معدات تهيئة التربة

الآلات الزراعية

مقدمة

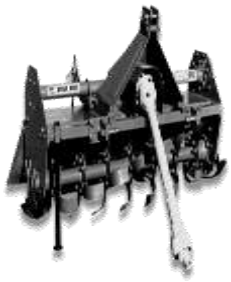
مجال الميكنة الزراعية هو أحد مجالات الهندسة الزراعية، ذلك التخصص الذي يهتم بتطبيق العلوم الهندسية لحل مشاكل الزراعة. على الرغم من حدوث تغيرات كبيرة في مجال الزراعة، فما زالت الحاجة قائمة لحراثة التربة، وزراعة البذور فيها، كما يحتاج المحصول النامي إلى خدمة وعناية، ولا تزال المحاصيل بحاجة إلى حصاد ودراس. ومع ذلك فقد تغيرت الطريقة التي تنفذ بها تلك العمليات تغيراً جذرياً. لدراسة مفهوم الآلات الزراعية بصورة أكثر وضوحاً وتعمقاً للأسس الهندسية والتحليل الحركي لتشغيل تلك الآلات وعلاقتها بالنبات والتربة، فقد كان لازماً أن يدرس الطلاب مقرر الميكنة الزراعية والذي يهدف إلى:

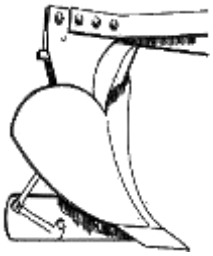
1) مناقشة الطرق والمواد المستخدمة لتحقيق العمليات المختلفة المطبقة في الإنتاج الزراعي بداية من إعداد التربة حتى حصاد المحصول وتداوله.

2) تقديم الآلات الزراعية في صورة منظومة مكونة من عدة مكونات تؤدى وظائف مختلفة حيث يمكن تقسيم كل آلة زراعية إلى عدة منظومات فرعية تتكون من الوظائف، القدرة، 3) تقديم المبادئ الهندسية التي تحكم تشغيل الآلات المستخدمة في الإنتاج الزراعي.

العمليات الزراعية والآلات المصاحبة

يجب على المزارع إكمال عمليات معينة لإنتاج المحصول بنجاح. وأولى هذه العمليات هي تحريك التربة ألياً وتسمى الحراثة، لإعداد مرقد البذرة.





تسمى العملية الثانية الزراعة، وتتم بوضع البذور في التربة المحروثة عند العمق الصحيح وعلى مسافات مناسبة بين البذور وبتوفير درجة الحرارة المطلوبة للتربة وكذلك محتواها الرطوبى، تنبثق البذور مكونة نباتات.

وفى أثناء نمو النباتات حتى درجة النضج يجب على المزارع حمايتها من المؤذيات مثل الحشائش (النباتات غير المرغوب فيها) والحشرات والحيوانات والأمراض. وتستخدم المواد الكيماوية على فترات دورية لمكافحة الحشائش والحشرات والأمراض. وفى بعض الحالات يستخدم العزيق الآلي (الحراثة بين النباتات) لمكافحة الحشائش. وقد تستخدم الأسوار أو أجهزة إصدار الضوضاء أو الضجيج للحماية من الحيوانات. وكذلك إضافة العناصر الغذائية (الأسمدة).

أما العملية الأخيرة لإنتاج المحصول فهي حصاد أجزاء النبات ذات القيمة الاقتصادية للمزارع. وفى بعض الحالات، قد توجد لأكثر من جزء من أجزاء النبات قيمة اقتصادية على سبيل المثال، قد يستخدم المزارع قش الأرز (السيقان والأوراق) مصدراً للطاقة بعد فصل حبوب الأرز من النباتات وفى حالات أخرى، تخلط بقايا المحصول (أجزاء النبات غير المستخدمة) بالتحريك مع التربة وذلك أثناء الحراثة للمحصول التالي

تعريف إثارة التـــــربة (الحراثة)SOIL TILLAGE

- كما تعرف من الوجهة الهندسية بأنها انزلاق التربة على الآلة الزراعية. وتعتبر الإثارة أو الحراثة هي حالة لتفكيك أو قلب موضع التربة باستعمال آلة (يدوية أو ميكانيكية) بأقل قدرة عند استعمالها سواء كانت هذه القدرة مستمدة من الإنسان أو الحيوان أو آلة ميكانيكية بغرض استعمالها كمهد (مرقد) للبذور Seedbed حتى تكون بيئة مناسبة لبدء حياة جديدة للنبات وذلك بالمحافظة على البناء الجيد للتربة دون إتلافها أي أنها عملية لإيجاد توازن بين كمية الماء والهواء في التربة لتهيئة المناخ المناسب لنمو البذور والجذور.
- 1 – تحسين الخواص الطبيعية للتربة وذلك عن طريق تفتيتها وتفكيكها حتى تصبح هشة وذلك لتجهيز مهد البذرة ثم الجذور بعد ذلك حتى تنتشر للعمق المناسب والهدف من جعل التربة محببة ومفتتة هو

تسهيل انتشار الماء والهواء خلالها حيث أن الطبقة المفككة تعوق تبخر الماء من سطح التربة وتضعف خاصية الجذب السطحي.

- 2 – تقليل أو إبادة الأعشاب الضارة أو أي نباتات طفيلية غير مرغوب فيها وهى في الغالب تتنافس مع المحصول على الضوء والماء والغذاء في مراحل نموه المختلفة.
- 3 – تسهيل خلط بقايا النباتات مثل الجذور والسيقان المتبقية من المحصول الذي سبق زراعته في نفس رقعة الأرض لتتحلل مما تزيد من خصوبة التربة.
- 4 – مكافحة الآفات الزراعية وتعريضها للمؤثرات الجوية أو لأعدائها الطبيعية أو القضاء عليها في طور من أطوار حياتها.
- 5 – تعريض التربة لأشعة الشمس مما يؤدى إلى تقليل فاعلية بعض الأمراض التي تصيب الجذور.
- 6 – خلط السماد العضوي أو الكيماوي أو المبيدات الحشرية بالتربة قبل عمليات وضع البذور الزراعية.

7 - تهيئة التربة للري ويفضل أن تكون مستوية بانحدار بسيط مما يسهل من عمليات الري (خاصة الري بالغمر) والصرف

8 – تسوية سطح التربة وتهيئتها لعمليات الزراعة الآلية مثل الرش واستخدام آلات الحصاد ذاتية الحركة.

9 – زيادة الفراغات البينية بين حبيبات التربة وبالتالي يزيد محتواها الهوائي مما يضمن الهواء اللازم لتنفس الجذور والعمليات الأخرى التي تحدث مثل الأكسدة والتكربن.

10 – زيادة قدرة التربة للاحتفاظ بالماء عن طريق زيادة الفراغات البينية.

11 – سهولة صرف الماء الزائد وذلك بأن تساعد المسام الناشئة عن عمليات الحرث لتصرف ما يزيد من الماء عن حاجة النبات.

طرق الحراثة *Tillage Methods*

أ- عمليات تفكيك التربة أو الإثارة الأولية Primary tillage: هى تتضمن بشكل أساسي عمليات تفتيت التربة (تقليل تماسك حبيبات التربة) ودفن بقايا النبات وتكسير الطبقة الصماء (Hard pan) في حالة وجودها وقلب التربة على عمق يتراوح من 100مم إلى 900مم ولو أنه يمكن استعمال أنواع أخرى تخلخل التربة دون قلبها مثل محراث تحت التربة (Subsoiler) الذي يصل عمق بعض أنواعه إلى 150سم والشائعة الاستعمال في مناطق التربة الطينية والمناطق التي تكثر فيها الترسبات الكلسية.

ب– عمليات التنعيم والكبس أو الإثارة الثانوية Secondary tillage: هى تتضمن على عملية تفكيك التربة على أعماق ضحلة نسبياً وتلي مرحلة الإثارة الأولية وفى معظم الأحيان تهدف إلى تتميم مهد البذرة وتكسير الكتل ودمج حبيبات التربة المفككة وكبسها.

ب– عمليات التنعيم والكبس أو الإثارة الثانوية Secondary tillage: هى تتضمن على عملية تفكيك التربة على أعماق ضحلة نسبياً وتلي مرحلة الإثارة الأولية وفى معظم الأحيان تهدف إلى تتميم مهد البذرة وتكسير الكتل ودمج حبيبات التربة المفككة وكبسها.

د– عمليات التخطيط والتقسيم Furrowing and dividing: يتم بالنسبة للمحاصيل التي تزرع على خطوط ويعقبه تقسيم الحقل إلى وحدات صغيرة متناسبة مع طريقة الزراعة بحيث يسهل التحكم في ريها وتنظيم خدمتها.

العوامل المؤثرة على عملية الحرث

- **1- عوامل مرتبطة بالتربة**

- نوع التربة: هى تحدد مدى كفاءة وتكلفة عملية الخدمة فالتربة الخفيفة غير الثقيلة وكذلك القلوية والملحية وهى التي زادت بها نسبة الأملاح لأي سبب مثل استعمال ماء الري الذي يحتوى على نسبة عالية من الأملاح أو تكون طبيعة التربة ملحية غير التربة العادية حيث تتطلب التربة الثقيلة وقتاً وقدرة أكثر من الخفيفة وكذلك القلوية والملحية تتطلبان نوعاً معيناً من المحاريث حتى لا تقلب هذه الطبقة وتظهر على السطح وبالتالي تضر بنمو البادرات مما يؤدى إلى موتها. يجب أن يكون عمق الحرث موافقا لنوع التربة: فبالنسبة لنوع التربة الخفيفة تحتاج إلى حرث سطحي لأنها ليست بحاجة إلى زيادة تفكيكها بعكس التربة الثقيلة والتي تحتاج إلى حرث عميق للمساعدة على تفكيك تربتها لأنها شديدة التماسك حتى يتم إعداد مهد جيد للبذور.

- إذا لزم حرث الأرض أكثر من مرة فيجب أن يكون اتجاه الحراثة متعامداً على الحراثة السابقة لضمان إتقان الحرث وعدم ترك أجزاء لم تحرث. وعند حرث تربة مخططة يجب أن يسير المحراث عمودياً على اتجاه الخطوط حتى لا يحدث تموجاً في الحرث وإذا حرثت في اتجاه مواز للخطوط يجب تغيير عمق الحرث من موسم إلى أخر حتى لا تتكون الطبقة الصماء الناتجة عن الحرث على عمق ثابت لسنوات متتالية بنفس نوع المحراث.

- نسبة الرطوبة المناسبة بالتربة: يفضل عند الحرث أن تكون نسبة الرطوبة بالتربة مناسبة حيث تتراوح نسبة الرطوبة من 10–25% لتسهيل هذه العملية وذلك للمحافظة على المسافات البينية الملائمة (مسامية التربة) لضمان تهويتها الجيدة ولتقليل القدرة اللازمة لجر أو سحب المحاريث المختلفة حتى يتم انجاز هذه العملية الزراعية بسرعة وبكفاءة عالية.

تعتبر عملية إثارة التربة أولى العمليات وأهمها في الزراعة لذلك من الواجب العناية باختيار أنسب الآلات الخاصة بإعداد مهد البذرة واستعمال الآلات الميكانيكية يسهل عملية الحراثة ويؤديها بنجاح إذا أحسن اختيار الجرار والآلات المناسبة وعموما فهناك عوامل تؤثر على عملية الحراثة وهى:

- **2- عوامل مرتبطة بالمحصول**

- نوع المحصول المنزرع السابق: حيث أن كمية ما يتركه من مخلفات وطبيعة نمو الجذور تحدد طريقة الحرث ونوع المحراث فإذا كان المحصول يترك مخلفات كثيرة وبطيئة التحلل إنه يجب اختيار محراث مناسب لا يسبب معه تعطيلا في سير المحراث نتيجة لتراكم الحشائش والأعشاب حوله وزيادة المقاومة ورد الفعل التي تؤثر على الحراثة وإجهاداً لمحرك الجرار.

- يجب أن يكون عمق الحرث موافقا لنوع المحصول: فإن عمق الحرث يجب أن يناسب مقدار تعمق جذور النبات حتى يتم دورة حياته وهى تختلف من محصول لأخر حيث أن متوسط تعمق جذور نباتات

الفراولة30سم، جذور البقوليات45سم، جذور فول الصويا والبطاطس58سم، جذور أشجار الفاكهة الصغيرة70سم، جذور البطاطا والعنب 100سم وجذور القطن120سم.

- 3- عوامل مرتبطة بالحشائش
- معرفة أنواع الحشائش ومدى انتشارها لتحديد إجراء عمليات الحرث: فكلما زادت كمية الحشائش في التربة كلما وجب التبكير بالحرث حتى تعطى الفرصة لتحللها في التربة وعدم استهلاكها للعناصر الغذائية. والقضاء على الأعشاب الطفيلية وبعض الحشائش في مرحلة من مراحل نموها قبل نضج البذور أي تحرث الأرض في وقت التزهير أو قبله.

1- المحراث الحفار *Chisel plow*

هذا النوع من المحاريث هو الأكثر انتشاراً في مصر ولكثرة الإقبال عليه يجرى تصنيعه محلياً، حيث يتطلب المحراث الحفار تقريباً نصف قوة الشد اللازمة للمحراث القلاب المطرحى لنفس عرض التشغيل وعمق الحرث. لذلك، يشغل المزارعون المحراث الحفار علي عمق أكبر من المحراث القلاب المطرحى لكسر الطبقة الصماء المتكونة أسفل الحرث العادي من أجل تحسين الاختراق للمياه والجذور. يشق المحراث الحفار التربة ويفككها علي أعماق تتراوح من 15-46 سم ولا يقلبها أو يقلبها قلباً بسيطاً مع تغطية قليلة لبقايا النباتات. ومن مزايا هذه المحاريث أنها تحافظ على الطبقة السطحية للحقل التي تتركز فيها الخصوبة كما أنه عند استعمالها في الأراضي القلوية والملحية لا تنقل الطبقة السطحية التي يتركز فيها الملح إلى باطن الأرض فتؤذى جذور النبات وأيضا تترك سطح التربة مموجاً وتساعد هذه الحالة علي منع التعرية بواسطة الرياح أو المياه وكذلك تحسن من اختراق المياه للتربة.

2- المحراث القلاب المطرحى *Moldboard plow*

يقوم هذا المحراث بقطع شريحة الأخدود وتفتيتها وقلب الطبقة السطحية من الأرض وتحل محلها طبقة جديدة من طبقات التربة السفلية. لذلك يسمى هذا النوع من المحاريث القلابة "Turning plows". وأثناء أداء هذه العملية يتم دفن معظم بقايا النباتات وأي مادة أخرى تحت شريحة الأخدود، وتحتاج هذه المحاريث إلى قدرة جر أقوى من المحاريث الحفارة.

3- المحراث القلاب القرصي *Disc plow*

هو نوع من المحاريث القلابة وتختلف عن المحاريث المطرحية في الوسيلة التي تقلب بها التربة فهو مزود بأقراص مقعرة لها حافة حادة تقلب وتفتت التربة بدلاً من المطرحة في المحراث المطرحى. يستعمل هذا المحراث في الحالات التي لا يصلح فيها المحراث المطرحى فالمحراث القرصي يمكنه اختراق التربة الصلبة والجافة التي لا يخترقها المحراث المطرحى بسهولة كما يمكنه الحرث في الأراضي اللزجة التي غالباً ما تلتصق ببدن المحراث المطرحى فتعوق عمله. ويتفوق المحراث القرصي في الأراضي التي بها جذور عميقة لمحاصيل سابقة. كما أنه أكثر ملائمة في الحرث العميق إذا كان المطلوب حرثا عميقاً. والمحراث القرصي لا يقلب التربة قلباً تاماً كالمحراث المطرحى كما يترك قلاقيل بسطح التربة المحروثة أكبر حجما من التي يتركها المحراث المطرحى لذلك يفضل المحراث القرصي عن المطرحى في الأرضي الطينية الثقيلة وكثيرة الحشائش. كما أن عدم قلبه للتربة قلباً كاملاً تعتبر ميزة في الأراضي التي تتحلل بها المواد العضوية بسرعة.

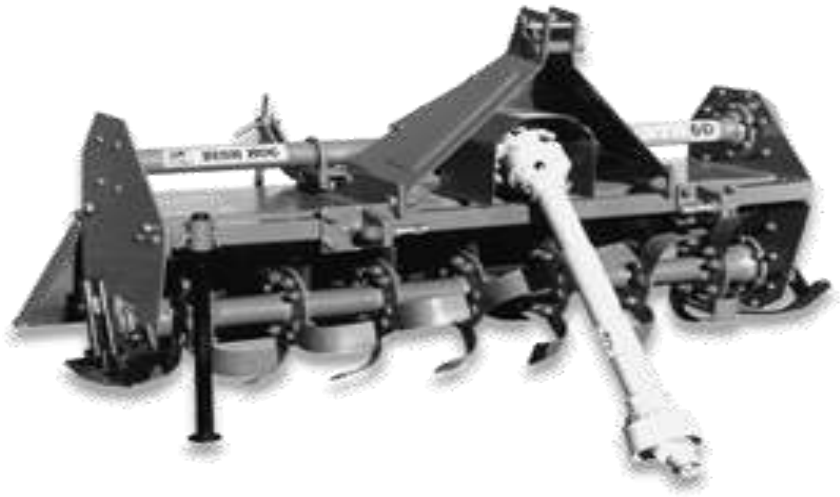
4- محراث تحت التربة *Subsoiler*

يستخدم هذا المحراث في استصلاح الأراضي البور والغدقة والأراضي التي بها طبقة صماء تحت التربة والتي نتجت من استخدام الجرارات والآلات الثقيلة نتيجة الضغط عليها وكذلك تأثير التفاعلات الكيميائية في التربة والري يمكن أن تؤدى إلى تماسكها بمرور الوقت. وتؤدى الطبقة الصماء المتكونة إلى مقاومة امتداد جذور النبات – كما يقل احتفاظ التربة بالرطوبة والتهوية وتصريف الماء الزائد مما يؤدى إلى ضعف النمو والإنتاج النباتي. ومحراث تحت التربة مزود بسلاح قوى يعمل على تكسير الطبقة الصماء تحت التربة بدون مزجها مع السطحية الخصبة وأحياناً مزود بسلاحين. ويتركب محراث تحت التربة من قصبة متصل بطرفها الخلفي قضيب متين مصنوع من الفولاذ مثبت به سلاح له تقعير رأسي يساعده على اختراق الأرض لعمق 50- 60 سم أو أكثر إذا لزم الأمر. ويتطلب استخدام هذا المحراث جرار قوى نحو 120حصان أو أكثر. ولاستعمال المحراث تحت التربة لتحسين الصرف في الأراضي الغدقة يربط بمؤخرة القضيب المثبت به السلاح جسم انسيابي "Mole drain attachment" يجر خلف سلاح المحراث فيعمل على فتح خندق سفلى تحت التربة وراء سلاح المحراث

(مصرف جوفي) لتصريف مياه الصرف خلال الشق الطولي في هذا الخندق الجوفي الذي يصب عادة في مصرف مفتوح بنهاية الحقل.

5- المحراث الدورانى *Rotary tiller*

تسمى المحاريث الدورانية أيضا باسم محاريث القدرة لأن القدرة تنقل من الجرار إلى المحراث خلال عمود مأخذ القدرة ويتكون المحراث الدورانى من محور يحتوى على أسلحة على شكل حرف "L". ويوضع المحور على زاوية 90° مع اتجاه الحركة ويدور في نفس اتجاه الحركة الأمامية للجرار. ويتم تنعيم التربة نتيجة دوران العمود بمعدل يعتبر أسرع من سرعة الجرار. يقوم كل سلاح بقطع شطيرة صغيرة من التربة وتساعد حركة الأسلحة الدورانية على دفع المحراث للأمام بعكس باقي المحاريث حيث تشكل الأسلحة مقاومة للجر ويقوم مفعول المحراث أساساً على تفتيت وخلط التربة ويؤدى استخدامه إلى ترك التربة ناعمة بحيث تكون أبعاد الكتل أقل من حوالي 5 سم ويكون سطحها مستوياً مما يجعلها لا تحتاج إلى عمليات إضافية للتنعيم أو التسوية.



معدل أداء المحاريث

لحساب معدل الأداء العملي، يلزم استخدام العلاقة التالية

معدل الأداء العملي= اتساع الحرث بالمتر x سرعة الحرث بالمتر/ساعة x الكفاءة الحقلية x تحويلات

حيث يحسب اتساع الحرث بالمتر من العلاقة:

اتساع الحرث للمحراث الحفار= عدد الأسلحة × 0.25

اتساع الحرث للمحراث المطرحى= عدد الأبدان × 0.35

معدل الأداء العملي يكون أقل من المعدل النظري بمقدار الفقد في الوقت (الكفاءة الحقلية) وأهم أسباب هذا الفقد:

أ– الفقد في الوقت نتيجة التداخل بين خطوط الخدمة.

ب– الفقد في الوقت نتيجة الانتقال والدورانات بين خط وأخر.

ج– الأعطال وفترات الراحة والتموين...الخ.

عادة تسمى النسبة بين معدلي الأداء العملي والنظري بكفاءة التشغيل أو الكفاءة الحقلية (تقدر بحوالي 70-90% لأغلب الآلات بما فيها المحاريث):

الكفاءة الحقلية (%) = (معدل الأداء العملي/معدل الأداء النظري) ×100

مقاومة التربة والقدرة اللازمة لجر المحراث: تتوقف مقاومة الحرث على اتساعه وعمقه والسرعة التي يتم عليها ونوع التربة وحالاتها (المحتوى الرطوبى والتماسك) كما يتوقف على نوع السلاح. عموماً يمكن تلخيص معظم هذه العوامل في معامل المقاومة (قوة الشد على وحدة مساحة المقطع). أما مساحة المقطع فهي عبارة عن اتساع الحرث مضروباً في عمقه.

قوة الشد (نيوتن) = معامل المقاومة (نيوتن/سم^2) × اتساع الحرث (سم) × عمق الحرث (سم) أما لحساب قدرة محرك الجرار اللازمة للحرث فيلزم استخدام المعادلة التالية:

قدرة محرك الجرار بالكيلووات = (معامل المقاومة "ن/سم2" × اتساع الحرث "سم" × عمق الحرث "سم" × سرعة الحرث "م/ث")/(كفاءة نقل الحركة بين المحراث ومحرك الجرار حوالي 7,0×1000)

آلات تتميم مرقد البذرة

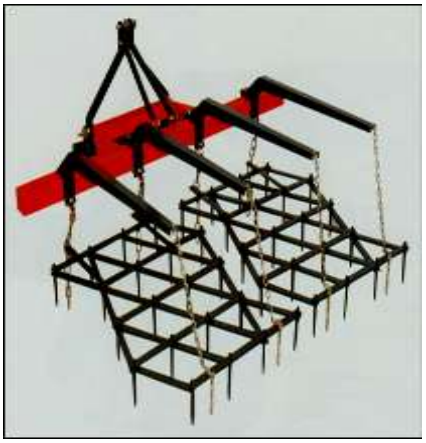
أ– الأمشاط القرصية *Disc harrows*

وهى من أهم آلات إعداد مرقد البذرة حيث تقوم بتفتيت وكبس التربة وجعلها ملائمة تماماً لوضع البذرة إذ تعمل على تكسير القلاقيل وتحبب التربة وتسوية سطحها فعملها متمم لعمل المحراث. وقد يستعمل هذا المشط قبل الحرث أحياناً بديلاً عن الحرث حيث أن كفاءته عالية في إبادة الحشائش بخلطها ميكانيكياً أو دفنها والتي قد تكون نامية بغزارة فوق سطح الأرض.

يتركب هذا النوع من عدد من الأقراص مستديرة، مقعرة، حافتها حادة وهذه الحافة إما أن تكون كاملة أو مشرشرة لاستخدامها في تقطيع كميات كبيرة من بقايا المحاصيل مما يساعد على اختراق التربة ويبلغ قطر القرص نحو 35–55 سم.

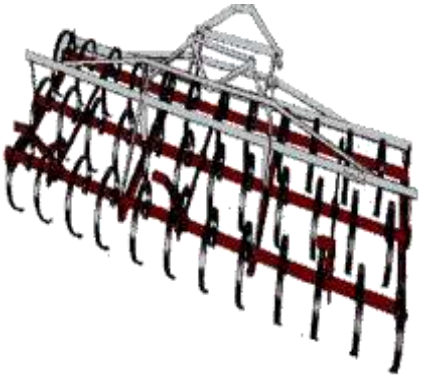
ب– المشط ذو الأسنان الصلبة *Spike tooth harrow*

يعرف أيضا بالمشط الوتدي المسنن أو بالمشط المجرفة أو المشط الجزئي أو بمشط تنعيم ويعتمد هذا المشط في عمله على أسنان صلبة عديدة تعمل على تكسير الكتل المتبقية من الحرث كما تكبس التربة نوعا ما فتملأ فراغاتها الهوائية وتعمل على تسوية سطح الحقل كما تعمل على تنظيف التربة من الأعشاب وبقايا المحاصيل المبعثرة على سطح الحقل عقب الحرث. عمق عمل هذا المشط يتراوح مابين 3–10سم ويتركب المشط من مجموعات منفصلة عن بعضها كل مجموعة عبارة عن مشط كامل وعرض المجموعة نحو 125–160 سم يمكن استعمال بعضها أو كلها معا دفعة واحدة حسب قدرة الجرار.



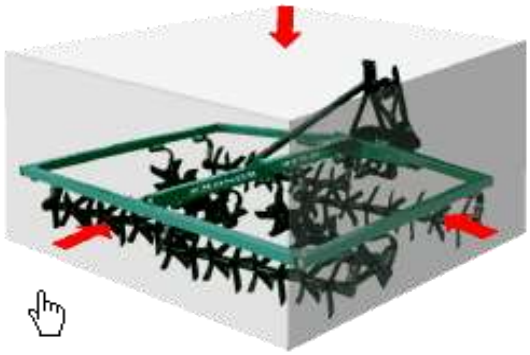
ج- المشط ذو الأسنان المرنة *Spring tooth harrow or Flexible harrow*

ويختلف عن المشط ذو الأسنان الصلبة في أن الأسنان مصنوعة من فولاذ, وتكون عريضة ومقوسة وطرفها حاد يسهل عليها اختراق التربة. يمكن ضبط عمق الأسنان بالتربة وهو يصلح للأراضي الكثيرة القلاقيل والحجارة لأن أسنانه المرنة يمكنها تحمل العوائق التي تصادفها دون أن تتكسر كما أن كفاءة هذه الأسنان في اقتلاع النجيل والحشائش كبيرة.



د- المشط الدورانى Rotary harrow or Rotavator

وأسلحة هذا المشط عبارة عن سكاكين كبيرة إما مستقيمة أو منحنية بزاوية 90° ويعتبر أحسن الأمشاط لتكسير القلاقيل وتنعيم سطح التربة. هذا المشط يقوم بعمله بواسطة الجرار الذي يجره وينقل إليه الحركة لكي تدور السكاكين المحمولة على محور خاص وتدور هذه السكاكين بسرعة حتى تقوم بعملها بدقة تامة.



5- آلات التخطيط *Ridgers or Furrow Openers*

بعض النباتات يلزم زراعتها على خطوط كالنباتات كبيرة الحجم نسبيا كالقطن والذرة وقصب السكر أو النباتات الدرنية كالبنجر والبطاطس والبطاطا. وتقام الخطوط متجاورة بعد حرث الأرض وتزحيفها على أن يكون قد روعي أن اتجاه أخر حرثة هو نفس اتجاه التخطيط المطلوب حتى يسهل إقامة الخطوط وكذلك تسهل عملية الزراعة الآلية في صفوف حيث تتم في نفس اتجاه أخر حرثة وذلك بخلاف المتبع في الزراعة التقليدية وتقام هذه الخطوط على أبعاد منتظمة من بعضها وتختلف المسافات بحسب المحصول المراد زراعته ومدى خصوبة التربة ودرجة استوائها.

6-- آلات تقسيم الحقل *Ditchers*

لإمكان تنظيم الري يقسم الحقل إلى أجزاء مناسبة (أحواض أو فرد) تختلف مساحتها حسب نوع المحصول وطبيعة التربة ودرجة استواء سطح الحقل وطريقة الزراعة. ففي حالة المحاصيل ذات النباتات قصيرة الحجم نسبياً والتي لا يحتاج فيها النبات إلى حيز كبير من الأرض الزراعية كالبرسيم والكتان تكون مساحة الحوض بطول 8 – 10 متر وبعرض 4 متر ويمكن زيادة مساحة الحوض في حالة الأراضي الطينية الثقيلة والأراضي الملحية في حالة الأراضي التي تم تسويتها جيداً. أما في الزراعة الآلية فيجب ألا يقل طول الحوض عن 200–250 مترا ويكون عرضه نحو 20–40 متراً تقريباً على أن يراعى في تحديد العرض أن يكون أحد مضاعفات عرض آلة الزراعة وآلات العمليات الزراعية المزمع استخدامها بعد الزراعة أو (التي يجب أن يكون متناسبة في أبعادها مع آلة الزراعة) وذلك حتى نحصل على كفاءة عالية من استخدام الآلات الزراعية.