جامعة تكريت

كلية الزراعة

قسم المكائن و الالات الزراعية

المادة تصميم المعدات و الالات الزراعية

المرحلة الثالثة

قسم المكائن والالات الزراعية / الفصل الثاني

مدرس المادة : أ.م.د.ثائر تركي عبد الكريم

المصادر

معدات تهيئة التربة / د عزيز رمو البنا

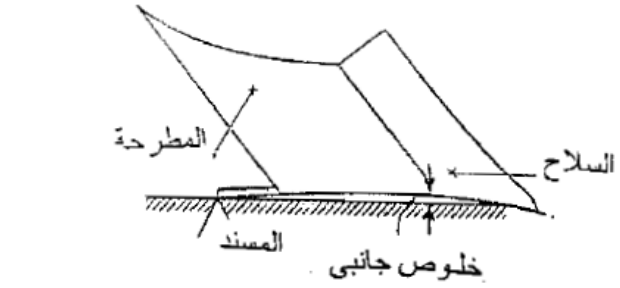
معدات وآلات حراثة وتنعيم / د عبد الرزاق عبد اللطيف

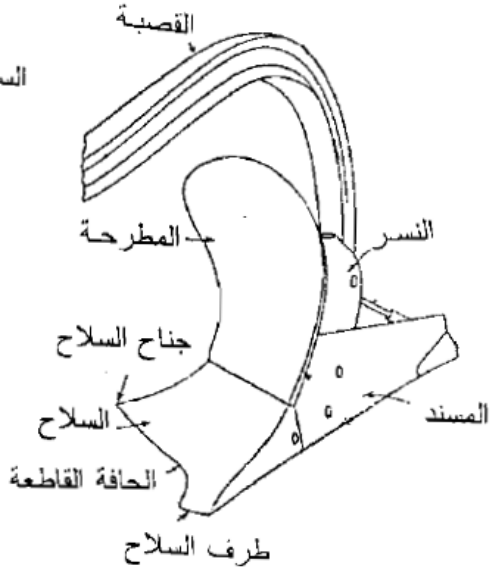
تصميم المعدات و الالات الزراعية ٧ / د. ثائر تركي عبد الكريم

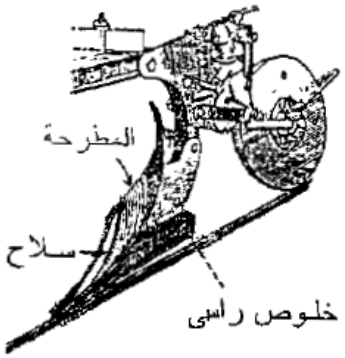
المحاضرة السابعة

الاسس و العناصر التصميمية للمحراث المطرحي القلاب

بدن المحراث







تعتبر مكونات بدن المحراث المطرحي القلاب من العناصر المهمة في تصميم المحراث وتشمل

١. ساق البدن

٢. الرباط (النسر)

٣. المطرحة (الجناح)

٤. السكة (السلاح او السكين)

٥. المسند(اللوح الحقلي)

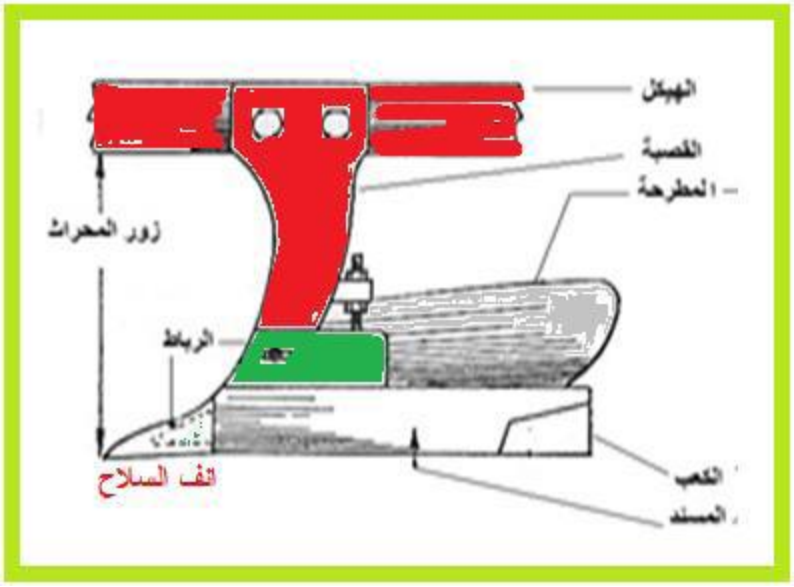
اما الاسس الهندسية التي تطبق على الاجزاء اعلاه عند تصميم جزء جديد فهي

١. نوع المعدن المستخدم و خواصه الميكانيكية .

٢. ابعاد القطعة المصنعة .

٣. زوايا عمل الجزء الشغال في المحراث .

٤. مقدرة الاجزاء المصنعة في البدن على العمل مجتمعة كقطعة واحدة دون اي انحرافات او مقاومة اثناء الاختبارات المختبرية او الحقلية .



عند التصنيع يصنع البدن خلال تصميمه من

١. حديد الصلب العادي للعمل في الترب ذات الانزلاق العالي .

٢. حديد الصلب الطري للعمل في الترب اللزجة .

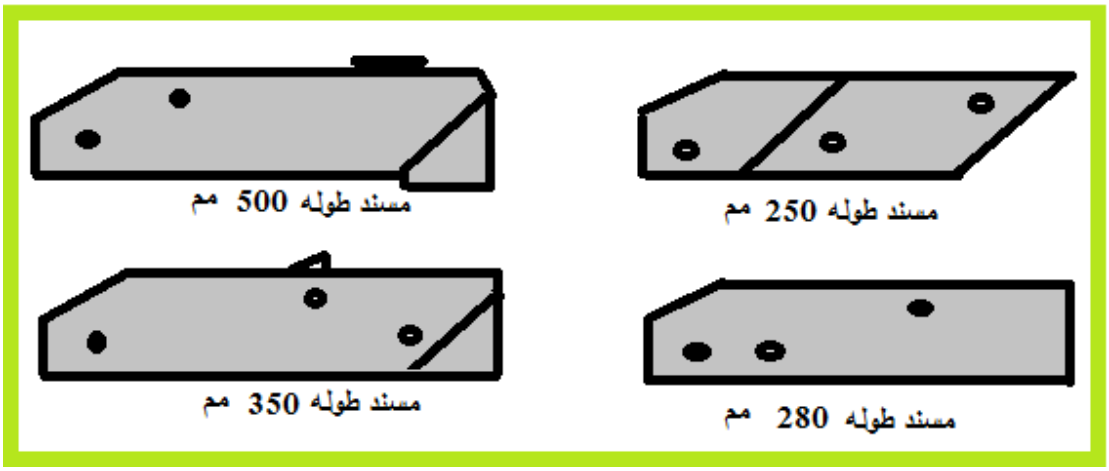
٣. حديد الزهر المبرد للعمل في الترب الرملية لمقاومته للتآكل .

المطرحة

تصنع المطرحة من ثلاث طبقات تصميميه ، الاولى صلدة و ملساء و معاملة حراريا لتقاوم الاحتكاك و السوفان و الوسطى مرنة لتقاوم الصدمات الناتجة من شرائح التربة او الاحجار او جذور النباتات و الطبقة الاخيرة تكون صلدة .

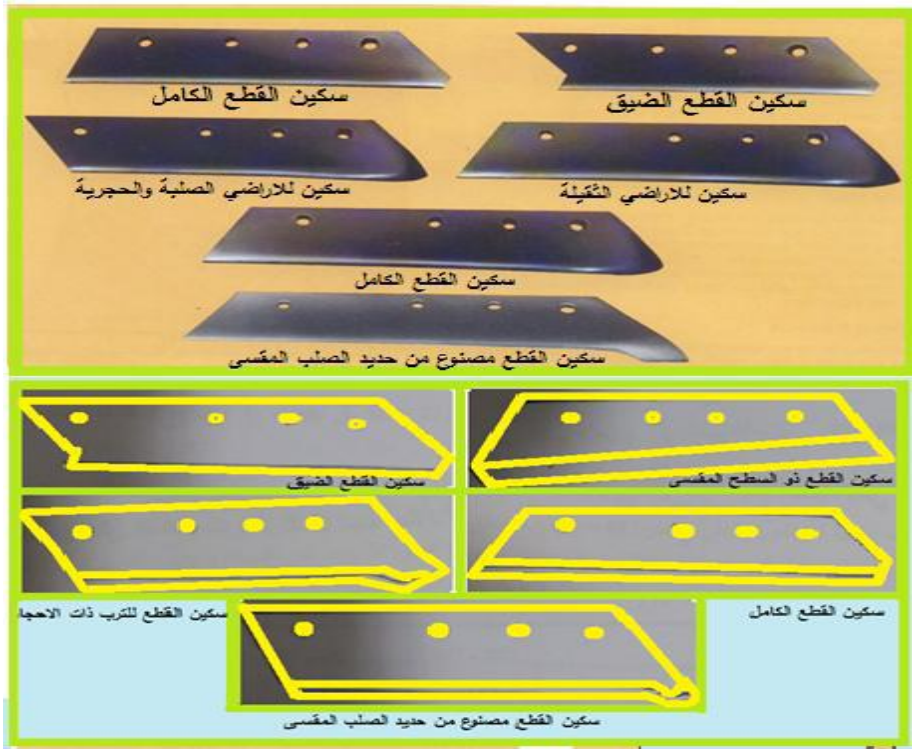
المسند

و هو الجزء السفلي من البدن الذي يواجه التربة و يصنع من الحديد الزهر او الحديد المطروق وهو يساعد المحراث على الانزلاق اثناء الحراثة والحفاظ على استقرارية عمل الابدان خلال سير المحراث داخل التربة



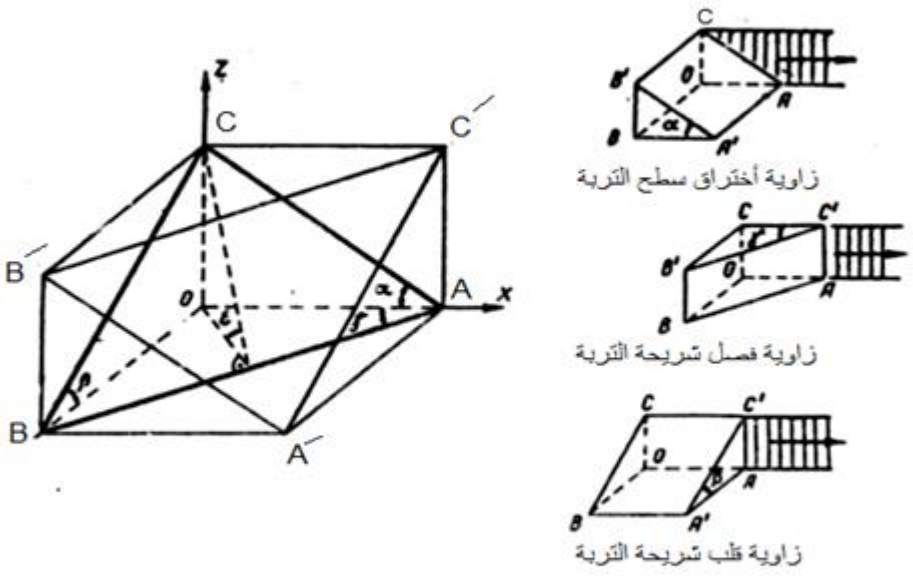
المسند الذي طوله 250 ملم يستخدم في الترب الخفيفة و الاعماق الصغيرة اما المسند ذي الطول 280 ملم يستخدم في الحراثة التقليدية و الذي يكون طوله 350 ملم مع الكعب يستخدم في الترب الخشنة و الذي طوله 500 ملم مع الكعب يستخدم في البدن الاخير المعلق لاسناد المجموعة الميكنية عند الحراثة .

السكة (السلاح او السكين)



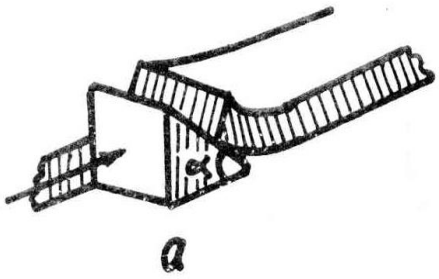
تصنع السكة من عدة معادن عند التصميم بحسب ظروف عملها حيث تصنع من الفولاذ المقاوم للسوفان للعمل في الاراضي الطينية واللزجة و حديد الزهر للعمل في الترب الرملية لمقاومته للتآكل السريع و يستخدم السلاح المسطح ذو الانف في الاراضي الصلبة اما السلاح ذو الشكل المنحرف المزود بقضيب فولاذي يستخدم في الاراضي ذات الاحجار او الصخور .

نظرية زوايا عمل بدن المحراث المطرحي القلاب

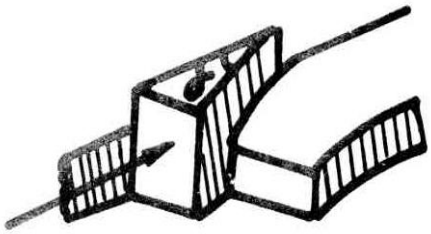


ان الشكل التفصيلي الهندسي لزوايا عمل الاجزاء الشغالة لبدن المحراث المطرحي القلاب هو الاساس الهندسي للانواع المختلفة للمحراث المطرحي حيث نجد المديات المتعددة لهذه الزوايا والتي تساعد الباحث في تطوير و تصميم البدن بما ينسجم و ظروف العمل الحقلي من نوع التربة و العرض الشغال و السرعة الحقلية و كفاءة قلب التربة وغيرها من العوامل ، من الشكل اعلاه نجد زوايا عمل المحراث وهي

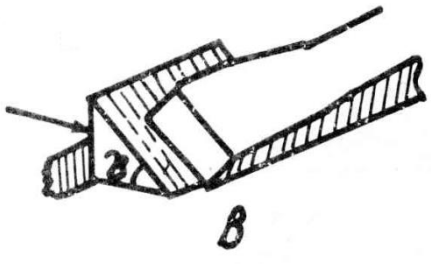
١. زاوية الفا α وهي زاوية الاختراق و الرفع



٢. زاوية كاما γ زاوية فصل المقطع

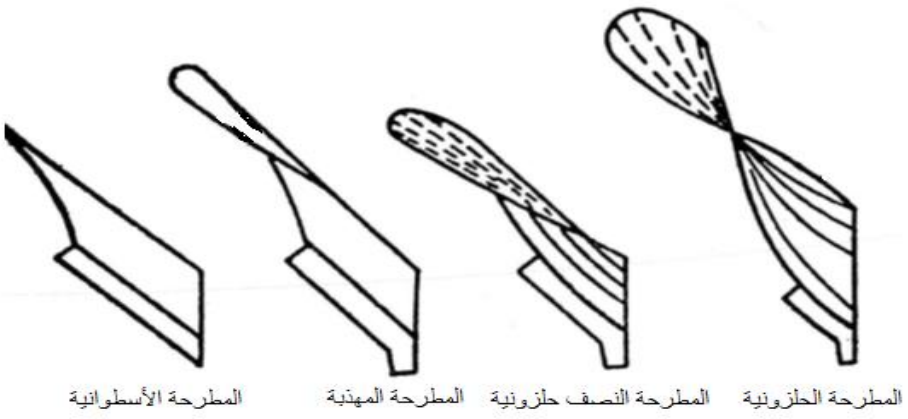


٣. زاوية بيتا β قلب المقطع



٤. زاوية انحناء البدن ε ويمكن ايجادها من انحناء السطح ABC

أنواع تصاميم المطرحة في المحراث المطرحي



أنواع تصاميم المطارح

١. المطرحة الاسطوانية : تمتاز بميلانها الكبير و زاوية اختراق الفا α 25 درجة و زاوية كاما γ زاوية فصل المقطع 50 درجة بينما زاوية بيتا β قلب المقطع تزداد تدريجيا كلما اتجهنا نحو الاعلى ، وعليه تكون لهذه المطرحة القابلية على تفتيت التربة و اثارتها و قلبها يكون ضعيف و ينصح استخدامها في الترب الخفيفة و الحصوية و الزراعة المروية المسيطر عليها و اعداد الارض للمحاصيل الجذرية .

٢. المطرحة المهذبة : تمتاز بزاوية اختراق الفا α من 20-24 درجة و زاوية كاما γ زاوية فصل المقطع من 40-45 درجة بينما زاوية بيتا β قلب المقطع تزداد تدريجيا كلما اتجهنا نحو الخلف ، وعليه تكون لهذه المطرحة القابلية على تفكيك مقطع التربة و ينصح استخدامها في الترب الاوربية و المشابهة لها و الترب المزيجية ذات المحتوى الرطوبي المثالي و الاراضي البكر.

٣. المطرحة النصف حلزونية : تمتاز بزاوية اختراق الفا α من 16 درجة و زاوية كاما γ زاوية فصل المقطع من 35-40 درجة وهذ ذات خاصية اثارة وقلب جيدة لمقطع التربة و ينصح استخدامها في ظروف الترب الاوربية و المروية و اعداد الارض للمحاصيل الجذرية .

٤. المطرحة الحلزونية : تمتاز بزاوية اختراق الفا α من 13- 16 درجة و زاوية كاما γ زاوية فصل المقطع من 35-40 درجة والمظهر الخارجي لها يكون طويل ملتوي (حلزوني) ،

وعليه تكون لهذه المطرحة القابلية على قلب مقطع التربة مع اثارة قليلة و ينصح استخدامها في الزراعة الاروائية و الترب الموبؤة بالادغال المعمرة و عند الحاجة لدفن بقايا المحاصيل و لا ينصح باستخدامها في الزراعة الديمية و الاراضي المعرضة للتعرية و الاراضي الملحية .

مما تقدم نجد ان الاساس المعتمد في تصنيف و تصميم المطرحة هو الغرض من الاستعمال او وظيفة المطرحة و الذي يعتمد على زوايا عمل اجزاء المطرحة و تطور قيم تلك الزوايا من خلال تحويرها او تغييرها لتلائم متطلبات ظروف العملية التقنية الزراعية .

النقاط التي تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم و تطوير المحاريث المطرحية القلابة

١. تعطي سطح حراثة متماسك .

٢. تفكك التربة بالكامل من الاعلى الى الاسفل .

٣. استواء خط الحراثة من البداية الى النهاية .

٤. خط الوسط يكون مرتفع عن بقية الخطوط .

٥. تكامل الخطوط دون انقطاع او تجزئة .

٦. دفن بقايا المحاصيل داخل خط الحراثة.

٧. تجانس خطوط الحراثة مع بعضها .

٨. تماثل عمق خطوط الحراثة .

٩. حافة قطع التربة ملساء و نظيفة .

١٠. عدم ترك اجزاء غيرمحروثة خلف خطوط الحراثة .

المحراث المطرحي ذي الاتجاهين (المزدوج)

يصمم هذا المحراث للاهداف التالية :

١. استخدامه في الاراضي المنحدرة لقلب التربة عكس اتجاه الانحدار .

٢. زيادة الانتاجية الحقلية للمحراث نتيجة كفاءته الحقلية العالية لتقليل الوقت الضائع في الدوران وبالتالي تقليل كلفة الحراثة .

٣. تجانس الحراثة ولاتتطلب عمليات تنعيم اضافية .

٤. عدم تكوين اخدود او كتف مرتفع في وسط الحقل .