

مكائن وآلات زراعية

وتشمل هذه الآلات

آ - المحارث بأنواعها : وتنحصر وظيفتها الأساسية على شق التربة وقلبها وتفكيك اجزائها وتهويتها لتعمل في النهاية على تهيئة طبقة جديدة غنية بالعناصر الكيميائية الموجودة في باطن التربة .

ب - آلات تنعيم التربة وتهيئتها للبذار مثل المسالف - الامشاط - المراديس والمهاريس - وآلات تنعيم التربة الدائرية . وتستعمل هذه الآلات بعد المحارث مباشرة لتنعيم وتهيئة مرقد مناسب للبذرة . وسنسرود فيما يلي شرحا موجزا عن كل من هذه الآلات التي تكمل بعضها البعض في عمليات تهيئة التربة الزراعية .

المحارث : وتقسم الى :

آ - المحارث القديمة :

وهي محارث ذات سكة واحدة تصنع محليا ، وتجر بواسطة الحيوانات وتستعمل في نطاق مساحات ضيقة جدا . ولعدم اقتصادية هذا النوع من المحارث لضعف مردوده وحاجته الى جهد ووقت . فقد انقرض واستعيض عنه بالمحراث الآلي :

ب - المحارث الحديثة :

وهي تلك المحارث التي تستعمل مع الجرار الزراعي . وقد تعددت أنواعه لاختلاف نوعية التربة الزراعية التي تستخدم فيها . كما وانتشر استعمال المحارث الحديثة بشكل واسع بسبب تحول المزارع الى اقتنائها تمثيلا مع التطور الميكانيكي الحديث . وذلك لتوفير الوقت والجهد والحصول على مردود ونتاج أكبر .

أنواع المحارث الحديثة :

أ - المحراث الآلي القلاب : ويقسم الى قسمين .

آ - المحراث ذو الاتجاه الواحد . ويقوم بقلب التربة الى جهة واحدة .

ب - المحراث ذو الاتجاهين : وهو مجهز بهيكلين أحدهما فوق الآخر وكل هيكل يتجه الى ناحية بحيث يقوم الهيكل الاول بقلب التربة الى اليمين . وعند وصول الجرار الى آخر خط الحراثة في الحقل يتم قلب الآلة ميكانيكيا ليحتل الهيكل الثاني مكان الهيكل الاول بحيث يمكن العودة في تلم ملاصق للاول وبنتيجة لهذه العملية تتم حراثة الحقل بشكل متشابه .

والمحاربت الآلية القلابة اما ان تكون مقطورة (تجر خلف الجرار) ويتسم خفضها أو رفعها بواسطة أسطوانة هيدروليكية متصلة بواسطة خراطيم مع ماخذ هيدروليكية الجرار أو تكون محمولة يتم رفعها أو خفضها نتيجة لارتباطها المباشر مع أذرع الهيدروليكية الخاصة بالجرار الزراعي .

٢ - المحراث الآلي القرصي :

وهو عبارة عن قرص مقعر يدور على محور مدرج بلح يتراوح عدده على هيكل واحد من ١ - ٧ أقراص وقطره بين ٢٤ - ٣٢ اينش مع انه يوجد هناك أقراص يتراوح قطرها بين ٤٠ - ٥٠ اينش ويتم صنعها عند الطلب .

يعتمد هذا النوع من المحراث على وزنه وعلى مقدار الزاوية بين الهيكل وخط السحب . ويقوم بقطع التربة ودفنها بواسطة حركته الدائرية . فعملية الحراثة بواسطة القرص اوحده دون مكشطة تكون عبارة عن خلط التربة في حين أن استعماله مع المكشطة يؤدي الى قلب وتحويل التربة ويؤخذ على هذا المحراث بأنه لايقوم بقلب التربة قلبا كاملا . كما انه يترك الكتل الترابية غير مفتتة تماما . لهذا فان عمله يحتاج الى عمليات اضافية لتجهيز التربة الزراعية وله نوعان محمول ومقطور .

آ - المحراث الآلي القرصي المحمول :

وهو مجهز بدولاب خلفي معدني ليحتل جزءا من مقاومة التربة ومثبت على الهيكل بشكل مائل وبعض من هذه المحارث له دولاب جانبي على يسار السائق للتغلب على المقاومة الجانبية والمساعدة في التوجيه . كما أن اقراص هذا المحراث مزود بمكشطة شكل رقم ٣

ب - المحراث الآلي القرصي المقطور :

ويقترن خلف الجرار ائزراعي ونه ثلاث دواليب مطاطية أو معدنية للمساعدة في التوجيه وتوزيع الثقل . ويجب أن يتوفر في الجرار الذي يقترنه الاستطاعة الكافية بحيث يتخصص لجر كل قرص قوة ١٢ - ١٥ ح بخاري . ويلاحظ أن اقراص المحارث المقطورة أيضا مجهزة بمكشطة شكل رقم ٤

٣ - المحراث الآلي القرصي العامودي :

تعمل اقراص هذا المحراث راسيا على سطح الارض وتقوم بقطع التربة وقذفها الى جهة واحدة . وتتراوح أقطار اقراصه من ١٦ - ٢٤ انش دون مكشطة ولهذا فان عمله عبارة عن خلط التربة . وكون هذا المحراث هو آلة خلط ، فان المقاومة التي يتعرض لها اقل من اية آلة اخرى مما يساعد الجرار على سحب عدد اكثر (يحتاج كل قرص الى قوة ٥ - ٧ ح) .
ويقسم الى قسمين :

- المحراث الآلي القرصي العامودي المحمول - المحراث الآلي القرصي العامودي المقطور . شكل رقم ٥

٤ - المحراث الآلي لباطن التربة :

ويستعمل هذا المحراث لشق الطبقات الباطنية للتربة دون مزجها مع الطبقة السطحية - ويقتصر استعماله على مرة أو مرتين في السنة . ويقترن خلف الجرار كما ان بعض الآلات الخفيفة منه يمكن أن تكون محمولة . ويعمل هذا المحراث على خطوط لا تتعدى المسافة بينها من ١٠٠ - ١٢٠ سم وبعمق ٥٠ - ٦٠ سم شكل رقم ٦

تستعمل هذه الآلات بعد المحارث مباشرة لتنعيم وتهيئة مرقد البذرة وتقسّم إلى :

١ - المسالف ٢ - الامشاط ٣ - المراديس والمهريس ٤ - آلات التنعيم الدائرية .

١ - المسالف : تعتبر المسلفة آلة حراثة وآلة تنعيم في آن واحد ولكن المتعارف عليه أن هذه الآلة هي آلة تنعيم أكثر منها آلة حراثة . وتقوم بحراثة الأرض وتفتيت كتل التربة بواسطة اقراص فولاذية بالإضافة إلى خلطها كما أنها تقوم بتسوية الأرض وتهيئة التربة وإزالة الأعشاب . وتنفرد الرئيسي بين المسلفة والمحراث القرصي العامودي هو أن الأول يقلب التربة مرتين كل مرة في اتجاه ، أما الثاني يقلبها مرة واحدة وفي اتجاه واحد .

الانواع هنالك نوعان رئيسيان من المسالف (المزدوج والمنحرف) .

المسلفة المزدوجة :

وهي عبارة عن أربع هياكل تعمل كوحدة واحدة ومثبتة بشكل يكسونه معه تقعر الاقراص على الهياكل الامامية بشكل معاكس لبعضها البعض . وكذلك تقعر الاقراص على الهياكل الخلفية معاكس لبعضها البعض ومعاكس في نفس الوقت للتقعر الامامي . وبنتيجة لذلك تقوم الاقراص الامامية بدفع التربة الى جهة وتعود الاقراص الخلفية فتعيدها الى مكانها أي أن التربة تقلب مرتين . ويمكن تغيير زاوية السحب لتتوافق ونوعية التربة . ولكن يجب أن تتراوح بين ٢٠ - ٢٦ درجة .

المسلفة المنحرفة ويطلق عليها اسم (مقصد) ولا تختلف عن النوع الاول الا بالشكل اذ انه بالواقع نصف النوع المزدوج مع الملاحظة الى ان زاوية الانحراف فيه ٤٠ درجة لاتتغير .

الرفع والتنزيل :

ويتم ذلك عن طريق الهيدروليك اما بواسطة اسطوانة مثبتة على الهيكل تأخذ قوتها من ماخذ هيدروليك الجرار وبواسطة خراطيم خاصة ، أو أنها ترفع وتنزل بواسطة اذرع الهيدروليك فيما اذا كانت الآلة غير ثقيلة ويمكن ان تحملها الاذرع أو بعض هذه الآلات مزودة بدواليب مطاطية ترتفع عن الارض أثناء العمل كونها ثابتة على عمود مرفقي . فتعود وتلامس الارض في حين ان بعض هذه الآلات لا يرتفع عن الارض مطلقا بل اثناء النقل . يتم وضع الهياكل بشكل متوازي مع خط السير لتقوم الاقراص مقام الدواليب كونها لا تخترق التربة أثناء وجودها متوازية مع خط السير .

المكشطة :

وهي عبارة عن قطعة من الصلب مثبتة على الهيكل بواسطة ذراع معدنية وتمتد الى سطح القرص لتنظيفه وكشط كتل الطين الملتصقة بالجانب المنخفض منه ويجب أن تركز المكشطة أقرب ما يكون لسطح القرص .

٢ - الامشاط ومنه نوعان :

أ - الامشاط ذات النواض :

وهذه الآلة تعمل في جميع أنواع التربة وخصوصا في الاراضي المحجرة نتيجة لمرونة النواض وعدم تكسرها عند اصطدامها بأي عائق .

وظائفها :

- ١ - تساعد على قطع الحشائش الطفيلية والاعشاب .
- ٢ - تساعد على تسوية التربة وتفتيتها وتهويتها .
- ٣ - تساعد على توجيه التربة لاشعة الشمس .
- ٤ - تساعد على رفع المزروعات العالقة بالاو حال دون قلعها .

الانواع : لهذه الآلة نوعان رئيسيان (المقطور - المحمول) .

المقطور : وهو عادة أثقل من النوع الآخر يقطر خلف الجرار بواسطة جسر الجر ويتم رفع النواض عن الأرض أثناء النقل بعدة وسائل يعتمد معظمها على رفع العوارض عن الهيكل بحيث يبقى قعر الهيكل ملامسا للأرض والنواض مرتفعة . وتحقق هذه العملية كون العوارض مثبتة على الهيكل بشكل يمكن معه أن تتحرك إلى الأمام أو الخلف . فعند قيادة الجرار إلى الخلف ترتفع العوارض فترتفع معها النواض . ويمكن عندئذ نقل الآلة . وحين العمل تعاد هذه العوارض إلى مكانها الأصلي .

المحمول : ويحمل على أذرع هيدروليك الجرار بواسطة المربط الثلاثي . ويتم رفع وتنزيل الآلة بفعل ضغط زيت الهيدروليك على هذه الأذرع .

/ ب الامشاط ذات الاصابع :

عمل هذه الآلة هو تسوية التربة واملأ الفراغات الهوائية الناتجة عن عمل المحراث الآلي . كما أنها تساعد على تفتيت التربة وإزالة الأعشاب وتغطية البذور بعد نثرها .

ولا يجب استعمالها في الأراضي الصلبة والحجرة كون الاصابع غير قابلة للتجاوب مع العقبات ولهذه الآلة نوعان . محمول ومقطور . ويتم رفع وتنزيل الآلة بنفس الطرق التي تستعمل في رفع وتنزيل الامشاط ذات النواض .

٣ - المراديس والمهاريس :

المرداس عبارة عن آلة لتنعيم التربة وتعتمد في عملها على ثقلها ودورانها .
وظيفتها الرئيسية : تفتيت كتل التربة وكبس الجزيئات لتثبيتها وتخفيض
نسبة مساحة الفراغات الهوائية لمساعدة الجذب السطحي في رفع الماء اللازم
للبدور والجنور .

الانواع :

هنالك نوعان من هذه الآلات (الافرادي والمزدوج) وبما انه في معظم
الاحيان نجد ان المراديس لا تقوم بعملها على الوجه الاكمل فاننا نضطر للعودة
مرة اخرى فوق التربة ليتم تفتيت الكتل بأجمعها وكبسها المقدار اللازم . لهذا
فان معظم الشركات والمزارعين تحولوا الى النوع المزدوج توفيراً للوقت والتكاليف
أو اضافوا هيكلين آخرين صغيرين للهيكل الافرادي للاستفادة من نفس النتائج
للنوع المزدوج . وكلا النوعين يقطر بواسطة الجرار ولا يمكن حملهما عليه نظراً
لثقل الآلة .

٤ - آلة التنعيم الدائرية :

وتشبه هذه الآلة الى حد كبير المعزق الآلي الدائري . كما تعتبر هذه
الآلة هي آلة عزق وتنعيم وحرارة في آن واحد .

فوائدها :

- ١ - تهييء مرقد البذرة بتفتيت كتل التربة وتنعيمها .
- ٢ - صلاحيتها للعمل في الاراضي المزروعة بالكرمة لسهولة التحكم بها .
- ٣ - تساعد على توزيع الرطوبة في التربة بشكل متماثل .
- ٤ - تساعد على ازالة الحشائش والاعشاب الضارة .

طريقة العمل : تقوم المروحة ذات الاجنحة بالدوران على محور رئيسي
مما ينتج عنه تفتيت لكل التربة بفعل ملاصقة الاجنحة لها وتكسيها بفعل
سرعة دورانها . وتتألف المروحة الواحدة من ٤ - ٦ - ٨ اجنحة منحنية
متعاكسة مثبتة بواسطة لوالب بحيث يمكن تغيير الجناح عند انكساره .

الرفع والتخفيض : يتم ذلك بطريقتين :

- ١ - بواسطة هيدروليك الجرار فيما اذا كانت الآلة مرتبطة على اذرع الهيدروليك .
- ٢ - بواسطة الدواليب الامامية المثبتة على عامود مرفقي والمزودة بذراع يسهل للسائق الوصول اليه فكلما ازداد انحناء المرفق الى الاسفل كلما ارتفعت عن الارض شكل رقم - ١٦

آلات العزق والتعشيب

العزق والتعشيق هو اثاره التربة لاعماق سطحية للمساعدة على تهوية التربة والاحتفاظ برطوبتها عن طريق خفض درجة التبخر بتفكيك الطبقة العليا كما انها تنشط حركة الكائنات الحية الدقيقة المفيدة لخصوبة التربة علاوة على انها تزيل الحشائش الطفيلية من جذورها . واستعمال آلات العزق والتعشيب مقيد بشروط ثلاثة .

- ١ - يجب ان تكون الارض مستوية .
 - ٢ - يجب ان تكون المسافات العرضية بين كل خط وآخر متساوية .
- وتقسم آلات العزق والتعشيب الى نوعين :
- آ - الكالتيفاتور . ب - المعزق الدائري .

آلة العزق الدائرية :

المعزق الدائري عبارة عن مجموعة من الاقراص مثبت على اصابع منحنية الى اسفل تدور على محور رئيسي بعرض الهيكل . تستعمل لتفتيت التربة السطحية وتساعد على قلع الحشائش والنباتات الطفيلية . ويستعمل المعزق الدائري قبل وبعد ان تنمو المزروعات اذ ان اصابع المعزق لا تؤثر على المزروعات النامية بل تؤثر على الحشائش مهما كانت ملاصقة لتلم المزروعات كما ان عملية ائارة التربة الناتجة عن عمل المعزق تساعد على تهوية التربة والاحتفاظ برطوبتها.

ويقوم المعزق بوظيفتين ففي حال قطره الى الامام يقوم بعملية الاثارة وقلع الحشائش اما في حال قطره الى الخلف فانه يقوم بتفتيت التربة فقط . وهيكل آلات العزق الدائرية اما ان تكون متصلة بهيدروليك الجرار بواسطة المربط الثلاثي اولها جهاز هيدروليك خاص بها لعملية الرفع والخفض . اما الانواع الثقيلة التي لا يمكن رفعها او تنزيلها يجب عدم نقلها فوق ارض صلبة او اسمنتية . ويجب ان لا تقل سرعة العزق عن ٦٥ كم في الساعة . وتتألف آلة العزق الدائرية من هيكل - محاور - اقراص - اصابع .