الفصل الخامس

المحاريث الدورانية Rotary plow :

يعد المحراث الدوراني من آلات الحراثة الأولية والثانوية والذي يقوم بتفكيك وتفتيت التربة بصورة كبيرة ويترك التربة أكثر نعومة، ويقوم بإعداد مرقد البذرة وتنعيمه في عملية واحدة دون الحاجة إلى إستخدام آلات التنعيم كالأمشاط أو آلات التسوية، ويعتمد هذا المحراث بعملية الحراثة على تصادم أسلحته الدورانية بالطبقة السطحية الأرضية، وكان أول ظهور لهذا المحراث عام 1850 مع المحرك البخاري وانتشر استعماله عام 1910، (شكل، 5-1).

شكل (5-1) المحراث الدوراني

يتكون المحراث من مجموعة من الأسلحه مثبتة على محور يدور بسرعة حوالي300 دورة/دقيقة من مصدر الحركة للمحراث الدوراني، والذي هو عمود مأخذ القدرة في الجرار (يدور 540 دورة /دقيقة) عن طريق مجموعة من التروس المخروطية والعجلات المسننة، ويمكن أن يزود هذا المحراث بمحرك مستقل ويدفع باليد كما هو في المحاريث الدورانية الصغيرة المستخدمة في حرث وعزق الحدائق والتي تسمى بالعازقات الدورانية بحيث تكون سرعة دوران الأسلحه أكثر من السرعة الأرضية، (شكل،5-2) ويتراوح عمق الحراثة في هذا المحراث بين (15-30) سم وبسرعة عمل (2-6) كم/ساعة.

شكل (5-2) محاريث دورانية مختلفة ذات محرك

يمكن اجمال استعمال المحاريث الدورانية ومميزاتها بما يأتي :-

1 -يقوم هذا المحراث بعملية الحراثة الأولية والتنعيم في آن واحد.

2 -جيد في مقاومة الأدغال الحولية عريضة الأوراق.

3 -يستعمل كعازقة تفتت التربة وتكافح الأدغال حول النباتات النامية.

4 -تستعمل في حالة استعمال المحاريث الدورانية مثل البطاطا إذ الحراثة بهذه المحاريث تعطي تربة مفككة تساعد على نمو هذا النوع من المحاصيل.

5 -يستعمل في حالة مكافحة الأدغال و التخلص من بقايا المحاصيل المتروكة على سطح الأرض.

6 -يستعمل لزيادة تنعيم التربة لزراعة المحاصيل ذات البذور الصغيرة.

7 -يستعمل لغرض خلط الأسمدة الحيوانية أو الكيميائية أو مواد المكافحة والمبيدات في الأرض.

8 -يستعمل في المساحات الصغيرة وبين الأشجار وخصوصا بساتين العنب والممرات لكونه بطيء الحركة.

9 -يستعمل في حالة الأرض القاسية والمتروكة.

10 - يفضل الحراثة على عمق محدود في المرة الأولى ومن ثم زيادة العمق إلى الحد المطلوب.

عيوب المحراث الدوراني:

1 -ثمن المحراث مرتفع وتكاليف الحراثة فيه عالية.

2 -يحتاج إلى قدرة كبيرة لإدارته وتشغيله.

3 -يتسبب التفتت العالي للتربة بعدم التماسك بين جذور النباتات والتربة بعد النمو.

4 -يحتاج إلى مهارة أكبر في التشغيل والصيانة والتصليح.

5 -يساعد على انتشار الأدغال الرأسية والمعمرة مثل الثيل وغيرها.

إن تحديد عمق الحراثة يتم أما بوساطة عجلة تحديد العمق أو بوساطة الزلاقات الجانبية أو بوضع قطعة خشبية أو بلوك ذا عمق محدد تحت العجلات الخلفية ثم ننزل سلاح المحراث على أرض مستوية.

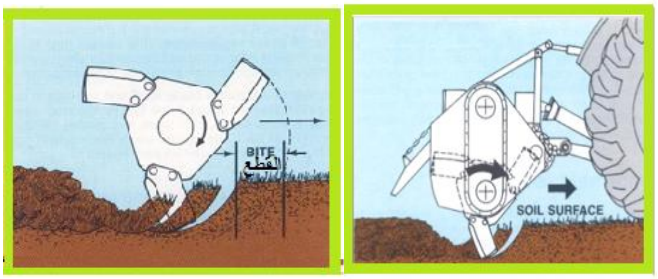
يكون العمل بهذا المحراث في الحقل أما بخطوط طولية مستقيمة أو بشكل حركة دورانية داخل الحقل، ومن مميزات هذا المحراث كونه لا يؤثر على استواء الأرض وبذلك لاتحتاج إلى عملية التعديل بعد الحراثة وكذلك لاتحتاج إلى عملية التنعيم كما هو الحال في المحاريث السابقة.

يزداد تفتيت التربة كلما زاد عدد ضربات الأسلحه على الأرض إذ تزيد بزيادة سرعة دوران الأسلحه وعددها، ومن الممكن زيادة أو تقليل تفتيت التربة بالتحكم في المسافة بين غطاء المحراث ومحور أسلحته أيضا حيث كلما كان الغطاء قريبا من محور الأسلحه كانت درجة التفتيت عالية وبالعكس، (شكل، 5-3).

شكل (5-3) التحكم بتنعيم التربةعن طريق السرعة وبعد الغطاء

يمكن تشغيل هذا المحراث عندما تكون التربة بحالة غير جيدة إذ تساعد سرعة الدوران واتجاه حركة السكاكين التي تكون بإتجاه حركة سير الجرار على إنجاز عملية حراثة جيدة ومتكاملة، (شكل، 5-4)، ولما كان هذا المحراث يعمل على

قدرة الجرار ويأخذ الحركة من محور الإدارة الخلفي (P.T.O) فإن سرعة دورانه تتوقف بشكل كبير على نوعية الجرار وقدرتها الحصانية، ومع هذا فإن بعض المحاريث الدورانية تجهز بصندوق تغيير السرع الذي يساعد على انتخاب السرعة المطلوبة للمحراث بالمقارنة مع سرعة سير الجرار.



شكل (5–4) عمل المحراث الدوراني خلال قطع شريحة التربة

يختلف المحراث الدوراني عن المحاريث الأخرى كونه يهيء مرقد التربة بصورة جيدة في مرور واحد أي يقوم بالحراثة الأولية والثانوية في آن واحد والجدول (5–1) يبين مقارنة بين المحراث الدوراني والمحراث الحفار والمحراث المطرحي:

جدول (5–1) مقارنة بين أداء المحراث الدوراني والمحراث الحفار والمحراث المطرحي

الصفة أو المعيار	المحراث الدوراني	المحراث الحفار	المحراث المطرحي
إثارة التربة	ترمى التربة باتجاه عكس اتجاه سير المحراث	ترمى التربة خلف المحراث	تنزلق التربة على سطح المطرحة فتقلب باتجاه جانبي على شكل كتل كبيرة
مقاومة التربة	تكون باتجاه سير المحراث	عكس اتجاه سير المحراث	
التفتيت	جيد جدً وأحيانا يترك التربة ناعمة جداً ولا يحتاج إلى تنعيم	جيد يترك التربة مفتتة ولكنها تحتاج إلى تنعيم	غير جيد تترك التربة على شكل كتل كبيرة وتحتاج إلى تنعيم
حراثة وتنعيم	حراثة أولية وتنعيم	حراثة أولية	حراثة أولية
مكافحة الأدغال	جيد جداً وتخلط مع التربة	جيد قسم منها يترك فوق سطح التربة	جيد جداً لكونه يقلبها تحت سطح التربة
معاملة الترب الطينية الرطبة	غير جيد يترك الأرض صلدة	جيد	غير جيد يتك كتل كبيرة
الاستواء	جيد جداً ولا يحتاج إلى تعديل وتسوية	جيد ولا يحتاج إلى تعديل وتسوية	غير جيد ويحتاج إلى تعديل وتسوية
اختناق المحراث نتيجة الأدغال	يحدث اختناق المحراث نتيجة التفاف الأدغال حول الأسلحه	لا يحدث اختناق المحراث نتيجة التفاف الأدغال حول الأسلحه	لا يحدث اختناق المحراث نتيجة التفاف الأدغال حول الأسلحه
مكافحة الأدغال المعمرة ذات الجذور الوتدية والرايزومية	غير جيد لكونه يزيد من نمو الأدغال	غير جيد كونه يترك جزء من الأرض غير محروثة	جيد جداً لكونه يدفن الأدغال تحت سطح التربة
إجهاد لمصدر الطاقة (الجرار)	إجهاد كبير إجداً	إجهاد قليل جداً	إجهاد قليل
التكاليف على أساس وحدة المساحة	عالية جداً	قليل جداً	قليل
الأداء في التربة الصلبة والحجرية	ضعيف جداً	جيد	ضعيف

مكونات المحراث:

يتكون المحراث الدوراني من الأجزاء الآتية:

1 – الهيكل: عبارة عن مجموعة من القضبان الفولاذية المتينة والقوية لكي يتحمل الضغوط وثقل باقي أجزاء المحراث الأخرى وهو على أشكال وتصاميم مختلفة، (شكل، 5–5).

شكل (5– 5) أنواع مختلفة من هيكل المحراث الدوراني

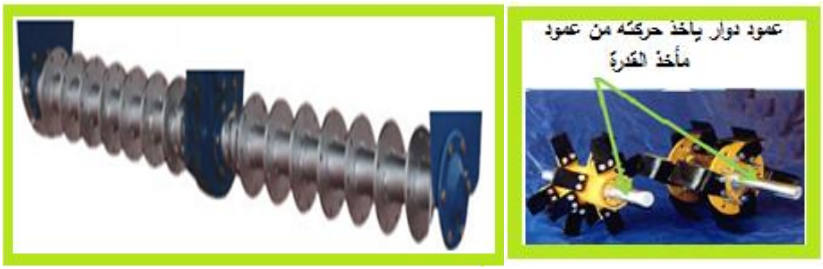
ويحتوي الهيكل على مأيأتي:

أ –نقاط الشبك الثلاث من الأعلى للهيكل: يتم رفع وخفض المحراث بواسطة الجهاز الهيدروليكي في حالة كون المحراث معلق أو الربط من الوسط للمحراث المسحوب.

ب –يحتوي من الأسفل على محورين العلوي ترتبط به وصلة تلسكوبية ووصلتان جامعتان وتروس مخروطية لنقل الحركة إلى المحور من عمود مأخذ القدرة من الجرار ويحتوي المحور على تروس وعجلات مسننة لنقل الحركة إلى المحور الثاني والتحكم بالسرعة وتعديل دورانها للحد المسموح به، (شكل، 5–6) .

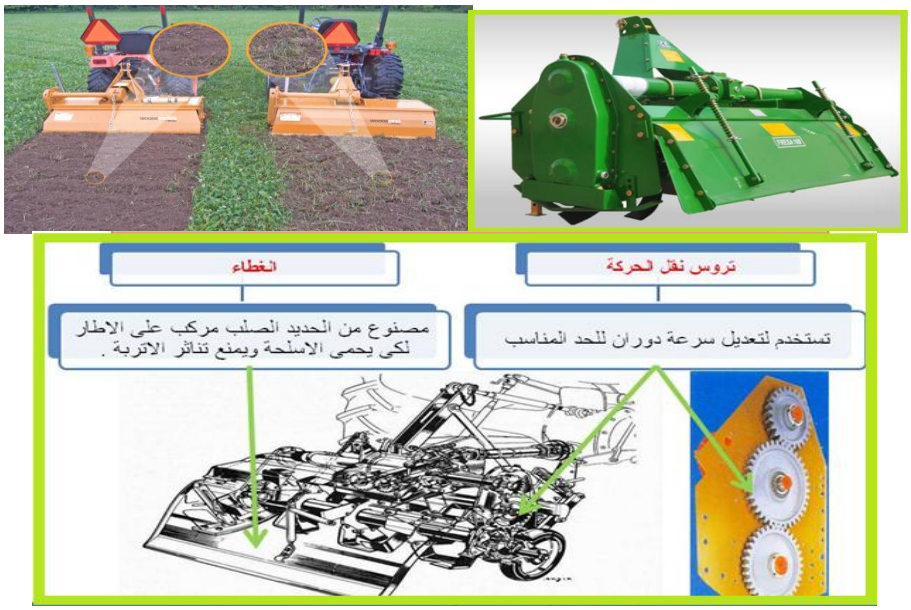
شكل (5–6) تروس نقل الحركة

ت – عمود المحور الثاني الذي يحمل الأسلحه، (شكل، 5–7).



شكل (5–7) عمود المحور الثاني

2 –غطاء المحراث: يتحكم بتفكيك التربة ويصنع من حديد الصلب ويركب على الهيكل لكي يحمي الأسلحه ويمنع تراكم الأتربة، ففي حالة رفع الغطاء إلى الأعلى يكون تفتيت التربة قليل والعكس صحيح، (شكل، 5–8).



الشكل (5–8) غطاء المحراث الدوراني

3 –الأسلحه:

تصنع الأسلحه من الفولاذ الصلب المقاوم لمقاومة التأكل كونه في احتكاك مع التربة وتثبت الأسلحه على عمود المحور الثاني عن طريق عجلات (بكرة أو فلنجة) مثبتة على المحور وعجلات مسننة بتصاميم وأشكال متنوعة كل منها يناسب نوع من أنواع الترب والمحصول فمنها على شكل حرف S باللغة الإنكليزية أو على شكل حرف (L) أو نابي(I) أو على شكل هلالي أو يكون مرن (دودي)، (شكل، 5– 9 و 5–10)، ولكل واحد من هذه الأشكال استعمالات ومواصفات خاصة وكما يأتي:

أ – سلاح على شكل حرف (S أو L) باللغة الانكليزية تكون هذه الأسلحه على عدة أشكال وتصاميم تستخدم لقطع الأدغال وبقايا المحاصيل ويناسب أيضا المحاصيل الجذرية ويهيء مهد اً جيداً للمحاصيل الجذرية وتكون الأسلحه مختلفة الطول والترتيب على المحور متبادلة أو متعاكسة أو باتجاه واحد على المحور.

ب -سلاح نابي يشبه حرف (l) باللغة الانكليزية ويستخدم في الحدائق والمناطق المزروعة بالمراعي لزيادة تكثير النباتات وقد يزود بنوابض لسهولة إخراج الناب من التربة ويوجد في المحاريث الدورانية وغير الدورانية الرأسية و الأفقية وتركب الأسلحه على المحور بالتبادل.

ت -سلاح على شكل يشبه الهلال ويستعمل في قطع الأدغال وبقايا النباتات السابقة ويفتت التربة بصورة ممتازة.

ث -أسلحه مزدوجة وهي شبيهة بـالأسلحه المذكورة أعلاه ولكنها مزدوجة متبادلة أي كل سلاحين مرتبطة بمحور واحد على المحور الرئيسي للمحراث وتكون اكفاء في عملية التفتيت والقضاء على الأدغال من الأسلحه المنفردة وكل نوع يناسب نوع خاص من التربة والنبات.

ج -سلاح نابضي خطافي مرن على شكل الدودة والذي يسمى بالسلاح الدودي أو الخطافي ويستعمل في الحراثة العميقة التي قد تصل إلى 30 سم ويصلح في الترب الخالية من الأدغال وتزود على الاغلب بنوابض لتجنب الأحجار أو جذور النباتات وتترك التربة محببة أكثر من بقية الأسلحه.

ح -السلاح الفأسي ويشبه إلى حد ما سلاح كف البطة في المحراث الحفار ويتعمق في التربة إلى 30 سم ويستخدم في الترب الموبوءة بالأدغال والحشائش وبقايا النباتات السابقة.

يكون تثبيت الأنواع المختلفة من الأسلحه على المحور الأفقي اما تثبيتاً صلباً أو تثبيتاً مرناً إذ تكون الأسلحه مرنه وذلك لوجود نابض ويفضل وضع الأسلحه على المحور لولبيا لكي يزيد من مساحة تلامس الأسلحه في الأرض.

ويعتمد تشغيل هذه المحاريث واحتياجها للقدرة على عمق الحراثة وسرعة دوران اسلحتها وسرعة الوحدة الميكنية ونوع النباتات المزروعة أو الأشجار ونوع الأدغال المتوفرة كونها معمرة أو حولية وكذلك نوع التربة والمحتوى الرطوبي لها ونسجتها أو قوامها وصفاتها الفيزيائية الأخرى.

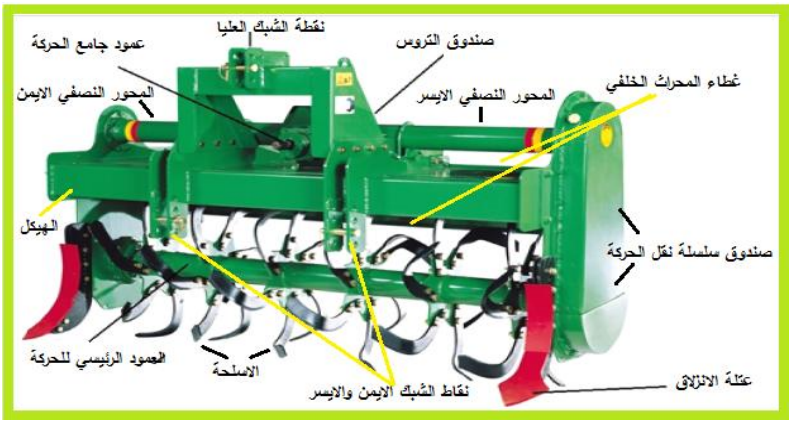
شكل (5–9) أشكال مختلفة من أسلحة المحراث الدوراني

شكل (5–10) أشكال مختلفة أخرى من أسلحة المحراث الدوراني ودوران الأسلحه اللولبي

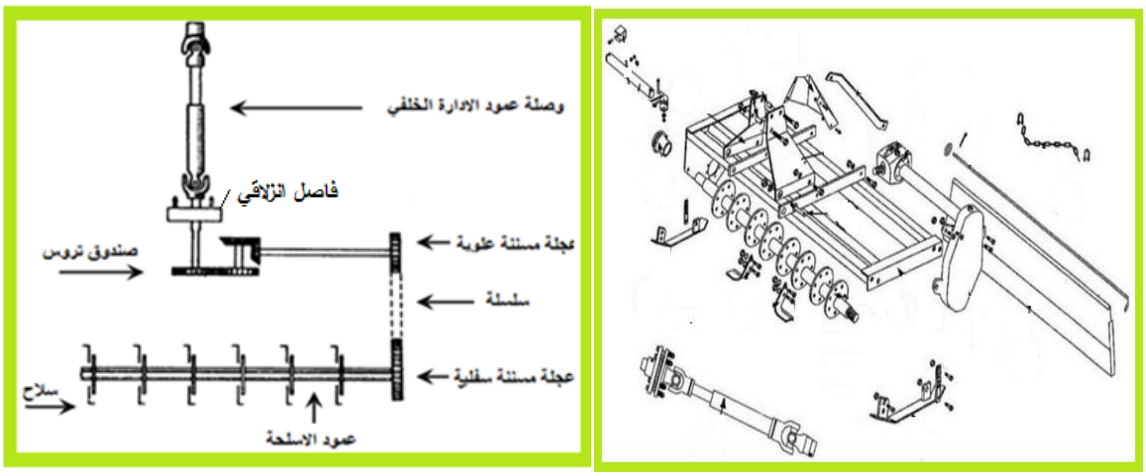
4 –عجلة تحديد العمق أو الانزلاق وعجلتي الإسناد للمحراث المسحوب وعمود الإسناد، (شكل، 5–11).

شكل (5–11) عجلة تحديد العمق أو الانزلاق وعجلتي الإسناد للمحراث المسحوب وعمود الإسناد

والأشكال (5–12 و 5–13) تبين صورة ومخطط للمحراث الدوراني مع التاشير على الأجزاء.



شكل (5–12) : المحراث الدوراني وأجزاءه



شكل (5-13) مخطط ومكونات المحراث الدوراني

أنواع المحراث الدوراني:

يقسم المحراث الدوراني إلى عدة أنواع استنادا إلى معايير مختلفة يظهر من النقاط الآتية:

أولاً: حسب الربط مع الجرار: ويقسم إلى: أ- مسحوب. ب- معلق بالجرار.

ثانياً: حسب الحركة: وتقسم إلى:

1 - **محاريث دورانية محورية:** وتقسم إلى: أ- محاريث دورانية رأسية ب- محاريث دورانية أفقية

2 - **محاريث غير دورانية محورية:** وتقسم إلى: أ- محاريث ذات الحركة الترددية ب- محاريث ذات الحركة البندولية (حركة البندول)

ثالثاً: حسب موضع صندوق التروس وعمود جامع الحركة: يقسم إلى ثلاث أنواع هي:

أ - موضع صندوق التروس في وسط المحراث. ب- موضع صندوق التروس في الجانب الأيسر من المحراث.
ت- موضع صندوق التروس في الجانب الأيمن من المحراث.

رابعاً: حسب ثقل المحراث والعرض الشغال وعمق الحراثة: يقسم إلى أربعة أنواع هي: أ- محراث ثقيل يكون مسحوب.
ب- محراث متوسط معلق. ت- محراث خفيف معلق. ث- محراث صغير يحتوي على محرك صغير.

خامساً: حسب استعماله للحراثة أو العزق: ويقسم إلى نوعين هما: أ- محراث دوراني يستخدم للحراثة الأولية والثانوية
ب- محراث دوراني يستخدم للعزق الميكانيكي (مكافحة الأدغال بواسطة المحراث الدوراني)

سادساً: حسب ربط آلات أخرى مع المحراث كآلة مركبة من عدمه: ويقسم إلى أربعة أنواع هي:
أ- يربط مع المحراث آلة بذار ب- يربط مع المحراث آلات بذار وتسميد ت- يربط مع المحراث آلة بذار وتسميد وآلة فتح المروز وآلات حراثة أخرى أو رش مبيدات ث- محراث دوراني بدون ربط أي آلة أخرى.

سابعا: حسب احتواء المحراث على محورين : ويقسم إلى نوعين هما: أ- محراث يحتوي على محور سفلي يحمل الأسلحه مع غطاء واحد ب- محراث دوراني يحتوي على محورين حاملة للأسلحه مع غطائين منفصلين.

وفي أدناه شرح مبسط لكل نوع من أنواع المحاريث الدورانية المذكورة انفا:

أولاً: أنواع المحاريث المقسمة حسب الربط مع الجرار: وتقسم إلى:

أ – مسحوب: ترتبط الآلة بذراع السحب الموجود في مؤخرة ا لجرار والذي يكون متمفصلا عن كل من نه أيتيه ويأخذ الوضع الأفقي وتعتمد الآلة في إسنادها على عجلات ، ويصنع بعرض شغال تصميم 130 ، 150، 180 سم ويحتاج إلى (60–90) حصان ميكانيكي لإدارة محور الأسلحه، (شكل،5–14).

شكل (5–14) محراث دوراني ثقيل مسحوب

ب -معلق بالجرار: يهند المحراث باتزان بواسطة القوة الهيدروليكية المتوفرة في نقاط أذرع الشبك الثلاثة، وفي هذه الحالة يسند وزن الآلة على العجلات الخلفية القائدة للجرار مما يقلل الانزلاق، ويصنع بعرض شغال تصميمي (90–130) سم ويحتاج إلى (40–50) حصان ميكانيكي لتشغيله ، ويعد من أغلب الأنواع المســتعملة لسهولة العمل فيها عند نه اية وزوايا الحقول، وإن هذا المحراث يختلف عن المحاريث الأخرى من حيث طبيعة العمل وشكل وطريقة التشغيل فهو يربط بنقاط الربط الثلاث للجرار ويأخذ حركتـه الدورانيـة من الجرار عن طريق عمود الإدارة الخلفي (Power Take Off (P.T.O، وتنقل الحركة إلى محور الدوران الذي يتكون من عمود حديدي تربط عليه مجموعة من السكاكين المعقوفة التي تعمل على ثرم أو تقطيع التربة وبقأيا الأدغال والنباتات نتيجة لدوران السكاكين بسرعة عالية ، وفي الغالب تزود السكاكين بفاصل انزلاقي (slip clutch) يعمل على وقأية المحراث عند اصطدامه بعوارض معرقلة أثناء العمل، (شكل، 5–15).

شكل (5–15) محراث معلق

ثانياً: أنواع المحاريث الدورانية المقسمة حسب الحركة: وتقسم إلى:

1 -محاريث دورانية محورية: وتقسم المحاريث الدورانية إلى:

أ –محاريث دورانية أفقية

ب -محاريث دورانية رأسية Rotary Auger Plow إذ توضع وتثبت الأسلحه على محور الدوران بوضع رأسي مع اتجاه السير وتكون هرمية الشكل مقلوبة وتدار الأسلحه عكس عقرب الساعة فتقطع الأسلحه التربة بوضع رأسي على خط السير شبيهة بحفار التربة (Auger) ويحتوي المحراث على بكرات وأحزمة لنقل الحركة من عمود مأخذ القدرة للجرار ويربط

المحراث بالجرار بنقاط الربط الثلاث ويرفع عن طريق جهاز الرفع الهيدروليكي للجرار وتكون الأسلحه أيضا نابية حادة أو عريضة وهي على شكل مجاميع تتروح أعدادها من 2 إلى 6 سلاح تختلف من حيث السمك والطول وتدور من 190 إلى 340 دورة / دقيقة ويمكن أن يربط هذا المحراث مع المحراث المطرحي بعد قطع جزء من المطرحة وتستخدم هذه المحاريث في التربة الموبوءة بالأدغال والتي فيها نباتات ذات سيقان قوية ويراد قلبها داخل التربة وخلط التربة بصورة جيدة مع ترك التربة محببة وليست ناعمة ويفضل إستخدامه في الترب الطينية والرملية والرخوة واللزجة وهذا المحراثيعد أقل إجهادا للجرار من المحاريث الأخرى ويحتوي المحراث على عجلة إسناد لتحديد عمق الحراثة ويكون عمق الحراثة المتوسط إلى العميق ، (شكل، 5-16).

شكل (5-16) محاريث دورانية رأسية وافقية

2 **محاريث غير دورانية محورية:** وتقسم المحاريث غير الدورانية المحورية إلى، (شكل، 5-17):

أ -محاريث ذات الحركة الترددية تكون حركة الأسلحه ترددية أفقية ويمكن أن تتكون من عمود أو عمودين أو أربع بطول 5 م ومركب على كل عمود أسلحه على شكل أصابع أو أنياب بطول 15 للعمود الأول، و20 سم للعمود الثاني، و30 سم للعمود الثالث، و40 سم للعمود الرابع، وتكون الاصابع على شكل دائري وتأخذ الحركة من عمود الإدارة الخلفي للجرار عن طريق صندوق سرع وعجلة غير مركزية تحدث الحركة الترددية بسرعة قدرها 125 دورة/دقيقة ويتراوح عمق الحراثة إلى 20 سم وقد تستخدم بعد المحاريث المطرحية لغرض التنعيم وتستخدم أيضا في حقول الحبوب والخضر وفي التربة الرملية والمتوسطة.

ب -محاريث ذات الحركة البندولية (حركة البندول) وتأخذ هذه الأسلحه الحركة من أعمدة مرفقية والتي بدورها تأخذ الحركة من عمود الإدارة للجرار وتتحرك حركة بندولية وتكون الأسلحه فأسية وتحتاج إلى قدرة حوالي 70 كيلواط والعرض الشغال يصل إلى 3 م ويستخدم في المناطق الغدقة كما في الرز أو الموبوءة بالأدغال المعمرة كالحلفا والقصب والأحجار وكذالك حقول الحمضيات وغيرها.

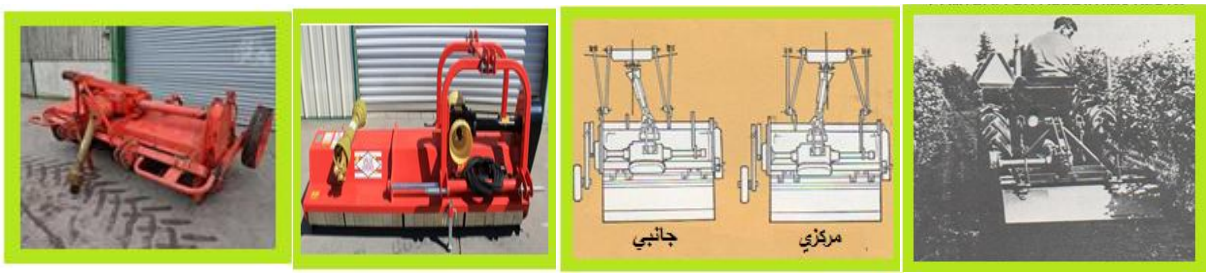
شكل (5-17) أنواع مختلفة من المحاريث غير الدورانية الترددية

ثالثاً: حسب موضع صندوق التروس وعمود جامع الحركة: يقسم إلى ثلاث أنواع هي، (شكل، 5-18):

أ- موضع صندوق التروس في الوسط للحراث الاعتيادية للمناطق المنتظمة علما بأن أكثر المحاريث الدورانية يكون موضع صندوق التروس في وسط المحراث.

ب -موضع صندوق التروس في الجانب الأيسر لكي يتم حراثة المناطق المحصورة بين الأشجار والمناطق غير المنتظمة.

ت -موضع صندوق التروس في الجانب الأيمن أيضا لكي يتم حراثة المناطق المحصورة بين الأشجار والمناطق غير المنتظمة



شكل (5-18) أنواع مختلفة من المحاريث حسب موقع صندوق التروس

رابعاً: حسب ثقل المحراث والعرض الشغال وعمق الحراثة: يقسم إلى أربعة أنواع هي، (شكل، 5-19):

أ - محراث ثقيل يكون مسحوباً ويتراوح عرضه الشغال 150 – 180 سم وعمق الحراثة 25 – 30 سم ويستند إلى عجلتين.

ب -محراث متوسط يكون معلقاً ويتراوح عرضه الشغال 130 – 150 سم وعمق الحراثة 18 – 25 سم ويستند إلى نقاط الشبك والمنظومة الهيدروليكية للجرار.

ت -محراث خفيف يكون معلق ويتراوح عرضه الشغال 90 – 130 سم وعمق الحراثة 10 – 18 سم ويستند إلى نقاط الشبك والمنظومة الهيدروليكية للجرار ويمكن إستخدامه للبساتين

ث- محراث صغير يحتوي على محرك صغير يعمل بالكازولين أو وقود الكاز أحادي الأسطوانة ذو قدرة قدرها 15 كيلوواط مخصص للبساتين والحدائق والحقول الصغيرة، يكون معلقاً ويتراوح عرضه الشغال 30 – 90 سم وعمق الحراثة 5 – 12 سم ويستند الى عجلتين ويقاد بواسطة الإنسان وانتشر بشكل كبير في الآونةالأخيرة خاصة في بعض بلدان الوطن العربي.

شكل (5-19) أنواع مختلفة من المحاريث حسب ثقل المحراث والعرض الشغال وعمق الحراثة

خامساً: حسب استعماله للحراثة أو العزق: ويقسم إلى نوعين هما، (شكل، 5-20):

أ – محراث دوراني يستخدم للحراثة الأولية والثانوية

ب -محراث دوراني يستخدم للعزق الميكانيكي (مكافحة الأدغال آلياً) إذ يتم رفع مجموعة من الأسلحه لتصبح المسافة بين مجموعة وأخرى بقدر المسافة بين خطوط النباتات المزروعة بحيث يترك 10 سم عن كل خط من خطوط النباتات المزروعة لكي يتم مكافحة الأدغال وتفتيت سطح التربة من أجل زيادة المحتوى الرطوبي للتربة عن طريق زيادة رشح الماء إلى داخل التربة.

شكل (5-20) العازقة الدورانية

سادسا: من حسب ربط آلات أخرى مع المحراث لآلة مركبة من عدمه: ويقسم إلى عدة أنواع، (شكل، 5-21):

أ - يربط مع المحراث آلة بذار

ب - يربط مع المحراث آلات بذار وتسميد

ت - يربط مع المحراث آلة بذار وتسميد وآلة فتح المروز وآلات حراثة أخرى

ث - محراث دوراني بدون ربط أي آلة أخرى

شكل (5-21) ربط آلات أخرى مع المحراث الدوراني

سابعاً: حسب احتواء المحراث على محورين : ويقسم إلى نوعين هما، (شكل، 5-22):

أ -محراث يحتوي على محور سفلي واحد يحمل بطرية (مجموعة أسلحه) واحدة للأسلحه

ب-محراث دوراني يحتوي على محورين مع مجموعتين للأ سلحه (بطاريتين) مع غطائين للمحراث لكل بطرية غطاء منفصل عن الأخر وبتحكم منفصل عن الأخر إذا ما أريد أن تكون التربة مختلفة التنعيم خلال المرور الواحد أي جهة ناعمة وجهة خشنة.

شكل (5-22) محاريث ذات محورين

الإستخدام الأمثل للمحاريث الدورانيـــة :

يستعمل هذا المحراث في الأراضي التي تكثر فيها الأدغال أو بقايا النباتات إذ يعمل على تقطيع الأدغال وتكسير التربة وخلطها مع بعضها بالإضافة إلى تنعيم التربة خاصة بعد عمليات الحراثة في الأراضي الطينية الثقيلة عندما يراد زراعة محاصيل درنية أو محاصيل علفية ذات بذور ناعمة وصغيرة ، ولا ينصح إستخدام هذا المحراث في الأراضي التي تتعرض إلى سيول وغيث لأنه سيؤدي إلى تعريتها، وإن إستخدام هذا المحراث في الأراضي بشكل مستمر يؤثر على بناء التربة كما يحتاج إلى طاقة كبيرة عند التشغيل إضافة إلى كونه بطيء الحركة ولا يستعمل في المساحات الشاسعة.

صيانة المحاريث الدورانية :

يجب إجراء الفحص الدوري على المحاريث الدورانية لأنها ذات طبيـعة عمل تختلف عن المحاريث السابقة والنقاط الآتية واجبة الملاحظة أثناء الصيانة والتشغيل :