الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة

وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي

معدّات تحضير الأرض

بالتعاون مع مركز الرسكلة والإتقان الفلاحي بسليانة

ديسمبر 1995

معدّات تحضير الأرض

شارك في إعداد هذه النشريّة :

السيّد حسونة البحروني ، مهندس أول بمركز الرسكلة والإتقان الفلاحي بسليانة

ديسمبر 1995

معدات تحضير الأرض

معدّات تحضير الأرض

I ـ مقدّمـــــة :

إنّ الغاية من تحضير الأرض هوّ تحقيق الأهداف التّالية :
ـ المحافظة على رطوبة الأرض وذلك بتكسير الشقوق التّي تسهّل عمليّة تبخر الماء .
ـ تهوئة التربة .
ـ تكسير القشرة السطحيّة للأرض التّي تتكوّن إثرنزول الأمطار .
ـ تسهيل نفاذية الرطوبة والعناصر المغذية في التربة .
ـ تسهيل إنبات البذور وآنتشار جذورها داخل التربة .
ـ القضاء على الأعشاب الطفيليّة وبعض الحشرات والفطريات المضرة بالمزروعات .

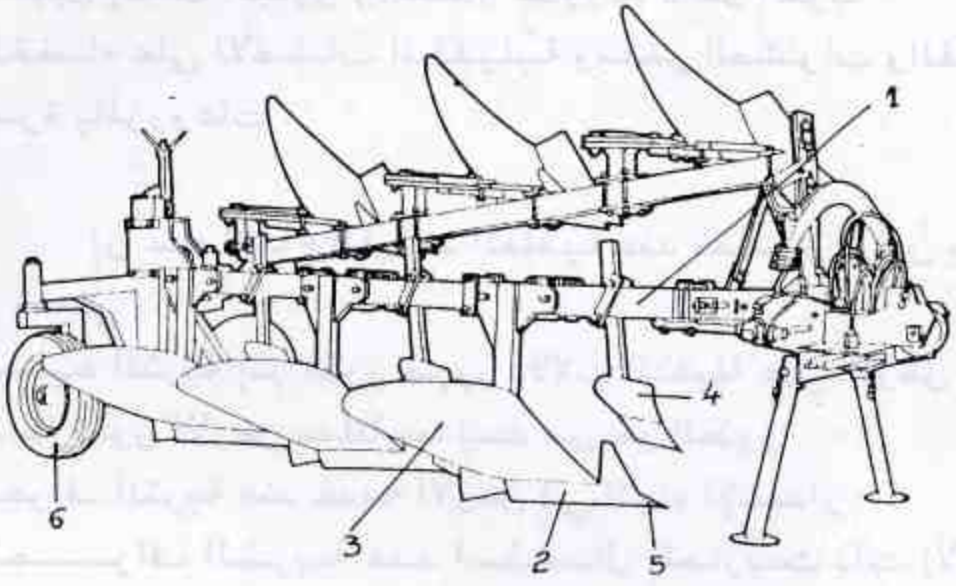
إنّ عدم اتّباع القواعد العلميّة عند تحضيرالأرض يتسبب في ما يلي :
ـ تسبيط التربة إثر تكرر مرور الآلات الثقيلة على الأرض وخاصة عند ما تكون الأرض مبللة مما يحدّ من نمو الجذور .
ـ إنجراف التربة عند خدمة الأرض في اتجاه الإنحدار.
ـ انجـــراف التربة عند استعمال المحاريث ذات الأقراص (Instuments à disques) كما يتسبب هذا النوع من المحاريث في تكوين طبقة صلبة تحت التربة المحروثة مما يحدّ من انتشار جذور المزروعات (Semelle de labour) .

تحضير الإرض يتمّ على مرحلتين مختلفتين تكمل إحداهما الأخرى وهي الحراثة العميقة والحراثة السطحيّة .

II ـ الحراثة العميقة ومعدّاتها :

يتمّ انجاز الحراثة العميقة بمحاريث مختلفة نذكر منها محراث السكّة ومحراث القرص .

1 ـ محراث السكّة ومكوناته :



1 ـ هيكل Bati

2 ـ سكة Soc

3 ـ مقلب Versoir

4 ـ مكشط Rasette

5 ـ سكين Coutre

6 ـ عجلة التحكم في العمق
Roue de raie

* السكّة (Soc) :

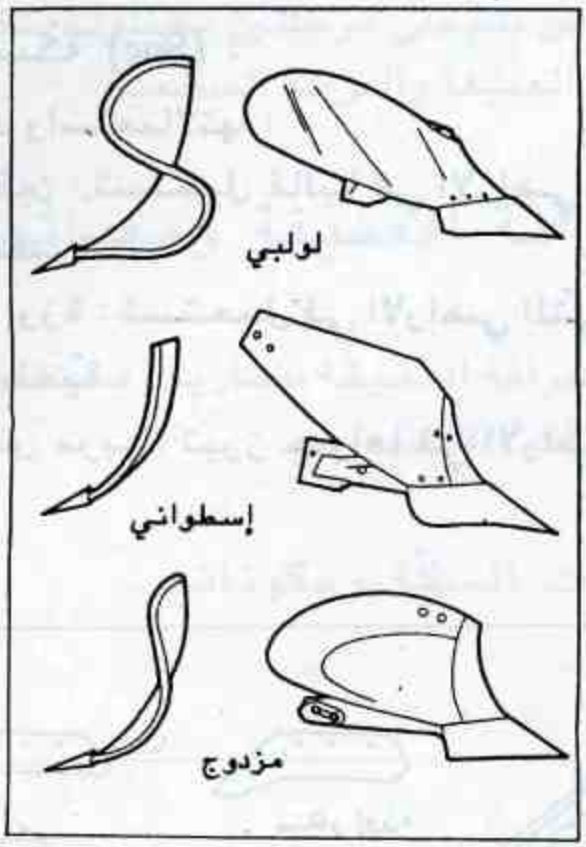
أنواع السكك واستعمالاتها :

- سكّة نوع سكّين : تستعمل غالبا في الأراضي التّي تحتوي على الحجارة الصغيرة .
- سكّة منقار إوزة : تستعمل في الأراضي التّي يصعب تكسير قشرتها السطحيّة .
- سكّة ذات رأس مربع : تبرز جدواها في الأراضي المتصلبة والمرتصّة .

* المقلب (Versoir) :

أنواع المقالب واستعمالاتها :

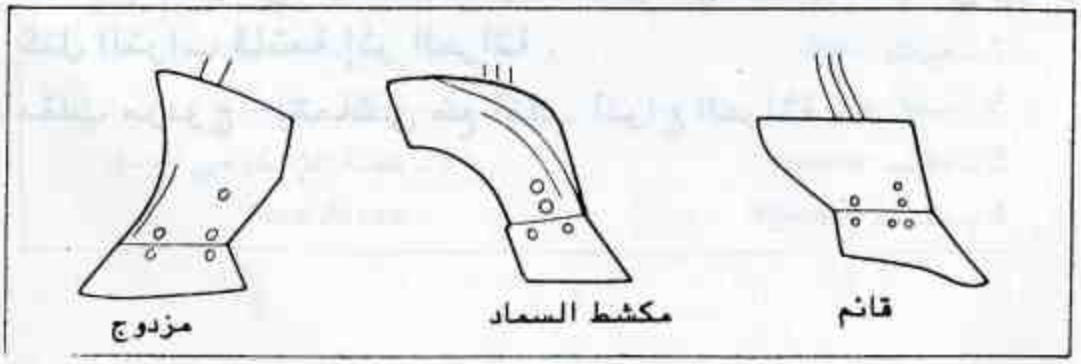
- مقلب لولبي :يستعمل للحراثة في فصل الشتاء لأنّه لا يفتت التربة كثيرا .
- مقلب إسطواني : يفتت التربة أكثر من المقلب اللولبي ويترك كتل التراب قائمة إثر الحراثة .
- مقلب مزدوج : يتماشى مع أغلب أنواع الحراثة .



* المكشط (Rasette) :

أنواع المكاشط واستعمالاتها :

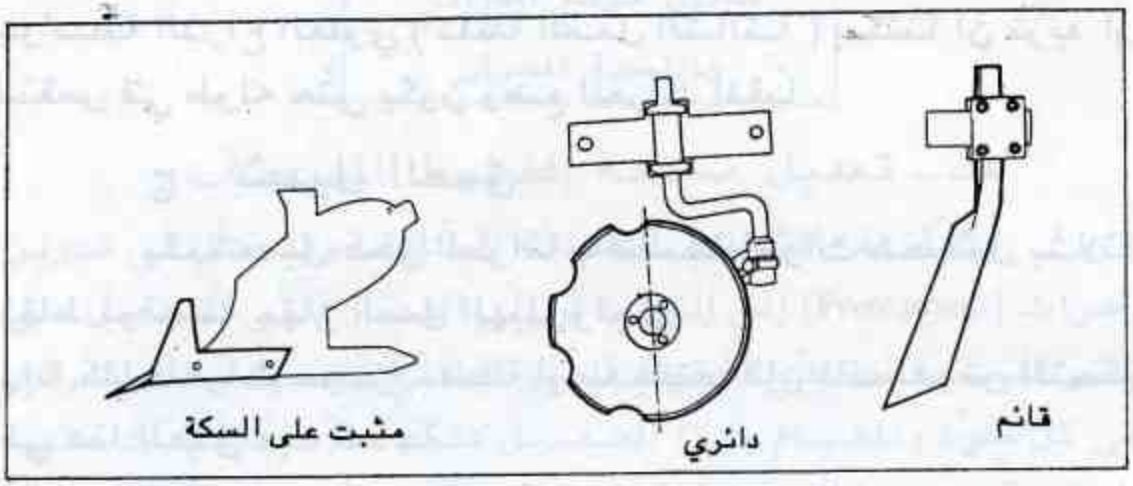
- مكشط قائم : يصلح خاصة لردم الأعشاب ذات العروق الكثيرة والقويّة .
- مكشط السّماد : خاص بردم السّماد والأعشاب الطفيليّة .
- مكشط مزدوج : يتماشى مع مختلف عمليات الحراثة .



* السكين (Coutre) :

أنواع السكاكين واستعمالاتها :

- سكين قائم : قليل الإستعمال لأنّ التراب المحروث يتجمع حوله بسرعة ممّا يزيد في قوّة الجذب المطلوبة من الجرّار.
- سكين دائري : يستعمل في الأراضي التّي لا تحتوي على الحجارة ولكنّه كبير الحجم .
- سكين مثبت على المقلب والسكّة : كثير الإستعمال لأنّه يتطلب قوّة جذب أقل من السكين القائم .



1 ـ 2 ـ التعديـلات :

حتّى يتمّ العمل في أحسن الظروف لا بدّ من القيام بجملة من التـعـديلات لتـجنّب الأضـرار التّي تلحق بالجـرّار والمحـراث وبنوعيّة العمل .

أ ـ تعديل المحراث أفقيّا بالعرض .

يجب أن يكون المحراث أفقيا بالعرض ويتم هذا التعديل بواسطة ذراع خـاص يُوجـد على المحـراث (Manivelle d'Aplomb) يمكننا أن نزيد أو ننقص في طوله .

ملاحظة :

بالنسبة للمحراث القلاب يتم هذا التعديل بطريقة مختلفة تتمثل في التدخل على مستوى المحراث نفسه .

ب ـ تعديل المحراث أفقيًا بالطول :

يجب أن يكون المحراث أفقيا بالطول ويتمّ هذا التعديل بواسطة الذراع العلوي (نقطة الحمل الثالثة) يمكننا أن نزيد أو ننقص في طوله حتّى يكون وضع المحراث أفقيًا .

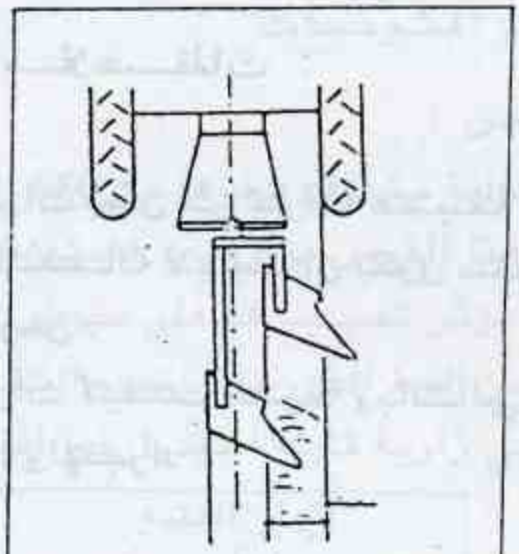
ج ـ تعديل العمق :

يتم تعديل عمق الحراثة بالنسبة لمحراث محمول بثلاثة نقاط بواسطة جهاز الحمل الهيدروليكي .

وإذا كان المحراث مجهّزا بعجلة أو بعجلتين فإنّ ذلك لغرض التحكم في هذا العمق عند الحاجة .

د ـ تعديل موقع المحراث بالنسبة للجرّار :

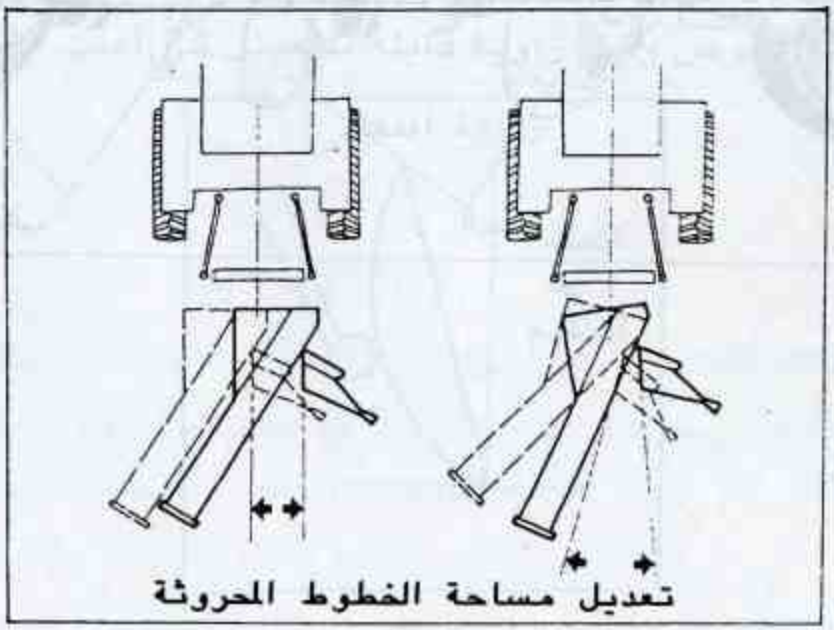
يهدف هذا التعديل إلى أن تكون خطوط الحراثة متلاصقة حتّى لا تُترك أماكن غير محروثة أو أن تعاد حراثة أماكن وقعت حرثها وتتمثل هذه العمليّة في دفع المحراث إلى اليمين أو إلى اليسار (Translation) بحيث يكون رأس السكّة الأولى الخارجي في مستوى إمتداد الوجه الدّاخلي لعجلة الجرّار الخلفيّة . يتمّ هذا التعديل غالبا بواسطة جهاز ميكانيكي يتمثّل عادة في العارضة التّي تشدّ المحراث إلى الجرار والتّي تمكن من تحويل المحراث إلى الإتّجاه الذّي نريده (هناك إمكانيات أخرى ولكنّها محدودة الإنتشار في تونس) .



تعديل موقع المحراث
بالنسبة للجرار

هـ ـ تعديل مساحة الخطوط المحروثة :

يكمّل هذا التعديل العمليّة السّابقة ويتمثّل في تدوير المحراث (Pivotement) إلى اليمين أو إلى اليسار حتّى نتحصل على نفس المساحة لمختلف الخطوط المحروثة التّي تقصّها سكك المحراث في كل مرّة وللقيام بهذا التعديل هناك عدّة إمكانيات منها الميكانيكي ومنها الهيدروليكي .



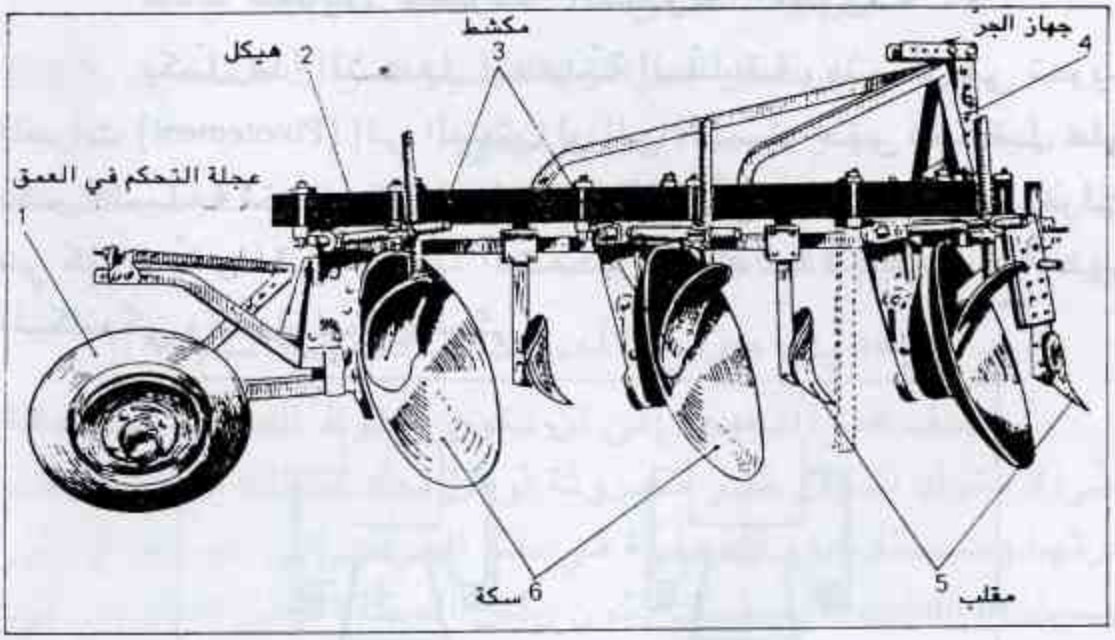
تعديل مساحة الخطوط المحروثة

1 ـ 3 ـ ملاحظات :

* هذا المحراث يمكّن من حراثة عميقة تتجاوز الـ40 صم وبالتّالي فإنّ إستعماله لا يجب أن يكون سنويّا حتّى لا نضر بالطبقة الغنيّة للأرض .

* هذا المحراث لايفتت التربة وبالتالي فإنّ إستعماله ينقص من الإنجراف والإنجراد .

2 ـ محراث القرص (الإسطوانة) :

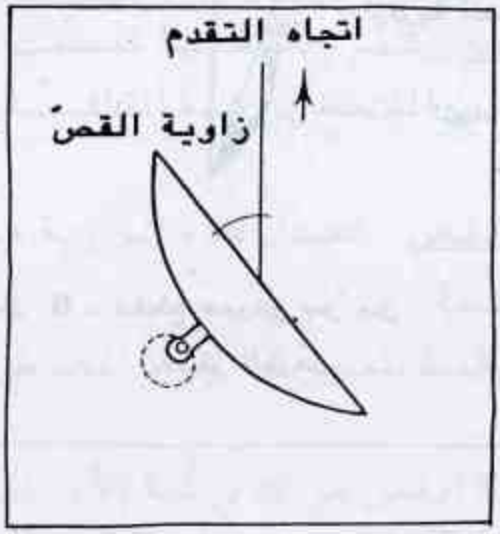


2 ـ 1 ـ المكوّنـات :

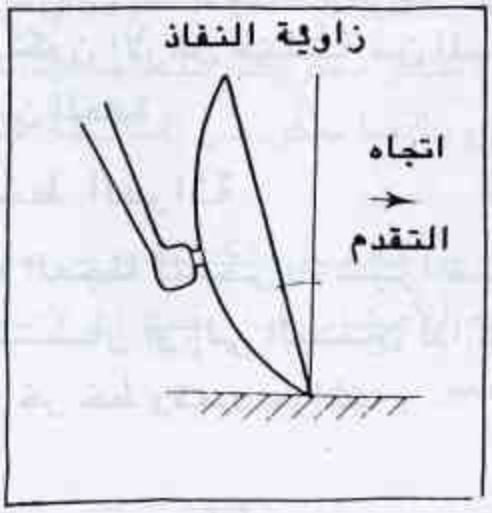
* القرص :

هوّ إسطوانة يختلف قطرها من 660 إلى 760 مم باختلاف المحراث ويتميّز هذا القرص بزاويتين هامتين هما :

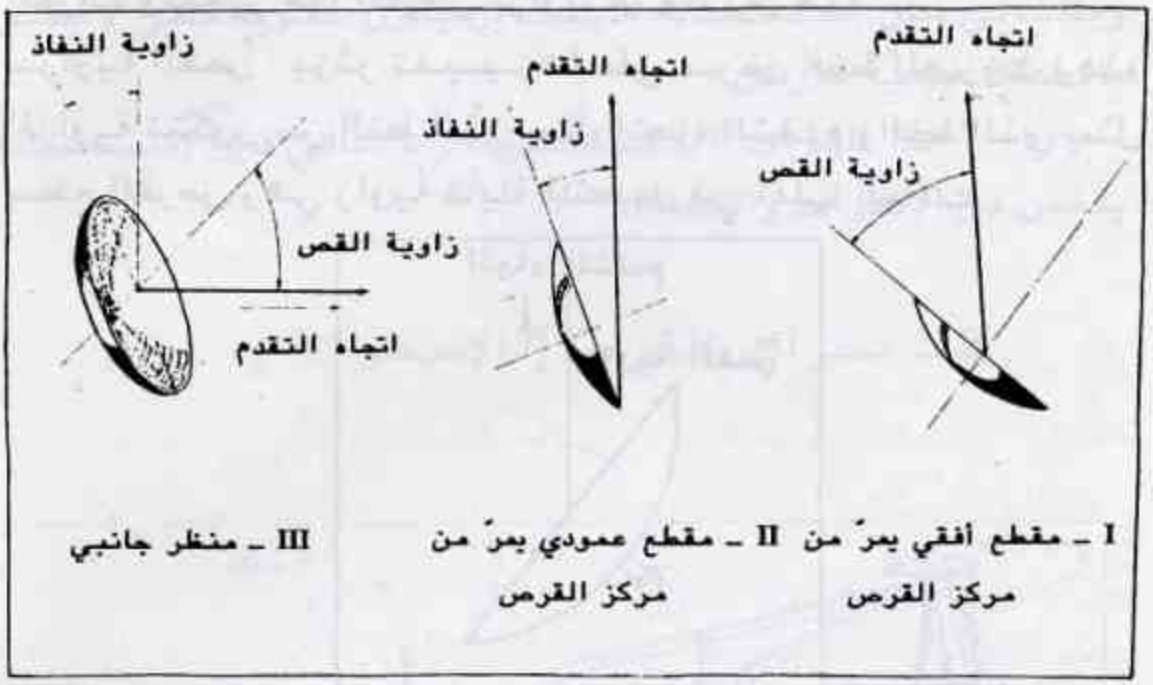
ـ زاوية القصّ : يؤثر تغييرها على عرض الخط المحروث وهذه الزاوية تتكوّن من الخط الذّي يمثل إتجاه التقدم والخط الذي يمثل سطح القرص وهي زاوية قابلة للتعديل في أغلب الحالات .



ـ زاوية النفاذ : هيّ زاوية تحدد درجة نفاذ السكّة داخل الأرض وهذه الزاوية تتكوّن من الخط القائم (La Verticale) ومن الخط الذي يمثّل سطح القرص وهي زاوية قابلة للتعديل في أغلب الأحيان .



الصورة الموالية تمثّل موقع زاوية القص وزاوية النفاذ بالنسبة لمحراث القرص .



* المكشط :

يضمن تنظيف القرص ويكمّل عمليّة تفتيت التربة وردم الأعشاب . عندما تكون الأرض طينيّة من المستحسن أن يكون المكشط أقلّ عرضا من العادة .

* عجلة خط الحراثة :

تضمن هذه العجلة للمحراث سيرا طبيعيا خلف الجرّار دون أن يميل إلى اليسار أو إلى اليمين لذا يجب أن تكون هذه العجلة دائما وسط آخر خط وقعت حراثته .

2 ـ 2 ـ تعديلات محراث القرص :

لا يختلف تعديل محراث القرص عمّا سبق ذكره بخصوص محراث السكّة إلاّ في بعض الجزئيات التّالية :

* العمق : عندما نقوم بتعديل عمق الحراثة بواسطة عجلة الحدّ من العمق فإنّ ذلك يقتضي أحيانا تعديلا أخر في مستوى عجلة خط الحراثة .

* زاوية النفاذ : بصورة عامة يمكننا أن نعدل هذه الزاوية ما بين 20 و 25 درجة وكلّما زدنا فيها تحسّنت نافذيّة القرص في الأرض الصلبة ومن الملاحظ إنّ هذه النافيّة تزداد بازدياد وزن المحراث .

* زاوية القص : تعدّل هذه الزاوية من 40 إلى 45 درجة وذلك لأغراض مختلفة :

ـ تغيير عرض الخط المحروث (يزيد العرض كلّما زدنا فيها والعكس بالعكس) .

ـ كلّما زادت زاوية القص عن 40 درجة إلاّ وزادت نفاذيّة الأقراص خاصّة في الأراضي الصلبة .

ـ في الأراضي متوسّطة الصلابة والطّينيّة يستحسن أن تكون هذه الزاوية صغيرة حتّى لا تلتصق التربة بالأقراص .

* عجلة خط الحراثة : من الضروري أن تسير هذه العجلة دائما وسط الخط الأخير بطريقة تجعلها مائلة بحوالي 45 درجة باتجاه الأرض المحروثة مما يمكّن من المحافظة على التوازن الجانبي للمحراث .

* المكْشَطْ : إنّ تعديل المكشط يؤثر على نوعيّة تفتيت التّربة وطريقة ردم الأعشاب لذا يجب أن لا يلمس المكشط القرص وأن لا يبعد عنه كثيرا .

2 ـ 3 ـ ملاحظات :

* في الأراضي الخفيفة الجافّة يزيد محراث القرص في تفتيت التّربة ويجعلها عرضة للإنجراف والإنجراد . أمّا عندما تكون التّربة مبلّلة فإنّه يكوّن في أسفل الخطّ المحروث طبقة صلبة تحول دون النموّ الطّبيعي للنبتة وتعطي هذه الحراثة طوبا أملس (Mottes) يصعب تفتيته .

* يُنصح باستعماله في الأراضي الحجريّة أو التّي تحتوي على جذور كبيرة وقويّة .

III ـ آلات التّهيئة السّطحيَة للأرض :

تنقسم التّهيئة السّطحية للأرض الفلاحيّة إلى قسمين أساسيّين هما الأشغال التّي تسبق عمليّة الحراثة والأشغال التّي تكملها :

1 ـ الأشغال التّي تسبق عمليّة الحراثة : تكون إمّا في الصيف لردم بقايا الحصاد (Déchaumage) وللحد من تبخر رطوبة الأرض وإمّا في الربيع لتجفيف الأرض قبل حراثتها .

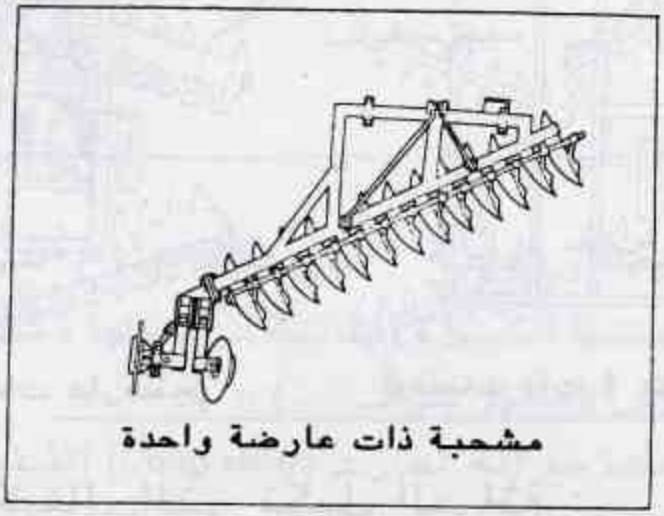
1 ـ المعدّات ذات الأقراص :

للقيام بهذه الأشغال عادة ما نستعمل معدّات ذات أقراص وهي تحتوي على عارضة واحدة أو أكثر حاملة لمجموعة من الأقراص (Train de disques) وأهمّ ما يميّزها هوّ إنعدام زاوية النفاذ وإمكانيّة تغيير زاوية القص حسب الحاجة وتنقسم هذه الآلات حسب عدد العوارض :

أ ـ المشحبة (La Déchaumeuse) :

تتكوّن من عارضة واحدة حاملة لمجموعة من الأقراص وتستعمل خاصة لردم بقايا الحصاد .

يتمّ تعديل هذه الالة بنفس طريقة تعديل محراث القرص ما عدا زاوية النفاذ الغير قابلة للتعديل .



مشحبة ذات عارضة واحدة

ب ـ آلات السّحق القرصيّة

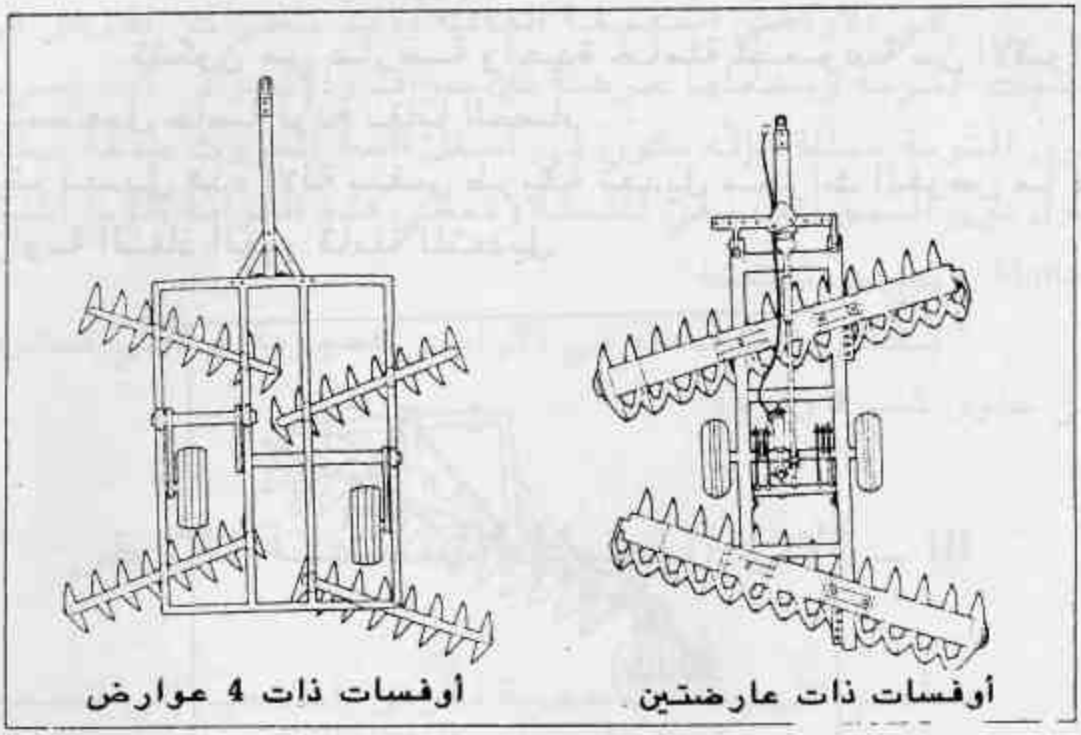
(Les Pulveriseurs à Disques) :

تستعمل هذه الآلات بالخصوص لتنعيم التّربة وتهيئة مكان البذر. وتتمثّل التعديلات التّي نستطيع القيام بها على هذه الآلات في :

ـ تعديل الآلة أفقيا بالطّول وبالعرض إذا كانت محمولة (نفس طريقة تعديل المحراث) .

ـ تعديل العمق : يتم بواسطة جهاز هيدروليكي أو بوضع ثقّالات فوق الآلة أو بالزيادة في زاوية القص .

ـ تعديل الآلة لتنعيم التربة : يتمّ هذا التعديل إمّا بتغيير زاوية القص وإمّا بتغيير سرعة الجرّار عندما تسمح حالة الأرض بذلك (بالزيادة في أحدهما أو فيهما معا نزيد في نعومة التربة) .



أوفسات ذات عارضتين

أوفسات ذات 4 عوارض

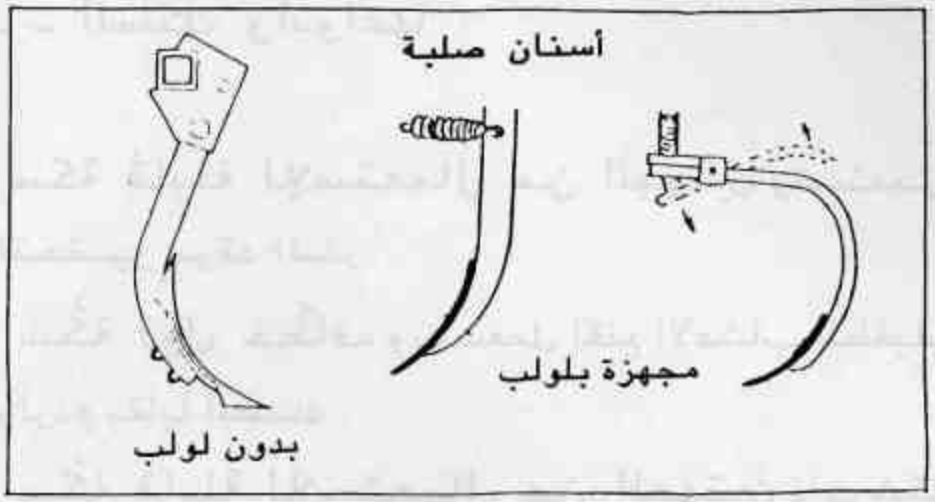
2 ـ الأشغال التّي تكمّل الحراثة :

وهي مجموعة الأشغال التّي تنعم التربة وتهيئ مكان البذر وتتميز هذه الآلات باحتوائها على أسنان مختلفة الأشكال وسكك متعددة الإستعمالات وبأحجامها المتباينة من آلة إلى أخرى.

أ ـ الأسنان وأنواعها :

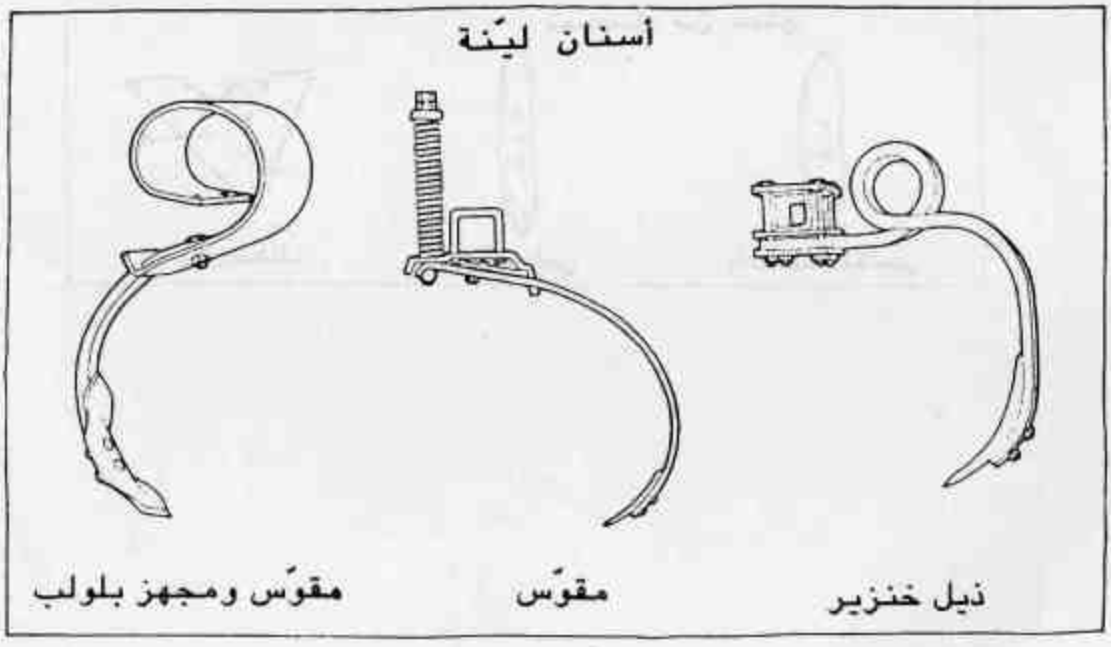
* أسنان صلبة : تمتاز هذه الأسنان بعدم ليونتها وباحتوائها على لوالب تمكّنها من الإهتزاز في صورة إعتراضها حاجز كما تعطيها حركة اهتزازيّة تساعد على تكسير الطبقات الأرضيّة .

هذه الأسنان تستعمل عادة في آلة الشيزل (Chisel) عندما نريد خدمة الأرض على عمق متوسط دون أن نقلبها .



* **أسنان ليّنة** : على عكس النوع السّابق تمتاز هذه الأسنان بليونتها الكبيرة المتأتية من شكلها (شكل مقوّس ، ذيل خنزير ، مقوّس ومجهز بلولب ...) .

تستعمل عادة مع آلة الحارث (Cultivateur) الثقيل أو الخفيف عندما نريد تنعيم التربة في المستوى السّطحي .



ب ـ السكك وأنواعها :

* سكة قابلة للإستعمال من الجهتين وتستعمل لتحضير مرقد البذر.
* سكّة ذيل خطّاف وتستعمل لقلع الأعشاب الطفيليّة ولردم بقايا الحصاد .
* سكّة قابلة للإستعمال من الجهتين ذات شكل متميّز يمكنها من قلب التربة نسبيا .

ومن الملاحظ أنّ هذه السكك بمختلف أنواعها تكون مثبتة على أسنان الآلات السّابقة الذكر.