الفصل الثاني : تصنيف الجرارات الزراعية

مقدمة / يعد الجرار الزراعي عنصراً أساسيا في ميكنة العمليات الزراعية، حيث يعتبر مصدر القدرة اللازمة لتشغيل آلات الحراثة و آلات الزراعة و آلات مكافحة الحشائش و كذلك آلات حصاد المحاصيل.
لقد خصص الجرار الزراعي القديم لعمليات جر المحاريث و الدراس فقط إلا أن الجرار الحديث (سواء منه ذات العجل أو ذات الكتينة) يعتبر آلة متميزة في إنجاز العمليات الزراعية المختلفة على سبيل المثال الحرث و البذر و حصاد محاصيل القمح و الذرة و البطاطس ، و كذلك إدارة طلمبات المياه... إلخ.
و تتم هذه العمليات بواسطة الجرار نفسه أو عن طريق الآلات التي تحمل عليه أو تجر خلفه و تدار بواسطة عمود الإدارة الخلفي و أجهزة أخرى.

ويمكن حصر الخدمات التي يؤديها الجرار في القطاع الزراعي فيما يلي:

١- جر أو سحب الآلات الزراعية مثل المحاريث و الأمشاط و آلات تسطير البذور و آلات استصلاح الأراضي مثل آلات التسوية.

٢- جر الآلات الزراعية مع تشغيل بعض أجزائها في نفس الوقت بواسطة عمود الإدارة الخلفي للجرار مثل المحاريث الدورانية و آلات الحصاد و آلات الرش و التعفير و آلات تقليع البطاطس و آلات الضم و الدراس.

٣- إدارة الآلات الثابتة عن طريق طارة الإدارة المتصلة بالجرار ،مثل مضخات الري وآلات جرش الأعلاف و تقطيع البرسيم و آلات الدراس.

٤- نقل المحاصيل الزراعية و الأسمدة و العمال بواسطة المقطورات.

٥- دفع آلات مركبة في مقدمة الجرار مثل سلاح البلدوزر.

٦- رفع أو خفض الأثقال عن طريق الجهاز الهيدروليكي للجرار

أشكال و تقسيم الجرارات الزراعية

أولا : التقسيم على أساس الغرض الذي أنتج من أجله الجرار

هذا التقسيم يعتمد أساسا على تركيب و عمل أجهزة الجر و كذلك على مواصفات بدن الجرار الهندسية.

١- جرار قياسي(Standard)

صمم هذا الجرار لأغرض الجر و الدفع للوحدات الزراعية ، وأهم ما يميزه احتفاظه بخاصية الجر الخلفي .

٢- جرار متعدد الأغراض (Utility)

لا يختلف كثيراً في الشكل عن الجرار القياسي إلا أنه أصغر كثيراً في الحجم و مزود بأجهزة شبك ثلاثية و أجهزة ضبط العجلات و الجهاز الهيدروليكي .

٣- جرارات الخدمة و الزراعة على خطوط (Row-ctop-tractor)

صمم هذا الجرار لجر و تشغيل آلات خدمة المحاصيل التي تزرع على خطوط ، مثل البطاطس والذرة ، يتميز هذا الجرار بإمكانية التحكم في المسافة بين العجلات بما يلائم المسافة بين الخطوط.

٤- جرار مخصص لحمل المعدات (Tractor,tool carrier)

مصمم هذا الجرار لإمكانية التعامل مع عدة معدات و آلات مختلفة الغرض، و نتيجة لذلك التصميم أنتج الجرار الذي أطلق عليه الجرار ذو المعدة المحملة على إطار،مثل الكمباين و آلة حصاد الذرة.

٥- جرارات متخصصة(Espicalized tractor)

و تستخدم في مزارع الشاي و العنب و هي مزودة بتصميمات و أجهزة تحكم تلائم طبيعة النموات المختلفة لتلك النباتات.

٦- جرارات الحدائق(Garden tractor)

و تتميز بالحجم الصغير و عادة لها عجلتان فقط ، ويتم توجيهها أثناء الحركة عن طريق أذرع في يد السائق الذي يسير خلف الجرار .

ثانياً :التقسيم على أساس أجهزة التلامس مع الأرض :

١- الجرارات العجل:

و الشائع منها العجل الكاوتش (المطاط) ، قديماً كانت العجلات خشباً أو حديداً ، و هذه الجرارات يتراوح عددها من عجلتين حتى أربع عجلات.

٢- الجرارات الكتينة(المجنزرة):

يتميز الجرار الكتينة بحجم أكبر من الجرار العجل و عادة يخصص لأغراض التشغيل الثقيلة كما في أراضي الاستصلاح ، و أهمية الكتينة هي إعطاء سطح تلامس أكبر للجرار مع الأرض.

و للجرارات المجنزرة عيوب عديدة منها :الاستهلاك الكبير في الوقود ،و التكاليف المرتفعة للصيانة ، و ضعف القدرة على المناورة و الأداء على الطريق.

٣- الجرارات نصف الكتينة :

وجدت بعض التصميمات من الجرارات تشمل العجل و الكتينة ، بحيث إن الجزء الأمامي من الجرار يحمل على عجل كاوتش و الجزء الخلفي عبارة عن كتينة.

ثالثاً : التقسيم على أساس عدد عجلات نقل القدرة(عجلات الجر)drive-wheel

١- ذات أربع عجلات نقل القدرة:

و فيه تنتقل القدرة من المحرك إلى أجهزة نقل متخصصة التي تنقل الحركة بدورها إلى عجلات الجرار الأربعة ، وهذا النوع يناسب عمليات الخدمة في الأراضي المستصلحة حديثاً.

٢- ذات عجلتي نقل قدرة:

و هذا النوع يمثل النسبة الكبرى من الجرارات المستخدمة في العالم في العمليات الزراعية .

٤- ذات عجلة نقل قدرة واحدة:

و يتميز هذا النوع من الجرارات باختزال أجهزة نقل الحركة الى اقل حد .

رابعاً : التقسيم على حسب قدرة الجرار:Power of tractor

و هذا النوع من التقسيم شائع الاستخدام في الاتحاد السوفيتي وبناءً على قدرة الجرارات تقسم إلى رتب كل رتبة تضم مجموعة جرارات ذات قدرة تقريباً متساوية.

خامساً : التقسيم من حيث نوع المحرك:

١- جرارات بنزين & ٢- جرارات كيروسين & ٣- جرارات ديزل

دلائل استغلال الجرارات الزراعية

أولا : الدلائل الاقتصادية للجرار:

١- الإنتاجية :تحسب إنتاجية الجرار عند إنجاز الأعمال الزراعية بمعرفة المساحة التي يخدمها الجرار الملحقة به الآلة الزراعية في وحدة الزمن (فدان/ساعة)، تتأثر الإنتاجية بعاملين هما عرض التشغيل للآلة و سرعة الحركة ، وتعتمد الإنتاجية أيضا على كل من صفات الجر و الصفات الديناميكية للجرار.

٢- اقتصاديات تشغيل الجرار:و هذه تتصف بالوقود المستهلك لإنجاز عملية معينة ، و القدرة على النقل.

ثانياً : الدلائل الفنية العامة للجرار:

١- سلامة و عمر أجهزة و أجزاء الجرار.

٢- القيادة السليمة و الخدمة السهلة.

٣- أمان حركة الجرار أثناء التشغيل.

٤- سهولة الحركة.

ثالثاً: دلائل خاصة للجرار:

١- صلاحية الجرار للعمل في الأرض الضعيفة. و في جميع أنواع المحاصيل التي تزرع.

٢- مناورة الجرار.

٣- التوجيه.

٤- ثبات الحركة الخطية.

جرار كتينة

جرار نصف كتينة

جرار محورين (للزراعة في صفوف)

جرار محورين (ثنائي الجر)

جرار محورين (رباعي الجر)

جرار محورين (ثمان عجلات)

جرار محور واحد

جرار حدائق

شكل (٢-٢) أنواع مختلفة من الجرارات