا ماأفترض ثبات السرعة المطلوبة لأداء الاعمال الزراعية المختلفة بواسطة الجرار الزراعى لكان معنى ذلك أن القدرة المطلوبة تتوقف على القوة أو المقاومة التى تقابل عمل الجرار فى أداءه للعمل المطلوب والتى تختلف من أعمال زراعية الى أخرى . فالقوة أو المقاومة التى تواجه عمل الجرار الزراعى بأعمال الحرث لابد وأن تختلف عن المقاومة التى تقابل فى أعمال التزحيف أو التخطيط أو الدراس أو رفع المياه أو جر المتطورات الزراعية أو غيرها من الأعمال الزراعية .

(١) هـ ـ ف ـ ماكولى ، مقدمة فى الهندسة الزراعية ، ترجمة محمد عبد الخالق وراز ، دار المعرفة القاهرة ، ١٩٦٢ .