

مكننة المحاصيل الحقلية

د. حيدر عبد الحسين شنان
المحاضرة الثانية

عمليات تحضير التربة

1- تسوية التربة :

- التسوية الابتدائية وتتم عند الاستصلاح ومعدات ثقيلة نظراً لضخامة كميات الحفر والردم اللازمة
- التسوية النهائية وهي تسوية خفيفة وتتم مع كل موسم زراعي

2- الحراثة :

هي عملية تفكيك وتفتيت التربة من اجل اعداد مرقد جيد لبذور الزرعة وتسمح للجزور بالتمدد والتعمق بالتربة

3- التمشيط :

قد يتم التمشيط قبل الحراثة والغرض منه اباده الحشائش والاعشاب وتفكيك التربة لتسهيل حرث التربة وتسويتها , وقد يتم بعد عملية الحراثة مباشرة لتسوية وتنعيم وكبس التربة حتى تلائم الزراعة

4- التخطيط :

يساعد التخطيط وضع النبات في المكان المناسب على خط الزراعة وكذلك ضبط المسافة بين خطوط النباتات.

5- العزيق :

هو اثاره التربة على عمق بسيط لإبادة الاعشاب التي تنافس نمو النباتات

6- حراثة تحت التربة

نتيجة عمليات حرث التربة لعدة مرات وعلى عمق واحد بأستخدام الساحبات والمعدات الثقيلة وتتكون طبقة صلدة صماء في باطن الارض اسفل طبقة التربة المحروثة.

الخواص التكنولوجية للتربة

1- التكوين الميكانيكي للتربة :

تتألف التربة من خليط من اجزاء صلبة ومائية و غازية و اجسام دقيقة حية وتبعا لتغيير حالة هذا الخليط تتغير الصفات التكنولوجية للتربة .

الاجزاء الرملية (القطر اكبر من 0.05mm)

الاجزاء الغرينية (القطر 0.05 – 0.002mm)

الاجزاء الطينية (القطر اقل من 0.002mm)

2- رطوبة التربة :

ان حالة تحول التربة من الحالة نصف الصلبة الى الحالة الصلبة هو الوقت المناسب للحراثة وذلك بسبب الطاقة المطلوبة لاداء العمل تكون في ادناها وحسن التفتيت وعدم التصاق التربة بالاجزاء الفعالة وتدعى هذه الحالة بالانضج الفيزياوي للتربة وتكون رطوبتها هي المثلى

3- صلابة التربة :

تبين تماسكها الميكانيكي اي قابليتها على مقاومة فعل اي جسم صلب, لذا فأن التربة الصلبة يصاحب معاملتها صرف طاقة اكبر بالمقارنة مع الترب التي تقل عنها صلابة .

4- معامل مقاومة التربة :

يتحدد هذا المعامل بين قوة مقاومة المحراث على مساحة المقطع العرضي للشريحة التي يقصها المحراث , وتستخدم هذه الخاصية لاختيار العرض الشغال للالات الزراعية .

5- التصاق التربة :

صفة تبين قابلية اجزاء التربة على الالتصاق الى سطوح الاجزاء الفعالة وعجلات المعدات الزراعية, تزداد قابلية الالتصاق مع زيادة رطوبة التربة لحين بلوغها الحالة القصوى ثم تهبط نتيجة ازدياد سمك الطبقة المائية العازلة.

6- مقاومة التربة للازاحة :

صفة تبين الاتصال والاحتكاك الداخلي بين اجزاء التربة , ان الاحتكاك الداخلي يلعب دوراً مهماً في تكوين سطح التربة بعد معاملتها وحجم الكتل الترايبية .

الحراثة

عملية الحراثة هي تفكيك وتفتيت التربة من أجل اعداد مرقد جيد لبذور الزراعة لكي تنمو البذور بسرعة وبشكل جيد وتسمح للجذير بأن يتمدد ويتعمق في التربة وللمجموع الخضري بأن يخترق فوق سطح التربة.

فوائد الحراثة :

- 1- تفكيك وتفتيت التربة للحصول على بناء جيد للتربة يسهل من نمو وانتشار جذور النباتات.
- 2- القضاء على الحشائش والادغال عن طريق قطع وقلع جذورها وقلب الطبقة السطحية من التربة لفن الحشائش لكي تتحلل.
- 3- تعرض الطبقة السفلية عند قلبها الى العوامل الجوية مثل اشعة الشمس والرياح والامطار فيساعد على تهويتها وحدوث تفتيت اكثر لكثا التربة مما يساعد على تحسين بناء التربة.
- 4- تفكيك وتفتيت التربة يسهل من تهويتها وينشط من نمو البكتريا المفيدة للنباتات.
- 5- خلط الاسمدة العضوية وبقايا المحاصيل السابقة مع التربة مما يساعد على تحسن بناء التربة وتحلل هذه الاسمدة وبقايا المحاصيل لتوفير غذاء جيد للنباتات.
- 6- تكسير الطبقة السطحية من التربة فإن ذلك يسهل من تسرب مياه الري والامطار الى داخل التربة وصرف الماء الزائد الى الطبقات السفلية من التربة.

المحراث الحفار

يناسب المحراث الحفار القيام بحراثة الارض تحت الظروف الاتية :

1- الاراضي الملحية والقلوية :

لتفادي الطبقة الملحية داخل التربة حيث تمتد جذور النباتات.

2- الاراضي التي تحتاج الى حماية من التعرية بالرياح والامطار:

لبقاء المخلفات النباتية على سطح التربة دون دفنها في التربة.

3- الاراضي حديثة الاستصلاح :

تبقى الطبقة الخصبة داخل التربة ولا يقوم بقلبها الى السطح

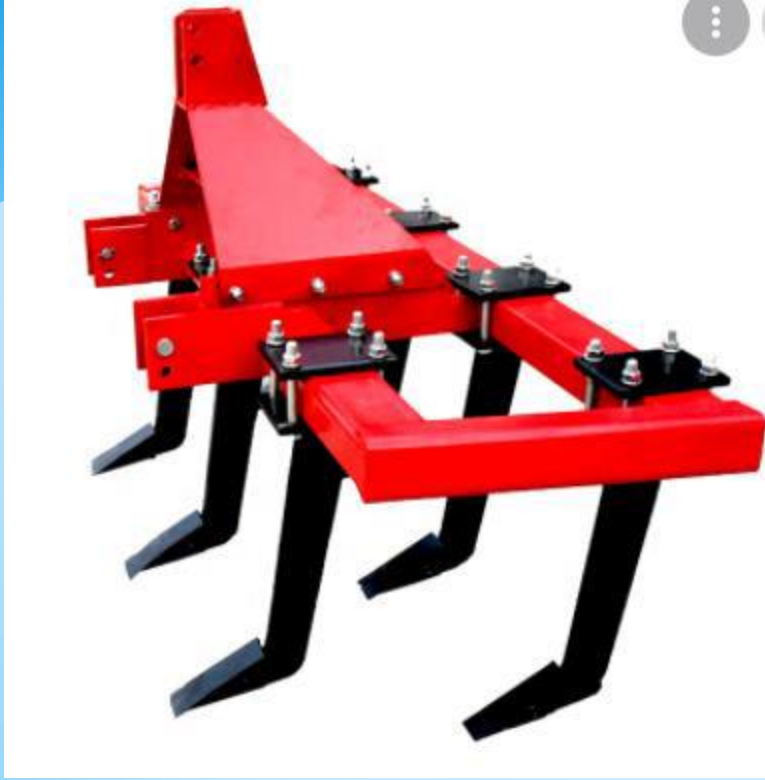
4- الاراضي صغيرة المساحة

❖ مميزات استخدام المحرّات الحفار :

- 1- سهولة شبك وضبط المحرّات الحفار مع الساحة.
- 2- القدرة اللازمة لسحب المحرّات الحفار أقل من المحارّيث القلابة والدورانية لعرض وعمق الحرث نفسه.
- 3- سطح التربة المحروثة بالمحرّات الحفار يكون أكثر استواءً من التربة المحروثة بالمحاريث القلابة.
- 4- سهولة اختراق اسلحته للتربة حتى في الترب شديدة الصلابة .

❖ عيوب استخدام المحرّات الحفار :

- 1- يترك ارضاً غير محروثة بين مسار اسلحته مما يلزم حرث الارض في اتجاهين متعامدين للحصول على حرث جيد.
- 2- يقوم المحرّات الحفار بشق وتفكيك التربة دون قلبها .



1- المحراث الحفار: Chisel plow

يتكون المحراث الحفار من الاجزاء التالية: (الشكل 1)

1- الاطار (الهيكل).

2- نقاط الشبك العلوية والسفلية.

3- القصبة (الساق).

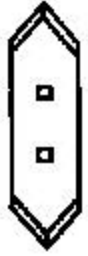
4- السلاح (لسان العصفور، رجل البطة).



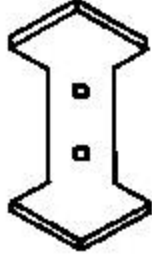
الأسلحة واستخداماتها :

يوجد في نهاية كل قصبه من الاسفل سلاح يقوم بعملية تفكيك وتكسير التربة ويوجد العديد من الاسلحة المستخدمة مع المحارث الحفارة ومن أشهر هذه الانواع :

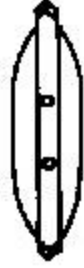
- 1- سلاح ذو النصل العريض (رجل البط) : ويستخدم عندما تكون هناك حشائش كثيفة في الحقل حيث يساعد عرضه الكبير على اقتلاع أكبر قدر من الحشائش.
- 2- سلاح لسان العصفور ذو الاتجاه الواحد : ويستخدم في حالة عدم وجود حشائش في الحقل وعند الرغبة بالحراثة على أعماق كبيرة.
- 3- سلاح لسان العصفور ذو الاتجاهين : ويمكن استخدامه لفترة طويلة فعند تآكل الطرف السفلي المقابل للتربة فإنه يمكن قلب السلاح بحيث يكون الطرف العلوي الجديد هو المقابل للتربة واستخدامه في عملية الحراثة.



لسان الحصفور



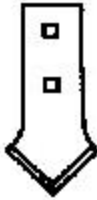
شكل المعين المدبب



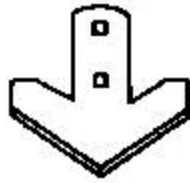
شكل الموزة



المدبب

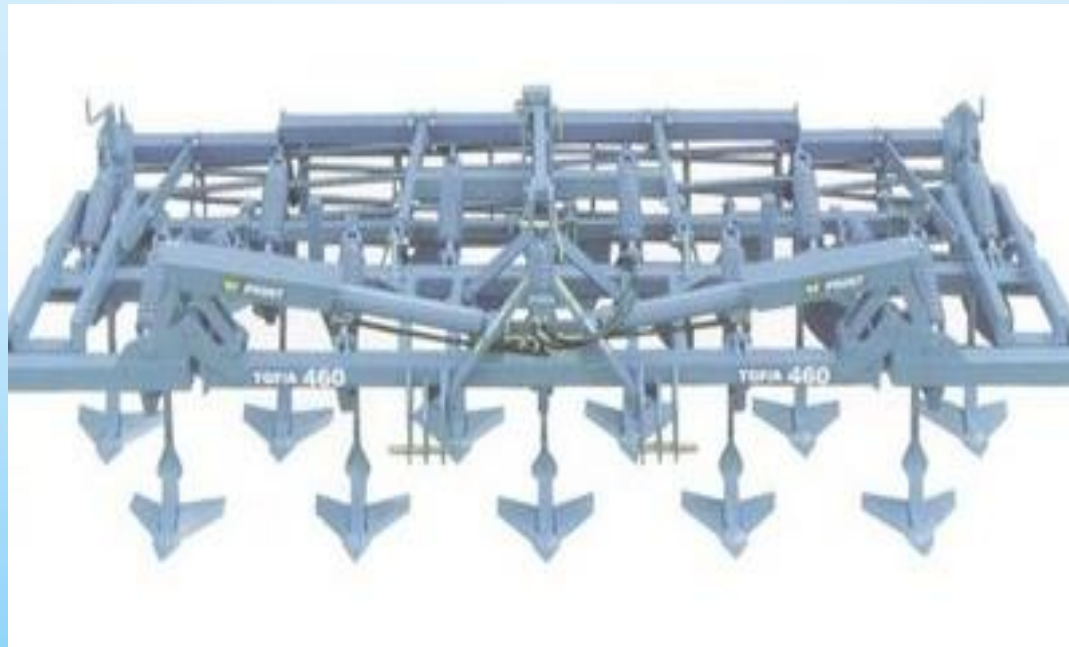


الجاروفي



رجل البطة





انواع المحاريت الحفارة

1- المحررات الحفار المسحوب:

يسحب بواسطة الساحة عن طريق ذراع السحب ويسير على عجلتين متصلتين بجهاز لرفعهما أو خفضهما بالتدرج بالنسبة لهيكل المحررات.

2- المحررات الحفار المعلق:

يعلق على الساحة بواسطة نقاط التعليق الثلاثة ويتم رفعه وخفضه بواسطة الجهاز الهيدروليكي.

يمتاز المحراث المعلق على المحراث المسحوب بما يلي:

1- يكون المحراث في العادة ابسط و ارخص ثمناً.

2- سهولة استخدام المحراث حيث يتم رفعه وخفضه بواسطة الجهاز الهيدروليكي.

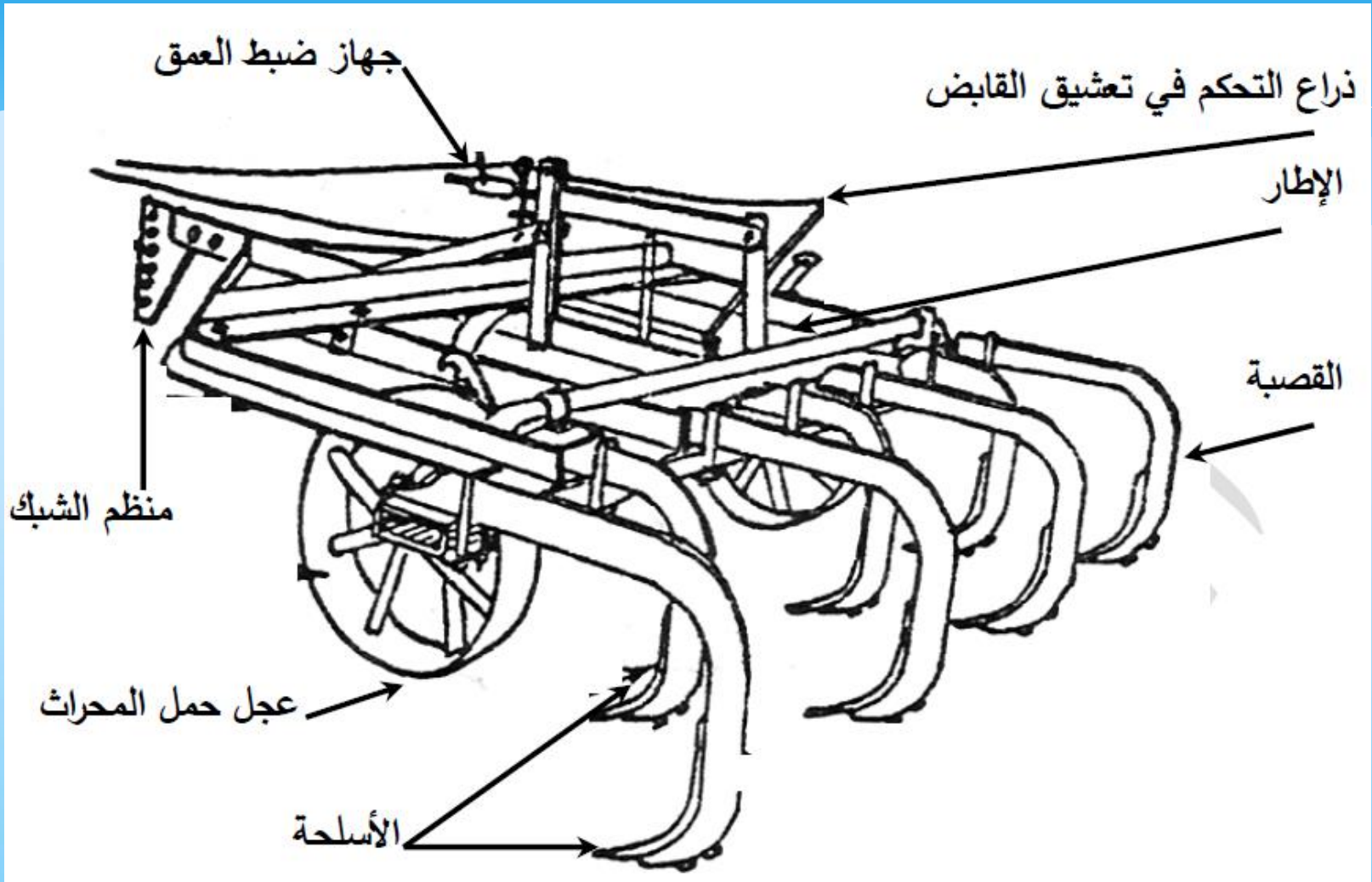
2- يكون ثقل الوزن اكثر على العجله الخلفية للساحبة مما يزيد التماسك مع التربة وهذا يزيز من قدرة الساحبة على الشد.

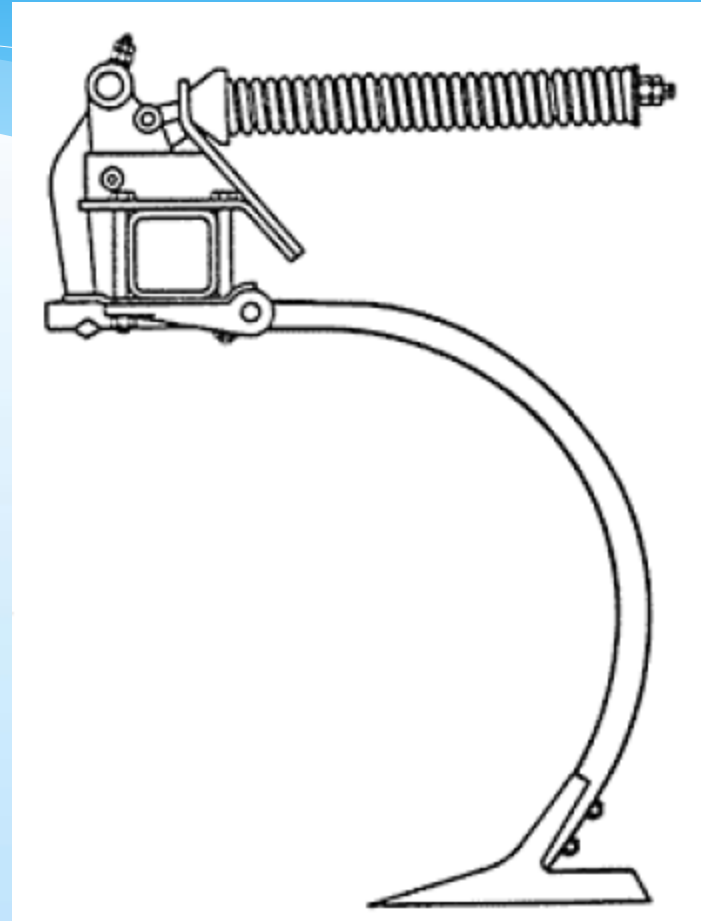
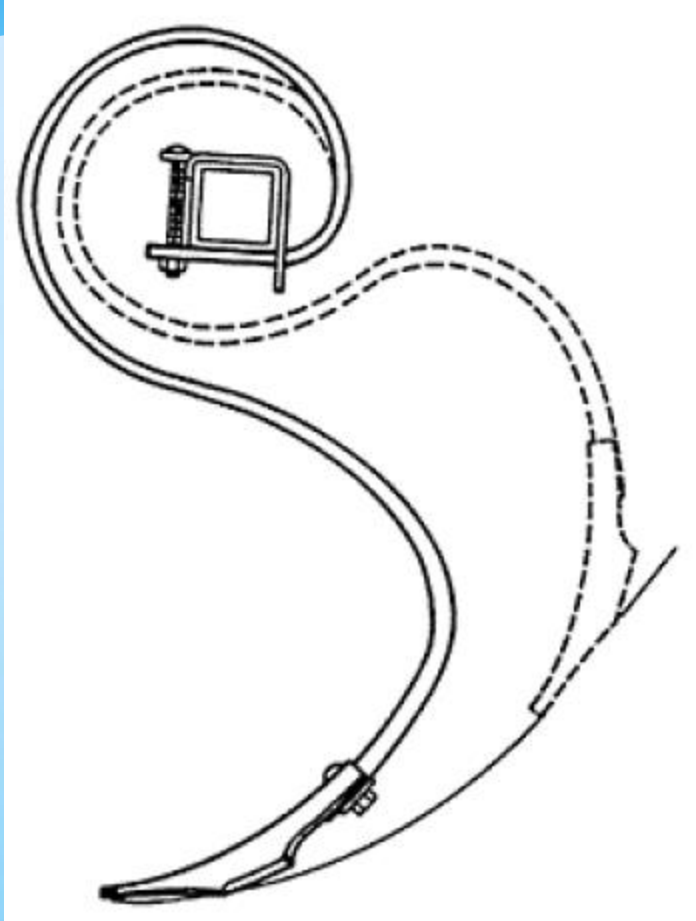
4- سهولة شبكه مع الساحبة.

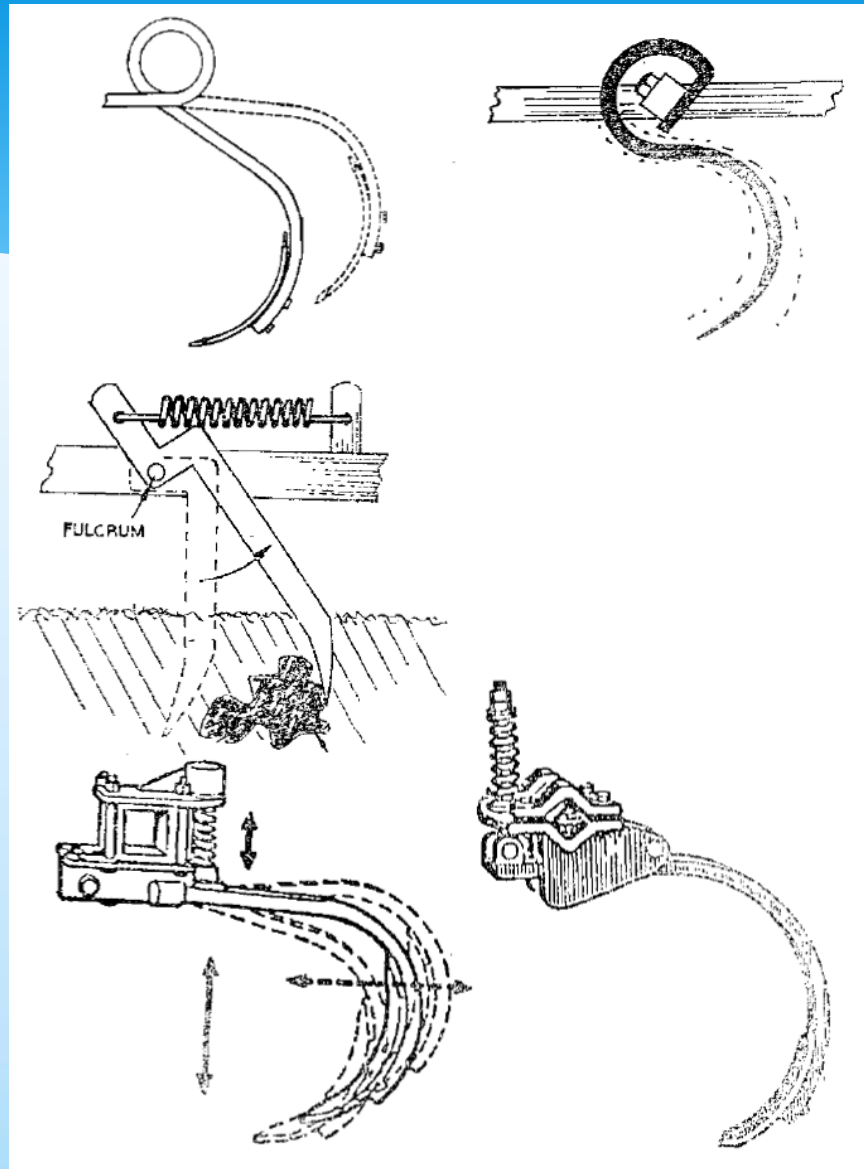
5- سهولة النقل على الطرق الزراعية.

6- يقلل من المخاطر الناجمه عن انقلاب الساحبة الى الخلف لان المحراث يكون وحدة متكاملة مع الساحبة .

7- عمل الدورانات والالة مرفوعة أسهل في عملها من عمل الالة المسحوبة .







حساب القدرة ومعدل أداء المحراث الحفار (الانتاجية) :

$$D.hp = \frac{F \times V}{270} \dots\dots\dots(1)$$

$$F = a . B . w \dots\dots\dots(2)$$

$$B = \frac{n}{2} \times d \dots\dots\dots(3)$$

D hp : قدرة السحب (hp) ..

F : قوة السحب (kN) .

V : السرعة الامامية للساحبة (m/sec) .

a : عمق الحراثة (cm) .

w : المقاومة النوعية للتربة المحروثة (kg/cm^2)

B : العرض الشغال الكلي (m) .

n : عدد الاسلحة . عدد وتقسم الاسلحة على / 2 لأنها بصفين .

d : المسافة البينية بين سلاحين متجاورين (cm) .