جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومى

سلسلة مذكرات خارجية

مذكرة خارجية رقم (١٠٦٩)

الميكنة الزراعية فى جمهورية مصر العربية

تأليف

د. محمد محمود عبد الرؤوف

يوليو ١٩٧٤

طبعة ثانية ابريل١٩٧٦

جمهورية مصر العربية – طريق صلاح سالم – مدينة نصر – القاهرة – مكتبب ريد رقم ١١٧٦٥

A.R.E Salah Salem St. Nasr City , Cairo P.O.Box : 11765

المحتويات

	الصفحات
اولا : مقدمة :	
الميكنة الزراعية ـ مبرراتها ، فوائدها وضرورتها •	١
ثانيا : الميكنة والظروف الموضوعية للزراعة المصرية وعلاقتها •	٩
١ ـ الميكنة واقتصاديات عمليات خدمة الارض واعداد مهد البذرة •	١٠
٢ ـ الميكنة واقتصاديات استخدام موارد مياة الرى •	١٦
٣ ـ الميكنة واقتصاديات الثروة الحيوانية •	٢٢
٤ ـ الميكنة والتقدم العلمى فى الزراعة •	٢٤
٥ ـ الميكنة الزراعية والنمو السكانى والعمالة فى الزراعة •	٢٤
ثالثا : نحو خطة الميكنة الزراعية •	٣٩
١ ـ الميكنة الجزئية لعملية الجر (ميكنة الحرث) •	٣٩
٢ ـ الميكنة الشاملة لعملية الجر •	٤١
٣ ـ الميكنة الشاملة للزراعة المصرية •	٥٧
رابعا : تنفيذ خطة الميكنة الزراعية •	٦١
خامسا : الميكنة الزراعية بين المعارضة والتاييد •	٦٧
خاتمة •	٧٢
المراجع •	٧٤
ملحق •	١

أولا : مقدمـــــة :

الميكنة الزراعية ، مبرراتها ، فوائدها ، ضرورتها :

من الحقائق المعروفة عن التنمية الزراعية التى تحققت فى جميع الدول المتقدمـة أن هذا التقدم قد تحقق عن طريق استخدام منجزات العلم والتكنيك الحديث فـــى مجال الانتاج الزراعى ، ومن اهم هذه المنجزات هو صناعة آلات متخصصة للعمل فى مجال الانتاج الزراعى ، ولقد تطورت هذه الالات والمعدات الزراعية بدرجة اصبحت معها وفى كثير من بلدان العالم المتقدم ، الزراعة ميكنة ميكنة كاملة ، بل وان جـزءا كبيرا منها يستخدم نظام شبه آلى فى الانتاج الزراعى فى نطاق مايسمى بالمجمعـات الزراعية / الصناعية والذى يعتمد على استخدام اسلوب الانتاج الصناعى فى مجـال الانتاج الزراعى . واصبح من الحقائق المعروفة تاريخيا ان ميكنة الزراعة هى سبيل كـل زراعة متقدمة او تسعى للتقدم ، لما حققه الانتاج الزراعى والانتاجية الزراعية باستخدام الميكنة من قفزات هائلة .

ولقد اوضح برنامج العمل الوطنى ان طريقة تطوير الزراعة المصرية هى الميكنـــة المبنية على اساس من التعاون الانتاجى المتطور حيث ذكر " ان ميكنة الزراعة علـــى اساس من التعاون الانتاجى المتطور هى السبيل الامثل الى زيادة الانتاجية والانتـاج الزراعى[1]" وهذا يؤكد ان الوصول للزراعة العصرية لايمكن ان يتم الا عن طريق المزرعة الواسعة والالة ذات القدرة المتناسبة مع حجم المزرعة .

واذا اردنا ادخال الميكنة بشكلها العلمى فى الزراعة المصرية فلابد من مراعـــاة ظروف الزراعة المصرية من ناحية حجم المزرعة وتوفر الكوادر الزراعية اللازمة لتشغيـــل وصيانة هذه الالات والمعدات ومدى توفر الطاقة المحركة لهذه الالات (كالوقـود ، والزيوت ، والشحومات او الكهرباء) . كذلك يجب مراعاة مشاكل العمالة فى القطـاع الزراعى وارتباط ذلك بمشاكل العمالة على المستوى القومى وسوف نناقش هذا الموضـوع

" ١ " برنامج العمل الوطنى ، تطور الدولة الحديثة .

من مختلف اوجهه لتبيان اهمية الميكنة للزراعة المصرية وانسب الطرق الى ادخالها للوصول بها الى شكل الزراعةالعصرية التى يمكن لها ان تستجيب للامانى القومية وتحقق الواجبات الملقاه على عاتقها فى تحقيق الرفاهية لافراد شعبنا •

وقبل الدخول فى تفاصيل هذا الموضوع لابد من ذكر نبذه عن الميكنةالزراعيةوقدرتها فى العمل ومقارنةذلك بكل من العمل الانسانى والحيوانى حتى يمكن لنا ان نتبين الامكانيات الهائلة التى تتيحها الالةالزراعية فى العمل المزرعى •

وتعرف الميكنة الزراعية بانها عملية احلال للالات والاجهزة والادوات المصنعة محل العمل الانسانى او العمل الحيوانى فى عملية الانتاج الزراعى • وهى تظهر فى صورة زيادة فى الاصول المزرعية لكل وحدة ارضية (فدان مثلا) على هيئة وحدات جر ميكانيكى اى بالحصان الميكانيكى Horse Power (١) وكلما ارتفعت هذه النسبة كلما دل ذلك على ارتفاع درجة الميكنة • وتهدف الميكنة الزراعية الى :

- تخفيف عبء العمل الشاق على العمال الزراعيين وحائزى المزارع حيث يتصف العمل اليدوى فى الزراعة بتطلبه لجهد بدنى شاق •
- تحسين ورفع درجة جودة العمل الزراعى من اجل زيادة المحصول وتقليل الفواقد •
- الاسراع فى آداء العمليات الزراعية وتقليل حدة مواسم العمل الزراعى و ضمان اداء العمليات الزراعية فى انسب اوقاتها •
- توفير فى كمية العمل المبذولة (اى عدد القوى العاملة اللازمة) ووقت العمل اللازم لتحقيق الانتاج •
- رفع انتاجية العمل المستخدم وتقليل تكاليف الانتاج •

---

(١) الحصان الميكانيكى H S هو وحدة قياس القدرة المبذولة ويعبر عنه بانه القدرة المبذولة والكافية لتحريك ٧٥ كجم / متر ثانية او ٥٥٠ رصل / قدم ثانية •

وبمقارنة القدرة [1] الالية بالقدرة البشرية والحيوانية يتبين لنا تفوق الاولى كثيرا عن كلا من القدرتين الاخرتين فالقدرة البشرية تتراوح بين ٧ : ٠ اكجم متر / ثانية اى مايوازى تقريبا $\frac{1}{10}$ حصان ميكانيكى وهذا فى العمليات التى تحتاج لادائها الى وقت طويل ، أما فى العمليات التى تحتاج الى وقت قصير فان الانسان يمكنه انتاج قدره تعادل ٤ر٠ حصان وعلى العموم يمكن للانسان ان يبذل قدرة فى المتوسط تعادل $\frac{1}{10}$ وزنه ٠

أما القدرة الحيوانية فهى تتناسب مع وزنه وتساوى فى المتوسط $\frac{1}{10}$ من وزنه ويعبر عنها بقوة الجر او الشد الحيوانية ٠ ويوضح الجدول التالى قوة وقدره الشد العادية للحيوانات المستخدمة فى العمليات الزراعية ٠

جدول رقم (٢) [2]

الحيوان	الوزن بكم	قوة الشد	متوسط السرعة متر / ثانية	القدرة كجم / متر ثانية ٠	القدرة معبرا عنها بالحصان الميكانيكى
الحصان	٤٠٠ ـ ٧٠٠	٦٠ ـ ٨٠	ـ ر ١	٧٥	ـ ر ١
الثور	٥٠٠ ـ ٩٠٠	٦٠ ـ ٨٠	٦٠ر٠ ـ ٨٥ر	٥٦	٧٥ر٠
البقرة	٤٠٠ ـ ٦٠٠	٥٠ ـ ٦٠	٧٠ر٠	٣٥	٤٥ر٠
البغل	٣٥٠ ـ ٥٠٠	٥٠ ـ ٦٠	٩٠ر٠	٥٢	٧٠ر٠
الحمار	٢٠٠ ـ ٣٠٠	٣٠ ـ ٤٠	٧ر٠	٢٥	٣٥ر٠

(١) القدرة = $\frac{\text{القوة} \times \text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = القوة × السرعة ويعبر عنها بوحدات الحصان الميكانيكى

(٢) جورج باسيلى : الجرارات الزراعية ص ١٠ ٠

هذا مع العلم بان الحيوان لا يمكنه ان يشتغل الا لعدد محدد فى اليوم وهى حوالى ٨ ساعات للخيول والبغال ، ٦ — ٨ ساعات للثيران ، ٢ — ٣ ساعات للبقر الحلاب .

اما فيما يختص بالقدرة الالية فان لها التفوق بشكل حاسم فمثلا الجرار الصغير قوة ٥٠ حصان ميكانيكى يعادل فى الاداء حوالى ٥٠ حصان فى المتوسط هذا بجانب أن القدرة الالية لها كثير من المميزات التى يمكن ذكرها فيما يلى :—

- يمكنها العمل بصفة مستمرة على الاحمال الثقيلة بعكس الحيوان والانسان .
- لا يؤثر فى عملها الجو الحار او الرطوبة العالية .
- يصلح لاعمال الجر والادارة بالسير او بعمود الادارة الخلفى .
- تتطلب عناية قليلة فى اوقات الراحة بعكس المواشى .
- بها مجال واسع فى السرعات .
- لا تتطلب وقود عند عدم استعمالها بعكس المواشى تحتاج الى علف .
- على استعداد سريع للعمل عند الحاجة اليها .
- تتطلب مكانا صغيرا لايوائها وتخزين وقودها .

واذا كانت الزراعة فى تطورها التاريخى قد مرت باطوار الزراعة اليدوية التى كانت مصحوبة فى معظم فترات التاريخ بالرق والاستعباد فان تقدمها الى الزراعة بالعمل الحيوانى قد حرر الانسان من الرق ومن جزء كبير من العمل الشاق واصبحت الزراعة ذات انتاجية مرتفعة فان مرحلتها الاخيرة هى الزراعة ذات العمل الالى وعلى ذلك فان الزراعة الالية هى محصلة لكل التطور التاريخى فى قوى الانتاج الزراعية وهى سنة التطور الزراعى فى بلادنا ان عاجلا او آجلا . ويكفى ان نعلم ان محمد على باشا والى مصر حينما اراد ان يطور الزراعة المصرية سعيا وراء الحصول على فائض يستخدم فى بناء دولته المنشودة واقامة جيشه القوى ، سعى الى ادخال الميكنة الزراعية فى الزراعة المصرية . فمثلا فى سعية الى ميكنة

عملية الرى قام بصناعة ٥٠ الف ساقية جديدة وكانت الساقية فى ذلك الوقت تطويرا كيفيا فى ميكنة الزراعة بدلا من الشادوف والطنبور ٠

ولكى يمكن للميكنة الزراعية ، ان تعطى ثمارها لابد من توافر مجموعة من الشروط هى التى تتيح لها هذا المجال وتعمل على اقصى استفادة منها وتدعيمها بصفة مستمرة وهى :

ـ توسيع حجم المزرعة الى الحجم الذى تستغل فيه طاقة الالة المستخدمة بحدها الاقتصادى الاقصى وعلى مدار العام ٠

ـ تبعا لتقدم قوى الانتاج وزيادة التخصص فى نوعية الالات فان احداث هذه الدرجة من التخصص التى تلائم نوع الالة المستخدمة امر ضرورى لاستغلال راس المال المزرعى ٠

ـ توفير الكوادر الفنية اللازمة لتشغيل هذه الالات وصيانتها يعتبر من الامور ذات الاهمية الحاسمة فى نجاح عملية الميكنة ٠

ـ العمل على انتاج هذه الالات من الصناعة المحلية بعضها اوكلها مع الاهتمام بتطوير صناعة الات الزراعة بصفة مستمرة فى المستقبل ٠

وتتوقف درجة الميكنة فى الزراعة على مايلى :ـ

ـ مدى تطور قوى الانتاج فى المجتمع حيث ان تقدم قوى الانتاج سوف يؤثر على مستوى التكنيك الزراعى ويؤدى الى تطوره ٠

ـ مدى تطور علاقات الانتاج حيث كلما كانت هناك علاقات انتاج متطوره كلما كانت الاستجابة للظروف الموضوعية لتطور التكنيك الزراعى اسرع وبالتالى تزيد من درجة الميكنة ٠

ـ كميات الاستثمارات اللازمة لاجراء الميكنة والعوائد الاقتصادية من ورائها ومدى توفر مصادر هذه الاستثمارات فى المجتمع ٠

وتنقسم الالات والمعدات العاملة فى الزراعة الى :

- الجرارات وماكينات توليد القوى المحركة مثل الموتورات التى تعمل بالبترول او الكهرباء •
- أجهزة معدات خدمة التربة مثل المحاريث بانواعها والقصابيات والات تفكيك وتنعيم مهد البذرة • ومعدات الحرث العميق وحرث تحت التربة •
- الات وضع السماد ونثره بالنسبة للاسمدة البلدية ومخلفات الحيوانات والاسمدة الكيماوية •
- آلات بذر البذرة والزراعة •
- آلات خدمة المحصول كالعزيق وتنقية الحشائش •
- آلات مقاومة الافات •
- الات الرى ورفع المياه •
- آلات الحصاد •
- وسائل نقل داخل المزرعة او خارجها •
- آلات تجهيز المحصول •
- آلات تجهيز الاعلاف كالتقطيع والخلط •
- الالات العاملة فى مجال الانتاج الحيوانى مثل الات تقديم العلف والات الحليب ومعدات نسح مخلفات الحيوانات وتنظيف الاسطبلات والحظائر والالات والادوات الطبية للحيوانات •
- الالات والمعدات الاخرى العاملة فى المزرعة او التى تخدم أكثر من مزرعة او منطقة زراعية مثل محطات الرى والصرف الثابتة ومصادر القوى الكهربية ومحطات الوقود ••• الخ •

وقد تشمل احدى المزارع كل هذه الالات والمعدات وقد تشمل بعضها حسب حجمها ودرجة الميكنة بها ونوع الانتاج ومن هذه الالات من نجده متعدد الاغراض او متكرر الاستعمال فى اثناء الانتاج مثل الجرار كما ان بعضها متخصص او وحيد الغرض او لايستعمل الا فى عملية واحدة اثناء العملية الانتاجية مثل الات الحصاد •

وتحدد الاحتياجات من الالات والمعدات الزراعية حسب المساحة المطلوب خدمتها او كمية العمل المطلوب أداؤها وهناك معدلات نمطية فى البلاد الاوربية ذات المستوى المرتفع من الميكنة لتحديد الاحتياجات من الميكنة على الوجه التالى : (١)

- آلة حصاد (كومبين) لكل ١٥٠ هكتار .
- آلة تقليع وتنظيف وفرز بنجر السكر " ٦٠ " .
- آلة تقليع وتنظيف وفرز البطاطس " ٦٠ " .
- جرار زراعى " ٤٠-٥٠ " .

وفى المتوسط يوجد من الالات والمعدات فى كل ١٠٠ هكتار مايعطى قوة جر ميكانيكى قدرها ٧٠ حصان .

اما المتوسط عام ١٩٧٢ لدرجة الميكنة فى زراعة جمهورية المانيا الديمقراطية فهو (١) :

آلة حصاد للحبوب لكل ١٦٠ هكتار وذلك لتقدم صناعة هذه الالات وانتاج اصناف ذات كفاءة عالية جدا .

آلة تقليع وتنظيف وفرز بنجر السكر " ٤٥ "

آلة تقليع وتنظيف وفرز البطاطس " ٥٩ "

جرار زراعى " ٤٣ "

وذلك رغم التقدم الكبير فى متوسط قوة هذه الالات المنتجة حديثا بالحصان الميكانيكى لما تسبب عنه ارتفاع محتوى كل ١٠٠ هكتار من الحصان الميكانيكى الى حوالى

(١) المعدلات السائدة فى جمهورية المانيا الديمقارطية فى منتصف الستينيات انظر :
Konomik der somiolistischen Landwirts chaftsbetriebe, Autoren - kollektive, VEB Deutscher Landwirts chaftsverlag. Berlin, 1966.

(٢) الاحصاء السنوى العام لجمهورية المانيا الديمقراطية ١٩٧٣ . ص ٧٧ .

١٥٠ حصان ميكانيكى عام ١٩٧٣ وهو اكثر من ضعف ماكان موجودا فى منتصف الستينيات .

وتتعرض الالات فى اثناء استخدامها لنوعين من الاهلاك يؤثران فى عمرها الانتاجى وهى :

ا - الاهلاك الفنى الذى يتوقف على العمر التصميمى للالة ومدى تحملها بالعمل فى فترة العمل الانتاجى ومعدلات استهلاك الاجزاء المختلفة من الماكينة وعلى ذلك يتحدد الاهلاك الفنى بعدد ساعات التشغيل ومدى كفاءة الصيانة .

ب - الاهلاك المعنوى او التقادم وهو الذى ينشا عن عملية التقدم الفنى فى مجال الميكنة الزراعية حيث تعتبر الماكينة قديمة لظهور انواع اكثر حداثة فى نواحى القدرة والكفاءة وسهولة التشغيل وطول العمر وقلة التكاليف .

وتتاثر اعداد الالات بموسمية العمل الزراعى واضطرار الزراع الى اتمام كميات كبيرة من العمل فى وقت قصير نسبيا ويمكن توضيح هذه الحالة بمقارنة وقت العمل بوقت الانتاج لعدد من المحاصيل كما هو موضح فى الجدول التالى عن بعض المحاصيل الاوربية .

جدول رقم (٣)
وقت العمل ووقت الانتاج فى بعض المحاصيل (١)

المحصول	وقت الانتاج (من وقت اعداد الارض للزراعة حتى الحصاد)	وقت العمل اللازم لتمام الانتاج •
محاصيل الحبوب الشتوية	١٠ - ١١ شهر	حوالى ٣٧ ساعة لكل هكتار
محصول البطاطس المبكر	٣ شهور	حوالى ١٦٠ ساعة لكل هكتار
محصول بنجر السكر	٦ - ٧ شهور	حوالى ١٨٠ ساعة لكل هكتار

ومن ثم وجب العمل على ايجاد فرص عمالة وتشغيل للقوى الالية للمزرعة طول العام مع استخدامهـا اكفا استخدام ممكن حتى نعوض فترات البطالة فى استخدامها •

ثانيا : الميكنة والظروف الموضوعية للزراعة المصرية :-

لكى نتبين مدى اهمية الميكنة الزراعية فى الزراعة المصرية • لابد من دراسة علاقة الميكنة بزيادة كفاءة اكثر العناصر ندرة فى الزراعة المصرية • وليس من شك فى ان اكثر العناصر ندرة هى الارض والمياة والحيوان الزراعى • لذلك لابد من اجراء دراسة لعلاقة الميكنة بكل من هذه العناصر لتبيان مدى الاثر الذى تحدثه الميكنة فى زيادة كفاءة استخدام هذه العناصر واثر ذلك على الاقتصاد القومى ككل ومن ثم على الاقتصاد الفردى لكل مزارع على حده • كذلك العلاقة بين درجات الميكنة والقوى العاملة فى الزراعة المصرية •

(١) المرجع السابق ص ٨ •

١ ـ الميكنة وكفاءة عمليات خدمة الارض واعداد مهد البذرة :ـ

تشمل عمليات خدمة الارض واعداد مهد البذرة كل من عمليات الحرث بانواعها المختلفة سواء بالمحراث الحفار او القرص او القلاب او محراث تحت التربة ، كذلك عمليات التسوية والتمشيط وتكسير القلاقيل وتنعيم وتهوية مهد البذرة ثم عمليات الخطوط والبتون والسواقى ... الخ . وتمتاز الميكنة فى حالات خدمة الارض عن الالات اليدوية فى عدة امور اهمها .

ـ ان المحراث البلدى المجرور بالمواشى لايحرث الا الطبقة السطحية من التربة وبعمق يتراوح من ٧ ـ ١٠ سم . وهو عمق اقل بكثير من مدى انتشار الجذور لمعظم محاصيل الزراعة المصرية .

ـ ان تكرار الحرث لعمق ٧ ـ ١٠ سم يؤدى الى تكوين طبقة صماء عند هذا العمق القليل مما يعيق انتشار الجذور وكذلك يعيق عملية حركة مياة الرى وتخللها التربة الى الصارف .

ـ ان الحرث الميكانيكى يتيح درجة كبيرة من دفن مخلفات المحاصيل فى باطن الارض مما يساعد على تخللها ومد التربة بالمادة العضوية اللازمة لتحسين قوامها وكذلك النباتات بالمواد الغذائية كما تساعد الخدمة الالية للتربة على تنعيم مهد البذرة وتسويته مما يساعد على سرعة الانبات

ـ ان استخدام ادوات والات خدمة التربة الميكانيكية تؤدى الى زيادة الانتاج وخفض التكاليف . ففى تجارب كلية الزراعة جامعة القاهرة تاكد زيادة الانتاج باستخدام المحاريث الميكانيكية عن استخدام المحراث البلدى وفقا للجدول التالى :ـ

جدول رقم (٤)
العلاقة بين انتاج المحاصيل ونوع الحرث[١]

نوع المحصول	متوسط الزيادة المئوية عن المنتج فى حالة استخدام المحراث البلدى		
	الخدمة بالمحراث الحفار	الخدمة بالمحراث القلاب	الخدمة بالمحراث القرص
ذرة شامية	٥٪	٨٪	١٣٪
قطن	غير محسوسة	١٨٫٦٪	٢٧٫٩٪
فول	٦٫٦٪	٦٫٨ ٪	١٤٫٩٪

كما قامت مصلحة الزراعة بوزارة الزراعة بتجارب استخدمت فيها محراث تحت التربة لبحث اثارة فى تحسين خواص التربة وزيادة عائد الفدان وكان متوسط عائد الفدان الواحد من محصول القطن (جيزة ٤٥) فى نفس المزرعة التى اتخذت اساسا للتجربة على النحو التالى : [٢]

متوسط عائد الفدان بالقنطار

قبل استعمال المحراث تحت التربة عام ١٩٤٩	بعد استعمال المحراث	
	١٩٥١	١٩٥٤
٤ قناطير	٦ قناطير	٦٫١ قنطار

(١) محمود ساعى سعدوى ـ بحث الماجستير ـ كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة .
(٢) جورج باسيلى ـ الجرارات الزراعية ص ٧ .

كما أن معدلات اجراء عمليات خدمة التربة وتكاليفها تعطى مؤشرات فى صالح عملية الميكنة فى التربة المصرية وفقا للجدول التالى :-

جدول رقم (٥)
مقارنة بين تكلفة ومعدلات اعداد الارض الزراعية بالطريقة اليدوية والالية مع استعمال جرار يقطر الالة الزراعية الأخرى (١)

العملية	تكاليف الفدان بالجنيه		معدل العمل اليومى بالفدان	
	ادوات بلدية	ادوات مجرورة بجرار	ادوات بلدية	أدوات مجرورة بجرار
حرث (فك)	٨٦٨ر٠	٣٨٧ر٠	٥ر٠	٤ - ١٢
تزحيف	٧٣٧ر٠	٧٥٤ر٠	٦ - ٨	٣٠
تقصيب	٧٣٧ر٠	٧٥٤ر٠	٥ر٠	١٠

ومن المعروف أن عمليات خدمة الارض للزراعة واعداد مهد البذرة من اكثر العمليات الزراعية استنفاذا للوقت والجهد كما أنها لابد أن تتم فى وقت محدد حتى لاتتأخر المحاصيل عن ميعاد زراعتها مما يعرضها لظروف طبيعية غير مواتية لعملية الانبات والنمو . وهنا تلعب الميكنة دورا كبيرا فى توفير هذا الوقت واداء هذه العمليات فى وقتها المناسب وقد امكن اجراء تجربة تبين فيها مدى الوفر الذى تحققه الالات فى عمليات الحرث للمحاصيل المختلفة تحت الظروف المصرية وفقا لما هو موضح فى الجدول التالى :-

(١) المجلة الزراعية - العدد رقم ٨ لسنة ١٩٦٤ .

جدول رقم (٦)
الزمن الذى توفره الالات فى عمليات الحرث
للفدان بالساعات(١)

المحصول	ساعات الوفر فى كل حرث	عدد مرات تكرار عملية الحرث	عدد ساعات التى توفرها فى العملية الواحدة	المحصول	ساعات الوفر فى كل حرث	عدد مرات تكرار عملية الحرث	عدد الساعات التى توفرها فى العملية الواحدة
القطن	٧	٣	١٣	شعير	٧	١	٧
ذرة	٧	٢	١٤	بصل	٧	١	٧
أرز	٧	١	٧	حلبة	٧	١	٧
برسيم	٧	١	٧	قمح	٧	١	٧
فول	٧	١	٧	-	-	-	-

كما ان الوفر فى التكاليف التى تتيحه الزراعة الآلية عن الزراعة اليدوية فى عملية اعداد الارض للزراعة وتمهيد مهد البذور يمكن معرفتها من بيانات الجدول التالى :

(١) محمد احمد سليمان الاكرت - كفاية تشغيل الالات الزراعية والانتاجية فى الاصلاح الزراعى بالشرقية - معهد التخطيط القومى الدورة التدريبية الحادية عشر ٠ ديسمبر ١٩٧٢ ٠

جدول رقم (٧)

الوقت اللازم لاجراء العمليات الزراعية بالطريقة الالية واليدوية والتكاليف ومتوسط الانتاج فى مزرعة محلة موسى التابعة لوزارة الزراعة لمحصول القطن عام ١٩٦٩ (١)

العملية	الوقت اللازم للفدان/ساعة	
	يدوى	ميكانيكى أو آلى
الوقت اللازم لحرث الفدان بالساعة	٢٥ر٠٠	١ر١٠
الوقت اللازم للتخطيط والتزحيف بالساعة	٨ر٠٠	٠ر٤٠
الوقت اللازم للزراعة بالساعات	٨ر٠٠	٠ر٣٠
الوقت اللازم للرش بالمبيدات بالساعة	١ر٠٠	٠ر١٥
التكاليف بدون حساب ثمن الاسمدة والمبيدات	٣٢ر٥٣ جنيها	١٨ر٦٨ جنيها
متوسط محصول الفدان بالقنطار	٤ر٦	٧ر٠٢

من كل ماتقدم يتبين لنا مدى الوفر فى الوقت اللازم لاداء عمليات خدمة التربة حينما تؤدى بواسطة الالات ، وكذلك الوفر فى التكاليف وبجانب دقة اجراء هذه العمليات وملاءمتها لميعاد الزراعة ، وبدراسة نتائج الزراعة الالية فى المزرعة الالية بالنوبارية والمسماة " مزرعة الصداقة العربية السوفيتية " وجد أن هناك وفر فى كمية التقاوى المستخدمة فى دورتى محتوى ٦٨/١٩٦٩ وصيفى ٦٩/١٩٧٠ بلغ حوالى ٦٦٪ فى القمح ، ٥٠٪ فى الشعير ، ٢٠٪ فى البرسيم الحجازى ، ٤٠٪ فى الاذرة الشامية ، ٥٠٪ فى الفول

(١) Ali A. El.Khischen, Dr. " Astep Towards Mechanization of Cotton production in Egupt " Egyptian Cotton Gazette No. 57 , July 1971.

السودانى [١] • وهذا الوفر يعتبر ذا آثار اقتصادية كبيرة عند تصميم عملية الميكنة كما ان نسبة الانبات فى البذور وعدد النباتات فى الفدان اكبر من النظام اليدوى بكثير • فقد وجد عند زراعة نباتات القطن بواسطة الالات وماكينات التسطير ان الفدان يحتوى على حوالى ٧٠ الف نبات فى حين ان عدد النباتات لاتتجاوز ٣٢ الف فدان فى الزراعة اليدوية • كما ان تكاليف عمليات خدمة الارض والزراعة اقل فى حالة الزراعة الالية عنها فى حالة الزراعة النصف آلية مع التوفير الكبير فى الوقت [٢] •

ان اجراء عمليات خدمة الارض فى غير مواعيدها اى تاخيرها عن مواعيدها يؤدى الى فقد كبير فى الانتاج الزراعى وقد اعطت نتائج التجارب المتتالية فى محطات التجارب بالولايات المتحدة الامريكية النتائج التالية :

تاخير زراعة القمح ٣٠ يوما عن ميعاده يؤدى الى نقص المحصول ٣٣٪ •
" " ٣١ " " " " " " ٥٠ •
" " البطاطس ١٤ يوما عن ميعاده يؤدى الى نقص المحصول ٥٠٪ •

ان الفوائد التى يمكن ان تجنيها الزراعة المصرية من عمليات اعداد الارض للزراعة وخدمة مهد البذرة هى فوائد لايمكن انكارها واثبتتها التجارب العلمية والعملية سواء فى تقليل نفقات الانتاج ورفع انتاجية العامل والارض واتقان اداء هذه العمليات واجرائها فى الوقت المحدد لها • كما ان ميكنة هذه العمليات هى فى طبيعتها ميكنة للعمل الحيوانى فى الزراعة المصرية وسوف لايترتب عليها تحرير لاعداد كبيرة من قوى العمل الزراعى • وان كان سوف يحتاج الى نوعيات جديدة مدربة من قوى العمل الزراعى • كما ان اعتماد هذه العملية على الجرار الزراعى باعتباره آلة متعددة الاغراض يمكن ان تعمل طول العام يزيد من اقتصادياتها • وهذا ماسوف نناقشه فى مكان آخر من هذا البحث •

---

(١) محمد حسين النحرير " الاثار الاقتصادية لاستخدام الميكنة الزراعية فى الاراضى الجديدة " معهد التخطيط القومى •

(٢) انظر الملحق الخاص بالمزرعة الآلية فى نهاية البحث

٥٢ الميكنة وكفاءة استخدام مياة الرى :

ميكنة عملية الرى فى ظل نظام الرى الدائم تعتبر عملية ذات اهمية قصوى ، حيث انها تزيد من كفاءة استخدام الموارد المائية وفى ظل الظروف المصرية فان هذه العملية لها عديد من الجوانب التى يمكن ذكرها فيما يلى :

- ان الزراعة المصرية تعتبر اكثر بلاد العالم استهلاكا لمياة الرى من مصادر الرى الصناعى ويرجع هذا السبب الى عوامل اقتصادية اهمها أن الفلاح المصرى يعتبر المياة سلعة بلا ثمن وبالتالى فانه يزيد من استخدامه منها ، كذلك فان بدائية وسائل الرى المستخدمة وكبر اطوال قنوات ومجارى الرى الفرعية ومن ثم كبر المسافات التى تقطعها المياة بين قنوات الرى الرئيسية او وسائل الرى (السواقى مثلا) وبين الارض المراد ريها مما يؤدى الى ضياع جزء من المياة ، وهذه الكمية المفقودة فضلا عن انها تزيد من تكلفة الرى فانها تعتبر اسرافا فى مورد اقتصادى هام [1] . كما انه يضر بالاراضى الزراعية المروية والتى تمر بجانبها قنوات الرى فى طريقها الى الارض المراد ريها ، فمن المعروف ان احتياجات الفدان فى مصر من المياة تبلغ حوالى ٥٠٠٠ م٣ فى حين أن تصميم فتحات الرى تتيح لكل فدان ٨٠٠٠ م٣ ماء .

- يترتب على الاسراف فى مياة الرى ارتفاع مستوى الماء الارضى مما يزيد من مشاكل الصرف ويزيد من الاستثمارات المطلوبة للزراعة لعملية الصرف ، كما انه يضر بخصوبة التربة لغسيله الاملاح المفيدة من الارض وعلى الاخص التى تضاف عن طريق عملية التسميد .

---

(١) تعتبر مياة الرى هى العامل المحدد للتوسع الزراعى الافقى فى مصر فى المدى الطويل ، ولذلك كان توفير هذه المورد والاقتصاد فى استخدامه بترشيد عملية الرى عملا اساسيه لتطوير برامج التوسع الزراعى الافقى مستقبلا ، انظر : محمد محمود عبد الرؤوف "الامكانيات القصوى للتوسع الزراعى الافقى فى ج . م . ع . رسالة الماجستير - كلية الزراعة - جامعة القاهرة ١٩٦٧ ، الباب الثانى .

من المعروف ان المياة هو العنصر الاستراتيجى فى التوسع الزراعى فى مصر مستقبلا ٠ وذلك يدعونا الى الاقتصاد فى استعماله بقدر الامكان وتوفيره لاغراض التوسع الزراعى (١) ٠

- ان التكلفة الجارية للمتر المكعب من المياه حتى تصل الى مجرى الرى المجاور لارض الفلاح تصل الى ٢ مليم (٢) وتبلغ تكلفة صرف المتر المكعب ايضا حوالى ٢ مليم ومن ثم فان الفدان الذى يستهلك ٨٠٠٠ كم سنويا فى عملية الرى يكلف المجتمع ١٦ جنيها واذا صرف منها فى المصارف ٢٠٠٠م^3 بتكاليف ٤ جنيهات تصبح اجمالى تكلفة المياة اللازمة للرى والصرف حوالى ٢٠ جنيها مصريا لكل فدان سنويا ٠ وبتقليل كميات المياة المروية والمصروفة بجانب انه يوفر هذا العنصر الهام للتوسع الزراعى فانه يقلل من تكاليف هذه العملية بشكل كبير ٠

- من المعروف ان التكلفة الاستثمارية لمشروعات الرى والصرف الكبرى تزداد سنة بعد اخرى عند تنفيذ مشروعات جديدة وذلك لارتفاع اسعار المعدات والادوات والمسواد اللازمة لتنفيذ هذه المشروعات وكذلك لارتفاع اجور العاملين فى تنفيذها ٠

ووفقا لحديث السيد المهندس وزير الرى فى افتتاح المؤتمر القومى لترشيد مياة الرى التى عقدته نقابة المهندسين المصرية فى الفترة من ٥ - ٨ مايو سنة ١٩٧٤ اوضح

---

(١) فى تقديرات حديثة لوزارة الرى المصرية وجد ان كميات مياة الصرف المدفوعة فى البحر الابيض المتوسط تعادل كمية المياة التى كانت تحتجز خلف اسوان قبل بناء السد العالى وان تنظيم وترشيد عملية الرى واستخدام طرق رى حديثة يمكن ان يوفر جانبا كبيرا من هذه المياة والتى تقدر بحوالى ٥ مليار م٣ مياة ٠

(٢) وهى تقديرات تكلفة وزارة الرى والمؤسسات التابعة لها فى نشاطها السنوى لادارة عملها الذى ينحصر فى امداد الارض الزراعية بالمياة وصرفها ومن الملاحظ الارتفاع فى هذه التكلفة سنة بعد اخرى نظرا لتزايد اعباء الوزارة ٠ وهذه التكلفة تختلف عن التكلفة الاستثمارية فى مشروعات الرى والصرف الكبرى والتى تستهلك تكاليفها على عدد من السنين ٠

السيد الوزير فى معرض حديثه عن ارتفاع التكلفة الاستثمارية للحصول على مليار متر مكعب من المياة من مشروعات الرى على النيل • فقد كانت تكلفة الحصول على مليار م٣ من مشروع خزان اسوان حوالى م٣ مليون جنيه وبلغت هذه التكلفة الى ٨ر١ مليون جنيه فى مشروعات تعلية خزان اسوان والى حوالى ٢٠ مليون جنيه فى مشروع السد العالى وسوف تصل الى ٣٩ مليون جنيه فى مشروعات اعالى النيل • وهذه التكلفة تستهلك على مدى ٢٥ عاما ونظرا لاحتياج تنفيذ مشروعات مستمرة لاحكام الاستفادة من مياة النيل بصفة مستمرة وهو الامر الذى استمر لمدة قرن من الزمان حتى الان وسوف يستمر لمدة طويلة فى المستقبل فانه يمكن تقدير التكاليف الكبيرة التى يتحملها المجتمع فى سبيل الحصول على مياة الرى ومن ثم وجب العمل على ترشيد استخدام هذه الموارد حتى نحصل على اكفأ استخدام لها •

ـ من المؤكد الان اتجاه كثير من الدول الواقعة فى حوض النيل والتى تشترك مع مصر فى حق الانتفاع بمياة النهر مثل السودان والحبشة واوغندا وغيرها • نحو استخدام مياة النهر فى اغراض التوسع الزراعى وذلك لتحقيق التنمية الزراعية فيها • وسوف يترتب على ذلك استهلاك جزء من مياة النهر ومنعه من الوصول الى النهر ومن ثم فان المتوقع الحصول عليه من مياه النهر فى المستقبل لن يزيد زيادة كبيرة بتنفيذ مشروعات اعالى النيل ولن يتجاوز ٩ مليار م٣ ومن ثم وجب ترشيد ماتحت ايدينا من هذه المياه واستخدامها اكفأ استخدام ممكن •

ولرفع كفاءة مياة الرى وزيادة الاستفادة منها يلزم مايلى :

ـ استخدام اساليب الرى الالى اى ميكنة عملية الرى •

ـ اتباع اساليب الرى الجماعى حيث ان كفاءة نظام الرى المصرى تعادل ٢٥٪ فقط وذلك لكثرة المزارع الصغيرة وكثرة وطول قنوات الرى الفرعية وهذا فى حد ذاته مبررا كافيا للتعاون الانتاجى فى الزراعة •

ـ تحديد أنسب الاحتياجات المائية للمحاصيل (المقننات المائية) •

ويمكن عن طريق ميكنة عملية الرى تحقيق الوفورات التالية :

- تحرير اعداد كبيرة من العمل الحيوانى يمكن الاستفادة منها فى انتاج لبن او لحوم .
- توفير مياة الرى حيث انه بميكنة عملية الرى يمكن اعطاء الارض المقنن المائى المضبوط وفقا لكل محصول ، ولو افترضنا مثلا اننا سوف نصل الى المقنن الذى قدرته وزارة الرى وهو ٥٠٠٠م٣ للفدان سنويا بدلا من ٨٠٠٠م٣ حاليا فاننا سوف نوفر حوالى ١٨ مليار م٣ من المياة اى اكثر من ضعف ماوفره لنا السد العالى وتوفير كميات المياة هذه سوف يتيح لنا التوسع افقيا فى حوالى ٢٫٥ مليون فدان اراضى جديدة ، كما انه سيخفف العبء على جهاز الصرف الحالى ويحسن خصوبة التربة .

- ان ميكنة عملية الرى سوف تتيح استخدام طرق رى حديثة اكثر اقتصادا فى المياه من النظام الحالى وبالتالى يمكن ان تتوفر لدينا مياة اكثر للتوسع الافقى .

ويمكن ان تتم ميكنة عملية الرى باستخدام الجرار المتعدد الاغراض مع الطلمبات المدارة بالسيور وهذا سوف يقلل من تكاليف العملية وسوف يزيد من كفاءة تشغيل الجرارات طوال العام . ويمكن فى المستقبل حينما ترتفع درجة الميكنة وتطبق نظم الرى الجماعى ان نستخدم ماكينات الرى الثابتة التى تدار بالكهرباء التى سوف تعم الريف .

- تخفيض مستوى الماء الارضى فى الزراعة المصرية حيث ان استخدام الميكنة فى الرى سيزيد من القدرة على رفع مسافة طولية اكبر من مقدرة الساقية والشادوف وهذا سوف يجعلنا نخفض من مستوى ماء الرى فى الترع والقنوات الرئيسية .

- بميكنة عملية الرى تزداد مقدرة هذه الالات على اعطاء كميات المياة المضبوطة فى الاوقات المناسبة دون ماتأخير ويكفى ان نعرف ان كفاءة الساقية المجرورة بالمواشى تروى ٤ قراريط يوميا فى حين ان ماكينة الرى قوة ٦ حصان تروى ٥ افدنة يوميا .

- يمكن تقدير عدد طلمبات رفع المياة الكافية لرفع كمية المياة اللازمة للزراعة الحالية وفقا لما يلى :-

ا - كمية المياه المطلوب رفعها ٥٢ مليار م٣ سنويا .

ب - مناوبات الرى ٥ أيام عمالة ، ١٠ ايام بطالة اى ان عدد أيام الرى تعادل $\frac{1}{3}$ ايام السنة اى ١٢٠ يوما فى السنة .

جـ - باعتبار ان متوسط تشغيل طلمبة الرى هو ٢٠ ساعة يوميا فى ايام العمل ، يكون عدد الساعات التى تؤديها الطلمبة سنويا هو ٢٤٠٠ ساعة .

د - بمعرفة عدد الامتار المكعبة التى ترفعها الطلمبة فى الساعة يمكن حساب كميات المياة التى ترفعها الطلمبة الواحدة فى ٢٤٠٠ ساعة .

هـ - بقسمة كمية المياة المطلوب رفعها (٥٢ مليار م٣) على كمية المياة التى ترفعها الطلمبة الواحدة يمكن تحديد عدد الطلمبات اللازمة بميكنة المرحلة الاولى لعملية الرى .

وحينما تنمو عملية الميكنة وتدعو الحاجة الى انشاء طلمبات الرى الثابتة المدارة بالكهرباء يمكن تحديد عدد الاحصنة الميكانيكية اللازمة لرفع كميات مياة الرى هذه وفقا للمعادلة التالية :-

$$\text{عدد الاحصنة اللازمة لرفع المياة فى الساعة} = \frac{\text{هـ م٣} \times ١٠٠٠ \text{ كجم} \times \text{ك م}}{٣٦٠٠ \text{ ث} \times ٧٥ \text{ كجم ث}} \times \text{ج}$$

حيث ان :

هـ م٣ = كمية المياة المطلوب رفعها لرى جميع الاراضى الزراعية (وهى تعادل حوالى ٥٢ مليار م٣) .

١٠٠٠ اكجم = لتحويل المتر المكعب من المياه الى كجم مياة .

ك م = مسافة الرفع بالامتار الطولية للمياة (وهى تعادل فى المتوسط ٥ متر طولى لجميع الاراضى المصرية) .

ج = كفاءة آلة الرى على رفع المياة فى وحدة الزمن (وهى تقدر حاليا بحوالى ٦٠٪ من قدرتها التصميمية) ٠

٣٦٠٠ث = عدد الثوانى فى الساعة ٠

٧٥ كجم/ث = عدد الكيلوجرامات من المياة التى يرفعها حصان ميكانيكى واحد لمسافة متر فى الثانية

وبالتعويض عن المعادلة

عدد الاحصنة = ٠٠٠ر٠٠٠ر٥٢٠٠٠ × ٠٠٠ر٠٠٠ر٥٢٠٠٠ × ٦٥ = حوالى

٠٠٠ر٠٠٠ر٥٧٨٠ حصان ميكانيكى

وبافتراض ان ماكينة الرى كما سبق ذكره تعمل ٢٤٠٠ ساعة سنويا

٠٠ عدد الاحصنة فى السنة = ٠٠٠ر٠٠٠ر٥٧٨٠ / ٢٤٠٠ = ٢ر٤ مليون حصان ميكانيكى

ويضاف الى الناتج ٢٥٪ كاحتياطى لقوة الرفع ٠

٠٠ عدد الاحصنة اللازمة لرفع كمية المياة على مدار السنة بالاحتياطى حوالى ٣ مليون حصان ميكانيكى وبمعرفة قوة الالات المستخدمة او المرغوب شراؤها او تصنيعها محليا يمكن معرفة عدد الماكينات الرفع الثابتة ذات التسيير الذاتى (بالكهرباء ، الوقود البترولى) واللازمة لاتمام رفع المياة لاغراض الرى فى حالة مكنة عملية الرى فى المستقبل ٠

٥٣ الميكنة وزيادة كفاءة الثروة الحيوانية :

هناك تجارب فى كل من الهند ويوغسلافيا تبين ان نسبة النقص فى اللبن حوالى ٣٠ - ٥٠٪ عن المعدل السابق للماشية عند تشغيلها علاوة على ان صفات اللحم تتدهور بسبب تليف العضلات [١] ويمكن تقدير الفقد فى معدل ادرار اللبن حسابيا عند تشغيل الماشية على اساس ان الطاقة المبذولة فى شغل الماشية فى الحقل تساوى حصان ميكانيكى واحد فى الساعة اى ٦٤٠ سعر حرارى كبير (كيلوكالورى) وان كيلو جرام من اللبن يمثل طاقة قدرها ٦٨٠ كيلو كالورى . وعلى فرض ان الطاقة التى تبذل فى العمل عند عدم تشغيل الحيوان فى الحقل تتوفر لانتاج اللبن ، فان الساعة اثناء تشغيل الحيوان تعادل انتاج كيلو جرام من اللبن تقريبا . واذا فرض واستنفذنا نصف هذه الطاقة فى انتاج اللبن فان عدم تشغيل الحيوان فى الحقل سوف تؤدى الى زيادة فى الانتاج اللبنى بحوالى ٧٠٠ كيلو جرام تقريبا على اساس ان متوسط ساعات العمل للحيوان فى السنة ١٥٠٠ ساعة تقريبا . واذا كان عدد الحيوانات المنتجة للبن فى مصر عام ١٩٦٣ هو ٢ر١٦٠ر٧٦٩ رأسا واذا فرض وان نصفها فقط هو الذى ينتج البن ، فان عدم تشغيلها سوف يؤدى الى زيادة الانتاج اللبنى باكثر من ٧٠٠ مليون كيلو جرام سنويا [٢] وعلى العموم فان هذا الرقم اذا لم يتحقق فان تحقيق نصفه يعتبر طفره فى انتاج الالبان فى مصر وان هذا النصف رقم قريب من التحقيق ومما لاشك فيه ان توجيه العمل الحيوانى الى انتاج الالبان سوف يزيد من انتاجها بشكل كبير .

---

(١) محمد عبد الحميد الدسوقى : اقتصاديات انتاج اللحوم فى ج ع . م رسالة ماجستير - كلية الزراعة جامعة القاهرة ص ٤٣ .

(٢) محمد ابو منصور الديب / اقتصاديات الانتاج الحيوانى ، كلية الزراعة - جامعة القاهرة - قسم الاقتصاد الزراعى ، ١٩٧٢ ص ١٧ .

وفيما يختص بحيوان واحد فقط لو فرض انه يعمل ٨ ساعات يوميا ونصف طاقة هذا العمل وجهت لانتاج اللبن اى حوالى ½ كيلو جرام / ساعة بما يعادل ٥ - ٦ قروش لكل نصف كيلو لبن اى من ٤٠ - ٤٨ قرشا يوميا زيادة فى الانتاج اللبنى لكل راس • ويتوقف ذلك على نوع الحيوان ونوع العليقة ودرجة ادراره للبن •

ويمكن عن طريق ميكنة العمل الحيوانى ان نستبدل الابقار والجاموس المصرى بحيوانات ذات ادرار لبن عالى مثل الفريزيان او انتاج لحم مرتفع بما يعطى اضعاف انتاج الاصناف المصرية الحالية وبالتالى يمكن استخدام المليون فدان التى تزرع سنويا بعلف حيوانى فى انتاج حيوانى مربح وعالى الانتاجية • كما انه يمكن الاستغناء عن حوالى ٣٦٤٠١٩ ثورا تستخدم كطاقة جر فى الزراعة المصرية عام ١٩٦٠ واستبدالها بحيوانات منتجة للبن او اللحم [1] • وكذلك الاستغناء عن حوالى ٥ر١ مليون حمار وجمل وحصان من قوة الجر فى الزراعة المصرية وتربية حيوانات منتجة للبن واللحم بدلا منهم مما يتيح تربية ½ مليون راس بقر زيادة على عليقة هذه الحيوانات على الاقل •

مما تقدم يتضح لنا اهمية الميكنة الزراعية فى زيادة كفاءة استخدام الموارد النادرة فى الزراعة المصرية • حيث يمكن زيادة انتاجية الارض وتحسين خصوبتها بصفة مستمرة كذلك يتم توفير كميات هائلة من التقاوى ومياة الرى وزيادة الانتاج الحيوانى من البان ولحوم وذلك بتحريرها من العمل الزراعى • كما ان انخفاض تكلفة الانتاج الزراعى شىء مؤكد كما يظهر لنا التحليل الاقتصادى لنتائج المزرعة الالية فى النوبارية حيث تبين ان متوسط تكلفة الفدان كانت تعادل ٥٠٪ من تكلفة الفدان فى منطقة مجاوره عمرها الانتاجى عشر سنوات فى حين ان عمر المزرعة الالية لم يتجاوز ثلاث سنوات فى هذا الحين •

---

(١) نفس المرجع السابق ص ١٠ •

٤ - الميكنة والتقدم العلمي :

ومما هو جدير بالذكر ان التقدم الكبير فى تصميم الالات الزراعية واستخدام منجزات الثورة العلمية وتطويعها فى صورة معدات وآلات يمكن استخدامها فى الزراعة قد يسر عملية الميكنة وجعلها تمتد الى معظم العمليات الزراعية وفى جميع المحاصيل تقريبا ، كل ذلك سوف يؤثر بشكل حاسم على اتجاه الميكنة فى مصر ان عاجلا او آجلا كما ان التطور الحديث فى انتاج مستلزمات الانتاج الزراعى قد استوجب ايضا استخدام الميكنة لاتقان أمداد الزراعة بهذه المستلزمات . فمثلا اختراع الاسمدة المركزة استلزم ميكنة عملية التسميد حيث ان الالة اقدر على نشر السماد بالكميات المحددة وبدرجة الانتشار المتساوية حتى لايزيد السماد فى مكان فيسبب الموت الكيماوى للنباتات او يقل فى مكان فلا يحصل النبات على كل احتياجاته . كذلك فان استخدام الاسمدة الغازية قد استلزم ايضا نوع من الماكينات لحقن الغاز فى التربة او فى مياة الرى ، كذلك فان استخدام الطائرات فى رش المبيدات للقطن يعتبر تطويرا ثوريا فى التكنيك الزراعى كما ان استخدام العلائق المركزة قد استلزم ميكنة عملية الماشية لاتقان عملية خلط العلائق بالتركيز المطلوب والنسب المحددة مع المواد المالئة التى تقدم للحيوان .

ومن ثم يمكن القول ان التطور العلمى الحديث الذى يسير بمعدلات متسارعة وسريعة سوف يحتم استخدام الميكنة الزراعية فى الزراعة المصرية .

٥ - ميكنة الزراعة والقوى العاملة الزراعية :

من المعروف والمؤكد احصائيا ان معدلات نمو السكان فى الريف اقل بكثير من معدلات نمو السكان فى المدن [1] وهذه ظاهرة واضحة فى ظل الظروف المصرية ومرجعها الى زيادة درجة التحضر والهجرة الداخلية من الريف الى المدينة .

---

(١) لايعنى زيادة معدلات نمو السكان فى المدن عن الريف أن الفرق بين معدلات المواليد والوفيات فى الريف (الزيادة الطبيعية) اقل من المدن ، بل تحدث هذه الظاهرة نتيجة للهجرة الداخلية .

ومع التقدم الاقتصادى ونشوء المراكز الصناعية وزيادة نسبة التحضر فان هذه العملية سوف تزداد سرعتها ، وكما حدث فى كثير من دول العالم المتقدمة ، فان عدد السكان الزراعيين قد استمر فى التناقص بل اصبح معدل الزيادة فيهم بالسالب فى معظم الدول المتقدمة صناعيا • ومن ثم فان هذه الظاهرة ، ومع الاتجاه الحالى لحركة التحضر Urbanization والتصنيع ، قد تحدث فى الاجل الطويل فى مصر (٢) ، ولكى تواجه هذه الظاهرة لابد من البدأ من الان فى تطوير التكنيك الزراعى المستخدم عن طريق ادخال الميكنة الزراعية بطريقة منظمة وهادفة ووفق خطة زمنية تتلائم مع نمو السكان الزراعيين وشكل العمالة الزراعية وتطورها والهجرة الداخلية فى قوى العمل الزراعية •

ويمكن من دراسة هيكل السكان فى الريف والحضر وهيكل العمالة فى القطاعات المختلفة للاقتصاد القومى وتطورها خلال الفترات السابقة ان نستنتج احتمال حدوث هذه الظاهرة فى مصر والجدول التالى يوضح توزيع السكان بين الحضر والريف ونسبتهما المئوية فى الفترة من سنة ١٩٥٠ الى ١٩٧٠ •

جدول رقم (٨)

توزيع السكان بين الحضر والريف ونسبتهما المئوية فى الفترة من ١٩٥٠ الى ١٩٧٠ (١)

السنة	سكان الحضر الف نسمة	%	سكان الريف الف نسمة	%	اجمالى السكان
١٩٥٠	٧٠٧٤	٣٤٫٦	١٣٣٨٣	٦٥٫٤	٢٠٤٥٧
١٩٥١	٧٣٠٩	٣٤٫٩	١٣٦٣١	٦٥٫١	٢٠٩٤٠
١٩٥٢	٧٥٥٢	٣٥٫٢	١٣٨٨٣	٦٤٫٧	٢١٤٣٥
١٩٥٣	٧٨٠٣	٣٥٫٦	١٤٠٤٠	٦٤٫٤	٢١٩٤٣
١٩٥٤	٨٠٦٢	٣٥٫٩	١٤٤٠٢	٦٤٫١	٢٢٤٦٤
١٩٥٥	٨٣٣٠	٣٦٫٢	١٤٦٦٩	٦٣٫٨	٢٢٩٩٩
١٩٥٦	٨٦٠٧	٣٦٫٦	١٤٩٤٠	٦٣٫٤	٢٣٥٤٧
١٩٥٧	٨٨٩٣	٣٦٫٩	١٥٢١٦	٦٣٫١	٢٤١٠٩
١٩٥٨	٩١٨٨	٣٧٫٢	١٥٤٩٨	٦٢٫٧	٢٤٦٨٦
١٩٥٩	٩٤٩٣	٣٧٫٦	١٥٧٨٥	٦٢٫٤	٢٥٢٧٨
١٩٦٠	٩٨٦٤	٣٨٫٠	١٦١٢٠	٦٢٫٠	٢٥٩٨٤
١٩٦١	١٠٢٠٣	٣٨٫٧	١٦١٤٣	٦١٫٣	٢٦٣٤٦
١٩٦٢	١٠٥٧٣	٣٩٫١	١٦٤٤٦	٦٠٫٩	٢٧٠١٩
١٩٦٣	١٠٩٥٣	٣٩٫٥	١٦٧٥٥	٦٠٫٥	٢٧٧٠٨
١٩٦٤	١١٣٤٨	٣٩٫٩	١٧٠٧٠	٦٠٫١	٢٨٤١٨
١٩٦٥	١١٧٥٧	٤٠٫٣	١٧٣٨٩	٥٩٫٧	٢٩١٤٦
١٩٦٦	١٢١٧٩	٤٠٫٧	١٧٧١٥	٥٩٫٣	٢٩٨٩٤
١٩٦٧	١٢٦١٥	٤١٫١	١٨٠٤٥	٥٨٫٩	٣٠٦٦٠
١٩٦٨	١٣٠٦٧	٤١٫٦	١٨٣٧٧	٥٨٫٤	٣١٤٤٤
١٩٦٩	١٣٥٣٤	٤٢٫٠	١٨٧١٧	٥٨٫٠	٣٢٢٥١
١٩٧٠	١٤٠١٥	٤٢٫٤	١٩٠٦١	٥٧٫٦	٣٣٠٧٦

(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء - مجموعة الاحصاءات الحيوية للجمهورية العربية المتحدة من سنة ١٩٣٠ ص١٠ ، يوليو ١٩٦٨.

من الجدول السابق يتضح ان زيادة سكان الحضر اكبر بكثير من زيادة سكان الريف ففى خلال هذه الفترة تضاعف تقريبا سكان الحضر من ١٠٧٤ الف نسمة الى ٤٠١٥ الف نسمة وارتفعت نسبتهم من ٦ر٣٤٪ من اجمالى السكان الى ٤ر٤٢٪ من اجمالى السكان فى حين زاد سكان الريف من ١٣٣٨٣ الف نسمة الى ١٩٠٦١ الف نسمة بزيادة حوالى ٤٣٪ ، وانخفضت نسبتهم الى اجمالى السكان من ٤ر٦٥٪ الى ٦ر٥٧٪ .

واذا عرفنا ايضا أن معدلات النمو السكانى السنوى فى مصر قد تطورت وفقا لارقام الجدول التالى :ـ

جدول رقم (٩) (١)

الفترة	الحضر	الريف
٢٧ ـ ١٩٣٧	١ر٦٧	٠ر٩٥
٣٧ ـ ١٩٤٧	٣ر٥٣	١ر٠٢
٤٧ر ـ ١٩٦٠	٣ر٣٠	١ر٨٦
٦٠ ـ ١٩٦٦	٣ر٦١	١ر٨٦

من الجدول السابق يتضح لنا بجلاء ان معدلات النمو السكانى فى الحضر اكبر ـ بكثير وتصل الى اكثر من ضعف معدلات النمو السكانى فى الريف ، بل ان هذه الارقام توضح ان معدلات النمو السكانى فى الحضر تتزايد سنة بعد اخرى فى حين ان معدلات نمو سكان الريف فى حالة ثبات فى مدى عشرين سنة .

(١) المرجع السابق ص ١٥ .

وتعطينا الارقام الواردة فى الجدولين (١٠) ، (١١) تطور العمالة فى الاقتصاد القومى فى مصر خلال الفترة من ١٩٥٩ / ٦٠ حتى ١٩٦٩/٧٠ ، وهى ان كانت تبين الزيادة المطلقة فى عدد العاملين فى مجال الزراعة ، وايضا فى القطاعات غير الزراعية الا ان نسبة تزايد عدد العاملين فى القطاعات غير الزراعية اكبر بكثير منها فى الزراعة وان هيكل العمالة خلال هذه الفترة يوضح تدهور نصيب الزراعة المستمر فى مجال العمالة على المستوى القومى . وانه مع الانطلاق نحو التعمير والتنمية الاقتصادية ، فان سرعة خلق فرص العمل خارج القطاع الزراعى ستزداد بشكل كبير مما سيزيد من هذا الاتجاه فى المستقبل .

جدول (١٠) تطور العمالة خلال فترة الدراسة *

(بالالف)

القطاع	٦٠/٥٩	٦١/٦٠	٦٢/٦١	٦٣/٦٢	٦٤/٦٣	٦٥/٦٤	٦٦/٦٥	٦٧/٦٦	٦٨/٦٧	٦٩/٦٨	٧٠/٦٩	الزيادة في ٦٥/٦٤ عن ٧٠/٦٩ قيمة	%	الزيادة في ٧٠/٦٩ عن ٦٥/٦٤ قيمة	%	الزيادة في ٧٠/٦٩ عن ٥٩/٦٠ قيمة	%
الزراعة	٣٢٤٥ر٠	٣٦٠٠ر٠	٣٦٠٠ر٠	٣٦٣٢ر٠	٣٦٧٣ر٠	ـ٣٧٥١ر٠	٣٨٧٧ر٢	٣٩٠٤ر٢	٣٨٩٢ر٤	٣٩١٤ر٩	٤٠٤٨ر٣	٥٠٦	١٦	٢٩٧ر٣	٨	٨٠٣ر٣	٢٥
الصناعة	٦٠١ر٨	٦٢٥ر٦	٦٧٩ر٠	٧٢٥ر٩	٧٨٩ر٧	ـ٨٢٥ر٠	٨٤١ر٧	٨٤٦ر٧	٨٦٦ر٣	٨٨٠ر٧	٩١٧ر١	٢٢٣ر٢	٣٧	٩٢ر١	١١	٣١٥ر٣	٥٢
الكهرباء	١١ر٩	١٣ر١	١٥ر١	١٧ر٤	١٧ر٩	ـ١٨ر٠	١٨ر٥	١٩ر٠	١٨ر٥	٢٠ر٣	٢٢ر٨	٦ر١	٥١	٤ر٨	٢٧	١٦ر١	٩٢
التشييد	١٨٥ر٠	١٦٦ر٠	٢٦٣ر٠	٣١٥ر٧	٣٣٤ر٢	٣٤٥ر٢	٣٢٨ر٠	٣٠٧ر٦	٢٥٩ر٨	٣٣٨	٣٨٧ر٩	١١٠ر٢	٨٧	٤٢ر٧	١٦	٢٠٢ر٩	١١٠
اجمالى القطاعات السلعية	٤٠٤٣ر٧	٤٤٠٤ر٧	٤٥٥٧ر١	٤٦٩١ر٠	٤٨١٤ر٨	٤٩٣٩ر٢	٥٠٦٥ر٤	٥٠٦٦ر٥	٥٠٣٨ر٠	٥٢١٣ر٩	٥٣٧٥ر٢	٨٩٥ر٥	٢٢	٤٣٥ر٩	٩	١٣٣١ر٤	٣٣
النقل والمواصلات والتخزين	٢١٨ر٦	٢٥٢ر٧	٢٣٩ر٢	٢٤٩ر٢	٢٥٨ر٣	٢٨٣ر٩	٣٠٧ر٨	٣٢٤ر٥	٣٣٧ر٧	٣٣٥ر٧	٣٤٧ر٢	٧٥ر٣	٣٤	٦٣ر٣	٢٢	١١٢٨ر٦	٥٨ر٨
التجارة والمال	٦٣٥ر٧	٦٦٣ر٠	٦٨٠ر٩	٧٠٢ر٢	٧١٩ر٠	٧٢٩ر٧	٧٥٢ر٥	٧٦٧ر٧	٧٨٥ر٨	٧٩٤ر٣	٨٠١ر٧	٩٤ر٠	١٥	٧٢	١٠	١٦٦ر٠	٢٦ر١
الاسكان	١٢٦ر٩	١٢٨ر٢	١٢٨ر٧	١٢٩ر٨	١٣١ر٠	١٣٢ر٢	١٣٢ر٥	١٢٣ر٢	١٣٤ر٣	١٣٥ر٨	١٣٦ر٣	٥ر٣	٤ر٢	٤ر١	٣ر١	٩ر٤	٧ر٤
المرافق العامة	٢٥ر٢	٢٤ر٣	٢٧ر١	٢٨ر٧	٢٩ر٥	٣٠ر٣	٣١ر٢	٣١ر٦	٣٢ر٣	٣٢ر٤	٣٣ر٧	٥ر١	٢٠	٣ر٤	١١	٨ر٢	٣٢ر٥
الخدمات الاخرى	١٠٦٦ر٨	١١٥١ر٢	١١٣٤ر٦	١١٧٩ر٠	١٣٤٤ر٩	١٣٦٩ر٨	١٤٢٧ر٧	١٤٩٠ر٢	١٥٠٦ر٩	١٥٣٩ر١	١٥٨٠ر٧	٢٠٣ر٠	١٨	٢١٠ر٩	١٥	٥١٣ر٩	٤٨ر٢
اجمالى قطاعات الخدمات	٢٠٧٣ر٢	٢٢١٩ر٤	٢٢١٠ر٥	٢٢٨٨ر٩	٢٣٥٢ر٧	٢٥٤٥ر٩	٢٦٥١ر٧	٢٧٤٧ر٢	٢٧٨٧ر٠	٢٨٣٧ر٣	٢٨٩٩ر٦	٤٧٢ر٧	٢٢ر٨	٣٥٣ر٧	١٣ر٩	٨٢٦ر٤	٣٩ر٩
الاجمالى العام	٦١١٦ر٩	٦٦٢٤ر١	٦٧٦٧ر٦	٦٩٦٩ر٩	٧١٠٧ر٥	٧٤٨٦ر١	٧٧١٧ر١	٧٨٢٥ر٧	٧٨٢٥	٨٠٥١ر٢	٨٢٧٤ر٧	١٣٧٠ر٤	٢٢ر٤	٧٨٨ر٦	١٠ر٥	٢١٥٨ر٨	٣٥ر٣

* عدلت بيانات العمالة فى نظام الاسكان واجمالى قطاعات الخدمات والاجمالى العام تبعا للتعديل الاخير فى بيانات العمالة الخاصة بقطاع الاسكان .

المصدر: وزارة التخطيط ، متابعة وتقييم النمو الاقتصادى فى الجمهورية العربية المتحدة ، سنوات مختلفة .

جدول رقم (١١)

هيكل العمالة خلال فترة التخطيط

نسبه مئوية

القطاعات / السنوات	٦٠/٥٩	٦١/٦٠	٦٢/٦١	٦٣/٦٢	٦٤/٦٣	٦٥/٦٤	٦٦/٦٥	٦٧/٦٦	٦٨/٦٧	٦٩/٦٨	٧٠/٦٩
الزراعة	٥٣ر	٥٤ر٣	٥٣ر٢	٥٢ر١	٥١ر	٥٠ر٧	٥٠ر٣	٤٩ر٩	٤٩ر٦	٤٩ر٢	٤٨ر٩
الصناعة	٩ر٨	٩ر٤	١٠ر	١٠ر٤	١١ر	١١ر	١٠ر٩	١٠ر٨	١١ر١	١٠ر٩	١١ر
الكهرباء	٠ر٢	٠ر٢	٠ر٢	٠ر٣	٠ر٢	٠ر٣	٤ر٢	٣ر٩	٣ر٤	٠ر٣	٣ر
التشييد	٣ر	٢ر	٣ر٩	٤ر	٤ر٦	٤ر٦	٤ر٠	٤ر٠	٤ر٠	٤ر٢	٤ر٧
مجموع القطاعات السلعية	٦٦ر١	٦٦ر	٦٧ر٣	٦٧ر٣	٦٦ر٨	٦٦ر٧	٦٦ر٠	٦٤ر٩	٦٤ر٣	٦٤ر٦	٦٤ر٩
النقل والمواصلات	٣ر	٣ر٨	٣ر٦	٣ر	٣ر٦	٣ر٧	٣ر٩	٤ر١	٤ر٢	٤ر٢	٤ر٢
التجارة والمال	١٠ر٤	١٠ر	١٠ر	١٠ر	١٠ر	٩ر٩	٩ر٩	٩ر٩	١٠ر١	٩ر٩	٩ر٧
الاسكان	٢ر١	١ر٩	١ر٩	١ر	١ر٨	١ر٨	١ر٧	١ر٧	١ر٧	١ر٧	١ر٧
المرافق العامة	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر٤	٠ر
الخدمات الاخرى	١٧ر	١٧ر٤	١٦ر٨	١٦ر٩	١٨ر٤	١٧ر	١٨ر	١٩ر	١٩ر٣	١٩ر٢	١٩ر١
مجموع قطاعات الخدمات	٣٣ر٩	٣٣ر٤	٣٢ر٦	٣٢ر٩	٣٣ر٤	٣٢ر٣	٣٤ر٣	٣٥ر	٣٥ر٧	٣٥ر٢	٣٥ر١
مجموع كلي	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

المصدر : محسوبة من ارقام الجدول رقم (١٠)

تبين لنا الارقام السابقة ان ظاهرة ثبات السكان (سكان الريف) وعدد العاملين فى الزراعة واحتمال نقصانهم فى المستقبل ظاهرة محتملة ومتوقعة فى مصر فى الفترة القادمة وان عمليات التنمية الاقتصادية ومايصاحبها من زيادة درجة التحضر ونشوء المراكزالصناعية سوف تسرع من هذه العملية بشكل كبير ، مما يجعلنا نتجه من الان الى التحضيرلمواجهة هذه الظاهرة بالاعداد لميكنة الزراعة وفقا لخطة طويلة الاجل تزيد من انتاجية العامل الزراعى • وتؤكد الارقام التالية فى الجدول التالى احتمال حدوث ظاهرة نقصان القوى العاملة فى الزراعة فى المستقبل •

جدول رقم (١٢)

تقديرات السكان وقوة العمل من ١٩٧٠ - ٢٠٠٠ (١) فى ج . م . ع .

السنة	تقديرات السكان بالالف			تقديرات القوى العاملة بالالف			نسبة سكان الحضر % الى اجمالى السكان
	ريف	حضر	جملة	ريف	حضر	جملة	
١٩٧٠	١٨٩١٧	١٤١٦٦	٣٣٠٨٣	٥٧٦٤	٣٧٩٩	٩٥٦٣	٤٢٫٨٢
١٩٧٥	٢٠٠٧٥	١٧٠٠٤	١٧٠٠٤	٦١٧٧	٤٦٠٤	١٠٧٨١	٤٥٫٨٦
١٩٨٠	٢١٢٢٢	٢٠٤٨٨	٢٠٤٨٨	٦٦٤٩	٥٦٤٩	١٢٢٩٨	٤٩٫١٢
١٩٨٥	٢٢٣١٣	٢٤٧٧٠	٢٤٧٧٠	٧٠٠٢	٦٨٣٩	١٣٨٤١	٥٢٫٦١
١٩٩٠	٢٣١٣٨	٢٩٨٧٠	٢٩٨٧٠	٧٢٤١	٨٢٣٣	١٥٤٨٢	٥٦٫٣٥
١٩٩٥	٢٣٥٢١	٣٥٨٠١	٣٥٨٠١	٧٤٦٧	٩٩٩٨	١٧٤٦٥	٦٠٫٣٥
٢٠٠٠	٢٣٣٢٦	٤٢٦٢٢	٤٢٦٢٢	٧٥٦٦	١٢١٦٦	١٩٧٣٢	٦٤٫٦٣

(١) بحث السكان والعمالة والانتاجية فى الزراعة المصرية - بحث مشترك بين معهد التخطيط القومى ومنظمة الاغذية والزراعة ١٩٧٤ .

ومن الجدول السابق يتضح انه اذا استمرت المعدلات الحالية لنمو السكان والتى كانت سائدة فى الماضى لفترة طويلة ، كذلك العلاقة بين نمو السكان والقوى العاملة فان عدد سكان الريف سوف يبدأ فى التناقص بصفة مطلقة من عام ١٩٩٥ وكذلك بالتبعية قوى العمل الزراعى ومع التاكيد على ان عملية التحضر ونشوء المراكز الصناعية والهجرة الداخلية من الريف الى المدينة وكذلك ارتفاع الوعى التعليمى الذى سوف يؤثر على معدلات نمو السكان ، كذلك حينما تعطى سياسات تنظيم الاسرة اثرها فى الريف فان هذا الاتجاه نحو نقصان القوى العاملة فى الريف سوف يظهر فى وقت مبكر عن التوقيت المشار اليه فى الجدول ، مما يستدعى ضرورة الاتجاه من الآن نحو رفع انتاجية العامل الزراعى بادخال الميكنة الزراعية .

وهناك زاوية اخرى يمكن النظر فيها لموضوع القوى العاملة فى الريف المصرى وعلاقتها بالميكنة الزراعية ، فنحن نجد وفقا للارقام الواردة فى الجدولين التاليين بعض الحقائق التالية الهامة التى يمكن أن تساهم فى تغيير نظرة المعادين للميكنة الزراعية بحجة توافر رصيد من العمل فى صورة بطالة فى القطاع الزراعى . اذا نظرنا الى تركيب القوى العاملة فى الزراعة فى عام ١٩٦١ [1] من الجدول رقم (١٤،١٣) فاننا نجد ان عدد العاملين من سن ٦ - ١٢ سنة يبلغ حوالى ٣ر٣٩ ٪ من اجمالى العاملين فى الزراعة منهم ٢ر٩٪ - عمال دائمون باجر ، ٧ر٢٠٪ من افراد أسر الحائزين ، ٤ر٩٪ من العمال المؤقتون باجر ولو قدرنا ان قوة العمل الذى يقدمها هؤلاء الاطفال تمثل لكل طفل ½ يوم عمل / رجل فان هذا يعنى ان هذه الفئة من العمال تقدم حوالى ٢٠٪ من اجمالى قوة العمل الانسانى المبذولة فى الزراعة المصرية . واذا تصورنا ان هذه الفئة تعمل فى الزراعة فى حين كان من الواجب ان تكون فى مقاعد الدراسة فى المرحلة الابتدائية وهم فى سن الالزام ، وان ذلك تم لان الدراسة الابتدائية كانت لاتستوعب الاعداد فى سن الالزام بجانب التسرب الذى يتم من خلال المرحلة الابتدائية وان هذه الظاهرة استمرت ايضا خلال الستينيات والاعوام الاولى من السبعينيات ، فانه لايمكن ان تستمر هذه

---

(١) حسبت جميع الارقام من نتائج التعداد الزراعى لعام ١٩٦١ .

جدول رقم (١٣)

(أ)

فئة الحيازة	إجمالى العمال فى الزراعة	جملة العمال الدائمين	نسبة العمال الدائمين إلى العدد الكلى للعمال	عمال بأجر						جملة عمال بأجر	% إلى إجمالى عدد العمال	حائزون يعملون فى حيازاتهم	
				٦ - أقل من ١٢		١٢ - اقل من ١٨		١٨ فأكثر					
				جملة	%	جملة	%	جملة	%			جملة	%
أقل من فدان	٨٥٧٧٨١	٧٩٣٥١٩	٩٢ر٥	١٦٧٩٧	٢ر٠	٣٩٩٦	٥ر٠	٧٨٤١	٩ر٠	١٦٧٩٧	١ر١	٤٣٠٤٥٦	٥٠ر١
١ - أقل من ٢٠	١٠٧٩٢٥٥	٩١٢٤٣٣	٨٤ر٥	٣٤٨٢٤	٣ر٢	٨٩٦٠	٨ر٠	١٥٥٢٨	١ر٤	٣٤٨٢٤	٣ر٢	٣٧٩٤٥٤	٣٥ر١
٢ - « « ٣	١٠٣٠٦٦٥	٨١١٧٣٥	٧٩ر٧	٤٥٨٦٦	٤ر٤	١٣٠٤٠	١ر٣	١٨٦٣٤	٢ر٠	٤٥٨٦٩	٤ر٤	٢٧٩٣٦١	٢٧ر١
٣ - « « ٤	٧٧١٣٢٩	٥٦١١٦٧	٧٢ر٧	٤٢٩٨٧	٥ر٦	١٢٤٦٩	١ر٦	١٧٦٥٩	٢ر٣	٤٢٩٨٧	٥ر٦	١٧٠٧٧٢	٢٢ر١
٤ - « « ٥	٥٢٤٢٤٩	٣٥٠٩١٠	٦٧ر٠	٣٧٨٠٨	٧ر٢	١١١٢٨	٢ر٠	١٦٠٠٣	٣ر٠	٣٧٨٠٨	٧ر٢	٩٧١٨٨	١٨ر٥
جملة	٤٢٦٣٢٧٤	٣٤٢٩٧٦٤		١٧٨٢٨٥		٤٩٥٩٣		٧٠٦٦٥		١٧٨٢٨٥		١٣٥٧٢٤١	
%	٦٤ر٥	٥٢ر٠		٢ر٦		٠ر٧		١ر١		٢ر٦			٢٠ر٥
٥ - أقل من ١٠	١٠١٨٥٨٦	٦٩٩٣٦٨	٦٨ر٧	١١٩١٧٦	١١ر٧	٣٢٧٤٤	٣ر٢	٥٦٠٥٩	٥ر٥	١١٩١٧٦	١١ر٧	١٦٦٢٠٢	١٦ر٣
١٠ - « « ٢٠	٥٢٦٨٦٣	٢٩٦٨٦٢	٥٦ر٣	٩٨٠٩٢	١٨ر٦	٢٥٤٢٢	٤ر٨	٤٦٢٩٢	٩ر٠	٩٨٠٩٢	١٨ر٦	٥٥٣١٧	١٠ر٤
جملة	١٥٤٥٤٤٩	٩٩٦٢٣٠		٢١٧٢٦٨		٥٨١٦٦		١٠٢٣٥١		٢١٧٢٦٨		٢٢١٥١٩	
%	٢٣ر٤	١٥ر١		٣ر٣		٠ر٩		١ر٥		٣ر٣			٣ر٤
٢٠ - أقل من ٥٠	٣٧٤٤٠٠	١٧١٨٩٨	٤٦ر٠	٨٨٥٩٩	٢٣ر٦	٢٥١٥٤	٦ر٧	٤٥٣٣٨	١٢ر١	٨٨٥٩٩	٢٣ر٧	٢٣١٦٣	٦ر٢
٥٠ - اقل من ١٠٠	١٩٣٥٢٩	٧١٩٣٠	٣٧ر٢	٥١٨٣٣	٢٧ر٠	١٦٥٨٦	٨ر٦	٢٤٤٠٥	١٢ر٦	٥١٨٣٣	٢٧ر٠	٦١٥٢	٣ر٢
١٠٠ فأكثر	٢٣١٦٣٠	٨٧٩٤٦	٣٨ر٠	٦٩٦٨٤	٣٠ر٠	٢١٥٦١	٩ر٣	٣٣٢٩٩	١٤ر٤	٦٩٦٨٤	٣٠ر٠	٣٥٣٤	١ر٥
جملة	٧٩٩٥٥٩	٣٣١٧٧٤		٢١٠١١٦		٦٣٣٠١		١٠٣٠٤٢		٢١٠١١٦		٣٢٨٤٩	
%	١٢ر١	٥ر٠		٣ر٢		٠ر٦		١ر٦		٣ر٢			٠ر٤
اجمالى	٦٦٠٨٢٨٢	٤٧٥٧٧٦٨	٧٢ر٠	٦٠٥٦٦٩	٩ر٢	١٧١٠٦٠	٣ر٠	٢٨١٠٥٨	٤ر٢	٦٠٥٦٦٩	٩ر٢	١٦١١٦٠٩	٢٤ر٤

(ب)

دائمون								عمال موقتون						
عمال من أفراد أسرة الحائز						جملة عمال من أفراد أسرة الحائز	الى اجمالى عدد العمال %	جملة العمال المؤقتون	الى العدد الكلى للعمال %	٦ - أقل من ١٢		١٢ - أقل من ١٨		١٨ فأكثر	
٦ - أقل من ١٢		١٢ - أقل من ١٨		١٨ فأكثر						جملة	%	جملة	%	جملة	%
جملة	%	جملة	%	جملة	%										
١٣٠٢٥٤	٢ر	١١٤٥٨٤	١٣٫٣	١١٨٢٢٥	١٤ر	٣٦٣٠٦٣	٥٫٤	٦٤٢٦٢	٧٫٥	٢٢٩٨٥	٢٫٧	١٨٥٣٢	٢٫١	٢٢٧٤٥	٢٫٦
١٨٦١٦٧	٢٫٨	١٦٩٠٨٤	١٦٫٧	١٧٧٧٢٨	١٦٫٥	٥٣٢٩٧٩	٨٫١	١٢٦٨١٧	١٥٫٥	٥٩٦٥٣	٥٫٥	٥٣٢٥٣	٤٫٩	٥٣٩١١	٤٫١
١٩٣٥٠٩	٣ر	١٦٤٥٢٠	١٦ر	١٧٤٣٣٥	١٧ر	٥٣٢٣٦٤	٨٫١	٢١٨٩٣٠	٢١ر	٧٥٦٥٦	٧٫٣	٧٠٤٠٨	٧ر	٧٢٨٦٦	٧٫١
١٤٩٢٠٩	٢٫٢	١١٦٨٣٥	١٢٫٥	١٢٤٣٥١	١٢٫٦	٣٩٠٣٩٥	٦ر	٢١٠١٢٢	٢٧٫٣	٧١٢٢٠	٩٫٢	٧٠٢١٠	٩٫١	٦٨٧٣٢	٨ر
١٠٣١٦٣	١ر	٧١٨٨٥	١٣٫٧	٧٨٦٧٤	١٥ر	٢٥٣٧٢٢	٤ر	١٧٣٣٣٩	٣٣ر	٦٠٤٨٤	٧٫٨	٥٧٧٥٨	١١ر	٥٥٠٩٧	١٠ر
٧٦٢٣٠٢		٦٣٦٩٠٨		٦٧٣٣١٣		١٧٢١٥٢٣		٨٣٣٥١٠		٢٨٩٩٩٨		٢٧٠١٢١		٢٧٣٣٥١	
٥ر١١		٩٫٦		١٠٫٢		٢٦ر		١٢٫٦		٤٫٤		٤٫١		٤٫١	
٢٤٠٠٩٤	٣٫٦	١٣٥٥٥٨	١٣٫٣	١٥٧٠١٤	١٥ر	٥٣٣١٦٦	٨٫١	٣١٩٢١٨	٣١٫٣	١١١٠٤٤	١١ر	١٠٩٥٢٦	١١ر	٩٨٦٤٨	١٠ر
١٣٤٧٢٩	٢ر	٤٨٥٨٣	٩٫٢	٥٨٢٣٣	١١ر	٢٤١٥٤٥	٣٫٦	٢٣٠٠٠١	٤٣٫٧	٧٥٨٤٦	١٤٫٤	٧٧٣٢٥	١٤٫٧	٧٦٨٣٠	١٤٫٦
٢٧٤٨٢٣		١٨٤١٤١		٢١٠٧٤٧		٧٧٤٧١١		٥٤٩٢١٩		١٨٦٨٩٠		١٨٦٨٥١		١٧٥٤٧٨	
٢٫٥		٢٫٨		٣٫٣		١١٫٧		٨٫٣		٣ر		٣ر		٢٫٧	
١٠٤٥٣٣	١٫٦	١٨٩٧٥	٥ر	٢٥٢٢٧	٦٫٧	١٤٨٧٣٥	٢٫٢	٢٠٢٥٠٢	٥٤ر	٦٣١٦١	١٧ر	٧٠٠٤٨	١٨٫٧	٦٩٢٩٣	١٨٫٥
٥٥٤٠٧	١ر	٤٣٤٤	٢٫٢	٦٠٢٧	١٫٦	٦٥٧٧٨	١ر	١٢١٥٩٩	٦٢٫٨	٣٥٨٠٦	١٨٫٥	٤٣٠٧٣	٢٢٫٢	٤٢٧٢٠	٢٢٫١
٧٣٠٦٧	١٫١	٤٨٤١	٢٫١	٦٥٠٤	٣ر	٨٤٤١٢	١٫٣	١٤٣٦٨٤	٦٢ر	٤٣٠٣٠	١٨٫٦	٥١٣٥٢	٢٢٫٢	٤٩٣٠٢	٢١٫٣
٢٣٣٠٠٧		٢٨١٦٠		٣٧٧٥٨		٢٩٨٩٢٥		٤٦٧٧٨٥		١٤١٩٩٧		١٦٤٤٧٣		١٦١٣١٥	
٣ر		٤٫٠		٦٫٠		٤ر		٧٫١		٢٫١		٢ر		٢٫٤	
١٣٧٠١٣٢	٢٠٫٧	٨٤٩٢٠٩	١٣ر	٩٢٦٨١٨	١٤ر	٣١٤٦١٥٩	٤٧٫٦	١٨٥٠٥١٤	٢٨ر	٦١٨٨٨٥	٩٫٤	٦٢١٤٨٥	٩٫٤	٦١٠١٤٤	٩٫٢

جدول رقم (١٤)

(أ)

فئة الحيازة	اجمالى العمال فى الزراعة	النسبة المئوية	جملة العمال الدائمون	%	عمال بأجر: ٦ ـ أقل من ١٢ سنة — جملة	%	١٢ ـ أقل من ١٨ سنة — جملة	%	١٨ فأكثر — جملة	%	حملة عمال بأجر	حائزون يعملون فى حيازاتهم — جملة	%
أقل من فدان	٨٥٧٧٨١	١٣ر٣	٧٩٣٥١٩	١٤ر٢	١٦٧٩٧	٢ر٨	٣٣٩٦	٢ر٣	٧٨٤١	٢ر٨	١٦٧٩٧	٤٣٠٤٥٦	٢ر٨
١ ـ أقل من ٢	١٠٧٩٢٥٠	١٦ر٣	٩١٢٤٣٣	١٩ر١	٣٤٨٢٤	٥ر٧	٨٩٦٠	٥ر٢	١٥٥٢٨	٥ر٥	٣٤٨٢٤	٣٧٩٤٥٤	٥ر٧
٢ ـ أقل من ٣	١٠٣٠٦٦٥	١٥ر٦	٨١١٧٣٥	١٧ر٠	٤٥٨٦٩	٧ر٦	١٣٠٤٠	٧ر٦	١٨٦٣٤	٦ر٦	٤٥٨٦٩	٢٧٩٣٧١	٧ر٦
٣ ـ " " ٤	٧٢١٣٢٩	١١ر٦	٥٦١١٦٧	١١ر٨	٤٢٩٨٧	٧ر٣	١٢٤٦٩	٧ر٣	١٧٦٥٩	٦ر٣	٤٢٩٨٧	١٧٠٧٧٢	٧ر١
٤ ـ " " ٥	٥٢٤٢٤٩	٧ر٩	٣٥٠٩١٠	٧ر٤	٣٧٨٠٨	٦ر٢	١١١٢٨	٦ر٥	١٦٠٠٣	٥ر٧	٣٧٨٠٨	٩٧١٨٨	٦ر٢
جملة	٤٢٦٣٢٧٤	٦٤ر٥	٣٤٢٩٧٦٤	٧٢ر٠	١٧٨٢٨٥	٢٩ر٤	٤٩٥٩٣	٢٩ر٠	٧٥٦٦٥	٢٧ر٠	١٧٨٢٨٥	١٣٥٧٢٤١	٢٩ر٤
٥ ـ أقل من ١٠	١٠١٨٥٨٦	١٥ر٤	٦٩٩٣٦٨	١٤ر٧	١١٩١٧٦	١٩ر٧	٣٢٧٤٤	١٩ر١	٥٦٠٥٩	١٩ر٩	١١٩١٧٦	١٦٦٢٠٢	١٩ر٧
١٠ ـ " " ٢٠	٥٢٦٨٦٣	٨ر٠	٢٩٦٨٦٢	٦ر٢	٩٨٠٩٢	١٦ر٢	٢٥٤٢٢	١٤ر٨	٤٦٢٩٢	١٦ر٥	٩٨٠٩٢	٥٥٣١٧	١٦ر٢
جملة	١٥٤٥٤٤٩	٢٣ر٤	٩٩٦٢٣٠	١١ر٠	٢١٧٢٦٨	٣٦ر٠	٥٨١٦٦	٣٤ر٠	١٠٢٣٥١	٣٦ر٤	٢١٧٢٦٨	٢٢١٥١٩	٣٦ر٠
٢٠ ـ أقل من ٥٠	٣٧٤٤٠٠	٥ر٧	١٧١٨٩٨	٣ر٦	٨٨٥٩٩	١٤ر٦	٢٥١٥٤	١٤ر٧	٤٥٣٣٨	١٦ر٢	٨٨٥٩٩	٢٣١٦٣	١٤ر٦
٥٠ ـ " " ١٠٠	١٩٣٥٢٩	٣ر٠	٧١٩٣٠	١ر٥	٥١٨٣٣	٨ر٦	١٦٥٨٦	٩ر١	٢٤٤٠٥	٨ر٧	٥١٨٣٣	٦١٥٢	٨ر٦
١٠٠ ـ فدان فأكثر	٢٣١٦٣٠	٣ر٥	٨٧٩٤٦	٢ر٠	٦٩٦٨٤	١١ر٦	٢١٥٦١	١٢ر٦	٣٣٦٩٩	١١ر٨	٦٩٦٨٤	٣٥٣٤	١١ر٥
جملة	٧٩٩٥٥٩	١٢ر١	٣٣١٧٧٤	٧ر٠	٢١٠١١٦	٣٤ر٦	٦٣٣٠١	٣٧ر٠	١٠٣٠٤٢	٣٦ر٦	٢١٠١١٦	٣٢٨٤٩	٣٤ر٦
الجملة	٦٢٠٨٢٨٢	١٠٠	٤٧٥٧٧٨	١٠٠	٦٠٥٦٦٩	١٠٠	١٧١٠٦٠	١٠٠	٢٨١٠٥٨	١٠٠	٦٠٥٦٦٩	١٦١١٦٠٩	١٠٠

دائمون							عمال مؤقتون					
عمال من أفراد أسرة الحائز						جملة عمال من أفراد أسرة الحائز	%	جملة العمال المؤقتون	%	٦ - أقل من ١٢		١٢ - أقل من ١٨		١٨ فأكثر	
٦ - أقل من ١٢		١٢ - أقل من ١٨		١٨ فأكثر						جملة	%	جملة	%	جملة	%
جملة	%	جملة	%	جملة	%										
١٣٠٢٥٤	٩ر٥	١١٤٥٨٤	١٣ر٥	١١٨٢٢٥	١٢ر٧	٣٦٣٠٦٣	١١ر٥	٦٤٢٦٢	٣ر٥	٢٢٩٨٥	٣ر٧	١٨٥٣٢	سر٣	٢٢٧٤٥	٣ر٧
١٨٦١٦٧	١٣ر٦	١٦٩٠٨٤	سر٢٠	١٧٧٧٢٨	١٩ر١	٥٣٢٩٧٩	سر١٧	١٦٦٨١٧	سر٩	٥٩٦٥٣	٩ر٦	٥٣٢٥٣	٨ر٦	٥٣٩١١	٨ر٨
١٩٣٥٠٩	سر١٤	١٦٤٥٢٠	١٩ر٤	١٧٤٣٣٥	١٨ر٩	٥٣٢٣٦٤	سر١٧	٢١٨٩٣٠	١١ر٨	٧٥٦٥٦	١٢ر٢	٧٩٤٠٨	١١ر٣	٧٢٨٦٦	سر١٢
١٤٩٢٠٩	سر١١	١١٦٨٣٥	١٣ر٧	١٢٤٣٥١	١٣ر٤	٣٩٠٣٩٥	١٢ر٣	٢١٠١٢٢	١١ر٣	٧١٢٢٠	١١ر٥	٧٠٢١٠	١١ر٣	٦٨٧٣٢	١١ر٣
١٠٣١٦٣	٧ر٥	٧١٨٨٥	٨ر٥	٧٨٦٧٤	٨ر٥	٢٥٣٧٢٢	سر٨	١٧٣٣٣٩	٩ر٤	٦٠٤٨٤	٩ر٨	٧٧٥٨	٩ر٣	٥٥٠٩٧	سر٩
٧٦٢٣٠٢	٥٥ر٦	٦٣٦٩٠٨	سر٧٥	٦٧٣٣١٣	٧٢ر٦	١٧٢١٥٢٣	٥٤ر٦	٨٣٣٥١٠	سر٤٥	٢٨٩٩٩٨	٤٦ر٨	٢٧٠١٦٤	٤٣ر٥	٢٧٣٣٥١	سر٤٥
٢٤٠٩٤	١٧ر٥	١٣٥٥٥٨	سر١٦	١٥٧٥٦٤	سر١٧	٥٣٣١٦٦	سر١٧	٣١٩٢١٨	١٣ر٢	١١١٠٤٤	سر١٨	١٠٩٥٢٦	١٧ر٦	٩٨٦٤٨	١ر١٦
١٣٤٧٢٩	سر١٠	٤٨٥٨٣	٥ر٧	٥٨٢٣٣	٦ر٣	٢٤١٠٤٥	٧ر٧	٢٣٠٠٠١	١٢ر٤	٧٥٨٤٦	١٢ر٢	٧٧٣٢٥	١٢ر٤	٧٦٨٣٠	١٢ر٦
٧٤٨٢٣	٢٧ر٤	١٨٤١٤١	٢١ر٧	٢١٥٧٤٧	٢٣ر٣	٧٧٤٧١١	٢٤ر٥	٥٤٩٢١٩	٢٩ر٧	١٨٦٨٩٠	٣٠ر٢	١٨٦٨٥١	١ر٣٠	١٧٥٤٧٨	سر٢٩
١٠٤٥٣٣	٧ر٦	١٨٩٧٥	٢ر٢	٢٥٢٢٧	٢ر٧	١٤٨٧٣٥٥	٤ر٧	٢٠٢٥٠٢	سر١١	٦٣١٦١	١٠ر٢	٧٠٠٤٨	١١ر٣	٦٩٢٩٣	١١ر٤
٥٥٤٠٧	١ر٤	٤٣٤٤	٥ر٠	٦٠٢٧	٠ر٧	٦٥٧٧٨	١ر٢	١٢١٥٩٩	٦ر٦	٣٥٨٠٦	٥ر٨	٤٣٠٧٣	٦ر٩	٤٢٧٢٠	سر٧
٧٣٠٦٧	٥ر٣	٤٨٤١	٥ر٠	٦٥٠٤	٠ر٧	٨٤٤١٢	٢ر٧	١٤٣٦٨٤	٧ر٨	٤٣٠٣٠	سر٧	٥١٣٥٢	٨ر٣	٤٩٣٠٢	١ر٨
٢٣٣٠٠٧	سر١٧	٢٨١٦٠	٣ر٣	٣٧٧٥٨	١ر٤	٢٩٨٩٢٥		٤٧٧٨٥	٢٥ر٣	١٤١٩٩٧	سر٢٣	١٦٤٤٧٣	٢٦ر٤	١٦١٣١٥	سر٢٦
١٣٧٠١٣٢	١٠٠	٨٤٩٢٠٩	١٠٠	٩٢٦٨١٨	١٠٠	٣١٤٦١٥٩	١٠٠	١٨٠٥١٤	١٠٠	٦١٨٨٨٥	١٠٠	٦٢١٤٨٥	١٠٠	٦١٠١٤٤	١٠٠

الظاهرة فى المستقبل مع الاتجاه الاكيد نحو الوصول بالالزام الى ١٠٠٪ من اجمالى عدد الاطفال فى سن التعليم الابتدائى ومن ثم يمكن القول بان هذه القوة من العمل سوف تسحب من الزراعة حينما ترتفع درجة الالزام الى ١٠٠٪ ، واذا كان هناك تفكيرا جادا نحو رفع سن الالزام وذلك فى مجال اعداد مصر لتدخل القرن الواحد والعشرين فان هذا سوف يعنى زيادة الموجودين فى مراحل التعليم بما يشمل الفئة الثانية من العاملين فى الزراعة وهم من فى سن ١٢ - ١٨ سنة وهؤلاء يمثلون ٤ر٢٥٪ من قوة العمل فى الزراعة المصرية ايضا . ومن هذه الارقام يمكن تمثيل امكانية سحب حوالى ٤٥٪ من اجمالى قوة العمل فى الزراعة نتيجة التوسع فى التعليم الابتدائى ليشمل كافة من هم فى سن الالزام وزيادة سنوات الالزام حتى نهاية المرحلة الاعدادية مثلا .

ويمكن التاكيد على بقاء التركيب العمرى للسكان فى مصر فى المرحلة القادمة فى سنة ٢٠٠٠ بما يؤكد وجود هذه النسبة من السكان فى سن الالزام (٦ - ١٢ ، ١٢ - ١٨ سنة) وذلك بتتبع نتائج النموذج الرياضى التى اجرى لمعرفة العلاقة بين نمو السكان والنمو الاقتصادى فى مصر والذى ادى الى النتائج التالية (١) .

الفترة / المعدل السنوى المتوسط	١٩٧٥ - ١٩٧٩	١٩٨٠ - ١٩٨٤	١٩٨٥ - ١٩٨٩	١٩٩٠ - ١٩٩٤	١٩٩٥ - ٢٠٠٠
معدلات نمو السكان	٢ر١٪	٢ر٤٪	٢ر٤٪	٢ر٤٪	٢ر٥
معدلات نمو العمالة	٢ر١٪	٢ر٣٪	٢ر٤٪	٢ر٤٪	٢ر٤

(١) بحث السكان والعمالة والانتاجية فى الزراعة المصرية - مرجع سابق .

وهذا يؤكد بقاء النسبة بين السكان والعمالة ثابتة تقريبا خلال هذه المرحلة القادمة .

ومما يؤكد اهمية الاتجاه من الان نحو الميكنة هو الاتجاه الحالى نحو توظيف كل الجنود الذين شاركوا وحاربوا فى حرب اكتوبر العظيم فى القطاع العام وجزء كبير من هؤلاء الجنود كانوا يشكلون قوة عاملة فى الريف حاليا . وبذلك تم نقل جزء من البطالة المقنعة فى الريف الى القطاع العام وهؤلاء عدد لايستهان به وقد ظهر اثر هذا واضحا فى ارتفاع اجور العمال الزراعيين بشكل كبير خلال عام ١٩٧٤ . واتجاه كثير من الفلاحين الى استئجار جرارات وماكينات لاداء العمليات الزراعية مما رفع من تكلفة انتاج المحاصيل بشكل كبير هذا العام وجعل الاتجاه نحو الميكنة يتم بسرعة وان كان بطريقة عشوائية .

هذا بالنسبة للنظرة المستقبلية لاحوال الميكنة الزراعية والعمالة فى الزراعة المصرية ، اما بالنسبة للموقف الحاضر للعمالة الزراعية ، فانه بالرغم من مشاكل نقص العمالة فى الاراضى القديمة والجديدة على السواء والتى اصبحت اكثر وضوحا بعد توظيف كل المسرحين من الجيش بعد حرب اكتوبر الظافرة فى القطاع العام والذى انعكس على ارتفاع اجور العمال الزراعيين خلال الموسم الزراعى لعام ١٩٧٤ وصعوبة حصول الاراضى الجديدة على حاجتها من العمالة المؤقتة من عمال التراحيل فان الدراسات الحديثة التى اجريت فى كثير من بلاد العالم اثبتت ان الميكنة الزراعية وعلى الاخص فى اولى مراحلها (ميكنة عملية الجر) [1] تزيد من فرص العمالة فى الريف حيث يمكن عن طريقها الانتهاء من فترة حصاد المحصول وزراعة المحصول التالى له بسرعة كبيرة تمكن من زراعة محصول قصير العمر كالخضر او محاصيل العلف الاخضر كالدراوة وهذه تحتاج الى عمالة اضافية مما يزيد من احتياجات العمالة فى هذه المرحلة من الميكنة فى الزراعة التى بها مستودع من البطالة المقنعة [2] . وانه اذا ارتبطت هذه العملية بمحاولة ايجاد محاصيل سريعة النضج لاتمكث فى الارض مدة طويلة عن طريق البحث العلمى فانه يمكن زراعة محاصيل اكثر اى زيادة المساحة المحصولية لوحدة الفدان بشكل كبير مما يزيد من احتياجات العمالة الزراعية وليس العكس .

---

(١) انظر هذا الموضوع فى الجزء التالى من البحث .

(٢) Carl Gotsch, and Ahmad Bashir " The Economics of Tractor machanization in Pabistan Punjob.

نحو خطة لميكنة الزراعة المصرية

من المناقشة العامة للعوامل السابقة نجد الأهمية المحورية للميكنة الزراعية فى زيادة كفاءة استخدام العناصر النادرة فى الزراعة المصرية . ولوضع خطة لميكنة الزراعة المصرية أمامنا مستويين من الميكنة وهما ميكنة عملية الجرثم الميكنة الكاملة للعمليات الزراعية ويمكن التدرج من اولهما الى ثانيهما على مرحلة زمنية طويلة الأجل . وميكنة عملية الجرذات مستويين ايضا يمكن تسميتهما : الميكنة الجزئية لعملية الجرثم الميكنة الشاملة لعملية الجرو على هذا تكون مستويات الميكنة المطلوب دراستها لوضع خطة لها هى :

١ـ الميكنة الجزئية لعملية الجرفى الزراعة المصرية وهى تعنى ميكنة عملية الحرث .

٢ـ الميكنة الشاملة لعملية الجرفى الزراعة المصرية وهى تعنى ميكنة عمليات خدمة الارض واعداد مهد البذره وعمليات الرى ونقل مستلزمات الانتاج ونقل المحصول وهى عمليات جر نحصل عليها من قوة العمل الانسانى والحيوانى والآلى .

٣ـ الميكنة الشاملة للزراعة المصرية

الميكنة الجزئية لعملية الجر (ميكنة عملية الحرث)

وتهدف هذه العملية الى اجراء عمليات الحرث فى الزراعة المصرية باستخدام الجرارات والمحاريث المجروره والغرض من اجراء هذه العملية آليا هو سرعة الانتهاء منها بما تشكله من اهمية فى عمليات اعداد الارض للزراعة وما تاخذه من جهد من مواشى العمل والانسان وما تستغرقه من وقت قد يؤدى الى تاخير العمليات الزراعية التاليه له اذا اجرى بالمواشى كما ان كفاءة المحراث البلدى المجرور بالمواشى كما سبق ذكره ، اقل بكثير من المحراث الحفار او القلاب المجرور بالجرار . ولقد تصدى بعض اساتذة الهندسة الزراعية بكليات

الزراعة المصرية لهذه المنطقة رأى السيد الاستاذ الدكتور جون باسيلى تقدير احتياجات مصر من الجرارات الزراعية لاتمام عملية الحرث وفقا للطريقة التالية [1] :

١- ان ذروة العمل فى الزراعة المصرية هى وقت حرث القطن ، وحرث $\frac{1}{3}$ مساحة القصب والتى تجرى ثلاث مرات فى مدة شهر واحد .

٢- اى أنه يجب ان يتم حرث مساحة القطن كلها + $\frac{1}{3}$ مساحة القصب لعدد ثلاث حراثات فى خلال ٣٠ يوما .

٣- كفاءة جرار ٥٠ حصان فى عملية الحرث تعادل ٦ فدان يوميا حرثه اولى
٨ " " " ثانية
١٠ " " " ثالثه

بمتوسط ٨ افدنه يوميا ، ٢٤٠ فدان شهريا

$$\therefore \frac{\text{٤- مساحة القطن} + \frac{1}{3}\text{ مساحة القصب} \times 3}{240} = \text{عدد الجرارات المطلوبة لاداء عملية الحرث .}$$

وتطبيق هذه الطريقة على المساحة المنزرعة من هذه المحاصيل عام ١٩٧٠/٦٩ بمصر :

$$\text{عدد الجرارات} = \frac{3 \times (\text{٥٧٠٠٠} + \text{١٦٢٢٠٠٠})}{240} = \frac{3 \times \text{١٦٧٩٠٠٠}}{240}$$

$$= \frac{\text{٥٠٢٧٠٠٠}}{240} = \text{٢٠٩٣٧}$$

---

(١) جون باسيلى ، دكتور ، الآلات الزراعية - مرجع سابق ص ١٤

واذا اضفنا الى هذا العدد حوالى ٢٥٪ كاحتياطى ، فان الواجب توافره فى الزراعة المصرية لميكنة عملية الحرث سوف يصل الى ٢٦ الف جرار واذا كان معدل الاحلال او التعويض لهذه الجرارات هو ١٠٪ سنويا على اساس ان عمر الجرار هو ١٠ سنوات بمعدل ١٠٠٠ ساعة سنويا فاننا فى حاجة الى ٢٦٠٠ جرار سنويا حتى عام ٢٠٠٠ لضمان وجود ٢٦ الف جرار بصفة مستمرة وصالحة للعمل فى الزراعة المصرية . وهذه الدرجة من الميكنة وان كانت توفر فى بعض الجهد الحيوانى والانسانى ولا تؤثر بدرجة ما على العمالة الزراعية ، الا انها لا تفى بغرض الميكنة الا وهو رفع انتاجية العمل الزراعى وضمان اداء العمليات الزراعية بالدقة المطلوبة وفى الميعاد المضبوط . كذلك فان الظروف الراهنة فى الزراعة المصرية قد تخطت هذه المرحلة وأصبح هذا المستوى من الميكنة فى الزراعة المصرية ، مستوى تاريخى فقط ، فان عدد الجرارات المتواجد فى الزراعة المصرية حاليا قد وصل الى حوالى ٢٦ الف جرار[1] والجهود الفردية العشوائية دون ما خطه موضوعه للميكنة الزراعية . ومن ثم وجب الاهتمام بدراسة المرحلة التاليه :

٢ـ الميكنة الشاملة لعملية الجسر

من المعروف ان عمليات الجر فى الزراعة المصرية تشمل عمليات اعداد الارض للزراعة وتمهيد مهد البذره وعمليات الرى ونقل مستلزمات الانتاج والمحاصيل المنتجة ودراسها ، وقوة الجر هذه مصدرها العمل الانسانى والحيوانى والآلى . وبمناقشة موضوع قوة الجسر هذه فى الزراعة المصرية من مصادرها المختلفة يمكن الوصول الى اساس موضوعى ومبرر منطقى للميكنة الزراعية من عدمها ، حيث يمكن ان نتبين مدى حاجة الزراعة المصرية الى قوى جسر اضافية لاتمام العمليات الزراعية المطلوبة فى وقتها المحدد وبالدقة المطلوبة .

(١) كان المتواجد فى الزراعة المصرية عام ١٩٧٠ والذى امكن حصره وتسجيله ٢٠٠٦٢ جرار ومعدل الاحلال والتراكم الذى كان سائدا فى المرحلة السابقة من ١٩٦١ — ١٩٧٠ وهى حوالى ٢٠٠٠ جرار سنويا ، وان العمر الانتاجى للجرار فى الزراعة المصرية اكثر بكثير من العشر سنوات المقدرة محاسبيا فانه يمكن ان نتوقع تواجد اكثر من ٢٦ الف جرار عامله فى الزراعة المصرية .

١ - قوى الجر من الحمل الحيواني :-

من دراسة حيوانات الجر المتواجده فى الزراعة المصرية من واقع الارقام الواردة فى الجدول التالى :

جدول رقم (٤١٥)(١)

وحدات الجر من العمل الحيوانى المتواجد فى الزراعة المصرية حسب طاقات الحيازة المختلفة
وتحويلها الى وحدات جر ميكانيكى لكل ١٠٠ فدان عام

١٩٦١

فئات الحيازة	عدد الحائزين أو عدد الحيازات	عدد الحائزين الذين يحوزون حيوانات جر (بقر وجاموس)	% من عدد الحائزين	جملة الابقار والجاموس		مساحة الارض الزراعية		ما يخص كل حيازة من حيوانات الجر الزراعية (٢)	حيوانات الجر محولة الى وحدات جر حيوانى فى كل فئة حيازية (٣)	ما يخص كل فدان من وحدات الجر الحيوانى محولة الى وحدات حصان ميكانيكى (٣)	عدد وحدات الجر بالحصان الميكانيكى من المصدر الحيوانى لكل ١٠٠ فدان	عدد وحدات الجر بالحصان الميكانيكى من المصدر الحيوانى فى كل فئة حيازية	المتوسط العام لكل ١٠٠ فدان أرض	ما يخص كل ١٠٠ فدان محصولى
				عدد	% من الاجمالى	عدد	% من الاجمالى							
أقل من فدان	٤٣٤٢١٩	٢٧٤٨٢٠	٦٣	٤٠٩٣٢٥	١٢٫٨	٩١١١٥٥	٣٫٤	٠٫٩٤	٠٫٢٨٢	٤٫٧٠	٤٫٧٠	٩٩٢٤٣		
١ فدان الى أقل من ٢ فدان	٣٨٥٩٠١	٢٩٣٠٨٤	٧٦	٥٤٩١٤٣	١٧٫٢	٥٠٥٣٢٥	٨٫١	١٫٦٣	٠٫٤٨٩	٨٫١٥	٨٫١٥	٤١١٨٤٠		
٢ " " ٣ " "	٢٨٦٨٠٤	٢٤١٩٠٢	٨٤	٥٢٤٣٥٠	١٦٫٤	٦٤٧٩١٢	١٠٫٤	١٫٨٣	٠٫٤٩	٩٫١٥	٩٫١٥	٥٩٢٨٢٩		
٣ " " ٤ " "	١٧٤٥٦٥	١٥٤٠٦١	٨٨	٣٨٧٢٨٩	١٢٫١	٥٦٦٠٠٧	٩٫١	٢٫٢٣	٠٫٦٦٩	١١٫١٥	١١٫١٥	٦٣١٠٩٨		
٤ " " ٥ " "	٩٩٧٢٢	٨٩٦٨١	٩٠	٢٥٠٤٨٠	٧٫٨	٤٢٣٦٦٢	٦٫٨	٢٫٥١	٠٫٦٥٢	١٢٫٥٥	١٢٫٥٥	٥٣١٦٩٦		
٥ " " ١٠ " "	١٧٠٠١٩	١٥٥٩١٦	٩١	٥٢٢٠٥٤	١٦٫٣	١١٠٠٦٦٩	١٧٫٧	٣٫٠٧	٠٫٩٢١	١٥٫٣٥	١٥٫٣٥	١٦٨٩٠٢٧		
١٠ " " ٢٠ " "	٥٦٧٠٥	٥٠١٢٦	٨٨	٢٣٧٣١٣	٧٫٤	٧٤٢٦١٩	١١٫٩	٤٫١٩	١٫٢٥٧	٢٠٫٩٥	٢٠٫٩٥	١٥٥٥٧٨٦		
٢٠ " " ٥٠ " "	٢٣٨١١	١٩٧٤٥	٨٥	١٤٧١٩٦	٤٫٦	٦٨٩٢٦٧	١١٫١	٦٫١٨	١٫٨٥٤	٣٠٫٩٠	٣٫١٩٠	٢١٢٩٨٣٥		
٥٠ " " ١٠٠ " "	٦٤٢٤	٤٨٩٤	٧٦	٧٢٣٩٥	٢٫٣	٤٢٩٩٥٢	٦٫٩	١١٫٢٧	٣٫٣٧١	٥٦٫٣٥	٥٫٦٣٥	٢٤٢٧٧٩		
١٠٠ فدان فأكثر	٣٩٦٠	٢٩١٠	٧٣	١٠٠١٥٠	٣٫١	٩٠٥٩١١	١٤٫٦	٢٥٫٢٠	٧٫٦٦٠	١٢٦٫٠٠	١٢٫٦٠٠	١١٤١٤٧٩		
جملة	١٦٤٢١٦٠	١٢٨٧١٣٩		٣١٩٩٦٩٥		٣٢٢٢٤٧٩		متوسط ١٫٩٥	متوسط ٠٫٨٥	متوسط ٦٫٩٧٥		١٩٢٩٩١٢٢	٣١٫٤	١٧٫٢٢

(١) محسوبة من أرقام التعداد الزراعى لعام ١٩٦١ ـ الجزء الاول ـ القسم الثالث ص ٢٥٩ .

(٢) احتسبت جميع اعداد البقر والجاموس حيوانات جر زراعية وهذا يخالف الواقع حيث أن عددا منها يستخدم للبن واللحم فقط وآخر ليس فى سن العمل .

(٣) ما يختص بتحويل وحدات الحيوانات الى وحدات جر حيوانى ووحدات الجر الحيوانى الى وحدات حصان ميكانيكى فانظر :

M.M. Abdel Raouf " Die Agrarfrage and inro dosung in der VAR, die Rolle des staates bei der planning und leiting der L.. fin larung der Agrarfrage ph D. H F O. Berlin 1971.

من الجدول السابق يتضح ما يلى :

- ان وحدات الجر من الحمل الحيوانى مقدره بالحصان الميكانيكى HP تتناسب مع حجم الحيازة مما يفيد بان اغنياء الفلاحين يتوفر لديهم قوه جر من الحمل الحيوانى لاتمام عملياتهم الزراعية .

- ان نسبة ما ليس لديهم حيوانات فى فئات الحيازة المنخفضة (اقل من ثلاثة افدنه) كبيرة ، ومن ثم يمكن استنتاج انه رغم فقر هذه المزارع فى وحدات الجر الحيوانى الا ان نسبة كبيرة منها ايضا ليس لديها حيوانات اطلاقا مما يستلزم مجهودا بشريا اضافيا لاتمام العمليات الزراعية فى مزارعهم .

- فئات الحيازه اقل من ٢٠ فدان ما يتوفر لديها من قوة الجر من المصدر الحيوانى لكل ١٠٠ فدان اقل من المتوسط العام المتوفر فى الجمهورية اى ان جميع المزارع تحت هذا الحد تعانى من نقص وحدات الجر من المصدر الحيوانى .

- ما يتوفر لفئات الحيازه اكبر من ٢٠ فدان لكل ١٠٠ فدان اكبر من المتوسط العام وتتصاعد هذا الرقم بشكل حاد كلما زادت فئات الحيازه واذا اقترن ذلك بما هو موضح فى الجدول من ان نسبة ما ليس لديهم حيوانات من هذه الفئات حوالى ٢٥٪ فان هذا يعطى مؤشرا على تركز الانتاج الحيوانى فى مزارع اغنياء الفلاحين خاصة وان ما تحتويه هذه المزارع من وحدات الجر من المصادر الحيوانى تزداد بشكل واضح بازدياد حجم المزرعة .

ب — قوى الجر من الحمل الآلى :

بدراسة المقادير من قوى الجر الآلى فى الزراعة المصرية من الارقام الواردة فى الجدول التالى :

قوى الجرالالى من الجرارات الزراعية محوله الى وحدة الحصان الميكانيكى
حسب فئات الحيازة فى كل ١٠٠ فدان عـــام ١٩٦١ (١)

فئـات الحيـــازة	عدد الجرارات فى كل فئـة حيازيـة	% فى كل فئة حيازية الى جملـة الجرارات	عدد وحدات الجر بالحصان الميكانيكى من وحدات الجرارات فى كل ١٠٠ فدان فى كل فئة حيازية (٢)	اجمالى عدد وحدات الجر بالحصان الميكانيكى فى كل فئة حيازيـة	المتوسط العام فى مصر لكل ١٠٠ فدان من وحدات الحصان الميكانيكى من الجرارات	ما يخصص كل ١٠٠ فـدان محصولية
اقل من فدان	١٢٠	٩ر٠	٢ر٥٠	٥٢٧٨٨٧٥٠		
١ فدان حتى اقل من ٢ فدان	١٤٤	١ر١٠	١ر٢٨	٦٤٦٨ر١٦٠٠		
٢ ٠ ٠ ٠ ٠ ٣ ٠	١٨٥	١ر٤	١ر٢٨	٨٢٩٣ر٢٢٣٦		
٣ ٠ ٠ ٠ ٠ ٤ ٠	٢٠٨	١ر٦	١ر٦٥	٩٣٣٩ر١١٥٥		
٤ ٠ ٠ ٠ ٠ ٥ ٠	١٩١	١ر٥	٢ر٠٢	٨٥٥٧ر٩٧٢٤		
٥ ٠ ٠ ٠ ٠ ١٠ ٠	٨٠٣	٦ر٣	٣ر٢٨	٣٦١٠١ر٩٤٣٢		
١٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٢٠ ٠	١٧٠٧	١٣ر٣	١٠ر٣٤	٧٦٧٨٦ر٨٠٤٦		
٢٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٥٠ ٠	٣٦٧١	٢٨ر٦	٥٧ر١٠	٣٩٣٥٧١ر٤٥٧٠		
٥٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ١٠٠ ٠	٢٥٦٥	٢٠ر٠	٢٦ر٨٤	١١٥٣٩ر٨٥٨٠		
١٠٠ ٠ فاكثر	٣٢٤٣	٢٥ر٣	١٦ر١٠	١٤٥٨٥١ر٦٧١٠		
	١٣٠٣ر١٧٨٩ر٧٠				١١ر٢٢	٦ر٢٦

(١) الارقام محسوبة من التعداد الزراعى لعام ١٩٦١

(٢) افترض ان جميع الجرارات العاملة فى الزراعة المصرية بمتوسط قدره ٤٥ حصان ميكانيكى وهى فى الحقيقة اعلى بكثير من الواقع ولكـــن لعدم توفر البيانات تمت الحسابات على هذا الاساس .

من الجدول يتضح ما يلى :

- أن المتوسط العام لقوى الجر من المصدر الآلى فى مصر لكل ١٠٠ فدان يعتبر منخفضا جدا حيث كان ٣ر١١ حصان ميكانيكى فى حين كان مثلا ٢ر٥٠ [1] - حصان ميكانيكى لكل ١٠٠ هكتار عام ١٩٦١ فى جمهورية المانيا الديمقراطية ارتفع الى ٣ر١٥٠ حصان ميكانيكى لكل ١٠٠ هكتار عام ١٩٧٢ فى حين لم يزد فى مصر الا الى حوالى ١٩ حصان ميكانيكى / لكل ١٠٠ فدان عام ١٩٧٢ .

- ان فئات الحيازة اقل من ٢٠ فدان تحوز اقل من المتوسط العام فى الجمهورية من وحدات الجر الميكانيكى اى ان حوالى ٥ر٦٧٪ من المساحة المنزرعة تعانى من نقص فى وحدات الجر من المصدر الالى .

- ان فئات الحيازة اكثر من ٢٠ فدان تحوز اكثر من المتوسط العام بكثير مما يدل على تركز الالات ايضا لدى كبار الزراع .

د - وحدات الجر من العمل الانسانى :

بدراسة وحدات الجر المتوفرة من العمل الانسانى وفقا للجدول التالى :

(١) الاحصاء السنوى العام لجمهورية المانيا الديمقراطية عن ٢٠٣ عام ١٩٧٣ وقد افترض ان مساحة ١٠٠ هكتار فى المزارع الاوروبية تعادل من حيث كمية العمل المطلوبة لحوالى ١٠٠ فدان فى ظل الظروف المصرية حيث هناك تعدد فى الارض فترة طويلة بالجليد وتزرع مرة واحدة فى العام فى حين تزرع الارض مرتين فى العام فى ظل الظروف المصرية .

جدول رقم (١٢)

وحدات الجر من العمل الانسانى فى الزراعة المصرية حسب فئات الحيازة المختلفة محولة الى وحدات حصان ميكانيكى عام ١٩٦١ (١)

عدد العاملين بالالف	عدد الحيازات	وحدات الجر الميكانيكى من مصدرها البشرى لكل حيازة من الفئات الحيازية (٢)	وحدات الجر الميكانيكى من مصدرها البشرى فى الفئة الحيازية حصان ميكانيكى	مساحة كل فئة بالفدان	وحدات الجر الميكانيكى من مصدرها البشرى لكل ١٠٠ فدان فى فئات الحيازة المختلفة	المتوسط العام لكل ١٠٠ فدان	المتوسط العام لكل ١٠٠ فدان مساحة محصولية
أقل من فدان	٨٥٧٧٨١	٤٣٤٢١٩	٠ر٢٠	٨٥٧٧٨	٢١١١٥٥	٤٠ر٠	
١ فدان الى أقل من ٢ ف	١٠٧٩٢٥٠	٣٨٥٩٠١	٠ر٢٩	١٠٧٩٢٥	٥٠٥٣٢٥	٢٠ر٠	
٢ « « « « ٣ «	١٠٣٠٦٦٥	٢٨٦٨٠٤	٠ر٤٤	١٠٣٠٦٦	٦٤٧٩١٢	١٥ر٠	
٣ « « « « ٤ «	٧٧١٣٢٩	١٧٤٥٦٥	٠ر٤٤	٧٧١٣٢	٥٦٦٠٧	١٣ر٦	
٤ « « « « ٥ «	٥٢٤٢٤٩	٩٩٧٢٢	٠ر٥١	٥٢٤٢٤	٤٢٣٦٦٢	١٢ر٠	
٥ « « « « ١٠ «	١٠١٨٥٨٦	١٧٠٠١٩	٠ر٩٥	١٠١٨٥٨	١٠٠٦٦٩	٩ر٠	
١٠ « « « « ٢٠ «	٥٢٦٨٦٣	٥٦٧٠٥	٠ر٩٠	٥٢٦٨٦	٧٤٢٦١٩	٧ر٠	
٢٠ « « « « ٥٠ «	٣٧٤٤٠٠	٢٣٨١١	١ر٠	٣٧٤٤٠	٨٩٢٦٧	٥ر٠	
٥٠ « « « « ١٠٠ «	١٩٣٥٢٩	٦٤٢٤	٣ر٠	١٩٣٥٢	٤٢٩٩٥٢	٤ر٨	
١٠٠ فاكثر	٢٣١٦٣٠	٣٩٦٠	٦ر٠	٢٣١٦٣	٩٠٥٩١١	٣ر٩	
جملة	٦٦٠٨٢٨٢			٦٦٠٨٢٤	٦٢٢٢٤٧٩	٦ر١٠	٥ر٩

(١) حسبت الارقام من التعداد الزراعى لعام ١٩٦١

(٢) افترض ان الانسان يبذل فى المتوسط وسطى العام حوالى $\frac{١}{١٠}$ حصان ميكانيكى

من الجدول السابق يتضح ما يلى :

- بصفة عامة يتناقص العمل المبذول من الانسان فى العمليات الزراعية مع ازدياد حجم المزرعة .

- فى فئات الحيازة المنخفضة نجد ان كميات العمل المبذول من الانسان مرتفعة جدا (٤٠ حصان ميكانيكى / ١٠٠ فدان فى الفئة اقل من فدان) وذلك اضطرارا لتعويض النقص فى مصادر قوه الجر الزراعى الاخرى من مصادرها الحيوانية والآلية .

- بصفة عامة يحتفظ الرقم الذى يدل على ان قوة الجر من المصدر البشرى / ١٠٠ فدان ارض زراعية (٦ر١٠) مدلولا يعكس انخفاض الكفاءة الانتاجية للعمل الزراعى وانخفاض التجهيز التكنيكى للزراعة المصرية وذلك لارتفاع هذا الرقم .

وبالنظر الى اجمالى وحدات الجر المتاحة لكل ١٠٠ فدان من الفئات الحيازية المختلفة نجد كما هو موضح فى الجدول التالى :

جدول رقم (١٨)

اجمالى وحدات الجر المتاحة من مصادرها الحيوانية والالية والبشرية لكل ١٠٠ فدان من كل فئات الحيازة المختلفة عام ١٩٦١ بالحصان الميكانيكى

	من المصدر الحيوانى	من المصدر الالى	من المصدر البشرى	اجمالى نصيب ١٠٠ فدان مساحة اراضى	اجمالى نصيب ١٠٠ فدان مساحة محصولية
أقل من فدان	٤ر٧٠	٢ر٥٠	٤٠ر٠٠	٤٧ر٢٠	٢٦ر٢٠
١ فدان الى اقل من ٢ فدان	٨ر١٥	١ر٢٨	٢٠ر٠٠	٢٩ر٤٣	١٦ر٣٥
٢ » » » ٣ »	٩ر١٥	١ر٢٨	١٥ر٠٠	٢٦ر٤٣	١٤ر٦٨
٣ » » » ٤ »	١١ر١٥	١ر٦٥	١٣ر٦٠	٢٦ر٤٠	١٤ر٦٦
٤ » » » ٥ »	١٢ر٥٥	٢ر٠٢	١٢ر٠٠	٢٦ر٥٧	١٤ر٨٦
٥ » » » ١٠ »	١٥ر٣٥	٣ر٢٨	٩ر٠٠	٢٧ر٦٣	١٨ر٣٥
١٠ » » » ٢٠ »	٢٠ر٩٥	١٠ر٣٤	٧ر٠٠	٣٨ر٢٩	٢١ر٢٢
٢٠ » » » ٥٠ »	٣٠ر٩٠	٥٧ر١٠	٥ر٠٠	٩٣ر٠٠	٥١ر٦٦
٥٠ » » » ١٠٠ »	٥٦ر٣٥	٢٦ر٨٤	٤ر٨٠	٨٧ر٩٩	٤٨ر٨٨
١٠٠ فاكثر	١٢٦ر٠٠	١٦ر١٠	٣ر٥٠	١٤٥ر٦٠	٨٦ر٤٤
المتوسط العام لكل ١٠٠ فدان مساحة ارضية على مستوى الجمهورية	٣١ر٠٠	١١ر٢٨	١٠ر٦٠	٥٢ر٨٨	
المتوسط العام لكل ١٠٠ فدان تزرع بالخاصيل	٢٧ر٢٢	٦ر٢٦	٥ر٩٠	٢٩ر٣٨	

بمناقشة الارقام الواردة فى الجدول السابق يمكن ان نصل الى ما يلى :

- ان اجمالى قوة الجر المتوفرة فى الزراعة المصرية من مصادرها المختلفة (الحيوانى ، الآلى والانسانى) تحتبر منخفضة بصفة عامة وهى حوالى ٥٣ حصان ميكانيكى فى حين أن هذه الكمية تعادل قوة الجر من العمل الآلى فقط فى عام ١٩٦١ فى جمهورية المانيا الديمقراطية والتى تضاعفت الى ثلاثة أمثالها فى عام ١٩٧٢ فى حين ظل هذا الوضع ثابتا تقريبا فى الزراعة المصرية حتى وقتنا الحاضر ، ومعنى هذا ان الزراعة المصرية بصفة عامة تعانى من نقص وحدات الجر اللازمة لاداء العمليات الزراعية فى الوقت المناسب وبالدقة المطلوبة .

- ما يتوفر لدى فئات الحيازة اقل من ٢٠ فدان من قوى الجر اقل من المتوفر فى المتوسط العام للجمهورية فى كل ١٠٠ فدان وهو (٥٢٫٨٨ حصان ميكانيكى / ١٠٠ فدان) وان هذا النقص يكون واضحا كلما قلت فئات الحيازة اى ان حوالى ٦٧٫٥٪ من المساحة المنزرعة فى مصر تعانى من نقص وحدات الجر اللازمة للعمليات الزراعية .

- ما يتوفر لدى فئات الحيازة اكبر من ٢٠ فدان من قوى الجر / ١٠٠ فدان اكبر من متوسط الجمهورية ويزداد هذا الرقم بشكل كبير مع زيادة حجم الحيازة .

- رغم انخفاض محتوى حيازات الفلاحين الذين يحوزون اقل من فدان من قوى الجر الا أن محتواها من المصدر البشرى كبير لتعويض هذا النقص وهذا يدل على أن مزارعى هذه الفئة والفئات القريبة منها حتى أقل من ٥ أفدنة يزاولون الزراعة بمجهود مضنى وشاق منهم ومن افراد اسرهم .

- اذا ما تقرر فعلا رفع نسبة الالزام فى مصر لجميع الاطفال فى سن الالزام الى ١٠٠٪ فاننا سوف نسحب من قوى العمل الزراعى فى سن ٦ـ١٢ سنة ، وكما هو مفصل فى جدولى (١٣ ، ١٤) سنجد اننا سنسحب ٨ر٢٨٪ من اجمالى عدد العاملين فى الفئات اقل من ٥ أفدنة وهم يمثلون ٥ر١٤٪ من قوى العمل فى هذه الفئات وحوالى ٥ر١٨٪ من اجمالى عدد العاملين فى

الزراعة ، ٩٪ من قوى العمل المهدوله فى الزراعة المصرية فى حين اننا سنسحب حوالى ٥١٪ من اجمالى عدد العاملين فى الفئات من ٥ الى اقل من ٢٠ فدان ٥ر٢٥٪ من قوة العمل المهدول فى هذه الفئات وحوالى ١٢٪ من اجمالى عدد العاملين ، ٦٪ من اجمالى قوة العمل المهدولة فى الزراعة المصرية .

اما فى الفئات اكبر من ٢٠ فدان فاننا سنسحب حوالى ١ر٧٣٪ من اجمالى عدد العاملين فى هذه الفئات وحوالى ٥ر٣٦٪ تقريبا من قوى العمل المهدول فى هذه الفئات وهى تمثل ٨ر٨٪ من اجمالى عدد العاملين فى الزراعة وحوالى ٤ر٤٪ من قوة العمل المهدوله فى الزراعة المصرية .

ومن هذا التحليل نجد ان الزراعة المصرية سوف تعانى من نقص شديد فى قوه العمل حينما يتم سحب هؤلاء الاطفال الى المدارس [illegible] وان الزراعة المصرية سوف تعانى من نقص قوى العمل الزراعى بحوالى ٣ر٣٩٪ من اجمالى عدد العاملين فى الزراعة وحوالى ٢٠٪ من اجمالى قوة العمل المهدوله فى الزراعة المصرية . وان هذا الرقم سوف يرتفع الى ٤٥٪ نقص من اجمالى قوة العمل المهدوله من مصادرها البشرية لو تقرر فى [illegible] الالزام فى التعليم حتى نهاية المرحلة الاعدادية .)

كما يتضح من التحليل ومن الارقام فى الجداول (١٣ ، ١٤) ان العدد الاكبر من الاطفال سوف يتم سحبهم من الفئات اقل من ٥ افدنه (٨٥ر٢٢٠ر٢ طفل من سن ٦ - ١٢ سنه) فى حين يصل هذا الرقم الى ١٨١ر٧٢٨ طفل فى الفئات من ٥ - اقل من ٢٠ فدان ويصل الى ١٢٠ر٥٨٥ طفل فى الفئات اكبر من ٢٠ فدان ومن ثم نجد ان الفئات ذات الحيازه الصغيرة والتى تعانى من نقص فى وحدات الجر اللازمة لاتمام العمليات الزراعية من مصادرها الحيوانية والالية والتى تحاول التعويض عنها ببذل مجهود بشرى كبير ، ورغم ذلك لا تجد قوه الجر الكافية لاتمام العمليات

الزراعية بالدقة المطلوبة وفى الوقت المناسب ، ان هذه الفئات سوف تتاثر بشكل كبير بسحب الاطفال من العمل الزراعى الى التعليم • ومن ثم نجد ان الفئات اقل من ٢٠ فدان هى الاكثر حاجة الى ميكنة الزراعة للاحلال محل قوى العمل التى ستسحب ، كذلك للارتفاع بمتوسط قوة الجر لديها الى المتوسط العام للزراعة المصرية •

وهذه الفئات لا تستطيع احداث الميكنة بمفردها لان ما لديها من مدخرات او ما تحصل عليه من تمويل لا يتيح لها ذلك ومن ثم يتعين الحل التعاونى نفسه لمحاولة توفير قوة الجر لحوالى ٥ر٦٧٪ من مساحة مصر الزراعية والتى يحوزها هؤلاء الافراد لكى تعادل المتوسط العام للجمهورية •

مما سبق يتضح لنا ان الميكنة الشاملة لعملية الجر فى الظروف المصرية سوف تعنى احلال العمل الآلى محل العمل الحيوانى بصفة اساسية لزيادة كفاءة استخدام القوة الحيوانية ، ثم احلال الالة محل ما سوف يسحب من الزراعة المصرية من قوى العمل من سن الالزام ، ثم لزيادة كفاءة استخدام العناصر النادرة فى الزراعة المصرية مثل الارض والمياه ورفع انتاجية العمل الزراعى • وميكنة الجر الشاملة وفقا لهذا المفهوم تعنى فى الاساس ميكنة قوى الجر الحيوانى وهذا يعادل الاحلال محل العمل الحيوانى وجزء من العمل الانسانى الذى كان يساعده فى اداء العمليات الزراعية بجانب الاحلال محل قوة عمل الاطفال فى الزراعة •

ولحساب احتياجاتنا من قوة الجر الميكانيكى للاحلال محل قوى العمل هذه فاننا يمكن ان نجرى هذا التقدير وفقا لما يلى :

— ٣١ حصان ميكانيكى للاحلال محل العمل الحيوانى •

- ٢ر٥ حصان ميكانيكى للاحلال محل عمل الاطفال من سن ٦ - ١٢ سنه
- ٢ر٥ حصان ميكانيكى للاحلال محل العمل الانسانى الذى كان يرافق العمل الحيوانى ٠

أى أننا نحتاج علاوة على ما هو متوفر حاليا من قوى الجر الميكانيكى وقدرها حوالى ١٩ حصان ميكانيكى لكل ١٠٠ فدان الى ٣٦ حصان ميكانيكى أخرى أى أنه لميكنة عملية الجر وفقا لحسابنا سوف تحتاج الى ٥٥ حصان ميكانيكى / ١٠٠ فدان ٠ واذا أضفنا الى هذا الرقم بعض الاحتياجات الاخرى مثل دور الجرارات الزراعية فى عملية مقاومة الآفات أو نقل العمال الزراعيين أو نقل مستلزمات الانتاج من مستودعات بنك التسليف أو من المدن الى القرى ومقار الجمعيات التعاونية وبعض درجات الميكنة فى مجال الانتاج الحيوانى وكذلك نسبه ٣٠٪ كاحتياطى لعطل الالات فانه يمكن اعتبار رقم ٧٠ حصان ميكانيكى / ١٠٠ فدان هو الرقم المعقول (١) لاحداث ميكنة عملية الجر فى الزراعة المصرية هذا بالاضافة الى حوالى ٦ حصان ميكانيكى / ١٠٠ فدان من المصدر البشرى ٠

واذا أردنا ان نصل الى هذا المستوى من الميكنة فى خلال عشر سنوات من الآن فانه وفقا للجدول التالى يمكن تقدير اعداد الجرارات قوة ٥٠ حصان ميكانيكى التى سوف تشترى سنويا للتحقيق التدريجى لهذا الهدف وكميات الاستثمارات اللازمة لشرائها هى والمعدات اللازمة لها ٠

---

(١) ساعد فى اختيار هذا الرقم أنه الرقم الذى كان سائدا فى جمهورية المانيا الديمقراطية فى بداية الستينيات وهذا الرقم كان يتيح عام ١٩٦١ ميكنة ٧ر٥٠ ٪ من انتاج الحبوب ، ٩ر٥٩ ٪ من انتاج بنجر السكر ، ٢ر٢٥ ٪ من انتاج البطاطس أى أنه كان يمثل ٥٠ ٪ ميكنة للزراعة فى ذلك الوقت ٠ ورقم ٧٠ حصان يمثل قوة الجر فى آلة زراعية متعددة الاغراض هى الجرار الزراعى والذى يكفى بالالات الملحقة به مثل طلمبة الرى ، معدات الحرث والتسوية والتسطير ، مقطورة ، آلة دراس وتذرية لاتمام ميكنة عملية الجر فى ١٠٠ فدان تزرع دورة ثلاثية بالمحاصيل المصرية

جدول (١٩)

كميات الجرارات تؤ ٥٠ حصان المطلوبه للوصول الى ميكنة عملية الجر فى الزراعة المصرية عام ١٩٨٥ والاستثمارات اللازمة لها (١)

السنة	المتواجد فى اول العام	الاضافة لزيادة درجة الميكنة	٨٪ من المتواجد فى نهاية العام السابق للاحلال والتجديد	اجمالى الاضافة	المتواجد فى نهاية العام	الاستثمارات اللازمة الف جنيه
١٩٧٥	٢٤٠٠٠	٦٠٠٠	١٩٢٠	٧٩٢٠	٣٠٠٠٠	١٧٤٢٤
٧٦	٣٠٠٠٠	٦٠٠٠	٢٤٠٠	٨٤٠٠	٣٦٠٠٠	١٨٤٨٠
٧٧	٣٦٠٠٠	٦٠٠٠	٢٨٨٠	٨٨٨٠	٤٢٠٠٠	١٩٥٣٦
٧٨	٤٢٠٠٠	٦٠٠٠	٣٣٦٠	٩٣٦٠	٤٨٠٠٠	٢٠٥٩٢
٧٩	٤٨٠٠٠	٦٠٠٠	٣٨٤٠	٩٨٤٠	٥٤٠٠٠	٢١٦٤٨
٨٠	٥٤٠٠٠	٦٠٠٠	٤٣٢٠	١٠٣٢٠	٦٠٠٠٠	٢٢٧٠٤
٨١	٦٠٠٠٠	٦٠٠٠	٤٨٠٠	١٠٨٠٠	٦٦٠٠٠	٢٣٧٦٠
٨٢	٦٦٠٠٠	٦٠٠٠	٥٢٨٠	١١٢٨٠	٧٢٠٠٠	٢٤٨١٦
٨٣	٧٢٠٠٠	٦٠٠٠	٥٧٦٠	١١٧٦٠	٧٨٠٠٠	٢٥٨٧٢
٨٤	٧٨٠٠٠	٦٠٠٠	٦٢٤٠	١٢٢٤٠	٨٤٠٠٠	٢٦٩٢٨
٨٥	٨٤٠٠٠	٦٠٠٠	٦٧٢٠	١٢٧٢٠	٩٠٠٠٠	٢٧٩٨٤

(١) تم تقدير رقم ٢٤٠٠٠ جرار باعتبارها العدد المتواجد فى الزراعة المصرية فى بداية عام ١٩٧٥ ، كما تم حساب نسبة الاحلال والتجديد على اساس ٨٪ من اجمالى المتواجد من الجرارات فى العام السابق ، كما حسبت الاستثمارات على اساس ان ثمن الجرار والالات والمعدات الملحقة به لاتمام هذه المرحلة من الميكنة يساوى حوالى ٢٢٠٠ جنيه مصرى وعلى اساس ان هذه سلع انتاجية سوف تباع للزراعة بربح بسيط افترض ان المساحة المنزرعة الصافية فى مصر سوف تزداد سنويا بمعدل ٥٠٠٠٠ فدان سنويا نتيجة استصلاح اراضى جديدة وبعد المستقطع لعملية التصوير والتحضر .

وفى دراسة اجرتها منظمة الاغذية والزراعة على احتياجات الميكنة فى مصر عام ١٩٨٥ على اعتبار ان درجة الميكنة اعلى مما هى عليه الان بدرجة بسيطة جدا ، حيث كان تقديرها لدرجة الميكنة هى ٣٠٠ فدان / جرار ٤٥ حصان والمستهدف وفقا لتقديرات المنظمة هو جرار ٤٥ حصان / ٢٥٠ فدان . وبذلك فان احتياجات مصر من الميكنة يمكن ذكرها وفقا للجدول التالى :

جدول رقم (٣٠)

احتياجات مصر من الجرارات الزراعية حتى عام ١٩٨٥ (١)

السنة	كميات الجرارات من الاستيراد او / الانتاج المحلي			اجمالي عدد الجرارات
	من اجل الاهلاك	من اجل الزيادة	الاجمالي	
١٩٧٠	١٥٠٠	٥٠٠	٢٠٠٠	١٧٠٠٠
٧١	١٦٠٠	٥٠٠	٢١٠٠	١٧٥٠٠
٧٢	١٧٠٠	٥٠٠	٢٢٠٠	١٨٠٠٠
٧٣	١٨٠٠	٦٠٠	٢٤٠٠	١٨٦٠٠
٧٤	١٩٠٠	٧٠٠	٢٦٠٠	١٩٣٠٠
٧٥	٢٠٠٠	٨٠٠	٣٠٠٠	٢١٠٠٠
٧٦	٢١٠٠	٩٠٠	٣٠٠٠	٢١٠٠٠
٧٧	٢٢٠٠	١٠٠٠	٣٢٠٠	٢٢٠٠٠
٧٨	٢٣٠٠	١٠٠٠	٣٢٠٠	٢٣٠٠٠
٧٩	٢٤٠٠	١٠٠٠	٣٤٠٠	٢٤٠٠٠
٨٠	٢٥٠٠	١٠٠٠	٣٥٠٠	٢٥٠٠٠
٨١	٢٦٠٠	١٠٠٠	٣٦٠٠	٢٦٠٠٠
٨٢	٢٧٠٠	١٠٠٠	٣٧٠٠	٢٧٠٠٠
٨٣	٢٨٠٠	١٠٠٠	٣٨٠٠	٢٨٠٠٠
٨٤	٢٩٠٠	١٠٠٠	٣٩٠٠	٢٩٠٠٠
٨٥	٣٠٠٠	١٠٠٠	٤٠٠٠	٣٠٠٠٠

(١) F.A.O. Prespective study of agricultural Development for the ARE, working paper on form mechanization, F.A.O. Rome. April, 1973.

وهذا المعدل المقترح من منظمة الاغذية والزراعة اقل بكثير من احتياجات ميكنة عملية الجر المقترحة فى هذه الدراسة فى مصر ولا يمكن ان يقدم حلا معقولا لامكانية تطوير انتاجية العمل الزراعى وزيادة الانتاج الزراعى خلال هذه الفترة الطويلة من الزمن ، ولا يمكن ان يعوض سحب عمل الاطفال فى الزراعة المصرية .

هذا من ناحية الاطار العام لميكنة عملية الجر فى الزراعة المصرية ولكن من ناحية حاجة الفئات المختلفة من الزراع لعملية الميكنة فاننا نلاحظ ان فقراء ومتوسطى الفلاحين (اقل من ٢٠ فدان) اذا تم التعويض عن العمل الحيوانى ، ٤٠٪ من العمل الانسانى فان كمية النقص فى قوة الجر اللازمة للوصول الى ٧٠ حصان ميكانيكى / ١٠٠ فدان ستكون كبيرة جدا (انظر جدول رقم ١٠) وهى اقل بكثير من احتياج اغنياء الفلاحين (اكثر من ٢٠ فدان) ولتحقيق درجة الميكنة المطلوبة فى ارض فقراء ومتوسطى الفلاحين والتى تمثل حوالى ٦٥٪ من اجمالى المساحة المنزرعة والذين لا يستطيعون بمفردهم تمويل هذه العملية ، فان الحل التعاونى هو الذى يطرح نفسه لحل هذه المشكلة مع محطات الالات والجرارات كما سيلى شرحه فى البحث .

٣- الميكنة الشاملة للزراعة المصرية

بالنظر الى ظروف الزراعة المصرية فى المدى الطويل فاننا سوف نجد امامنا مجموعة من العوامل التى سوف يضطر معها المخطط للزراعة المصرية الى استمرار زيادة تجهيزها بالالات الزراعية ورفع درجة الميكنة فيها اكبر مما تم ذكره فى المرحلة السابقة . ويمكن ايجاز هذه العوامل فيما يلى :

- ان عدد العاملين فى الزراعة سوف يبدا فى التناقص بعد عام ١٩٩٥ كما هو موضح فى

الجدول رقم (١٣) [1] وان كان يعتقد ان هذه الظاهرة سوف تبدا مبكرة عن ذلك للاسباب التى سبق ذكرها والتى يمكن ايجازها فى ان عملية الهجرة من الريف الى المدينة وعملية التحضر ونشوء المراكز الصناعية وكذلك الاثر المتراكم والمنتظر لعمليات تنظيم الاسرة فى الريف .

- ان مصر وهى تستعد لدخول القرن الواحد والعشرين لابد من رفع سن الالزام (بعد اكتماله الى ١٠٠٪) الى نهاية المرحلة الاعدادية او حتى الى سن ال ١٨ سنة وفى هذه الحالة ومع المعرفة المسبقة بثبات التكوين العمرى لسكان الريف [2] فان ما سوف يتم سحبه من قوى العمل الزراعى عن سن ٦ — ١٨ سنه سوف يمثل ٤٥٪ من اجمالى قوة العمل المبذوله فى الزراعة وان هذه النسبة تمثل حوالى ٧ر٦٤٪ من اجمالى عدد العمال فى الزراعة المصرية [3] .

- الحاجة المتزايدة لرفع انتاجية العمل الزراعى ولزيادة كفاءة استخدام العناصر النادرة فى الزراعة المصرية لزيادة الانتاج كما وكيفا .

لكل هذه العوامل سوف تتجه الزراعه المصرية بالتدريج نحو الميكنة الشاملة . ونعنى هنا بالميكنة الشاملة هى انه بالاضافة الى ميكنة عملية الجر السابقة ، فانه سوف تستخدم الالات فى ميكنة العمليات الاخرى مثل خدمة المحصول كالعزيق وتنقية الحشائش وميكنة عملية مقاومة الافات وعمليات الحصاد ثم ادخال الميكنة فى مجال الانتاج الحيوانى .

واذا حاولنا ان نجد لنا دليلا للوصول الى الميكنة الكاملة للزراعة المصرية فان درجة الميكنة التى وصلت اليها جمهورية المانيا الديمقراطية عام ١٩٧٢ والتى تم فيها الميكنة بدرجة ٢ر٩٩٪ لإنتاج الحبوب والمحاصيل الحقلية ٨ر٩٧٪ من انتاج بنجر السكر ،

---

١) انظر ص ٣٢ من البحث
٢) انظر البحث ص ٣٦
٣) انظر جدول رقم (١٣) والبحث ص ٣٦ الخاص بثبات نسب التكوين العمرى للسكان فى مصر .

٢ر٨٢ ٪ من انتاج البطاطس والانتاج الحيوانى حوالى ٥٠ ٪ والذى امكن الوصول اليها من حوالى ٣ر١٥٠ حصان ميكانيكى / ١٠٠ هكتار أرض زراعية من مجموعات الالات المختلفة منها (١) حوالى ١٢٠ حصان ميكانيكى / ١٠٠ هكتار من الجرارات الزراعية والباقى من الالات الاخرى.

وباتخاذ هذا المستوى كمستهدف للميكنة الشاملة للزراعة المصرية عام ٢٠٠٠ فانه يمكن تقدير عملية الميكنة من الجرارات الزراعية وفقا للجدول التالى :

---

(١) الاحصاء السنوى لجمهورية المانيا الديمقراطية ١٩٧٣ ص ٢٠٣.

جدول رقم (٣١)

كميات الجرارات قوة ٥٠ حصان ميكانيكى للمساهمة فى الوصول الى الميكنة الشاملة للزراعة المصرية (١)

	المتواجد اول العام	المضاف لزيادة درجة الميكنة	٨٪ من المتواجد فى نهاية العام السابق للاحلال والتجديد	اجمالى الاضافة	المتواجد فى نهاية العام من الجرارات	الاستثمار المطلوب بالالف جنيه
١٩٨٦	٩٠٠٠٠	٦٠٠٠	٧٢٠٠	١٣٢٠٠	٩٦٠٠٠	٢٩٠٤٠
٨٧	٩٦٠٠٠	٦٠٠٠	٧٦٨٠	١٣٦٨٠	١٠٢٠٠٠	٣٠٠٩٦
٨٨	١٠٢٠٠٠	٦٠٠٠	٨١٦٠	١٤١٦٠	١٠٨٠٠٠	٣١١٥٢
٨٩	١٠٨٠٠٠	٦٠٠٠	٨٦٤٠	١٤٦٤٠	١١٤٠٠٠	٣٢٢٠٨
٩٠	١١٤٠٠٠	٦٠٠٠	٩١٢٠	١٥١٢٠	١٢٠٠٠٠	٣٣٢٦٤
٩١	١٢٠٠٠٠	٦٠٠٠	٩٦٠٠	١٥٦٠٠	١٢٦٠٠٠	٣٤٣٢٠
٩٢	١٢٦٠٠٠	٦٠٠٠	١٠٠٨٠	١٦٠٨٠	١٣٢٠٠٠	٣٥٣٧٦
٩٣	١٣٢٠٠٠	٦٠٠٠	١٠٥٦٠	١٦٥٦٠	١٣٨٠٠٠	٣٦٤٣٢
٩٢	١٣٨٠٠٠	٦٠٠٠	١١٠٤٠	١٧٠٤٠	١٤٤٠٠٠	٣٧٤٨٨
٩٥	١٤٤٠٠٠	٦٠٠٠	١١٥٢٠	١٧٥٢٠	١٥٠٠٠٠	٣٨٥٤٤
٩٦	١٥٠٠٠٠	٦٠٠٠	١٢٠٠٠	١٨٠٠٠	١٥٦٠٠٠	٣٩٦٠٠
٩٧	١٥٦٠٠٠	٦٠٠٠	١٢٤٨٠	١٨٤٨٠	١٦٢٠٠٠	٤٠٦٥٦
٩٨	١٦٢٠٠٠	٦٠٠٠	١٢٩٦٠	١٨٩٦٠	١٦٨٠٠٠	٤١٧١٢
٩٩	١٦٨٠٠٠	٦٠٠٠	١٣٤٤٠	١٩٤٤٠	١٧٤٠٠٠	٤٢٧٦٨
٢٠٠٠	١٧٢٠٠٠	٦٠٠٠	١٣٧٦٠	١٩٧٦٠	١٧٨٠٠٠	٤٣٤٧٢

(١) تم حساب الجدول على اساس نفس الفروض السابقة فى الجدول رقم (١٩)

ووفقا لهذا الجدول وبناء على الافتراض ان مساحة الارض الزراعية سوف تزداد سنويا خلال هذه الفترة بحوالى ٥٠ ٠٠٠ فدان سنويا ، فان ما يخص كل ١٠٠ فدان من الارض الزراعية بالحصان الميكانيكى من الجرارات سوف يكون ٩٠ حصان / ١٠٠ فدان عام ١٩٩٠ يرتفع الى ١٠٧ حصان / ١٠٠ فدان عام ١٩٩٥ ثم الى ١٣٧ حصان / ١٠٠ فدان عام ٢٠٠٠ وانه مع بداية عام ١٩٨٦ سوف يبدا التخطيط لتزويد الزراعة المصرية بماكينات الحصاد والدراس ورفع درجة الميكنة فى مقاومة الافات وادخال ماكينات خدمة الارض والمحصول وجمع المحصول بصفة تدريجية فى الزراعة المصرية بحيث تصل حمولة الـ ١٠٠ فدان عام ٢٠٠٠ الى حوالى ١٥٠ حصان ميكانيكى من المصادر المختلفة والتى تفى باغراض الميكنة الشاملة فى هذا التاريخ .

رابعا : تنفيذ خطة الميكنة الزراعية

هذا من ناحية الاطار العام للميكنة ايضا ولكن تبقى طريقة تنفيذ العملية احد الامور التى يجب التصدى لها . واذا كان الحل التعاونى فى التعاون الانتاجى الزراعى هو الحل الامثل نتيجة ظروف البنيان الحيازى الزراعى المصرى فان الاستفادة من خبرات الدول التى سبقتنا يمكن ان تجنبنا الوقوع فى اخطاء يمكن تفاديها ، كذلك قد تيسر سبل الوصول الى درجة الميكنة المطلوبة .

وتقدم لنا خبرة الدول الاشتراكية فى مجال التنمية الزراعية نموذجا يمكن الاستفادة به فى تحديد الكيفية او الاسلوب الذى يمكن ان تتم به ميكنة الزراعة المصرية باقل قدر من الاعباء او التكاليف الاستثمارية ، وخاصة فى المراحل الاولى للميكنة حيث كانت هذه الدول ، حينما بدات فى ميكنة زراعتها ، تمر بظروف اقتصادية تشبه الى حد كبير الظروف الاقتصادية التى تمر نحن بها . ورغم ظروف مرحلة التحول هذه فان هذه الدول قد عملت على ميكنة زراعتها بما يتفق والقدرة الاقتصادية لها ، حيث اعتمدت على ما يعرف باسم محطات الالات

والجرارات التي لعبت دورا تاريخيا في تطوير زراعة الاتحاد السوفيتي ، المانيا الديمقراطية وبلغاريا وغيرها من الدول الاشتراكية الاخرى .

ونحن في مصر نستطيع ان نستفيد من خبرة الدول الاشتراكية في هذا المجال وذلك بانشاء محطات مركزية للخدمة الالية كل منها عددا من الجمعيات التعاونية يبلغ مجموع مساحة زماماتها قدرا معينا من الارض الزراعية . وان تقام المحطة في منطقة وسط بين هذه الجمعيات . وتزود كل محطة بعدد من الوحدات من كل نوع من الالات الزراعية يراعى في تحديده ان يكون لدى المحطة اسطول من الالات الزراعية قادر على اداء الخدمة الالية في اراضي اعضاء هذه الجمعيات بدون اسراف . ويكون حصول اعضاء هذه الجمعيات على خدمة المحطات المقترح انشاؤها عن طريق جمعيته التعاونية وذلك على غرار ما هو متبع في حصوله على السلف والقروض من بنوك مؤسسة الائتمان . وهذا الاسلوب يضمن تنظيم التعامل بين محطة الخدمة الالية وبين الزراع .

فهو من ناحية ، ييسر على الزراع الحصول على الخدمة دون ان يتحملوا في سبيل ذلك جهدا اضافيا ، ومن ناحية اخرى ، فانه يحصر تعامل المحطة في نطاق عدد محدد من المتعاملين وهم في هذه الحالة الجمعيات التعاونية ، كما ييسر على اجر الخدمات التي ادتها ومن ناحية ثالثة ، فان هذا الاسلوب يساعد على خفض تكاليف استخدام الالات وعلى اداء الخدمة الالية وعلى تحديد مواعيد معينة لاداء الخدمة الالية دفعة واحدة لجميع الزراع المحتاجين اليها من اعضاء كل جمعية على حدة . كما يمكن تحديد معدلات اداء نمطية وتكاليف نمطية لمختلف العمليات الزراعية . ويمكن الاعتماد الى حد ما في تاسيس المحطات المقترحة على ما هو متوفر حاليا ، من الالات والمعدات الزراعية لدى الجمعيات التعاونية الزراعية وفي مناطق الاصلاح الزراعي كما ينبغي البدء من الان في البحث عن وسيلة ملائمة للاستفادة من الالات المملوكة للقطاع الزراعي الخاص في تدعيم قدرات هذه المحطات في بداية عملها .

واخيرا ، يمكن القول بان المحطات المركزية للخدمة الالية سوف تساعد فى مصر على تحقيق ما يلى :

(أ) التغلب على نقص الامكانيات المتاحة لميكنة الزراعة المصرية عن طريق تملك كل محطة للالات الحديثة الخاصة بها والتى تتناسب مع المساحة التى تخدمها ونوع المحاصيل المنزرعة .

(ب) التغلب على نقص الكوادر الفنية اللازمة لتشغيل وصيانة هذه الالات .

(جـ) خفض تكاليف تشغيل وصيانة واصلاح الالات المذكورة .

(د) امكانية تجميع الالات الزراعية من النوع الواحد فى منطقة او اكثر بما يمكن من سهولة صيانتها واصلاحها ، بمعنى انه يمكن توحيد نوع الالات التى تضمها كل محطة أو منطقة فالجرارات الغربية لمنطقة أو أكثر والجرارات السوفيتية لمنطقة أو أكثر وهكذا ، الى أن يتم توحيد الأنماط المشتراه تمهيدا لتصنيعها محليا .

(هـ) ان المحطات المركزية للخدمة الالية سوف تكون مركزا لنشر اسباب التطور بين الزراع فى المنطقة الواقعة بها المحطة .

ويلاحظ فى ختام الحديث عن محطات الالات والجرارات وفى بداية عملية الميكنة انه من الافضل بصفة عامة استخدام الالات متعددة الاغراض التى يمكن استخدامها فى عدة عمليات لضمان تشغيلها اطول مدة ممكنة من السنة . كذلك قد يكون من المفيد الاشارة الى ان العلاقة بين المحطات المركزية للخدمة الالية وبين الجمعيات التعاونية الزراعية يجب ان تاخذ شكل تعاقدى تحدد منه مسئولية كل طرف ، وان يراعى اعطاء اولوية فى الاستفادة من خدمات هذه المحطات لصغار الزراع الذين لا يملكون حيوانات عمل او الات زراعية تمكنهم من حسن استغلال حيازاتهم .

ولقد بدا التفكير فى اوائل الستينات فى عمل محطات مركزية للالات والجرارات الزراعية المتواجده فى المنطقة المحيطة بها ولتوفير الفنيين اللازمين لاصلاح الجرارات والالات الزراعية المتواجده فى المنطقة • ولم يتعد هذا المشروع حتى الان مرحلته الاولى ولو قدر لهذا المشروع ان ينفذ ، لكان خطوة جاده واسعة على الطريق الصحيح نحو ميكنة الزراعة المصرية •

وما يشجع على البدأ الفورى فى تنفيذ عملية الميكنة هو ان الظروف فى الريف قد نضجت لهذه العملية ، حيث ارتفعت درجة الميكنة تلقائيا وشعر الفلاحون باهميتها فى مجال الانتاج الزراعى وضرورة السعى اليها حيث يتم اعداد الافراد المدربين على استخدامها ، وصيانتها كما ان الدولة قد بدات فى تسهيل قروض الميكنة للجمعيات الزراعية وتم انشاء بعض المحطات المركزية للالات والجرارات الزراعية وما علينا الا حصر المتوفر من هذه الالات لدينا ومعرفة احتياجاتنا وتدبير الباقى من المصادر المختلفة •

ويمكن تبيان محتوى الزراعة المصرية من الالات والمعدات الزراعية من الجدول التالى :—

جدول رقم (٣٣)

الجرارات والالات والمعدات الزراعية المتواجدة بالزراعة المصرية في نهاية عام ١٩٦٩ (١)

نوع الالة	اهالي			جمعيات تعاونية			اجمالي العدد
	عدد	صالح	معطل	عدد	صالح	معطل	
جرارات	١١٠٦٩	١٠٧٦٥	٣٠٤	١٨٣٨	١٦٧٦	١٦١	١٢٩٠٦ (٢)
محاريث آلية	٨٢٣٦	٨١٠٦	١٣٠	١٦٣١	١٥٨٥	٤٦	٩٨٦٧
مجموعات رى ثابتة	١٣١٨٥	١٢٧٣٩	٤٤٨	٦٩	٦٨	١	١٣٢٥٤
مجموعات رى نقالى	١٧١٣٣	١٦٧٨٨	٤١٩	١٠٨٦	١٩٤	٩٢	١٨٢١٩
ماكينات دراس	٢٢٣٠	٢١٨٠	٥٠	١١٣٣	١٠٤٨	٨٥	٣٣٦٣
موتورسن	٤٥٩	٤٥٦	٣	٦٨٨٠	٦٧٣٢	١٤٨	٧٣٣٩
رشاشات	٦٥٥٦	٦٠١٣	٥٤٣	١٤٤١٦٥	١٣٩٤٦٤	٤٧٠١	١٥٠٧٢١
عقارات	٤٣٧	٤١١	٢٦	٣٠١٨	٢٧٣٩	٢٧٩	٣٤٥٥
مقطورات	١٥٣٥	١٥٣٤	١	١٣٤٨	١٢٨١	٦٧	٢٨٨٣

(١) بيانات الجهاز المركزى للمحاسبات

(٢) اعداد الجرارات التى يقوم بحسابها الجهاز المركزى للمحاسبات هى التى يقل عمرها عن عشر سنوات لذلك نجد ان هذا العدد منخفض عن العدد الحقيقى العامل فى الزراعة والبالغ فى عام ١٩٧٠ عدد ٢٠٠٦٢ جرار .

من هذه الارقام يتضح لنا ان الزراعة المصرية بها قاعدة لا باس بها يمكن البدا بتنظيمها وحسن استغلالها لاتمام المرحلة الاولى من الميكنة الزراعية • ويمكن الاعتماد على ما تمتلكه التعاونيات لتكون قاعدة لتكوين المحطات المركزية للالات والجرارات ، وكذلك لابد من الاستفادة مما هو متوافر منها لدى الزراع حتى لا يكون هناك فقد فى الموارد القومية الالية فى الزراعة • ومن الارقام التالية يمكن ان نستوضح وجود نواه من الكوادر المدربة على تشغيل وصيانة الالات تشكل قاعدة للبدا فى عملية الميكنة فى الريف وهذه الكوادر هى (١) :

٢٠٦٦	سائق جرار مدرب
٢٣٤	ميكانيكى جرار مدرب
١٩٧	ميكانيكى مجموعات رى مدرب
٥٣٨٤	ميكانيكى رشاشات مدرب

وكما سبق القول بان المرحلة الاولى للميكنة الزراعية فى مصر سوف تتم عن طريق ميكنة العمل الحيوانى فى مجالات متعددة هى اعداد الارض للزراعة والرى ونقل المحصول ودراسة وتذرية ثم نقل مستلزمات الانتاج ، لجعل عملية الميكنة اكثر اقتصادية لابد من البحث عن الة متعددة الاغراض تقوم بالعمل فى هذه العمليات الزراعية وقد وجد ان الجرار يستطيع ان يقدم قوة الجر والطاقة المحركة اللازمة لاداء هذه العمليات •

فمثلا فى عملية اعداد الارض للزراعة يكون الجرار هو قوة الجر للمحاريث بانواعها المختلفة والتصابيات والات التسوية والات تنعيم التربة والات تسطير البذرة ••• الخ وفى عملية الرى يكون هو مصدر القوة المحركة عن طريق السير لادارة طلمبات رفع المياه (فى حالة عدم استخدام ماكينات رى ذات قوى محركة ذاتية سواء بالبترول او الكهرباء) كما

(١) انظر الجزء الخاص بميكنة عملية الرى •

(٢) بيانات الجهاز المركزى للمحاسبات عام ١٩٦٩ ، وهى الكوادر التى تم تخريجها من مراكز التدريب على الالات الزراعية فى السنوات السابقة ، هذا بخلاف الاعداد التى تم تدريبها عن طريق القطاع الخاص والتى تقدر بكثير مما تم تدريبه فى المراكز الحكومية

ان عمليات نقل المحصول او مستلزمات الانتاج سوف يقوم بها الجرار بمساعدة مقطورة يجرها خلفه ، كما ان عمليات دراس المحصول يمكن ان يقوم بها الجرار نفسه او بقطر الات كسر ودراس المحصول او باستخدام عمود الادارة الخلفى او السير فى ادارة ماكينات دراس - وتذرية لاتمام هذه العمليات .

خامسا : الميكنة الزراعية بين المعارضه والتاييد :

ومما لا شك فيه انه سيكون هناك من يعترض على ميكنة الزراعة المصرية بدعوى ان الميكنة ستؤدى الى زيادة البطالة القائمة فعلا فى الريف ، وخاصة فى ظل ضيق او غياب فرص العمل خارج الزراعة . تماما كما وانه قد يكون هناك من يعترض على ميكنة الزراعة فى المراحل الاولى للتنمية الاقتصادية بدعوى انه ليس لدينا بعد صناعة محلية قادرة على امداد الزراعة باحتياجاتها من الالات والماكينات ومن ثم فان الاستيراد سيكون هو الطريق الوحيد للحصول على الآلات اللازمة لميكنة الزراعة المصرية ، سواء اكان ذلك عن طريق استيراد الالات الزراعية كاملة الصنع او عن طريق استيراد المصانع اللازمة لتصنيعها ، وهو ما قد يدعون " باطلا " ، ان ظروف الاقتصاد المصرى لا تحتمله وخاصة فى مراحل التنمية الاولى

مثل هذه الادعاءات مردود عليها بما يلى :

أ - ليس المطلوب هو أن تتم ميكنة الزراعة دفعة واحدة ، فهذا امر مسلم بعدم امكانية تحقيقه وانما المطلوب هو فقط ان نبدا بداية جادة فى العمل على ميكنة الزراعة . وهذه البداية تقتضى وضع خطة طويلة المدى لميكنة الزراعة تدريجيا فى نطاق مدى زمنى محدد وعلى مراحل تبدا بميكنة العمليات الزراعية التى تستخدم فيها حاليا الحيوانات حتى لا يترتب عليها طرد العمال الزراعيين خارج نطاق الزراعة بدرجة لا يمكن استيعابها فى نشاط القطاعات غير الزراعية على ان يبدا تنفيذ هذه المرحلة

باسرع ما يمكن . والمدى الزمنى المقترح لاتمام ميكنة الجرفى الزراعة المصرية لا يجب ان يزيد عن عشر سنوات وذلك لان اتساع المدى الزمنى لتنفيذها سيجعل اثرها فى زيادة الانتاج غير واضح ، كما انه سيعوق تطوير عملية الميكنة ذاتها ، اذ ان انتاج الالات الزراعية يتخذ شكل آجيال تزيد كفاءة كل جيل عن الاجيال السابقة له مما يستلزم ضرورة الاسراع باقامة قاعدة الميكنة حتى يمكن تطويرها بعد ذلك بالاستفادة من منجزات التطور الفنى والعلمى فى صناعة الالات الزراعية .

ب — ان احلال الالات الحديثة محل العمل الحيوانى فى الزراعة سوف يؤدى بالضرورة الى زيادة الانتاج الزراعى الاجمالى ، فهى ستؤدى ، من ناحية الى زيادة الانتاج الزراعى النهائى لما سيترتب عليها من اتقان اداء العمليات الزراعية ومن سرعة ادائها فى الوقت المناسب ، وذلك الى جانب خفض تكاليف الانتاج . كما انها ستؤدى ، من الناحية الاخرى ، الى زيادة المنتجات الحيوانية بسبب توفير جهد وطاقة الحيوان المبذولة فى العمل وتحويلهما نحو انتاج اللحوم والالبان . فضلا عن انها سوف تمكن من الاستغناء عن حيوانات العمل واستبدالها بحيوانات لحم وحيوانات لبن مما يؤدى بالتالى الى الاستفادة من كميات الاعلاف المتاحة بشكل افضل ولعله من الجدير بالملاحظة ان صغار الزراع لا يمتلكون حيوانات العمل اللازمة لانجاز العمليات الزراعية فى الوقت المناسب والدقة المطلوبة ، ومن ثم فانهم يضطرون الى استئجار حيوانات العمل او الآلات الزراعية من متوسطى وكبار الزراع مما يعرضهم للاستغلال ويزيد من تكلفة الانتاج .

جـ — ان الزيادة فى الانتاج الزراعى (النباتى والحيوانى) والوفورات فى تكاليف الانتاج نتيجة لاحلال الالات الحديثة محل العمل الحيوانى يمكن استخدامها فى اقامة صناعات محلية للالات الزراعية الحديثة . وهذه الصناعات ، مع غيرها من مجالات التوسع الصناعى ، هى بلا شك فرص عمل جديدة لاستيعاب فائض العمالة الزراعية المترتب على الاحلال التدريجى للالات الحديثة محل العمل الانسانى .

د - ان الارتفاع الملحوظ فى اجور العمال الزراعيين فى السنوات الاخيرة (هذه الاجور مازالت تتحدد بفعل حركة السوق اى تبعا للعرض والطلب) يمكن ان يكون دليلا عن زيادة الطلب على عنصر العمل الزراعى عن العروض منه . ويؤكد هذا المعنى التجاء اغنياء الريف الى شراء الجرارات ووحدات النقل وهذا يعنى ان فائض العمالة التى سيترتب على ميكنة الزراعة لن يزيد عما يمكن ان تستوعبه الصناعة وغيرها من الانشطة الاقتصادية الاخرى المتزايدة النسب واذا كان ارتفاع اجور العمال الزراعيين ليس له ما يبرره نتيجة عدم ارتفاع انتاجيتهم ، وان رفع هذه الاجور المرتفعة كان فقط لتغطية نفقات معيشة هؤلاء العمال نتيجة ارتفاع تكلفة المعيشة وزيادة اسعار المواد الغذائية فان الميكنة فى هذه الحالة تكون واجبة لرفع انتاجية العامل الزراعى لكى تواجه الزيادة فى اجوره حيث لا يمكن زيادة انتاجيته فى ظل قوى الانتاج المتخلفة فى الزراعة .

هـ - ان ما قد ينشأ من بطالة فى الريف بسبب احلال الالات محل العمل الانسانى لن يكون اكثر من ظاهرة مؤقتة سوف يقضى عليها بالتوسع الصناعى وتنمية قطاعات الاقتصاد القومى الاخرى . كما ان حل مشكلة البطالة الناشئة عن الميكنة ليست مشكلة الزراعة بل انها مشكلة الاقتصاد القومى ككل ، ولا بد ان تتضافر لحلها كل جهود الاقتصاد القومى ، فى حين ان تاخر ميكنة الزراعة لهذا السبب سوف يؤدى الى تدهور الزراعة باستمرار وبالتالى الحاق الضرر بالاقتصاد القومى وبالتنمية الاقتصادية .

و - <u>ان ميكنة الزراعة سوف تفرض علينا بالضرورة اقامة صناعة مصرية للالات الزراعية الحديثة</u>

اذ انه ليس من المقبول ، ولا من الممكن ، ان نعتمد الى مالا نهاية فى تحقيق ميكنة شاملة للزراعة عن طريق استيراد آلات تامة الصنع حتى وان كان ذلك مقبولا فى بداية عملية الميكنة الشاملة . كما ان التدرج فى ميكنة الزراعة سوف يؤدى الى توزيع

عبء استيراد الالات الزراعية تامة الصنع ، او استيراد مصانع لتركيب أو صناعة هذه الآلات - محليا ، على فترة طويلة من الزمن يمكن خلالها أن يتزايد دور الزراعة وتصبها فى تمويل استيراد او تصنيع هذه الآلات ، وذلك بفضل ما تحققه الميكنة فى مراحلها الاولى من زيادة فى الانتاج الزراعى . يقتضى هذا أن يتم فورا اختيار انماط الآلات الرئيسية وتوحيدها ابتداء من الان وخلال مرحلة الاعتماد على الاستيراد ليتم التدريب عليها وتقل تكاليف صيانتها والحصول على ما يلزم لها مع قطع الغيار حتى يتم التصنيع محليا وتجميع الاصناف المستوردة من كل جهة فى منطقة واحدة حتى تسهل صيانتها والتدريب عليها وتجميع قطع الغيار اللازمة لها .

وعلى العموم فان الميكنة فى الزراعة المصرية تأخذ طريقها وان كان يتم ذلك بطريقة عشوائية حيث تترك ، كما سبق القول ، لجهود المزارعين الافراد ومن ثم فان النتائج الجانبية لعملية الميكنة لا يمكن السيطرة عليها ، ويمكن ان نحدد مساوئ ترك الميكنة فى الزراعة المصرية تتم وفقا لظروف المزارع المصرية فيما يلى :

- ان آثارها الجانبية على البطالة لا يمكن التحكم فيها حيث يتم ذلك تلقائيا دون التوقع السابق له مما يزيد من حدة مشكلة البطالة دون ما عمل مخطط لامتصاصها فى فرص عمل جديدة ، ولكن وضع خطة للميكنة الزراعية وفقا لمعدلات سنوية معروفة تمكن من خلق فرص عمالة للعمال الذين سوف يتركون عملهم فى الزراعة الى مجالات اخرى . ويكفى أن نعلم ان عدد الجرارات قد زادت فى الزراعة المصرية بطريقة تلقائية عشوائية من عام ١٩٥٠ حتى عام ١٩٧٠ من ٩٩٧٢ جرار الى ٢٠٠٦٢ جرارا بزيادة قدرها ٢١١ ٪ دون أن تراعى الآثار الجانبية لهذه العملية ، دون مراعاة كاملة لمدى ملائمة نوع الجرار وتصميمه للظروف المصرية مما زاد من نسب البطالة فيها وكذلك اثر ذلك على العمالة الزراعية .

- ان الميكنة تتم دون ما توافق بين حجم المزرعة وبين قدرة الالة مما يؤدى الى وجود فائض كبير فى راس المال المزرعى من الالات الزراعية فى كثير من الحيازات فى مصر .

- ان قوى الجر الشاحة لاغنياء الريف اكبر من احتياج مزارعهم فى حين ان الجزء الاعظم من الحائزين لا يتوفر لديهم قوى الجر هذه مما يجعلهم يقعون تحت طائلة الاحتكار لهذه القوى من جانب اثرياء الريف وكبار الفلاحين .

- ان الميكنة تتم دون ما اعداد للكوادر الزراعية اللازمة لتشغيل وصيانة هذه الالات مما زاد من نسبة البطالة بينها . كما ان عدم وجود خطة للميكنة اعاق من عملية استيراد قطع الغيار اللازمة وكذلك عدم تنسيق عملية استيراد الالات من مصادر موحدة وتجميع المتشابه منها فى اماكن استخدام واحدة او متجاورة حتى تسهل عملية صيانتها مما ادى الى ضياع جزء كبير من طاقة عمل هذه الالات .

خاتمـــــة :

اذا كان من الواضح ، كما سبق القول ، ان عناصر الميكنة الزراعية الحديثة هـــى الالة الزراعية الحديثة والمتطورة دائما وابدا والمزرعة المناسبة فى حجمها وطاقة هـــذه الالـة .

واذا كانت الزراعة العصرية هى ايضا المزرعة الواسعة ذات درجة الميكنة العاليـة فان الوصول الى الزراعة العصرية لن يتم فى الزراعية المصرية ، الا بخلق المزرعة الواسعة و الاتجاه السريع (ولكن التدريجى) نحو ميكنة الزراعة . وعلى ذلك فمن الواجب الاجتهاد فى اكتشاف الوسائل والاساليب التى تعطى حجم المزرعة المناسب من درجة الميكنة المقترحة فى هذا البحث ، والتى يمكن ان تزداد فى مساحتها مستقبلا مع تطور درجة الميكنة بصفة مستمرة . وهنا يطرح التعاون الانتاجى الزراعى نفسه كحل لهذه المشكلة وكطريقة للوصـول الى الزراعة المصرية العصرية (١) . وحيث ان التنمية الاقتصادية الزراعية مرتبطة بزيادة كفاءة استخدام اكثر العناصر ندرة فى الزراعة المصرية وهى الارض والماء والحيوان الزراعـــى وان الميكنة هى السبيل الامثل للارتفاع بانتاجية هذه الموارد . فان ادخال الميكنة علـى درجات تبدا بالمرحلة الاولى المقترحة فى هذا البحث ، سوف يعطى دفعة قوية للتنميـة الاقتصادية الزراعية فى مصر ويساعد الزراعة على تحقيق اهدافها القومية المطروحة امامهـا ، كما ان هذه الدرجة من الميكنة لن تؤدى — الا على نطاق ضيق جدا — الى الاستغناء عن اعداد من قوى العمل الزراعى يمكن امتصاصها فى باقى فروع الاقتصاد القومى . ويجب التنويه أن مشكلة البطالة فى الاقتصاد القومى هى مشكلة قومية ، وان ترك حلها على الزراعة سوف يـؤدى الى تخلف الزراعة وعدم حل مشكلة البطالة . وان التنمية الزراعية مرتبطة بجانب زيادة كفـاءة استخدام اكثر العناصر ندرة فى الزراعة المصرية . برفع انتاجية العمل الزراعى والسبيل الـى

(١) انظر د . محمد محمود عبد الرؤوف "التعاون الانتاجى وتطوير الزراعة المصرية" بحث مقدم الى المؤتمر الذى عقدته امانة الفلاحين بالاتحاد الاشتراكى العربى فى ابريـــل ١٩٧٢ عن الافاق الجديدة للتعاون الزراعى ، ومذكرة معهد التخطيط القومى بالقاهرة ١٠٥٢ مارس ١٩٧٢ .

تحقيق ذلك هو الميكنة الزراعية ، وان على الاقتصاد القومى ان يتطور ليخلق فرص العمل للعمال الجدد الخارجين من الزراعة .

المراجع باللغة العربية

١- جورج باسيلى ، دكتور ، الجرارات الزراعية ، دار القاهرة للطباعة ١٩٦٠ .

٢- جورج باسيلى ، دكتور ، الالات الزراعية ، دار القاهرة للطباعة ، ١٩٦٠ .

٣- محمود سامى سعودى "رسالة الماجستير - كلية الزراعة - جامعة القاهرة .

٤- محمد احمد سليمان الاكرت " كفاية تشغيل الالات الزراعية والانتاجية فى الاصلاح الزراعى بالشرقية" معهد التخطيط القومى - الدورة الحادية عشر ، ديسمبر ١٩٧٢ .

٥- محمد حسن الشحرير " الاثار الاقتصادية لاستخدام الميكنة الزراعية فى الاراضى الجديدة - معهد التخطيط القومى .

٦- محمد عبد الحميد الدسوقى ، دكتور ، "اقتصاديات انتاج اللحوم فى ج.ع.م. رسالة الماجستير - كلية الزراعة - جامعة القاهرة .

٧- محمد ابو منذور الديب ، " اقتصاديات الانتاج الحيوانى " كلية الزراعة ، جامعة القاهرة - قسم الاقتصاد الزراعى مذكرات استنسل ١٩٧٢.

٨- محمد محمود عبد الرؤوف ، دكتور ، السيد / حلمى عبد الغنى سعد " تقييم مشروعات التنمية الزراعية الرأسية فى مصر فى الفترة ١٩٥٢ - ١٩٧٠ ، عرض للمشاكل والنجاحات والعقبات والحلول المقترحة " معهد التخطيط القومى ، مذكرة خارجية ١٠٢٦ ، يناير ١٩٧٣.

٩- محمد محمود عبد الرؤوف ، دكتور ، التعاون الانتاجى وتطوير الزراعة المصرية ، مذكرة خارجية ١٠٠٧ معهد التخطيط القومى ، مارس ١٩٧٢ .

١٠- تقارير المؤسسة المصرية العامة للاقتمان الزراعى والتعاونى .

١١- المجلة الزراعية - العدد ٨ لسنة ١٩٦٤ .

١٢- وزارة التخطيط - متابعة وتقييم النمو الاقتصادى فى ج.م.ع سنوات مختلفة .

١٣- التعداد الزراعى لعام ١٩٦١ .

مراجع باللغة الالمانية

14 - Ökonomik der sozialistischen landwirtschaftsbetriebe: Autorenkollektive. VEB Deutscher landwirtschaftsverlag Berlin, 1966.

15 - M.M. Abd El Raouf " Dr. Die Agrorfrage und ihre lösung in de VAR die Rolle des states bei der planung und leitung dar lan zur lösung der A grarfrage. Ph. D. HFO. Berlin 1971.

16 - Statistisches Jahrhuch der DDR. 1943.

مراجع باللغة الانجليزية

16 - Ali A. El Khischen, Dr. " A step towards Mechnization of cotto production in Egypt " Egyption cotton Gazette No. 57 July 197

17 - Prespective study of Agricultural Development for the ARE. Working Paper on farm Mechanization. FAO Rome. April, 1973.

18 - Carl Götsch and Bashir Ahmed " The Economice of tractor Mechanization in the Pakiston Punjab ".

ملحق رقم (١)

لمعرفة طبيعة المزارع الميكنه ميكنة شاملة وكيفية تجهيزها التكتيكى وكذلك لتتضح الفوائد التى يمكن الحصول عليها من الميكنة الزراعية فاننا نقدم هنا فى هذا الملحق دراسة تقريرية عن المزرعة الآلية فى القطاع الشمالى لمديرية التحرير والتى يطلق عليها مزرعة الصداقة العربية السوفيتية ٠

نتيجة للصداقة القائمة بين اتحاد الجمهوريات السوفيتية وجمهورية مصر العربية منذ المراحل الأولى لقيام الثورة ونتيجة للتعاون الاقتصادى والفنى فقد قام اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية باهدا جمهورية مصر العربية بخبراتها الفنية والادارية والتكتيكية وكذلك المعدات متمثلة فى المزرعة الآلية ٠ والتى تكون مثلا للزراعة المتقدمة ومثل يحتذى به فى الزراعة المستقبلة بجمهورية مصر العربية ٠

ففى ٢٢ سبتمبر عام ١٩٦٤ وقعت اتفاقية بين حكومة الجمهورية العربية المتحدة وحكومة اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية تنص على أن تقدم حكومة اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية الى حكومة الجمهورية العربية المتحدة كهدية من الشعب السوفيتى الى الشعب المصرى الآلات والمعدات الزراعية اللازمة لانشاء مزرعة كبيرة كاملة جميع المعدات ومجهزة بوسائل الرى على مساحة عشرة آلاف فدان ٠

موقع المزرعة :

تقع المزرعة شرق الطريق الصحراوى مصر ــ الاسكندرية ٠ بين الكيلو ١٦٢ والكيلو ١٧٠ الواقعة غرب ترعة النوبارية ٠

الخطوات الرئيسية للمشروع :

أولا : الرى

تعتمد المزرعة فى ريها على مياه ترعة النوبارية عن طريق ترعة رئيسية خاصة لتوصيل مياه الرى للمزرعة ٠ وتمتد بالطول حوالى ١٨ كيلو ٠

ثانيا : الصـــــرف :

لتيسير الخدمة الآلية الكاملة فى استزراع الأراضى اعد مشروع الصرف الحقلى للمزرعة علـــى أساس المصارف المغطاه .

ثالثا : عمليات الاستصلاح وتسوية الارض :

قسمت المزرعة الى أربع قطاعات مساحة كل منها ٢٥٠٠ فدان ومن ناحية الرى والصرف قسمت المساحة الى وحدات رى (حوش) تتراوح مساحة كل منها بين ٦٠ ، ١٠٠ فدان لتيسير الخدمة الآلية دون عوائق .

رابعا : القوى الكهربائيـــــة :

تزود المزرعة بالتيار الكهربائى لادارة محطات الرى وورش المنطقة الانتاجية والانارة مـــن محولات التحرير رقم ٢ .

خامسا : الطـــــرق :

انشئت شبكة من الطرق تغطى جميع المساحة بالمزرعة وبلغت أطوالها ٤٥ كيلو متر وقـــد رصفت جميعها .

سادسا : الاسكان والتعمير :

تضمن مشروعات الاسكان بالمزرعة أربع قرى ، القرية الرئيسية اقيمت فى موقع بتوسط المزرعـــة والثلاث قرى الفرعية تتوسط كل قرية المساحة التى تخدمها وتتركز مبانى الخدمات العامة فى القرية الرئيسية وقد تم تحديد المبانى السكنية والمبانى العامة على اساس الميكنة الزراعية الكاملة .

المنطقة الانتاجيـــــة :

الانتاج الحيوانـــــى :

يلحق بكل من القريتين الاولى والرابعة محطة للانتاج الحيوانى سعة ٦٠٠ رأس ماشيـة حلابة . أما القرية الثالثة يلحق بها محطة سعة ٩٠٠ رأس لتنظيم القطيع ولتسمين العجول .

وقد روعى لتوزيع الحظائر أن لتقوسط المساحات المقرر زراعتها برسيم لتقليل المسافات التى تقطعها الماشية للوصول الى مراعيها ٠

ونتيجة لنظام الزراعة فى المزرعة آلالية وهو نظام الميكنة الكاملة وهو الاسلوب المتقدم الذى يجب أن يطبق فى جميع الاراضى المستصلحة فقد قامت المزرعة باجراء برامج التسميد لمعرفة أنسب معدلات التسميد الاقتصادية للمحاصيل المختلفة للمزرعة ٠

جدول رقم (١)

معدلات التسميد الاقتصادية للمحاصيل المختلفة فى اراضى المزرعة آلالية الجيرية ٠

المحصول	حمض فوسفوريك وحده	وحدة أزوت	وحدة بوتاسيوم	سماد عضوى م ٣
برسيم حجازى	٣٠	١٠	—	
برسيم مسقاوى	٢٢	٥	—	
قمح	٧٫٥	٣٢	—	١٠
شعير	—	٢٦	—	
فول بلدى	١٥	٧	—	
فول رومى	٢٢٫٥	٢٠٫٥	١٢	
قطن	٢٦	٣١	—	٣٠
ذرة شامى	١١	٣١	—	١٠
فول سودانى	٢٢	٨	—	٢٠
لوبيا	٢٢٫٥	٣١	—	
بطاطس	٤٥	٦١٫٥	٤٨	
طماطم	٤٥	٦١٫٥	٢٤	٢٠
بطيخ	٢٢٫٥	٣١٫٥	٤٨	
لوبيا علف رى	٧٫٥	٨	—	
لوبيا علف تقاوى	١٥	١٠	—	

وتستخدم الالات الميكانيكية فى اضافة الاسمدة المعدنية ونثر الاسمدة العضوية وذلك للعمل على حسن توزيع السماد وضمان انتظام النمو لجميع أجزاء الارض وحصول النباتات على كميات متساوية من الاسمدة علاوة على الاقتصاد فى نفقات نثر السماد .

مميزات أسلوب الاستزراع بهذه المزرعة :

أ — امكان استخدام الآلات فى جميع العمليات الزراعية وهى :

١ — عمليات للتجهيز للزراعة ومهد البذرة : وتستخدم فى ذلك المحاريث بأنواعها حسب نوع التربة ونوع المحصول المراد زراعته . والمحاريث هى الحفاره — القلابة — القرصية — تحت التربة . كذلك تستخدم الدشيرات والزحافات والامشاط بأنواعها .

٢ — عملية الزراعة : ويستخدم فيها السطارات لزراعة المحاصيل التى تزرع على سطور مثل القمح والشعير (Seed dreel) وتستخدم آلة الزراعة على خطوط Planter وتقوم بزراعة المحاصيل التى تزرع على خطوط مثل الذره . وتستخدم آلة زراعة الدرنات مثل البطاطس .

٣ — عمليات الخدمة :

وتقوم بها عده آلات :

— آلة نثر السماد الكيماوى

— " " العضوى

— " العزيق .

٤ — آلات المقاومة :

٥ — آلات الحصاد : ويقع تحتها عده آلات حسب القوة المحركة والغرض من استخدامها .

— اما أن تكون آلة مكونة من ماكينة ذات حركة ذاتية وتقوم بعملية الضم والدراس (Combine)

— أن تكون آلة دراس ثابتة وتقوم بادارتها اما عن طريق موتور كهربائى او ديزل أو عن طريق الجرار بواسطة عمود الادارة الخلفى power take off أو عن طريق السير بواسطة الطاره .

- آلة تقليع الفول السودانى .
- آلة حصاد الذرة
- آلة جمع الباذلاء
- آلة تقليع الاعـــلاف
- آلة تقليع البنجر
- آلة تقليع البطاطس

٦ — آلات تجهيز بعد الحصـــاد :

وتقوم بها عدة آلات .

- آلة الكبس وهى اما أن تكون متحركة خلف جرار او ثابتة .
- آلة تقليب برسيم ولمه .
- آلة تقشير الذرة .
- آلة تفريط الذرة
- آلة تنفيض الفول السودانى
- آلة تنظيف الحبوب

٧ — عمليات النقل والتخزيـــن : عـن طريق :

الجرارات — المقطورات — سيارات نقل البضائع — المخازن المجهزة — آلات تطهير المخازن .

محطة الخدمة الآليـــــه

أفراد جهاز التشغيل والصيانة بمحطة الخدمة :

	العدد
- مهندس التشغيل والصيانة	١
- فنى معدات	١
- ميكانيكى ديزل	٢
- مساعد ميكانيكى	٢
- عامل تشحيم	١
- مساعد عامل تشحيم	١
- غسال	١
- حداد	١
- كهربائى	١
- لحام كاوتش	١
- أمين مخزن	١
- مساعد أمين مخزن	١
- رئيس سائقين	١
- سائق جرار	حسب عدد الجرارات
- خفير	١

مهمة مهندس التشغيل والصيانة :

١ — الاشراف فنيا وادار يا على جميع افراد جهاز التشغيل والصيانة التابعين للمحطة .

٢ — تلقى الدورة المحصولية بالقطاع قبل بدء موعد العمليات الزراعية بمدة لا تقل عن شهرين

٣ — اعداد برنامج زمنى للتشغيل وفقا للامكانيات الآلية بالمحطة .

٤ — العمل على اعداد الآلات المطلوبة للخدمة الزراعية بكل محصول قبل بدء العمل بفترة كافية

٥ — يعتبر مهندس التشغيل مسئولا عن تنفيذ عمليات الخدمة الزراعية وفق الاصول الفنية وفى المواعيد المحددة .

٦ — يتولى الاشراف على التشغيل للانتاج اليومى فى مكان العمل وساعات التشغيل والمنصرف الفعلى من وقود وزيوت وشحومات وخلافه ومراجعة على المعدلات النمطية لسجلات الآلات — ويعتبر مسئولا عن انتظام هذه السجلات واوامر التشغيل اليومية .

٧ — يعتبر مسئولا عن استمرار توفر الحد الادنى من قطع الغيار اللازمة للآلات الزراعية بخلاف الجرارات والسيارات .

٨ — يعتبر مسئولا عن اجراء عمليات الصيانة اليومية والدورية حسب التعليمات .

٩ — يعتبر مسئولا عن تحديد الميزانية الخاصة بتشغيل الآلات وذلك بتحديد احتياجاته المطلوبة لتشغيل الآلات .

الوقود — زيوت وشحومات — قطع غيار للصيانة .

عمل مقايسات الاصلاحات بالورشة .

أسس تنظيم الصيانة بمحطات الخدمة الآلية :

عناصر الاصلاح وأسلوب التنظيم فى العمل .

مثلا اذا كان الأمر يتعلق باصلاح جرار يجب عمل مقايسة وتحدد فيها النقط الآتية :

— تحديد حالة تسليم الجرار

— تحديد موضع العطب وبيان مجال الاصلاح

وتحدد فى تقرير يشمل نوع الجرار ، مواصفاته ، حالة الاستلام ، تحديد العطب وحجم الاصلاح

وبعد المقايسة يسحب الجرار الى الورشة ويبدأ فى فك الأجزاء . وبعد الفك والتنظيف تأتى معاينة العطب وهى تشمل تحديد العطب بجميع التفاصيل وتقسم :

- الأجزاء التى تستخدم مرة ثانية
- الاجزاء التى ستصلح
- الاجزاء الخردة

بعد ذلك يأتى اعداد المواد . جميع الاجزاء الخردة والناقصة يجب أن تكمل وفى نفس الوقت يأتى اصلاح الاجزاء كل على حده . ويتصل بهذه المرحلة التوضيب ولحام الثقوب والشقوق والبرشمة ويجب أن يتم التركيب بالتتابع ويجب ملاحظة تغيير الاجزاء البديلة عند التركيب وتجرى أعمال الضبط أثناء التركيب حتى نضمن نوع الاصلاح الخالى من العيوب ثم يتم الاختبار وبعده يتم الدهان واذا ما انتهت جميع الأعمال يتم تسليم الجرار .

ب — توفير نسبة كبيرة من عماله العمليات الزراعية يصل الى ٩٠٪ من احتياجات العمالة فى مشروعات استصلاح الاراضى حيث تبلغ احتياجات العماله اليومية فى المزرعة عامل واحد لكل عشرين فدان بينما تصل الاحتياجات فى المشروعات الاخرى الى عامل بكل فدانين يوميا .

جـ — أمكن تحقيق اشراف دقيق على العمليات الزراعية المختلفة وتعكس أثره على كفاءة الأداء وارتفاع الانتاجية .

د — يحقق نظام الميكنة خفضا فى تكلفة الانتاج سواء فى أجور العمالة اليدوية التى يصل الخفض الى ٥ ر٦ جنيه للفدان سنويا أو فى كميات التقاوى المستعملة فى الزراعة اذ يصل من ٢٠ — ٥٠٪ من الكميات المستخدمة فى الزراعة اليدوية .

هـ — تساعد ميكنة عملية الزراعة الى تكامل الانبات وعدم الحاجة الى الترقيع وبالتالى تمام نضج المحصول فى وقت واحد .

جدول رقم (٢)

الجرارات وأنواعها وسعرها وقدرتها بالحصان الموجودة بالمزرعة الآليـــة

الاسم والنـوع		السعر الاساسى	القدره بالحصان	سرعة المحرك	استهلاك الوقود م/ع/ ساعة	ضغـط الجرار على التربـة	سرعة عامود الادارة الخلفى لفة / دقيقـة
كتينه	C 100	ـ ر ٥٠٠٠	١٠٠	١٠٥٠	٢٠٨	٥ر	١٠٥٠
"	D T 15	ـ ر ٣٧٥٠	٧٥	١٥٠٠	١٩٥	١٥ر	
"	DT 54	ـ ر ٣٣٣٠	٥٤	١٥٠٠	١٩٥	٤ ر ـ ٥ ر	٥٤٧
كوتسن	MTZ 45	ـ ر ١٧٠٠	٤٥	١٥٠٠	١٨٥		٥٣٣

جدول رقم (٣)

الآلات الزراعية وسعتها واسعارها والقدره المطلوبة لتشغيلها بالمزرعة الآلية

نوع الآلات	السعة	القدرة المطلوب تشغيلها	سعر الوحدة مليم جنيه	عرض التشغيل سم	ساعات التشغيل	عدد العمال المطلوبة
آلة زراعة ذره	Skivkb ٦ قادوس	٥٠	ـ ر ٣٧٢	٤٢٠	١٢٠٠	٢
• • قطن	٤ •	• •		٤٢٠	١٢٠٠	٢
• نثر سماد كيماوى		• •	ـ ر ١٤٢	٣٦٠	١٢٠٠	٢
• تسطير	RPTMZ ١٦ قرص	• •	ـ ر ٣٧٢	٣٦٠	١٢٠٠	٢
• نثر سماد بلدى	STN 28	• •	ـ ر ٤١٠	٢٥٠	٩٠٠٠	
كومباين بوسى			ـ ر ٢٥٠٠			

المصدر • ادارة الميكنة الزراعية بمؤسسة التنمية واستزراع الاراضى

جدول رقم (٤)

معدلات الجرارات والآلات الزراعية لمساحة ألف فدان

نوع الجرار أو الآلة	العدد	ملاحظات
جرار كبينة كبير	٤	
" صغير	٦	
" كاوتش كبير	٤	
" " صغير	٦	
محراث قلاب	٤	
" حفار	٢	
هراسة	٤	
محراث تحت التربة	١	
كسارة قرصية	٢	
محراث دوراني	٦	
حامل اسلحة للكبينة كبير	٤	للتعميق ـ العزيق
" " صغير	٦	اقامة خطوط
سطارة حبوب دقيقة	٣	
سطارة حبوب كبير	٣	
قصابية تسوية	١	
رحافة	٢	
آلة تسميد عضوى	٤	
آلة حفر جسور	٤	
موتور رش ٢٠ ـ ٣٠	٢	
" " ٥ ـ ٦	٥	
آلة حش برسيم	٥	
آلة لم برسيم	٥	
آلة تقليع كتان	٤	
آلة تقليع عرش بنجر	٤	

تابع جدول رقم (٤)

تابع معدلات الجرارات والالات الزراعية لمساحة ألف فدان •

نوع الآلـــة	العدد	ملاحظات
آلة تقليع بنجر	٤	
" " فول سودانى	٤	
" تقطيع اعلاف خضراء	٤	
" تقشير فول سودانى	٢	
" كيس قش متحرك	٢	ع — أرز — بصل
" غربلة وتنظيف حبوب	½	
" حوض حبوب كسب	١	لكل محطة أنتاج حيوانى
" فكسير بطيخ	٤	
" فسيل "	٣	
مقطورة زراعية	٥	
آلة زراعة شيلات	٢	
" " بطاطس	٢	
" تقليع بطاطس	٢	
" حصاد بسلة ولوبيا	٢	
" زراعة قطن	٢	
" " قصب السكر	٢	
ماكينة تقشير فول سودانى (٥ طن / ساعة)	½	
يضاف ٢٠٪ احتياطى		

• المصدر : دراسة لادارة الميكنة بالمؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضى المستصلحة •

جدول رقم (٥)

عدد الساعات اللازمة لاجراء العمليات الزراعية للفدان وتكاليف الوقود والزيوت وقطع الغيار اللازمة للفدان (بالجنيه المصرى)

العمليه	ميكنه كامله			
	عدد	تكاليف تشغيل الفدان		
	ساعات التشغيل	وقود	زيوت	قطع غيار
حرث بمحراث حفار وجه أول	٥ ر	١٦٠ر	٠٩١ر	١٠٠ر
" " وجهين معا	٨ ر	٢٥٦ ر	١٤٦ر	١٦٠ر
" " قلاب وجه واحد	٥ ر	١٦٠ ر	٠٩١ر	١٠٧ر
" " " وجهين معا	٨ ر	٢٥٦ ر	١٤٦ر	١٧١ر
عزيق بساتين	١٤ر١	٢١٧ر	١٣٣ر	٢٠١ر
تخطيط	٥٥ر	١٧٦ر	١٠٠٠ر	٠٦٤ر
تزحيق	٢٦ر	٠٨٣ر	٠٤٧ر	٠٥٦ر
تقطيع	٢٦ر	٠٨٣ر	٠٤٧ر	٠٥٢ر
تهذين	٢٦ر	٠٨٣ر	٠٤١ر	٠٢٧ر
تسطير	٤ر	١٢٨ر	٠٧٣ر	١١٥ر
زراعة على صفوف	٤ر	١٢٨ر	٠٧٣ر	٠٨٩ر
زراعة سودانى	٥٥ر	١٢٨ر	٠٦٤ر	٠٨٨ر
تسميد كيماوى نثر	٤ر	٠٥١ر	٠٢٥ر	٠٣٣ر
" "	٢ر١	٣٨٤ر	١٢٨ر	١٧٦ر
رش محاصيل	٨٧٥ر	٠٢٦ر	٠١٩ر	٠٦٨ر
رش موالح	٥٥ر	٠١٦ر	٠٠٨ر	٠٤٥ر
حسن برسيم	٣٣ر١	٢٥٥ر	١٤٩ر	١٢٨ر
لم برسيم	٦ر	١٩٢ر	١٠٩ر	٠٦٩ر
عزيق محاصيل	٥ر	١٦٠ر	٠٩١ر	٠٧٨ر
كبس ثابت	٥ر	١٦٠ر	١٩١ر	٠٦٧ر
" متحرك	٤ر	٠٧١ر	٠٥٠ر	٠٦٣ر
د راس ثابت	١ر	٣٢٠ر	٢٠٤ر	١٩٧ر
تقطيع ذره	٢ ر١	٣٨٤ر	٢٢٨ر	٦٣٥ر

تابع جدول رقم (٥)

العملية	ميكنة كاملـــــه			
	عدد ساعات التشغيل	تكاليف تشغيل الفـــدان		
		وقود	زيوت	قطع غيار
تقليح فول سودانى	١ر٣٣	٢١٣ر	١٠٦ر	٣٥٠ر
تنقيش فول سودانى	٦٧ر	٢٣٠ر	٠٧ر	٢١ر
تفريط ذره	٨ر	—	٠١٨ر	٠٢٦ر
حصاد بطاطس	١			
حصاد بسلة	٢	٣٨٣ر	٢٢٤ر	١٩٢ر
صرف تحت التربة	— ر١	٣٢٠ر	١٨٢ر	٢٠٦ر
كيماين	٨ ر	٢٥٦ر	٠٧٦ر	٦٦٠ر
غربلة وتدريج حبوب	٠١٢ر	—	٠٠١ر	٠٠٢ر
تكسير بطيخ	٨ ر	٠٥٣ر	٠١٦ر	١٣٨ ر
فسيل بطيخ	١ر٢	١١٩ر	٠٣٦ر	٣١٠ ر

المصدر : اداره الميكنة — ادارة التكاليف — المؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضى المستصلحة

من هذا الجدول تبين مدى الوفر التى تحققه لنا الزراعة الآلية سواء فى الوقت أو الجهد أو المال

جدول رقم (٦) بيان اجمالى حصر الجرارات والآلات الزراعية الموجودة بالمزرعة حتى ٧٣/٦/٣٠

انواع الجرارات والآلات والسيارات والمعدات	اجمالى	الصالح	المعطل	ملاحظات
DT 75	٤٠	١٥	٢٥	
MTZ 50	٤٦	٢٦	٢٠	
T 28	٣٣	١٧	١٦	
T 100	٣	٢	١	
Combin	١٣	٧	٦	
ماكينة لحام	٧	٦	١	
سيارة ورشة	٥	٥	٠	
ماكينة رى	٢	١	١	
ماكينة كهرباء	١	١	٠	
سيارة جيب روس	١٠	٥	٥	
" " لاند فور	١	١	٠	
" " رومانى	٥	٥	٠	
اتوبيس اسكودا	١	١	٠	
اتوبيس بولندى	١	٠	١	
سيارة أسعاف	٢	٠	٢	
سيارات	٢٢	١٣	٩	
محراث قلاب	٢٧	١٥	١٠	
حفار ٢٢ سلاح	٧	٦	١	
مشط رأس اصبعى	٤٣	٤٣	٠	
هراسة دورانية	٢٥	١٥	١٠	
ديتشر	١٢	٧	٥	
بيلانت ذره	١١	٨	٣	
" قطن	٧	٦	١	
سطاره حبوب	١٨	٤	١٤	
آلة عزيق وتسميد ذره	١٣	٥	٨	

تابع جدول رقم (٦)

نوع الآلـــــه	اجمالى	الصالح	المعطل	ملاحظات
الة عزيق قطن	١٣	٥	٨	
آلة حشـــن	١٢	٠	١٢	
مد اره كيماوى	١٢	٠	١٢	
ماكينة تكسير وغسيل بطيخ	٥	٥	٠	
مد اره سماد عضوى	١٣	١٠	٣	
مقطوره زراعية	٢١	١٥	٦	
مكبس	٧	٥	٢	
ماكينة غربلة	٤	٤	٠	
كومباين	١٣	٠	١٣	
آلة زراعة بطاطس	٤	٣	١	
٥ تقليع بطاطس	٢	١	١	
محراث تحت التربة	٢	٢	—	
آلة وقاية	١٧	٥	١٢	
ماكينة تفريط ذره	٣	٣	—	
مد اره طبقية	٧	٠	٧	

المصدر : ادارة المتابعة المؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضى .

جدول رقم (٧) احصائية للانتاج الحيواني بالمزرعة حتى ٧٣/٦/٣٠

المزرعة	فريزيان							خليط فريزيان						بلدى						جاموس					
	كبيرة			صغيرة				كبيرة			صغيرة			كبيرة			صغيرة			كبيرة			صغيرة		
	طلائق	ابقار	عجل	عجلة	عجل	عجلة	الجملة	طلائق	ابقار	عجل	عجلة	عجل	الجملة	طلائق	ابقار	عجل	عجلة	عجل	الجملة	طلائق	ابقار	عجل	عجلة	عجل	عجلة
الاولى	-	-	٣	-	١٩	-	١٢	-	-	٧	-	٣٩٤	٤٠١	-	-	-	-	٣٣٨	٤٦٨	-	-	-	-	١٥٢	١٥٢
الثانية	-	٦٣	٣	٢٩	٩٣	١٧	١٢٢	-	٢٥٢	١٢٢	٥٨	٨٩	٥٢١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الثالثة	٥	-	٣	١	٥	١٥	٢٦	-	-	٨٠	١١٥	١٤٩	٣٤٤	-	٥٤٤	-	٣٠	-	٥٧٣	-	-	-	-	-	-
الرابعة	-	-	٣	-	-	-	-	-	-	-	١١	٤٠٦	٤١٧	-	١٢٨	-	-	-	١٢٨	-	-	-	-	-	-
الجملة	٥	٦٣	٣	٣٠	٣٧	٣٢	١٧٠	-	٢٥٢	٢٠٢	٦٧٨	٦٤٤	١٦٨٣	-	٦٧٠	-	٣٠	٣٣٨	١١٦٨	-	-	-	-	١٥٢	١٥٢

المصدر : ادارة المتابعة ، المؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضي المستصلحة .

حركة المبيعات خلال عمر ٦/٧٣ بالمزرعة

شركة اللحوم

عدد		
٥٤	عجل خليط فريزيان	
٤	"	"
١	بلدى	
٥٩	الجملة	

مليم جنيه

الايراد : ٢٠٢ ر ٨٦٠٩

تسويق محلى

عدد	
٢	خليط فريزيان الايراد : ٩٧٥ ر ٢٠٠

انتاج اللبن

فريزيان	١٥٠٠٨ ك
خليط فريزان	١٨٧٢٦ ك
جملة الايراد	٨٥٠ ر ١٦٩٣

والجدول التالى بين الدورات الزراعية المختلفة بالمزرعة من سنة ٦٨/٦٩ الى ٦٩/٧٠ وقد روعى فى السنوات الاولى للاسترواح التوسع فى زراعة محاصيل الاعلاف للعمل على بناء التربة وتحسين صفاتها بزيادة نسبة المادة العضوية .

جدول رقم (٨)

التركيب المحصولى للدورات الزراعية فى المزرعة منذ بدء استزراعها ١٩٦٨

محاصيل الدورة الشتوية	سنة ٦٨/١٩٦٩ فدان	سنة ٦٩/١٩٧٠ فدان
برسيم حجازى	٣٠٣٦	٣٥٧٦
برسيم مستاوى	٢٦٠٠	٢٣٧٤
قمح	٢٣٩٦	٩٩٨
بصل	—	٣٥
شعير بلدى	٣١٤	١٠٨٨
شعير نيوى	١٩٠	—
فول بلدى	—	٣٩٩
تجارب	٢٢٨	٢٢٨
بسلة	—	٩٧٣

الدورة الصيفية	سنة ٦٨/١٩٦٩ فدان	سنة ٦٩/١٩٧٠ فدان
قطن	٧١	١٠٤
ذره شامى	٢١٢٦	١٨٠٤
فول سودانى	٨٩٨	—
برسيم حجازى	٣٠٦٦	٣٨٩٩
لوبيا علف	١٢٩٤	٥٨٢
تجارب	٢٢٨	٢٤٣
بطاطس	—	٤٢
لوبيا	—	١٢٤٢
بطيخ	—	٣١٥
ذره سكريه	—	٣٩١

المشكلات والصعوبات التي تجابه المزرعة

١ — نقص الجهاز المالى والادارى

٢ — عجز العمالة الفنية والورشة المركزية مما يؤثر على عملية الصيانة وبالتالى اختناق فى الجرارات .

٣ — عدم وجود قطع غيار للمحاريث .

هذا وقد تم تجميع الجرارات الـ HP وملحقاتها مركزيا تمهيداً لاجراء عمليات الصيانة والتشغيل فى العام القادم وعكس ما هو متبع حاليا فى لامركزية التشغيل والصيانة .

مما سبق يتضح ميزان المزرعة الآلية والتى تعتبر نموذجا للمزارع التى تدار عن طريق القطاع العام والمعروف ميزاتها الكبيرة فى الوصول الى حل المشكلة الزراعية المصرية التى تتلخص فى تخلف كل من قوى الانتاج وعناصر الانتاج وهذا ما يجب أن يتبع فى جميع الاراضى التى تم استصلاحها ولم تملك أو تؤجر أو فى المساحات الجارى استصلاحها حاليا .

وبعد فسوف يستمر امتداد الخضره بفضل تعاون الشعوب الصديقة وبفضل سواعد أبناء وطننا العاملين فى قطاع استصلاح واستزراع الاراضى .

المراجع

١ - دراسات لدورة الميكنة الزراعية عن المزرعة
بالمؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضى المستصلحة

٢ - تقارير المتابعة
بالمؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضى المستصلحة .

٣ - كتيبات عن المزرعة
بالمؤسسة المصرية العامة لتنمية الاراضى المستصلحة .