جامعة تكريت

كلية الزراعة

قسم المكائن و الالات الزراعية

المادة معدات تهيئة التربة

المرحلة الثالثة

قسم المكائن والالات الزراعية / الفصل الاول

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

المصادر

المكائن والالات الزراعية د ياسين هاشم الطحان و د محمد جاسم النعمة

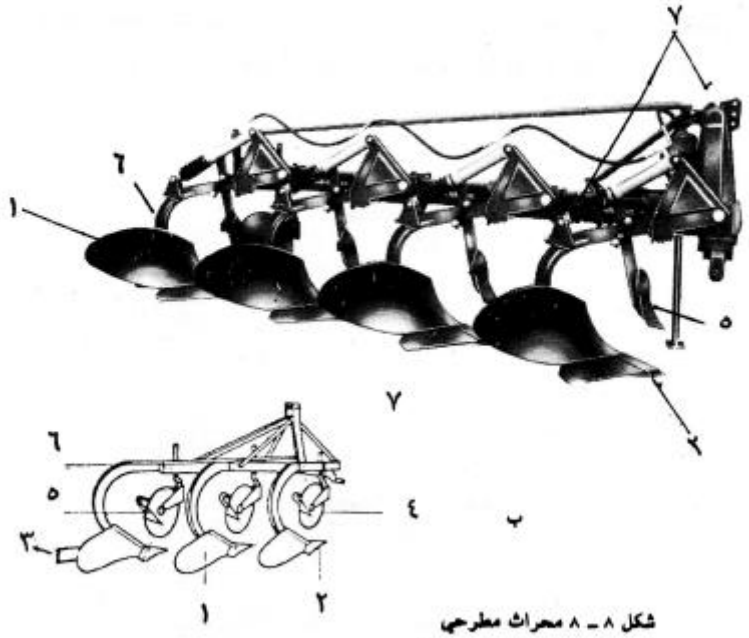
معدات تهيئة التربة٣ / د. ثائر تركي عبد الكريم

المحاضرة الثالثة

المحراث المطرحي القلاب

يعد المحراث المطرحي من اكثر انواع المحاريث انتشاراً في العالم وأكفئها من ناحية تحقيق جميع اهداف الحرث ويوجد منه المحراث المعلق ونصف المعلق والمسحوب .

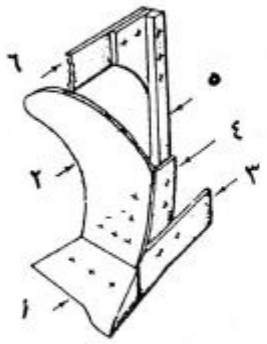
ويتكون المحراث المطرحي شكل (٨ـ ٨) من الهيكل والبدن واجزاء مساعدة للبدن مثل السكين والقاشطة .



شكل ٨ ـ ٨ محراث مطرحي
ا ـ بدون سكين ب ـ مع سكين
١ ـ مطرحة ٢ ـ سلاح ٣ ـ مسند ٤ ـ سكين ٥ ـ قاشطة ٦ ـ ساق ٧ ـ هيكل

١ ـ **الهيكل** / يغد الهيكل . العمود الفقري للمحراث ويقوم بحمل جميع اجزاء المحراث ويصنع الهيكل من قضبان من الفولاذ المجوف وذات مقاطع مستطيلة او دائرية .

البدن / يتكون البدن شكل (٨ ـ ٩) من اجزاء شغالة مثل السلاح والمطرحة واجزاء مساعدة مثل المسند والرباط والساق .



شكل (٨ ـ ٩) بدن محراث مطرحي

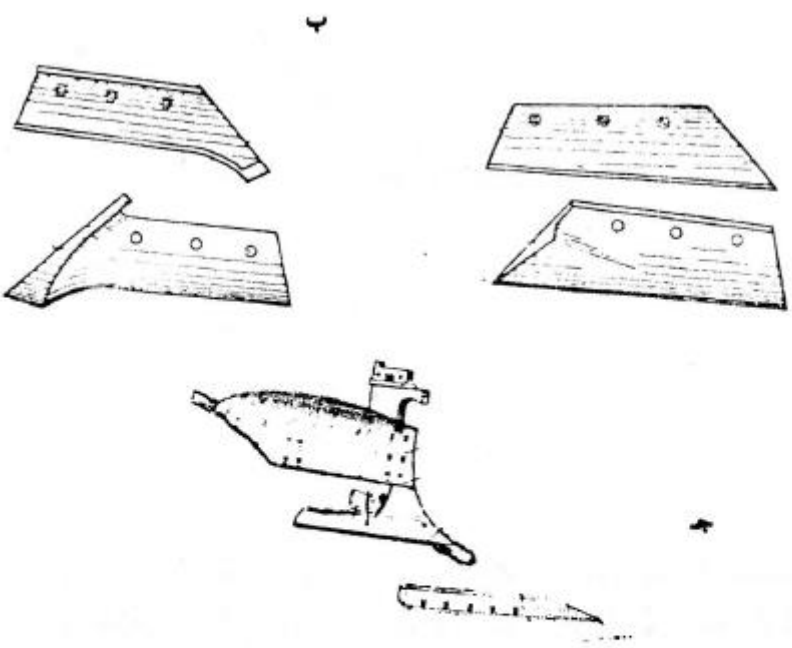
١ ـ السلاح
٢ ـ المطرحة
٣ ـ المسند
٤ ـ الرباط
٥ ـ الساق
٦ ـ الهيكل

٢ ـ السلاح / يقوم السلاح بقطع شريحة من الطبقة السطحية للتربة مستطيلة الشكل عرضها مساو لعرض السلاح وارتفاعها مساو لعمق الحراثة ثم يقوم السلاح بتوجيه هذه الشريحة الى الخلف نحو المطرحة ولهذا فإن سلاح المخرّاث يعاني من ضغط شديد ويكون سريع السوفان وخاصة اذا كان تعيير المحراث غير جيد .

لذلك تستخدم معادن خاصة لتصنيع السلاح وهي الفولاذ المقاوم للسوفان للعمل في الاراضي الطينية واللزجة . كما تصنع الاسلحة من الحديد الزهر للعمل في الاراضي الرملية وذلك حتى تقاوم هذه الاسلحة التآكل السريع في هذا النوع من

الاراضي . من الممكن حد طرف السلاح القاطع عن طريق تسخين الحافة لدرجة ٨٠٠ ـ ١٠٠٠ م (درجة الاحمرار الفاتحة) ثم طرقها بالمطرقة الى ان يصبح سمكها بحدود ٠,٥ ـ ١ ملم ثم تحد جيداً . عند الحراثة في الترب الصلبة يستخدم سلاح مسطح ذا أنف متغير وعند السوفان يبدل الأنف ويقلب السلاح بحيث يصبح سطحه الشغال السابق الى تحت والسطح الجديد الى اعلى لان للسلاح سطحين متشابهين . وعند الحراثة في الترب الملوثة بالاحجار او على عمق كبير تستخدم سلاح مزود برقبة او عمود فولاذي يلحم الى اسفل انف السلاح .

وهناك انواع من الاسلحة شكل (٨ ـ ١٠) بعضها شبيه بالمثلث يستخدم مع القاشطات في بعض المحاريث والاخرى ذات انف طويل منحنٍ الى الاسفل (الانف المعكوف) . وهذا يساعد على النفوذ بالتربة . وخاصة في الاراضي الطينية اما النوع الثالث فهو السلاح ذو الشق المستخدم بالمحاريث ذات القابلية على التعميق .



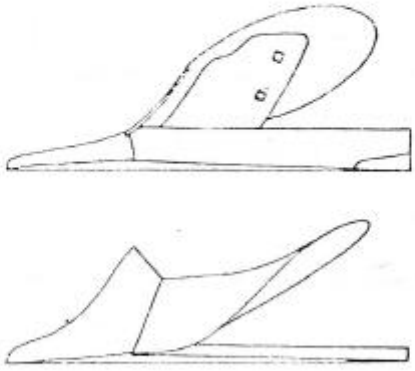
شكل ٨ ـ ١٠ أنواع من اسلحة المحراث المطرحي

ا ـ سلاح شبيه بالمثلث

ب ـ سلاح ذو انف

جـ ـ سلاح ذو الشق المستخدم بالمحاريث ذات القابلية على التعمق .

يميل انف السلاح نحو الاسفل قليلاً لكي يرتكز السلاح على باطن الاخدود و يلامسه عند حافته القاطعة اما باقي السلاح فيرتفع قليلاً (٣ ـ ١٢ ملم) عن باطن الاخدود عند نقطة اتصال السلاح بالمسند وهذا مايسمى بالتقعر العمودي أو الرأسي . وفائدة هذا التقعر هي لتحسين زاوية الاختراق ونفوذ السلاح في التربة ولتقليل احتكاك اسفل البدن مع باطن الاخدود . اما ميلان انف السلاح نحو جهة الارض غير المحروثة (حائط الاخدود) بحيث يترك المسافة نفسها اعلاه بين جانب السلاح وحائط الاخدود ويسمى بالتقعر الجانبي او الافقي وفائدته المحافظة على عرض القطع ومن تقليل الاحتكاك مع حائط الاخدود شكل (٨ ـ ١١) .



شكل ٨ ـ ١١ التقعر الرأسي والافقي في المحراث المطرحي
أ ـ التقعر الرأسي
ب ـ التقعر الافقي .

٣ ـ المطرحة :

تقوم المطرحة بقلب شريحة التربة التي قطعت من قبل السلاح الى اليمين بحيث تحدث فيها تغيرات . وتتعرض المطرحة الى السوفان نتيجة لانزلاق شريحة التربة على سطحها وكذلك تتعرض المطرحة الى قوة حني شديدة . فضلاً عن ذلك فإن سطح المطرحة يعاني من حالات الضرب المتأثرة من تلوث التربة بالحجر وجذور النباتات وبقاياها ولتحقيق الصلابة المطلوبة للمطرحة تصنع من ثلاث

طبقات من الفولاذ . الخارجية منها صلبة ومعاملة حراريا لمقاومة السوفان اما الوسطية فهي طرية رخوة تساعد المطرحة على تحمل الحني والضربات . كما تصنع المطارح ذات الطبقة الواحدة من فولاذ خاص . ويتحمل صدر المطرحة الضغط الكبير ولهذا فهو اسرع سوفانا من الجناح .

لذلك ينعم سطح المطرحة جيداً ليساعد هذا على تقليل معامل قوة الاحتكاك بين التربة ومعدن سطح المطرحة ليساعد على انزلاق الشريحة على سطحها . هذا وينبغي الايحتوي سطح المطرحة على اي انكماش وزوائد او فطور حيث ان هذه المكانات تكون نواة لالتصاق التربة بالمحراث الامر الذي يخل بعملية الحراثة ويزيد من مقاومة سحب المحراث .

وتتميز المطرحة بأنثنائها الى اعلى بدرجات مختلفة . ويلاحظ انه كلمازادت درجة التواء او انثناء المطرحة زادت درجة التفتيت نظراً لان الشريحة تسير في منحنى ضيق مما يزيد من قوة التصادم وقوة التفتيت الناشئة من الطرد المركزي بين جزيئات التربة . وتبعا لدرجة انثناء المطرحة يمكن تقسيم المطارح شكل (٨ ـ ١٢) الى مايأتي :

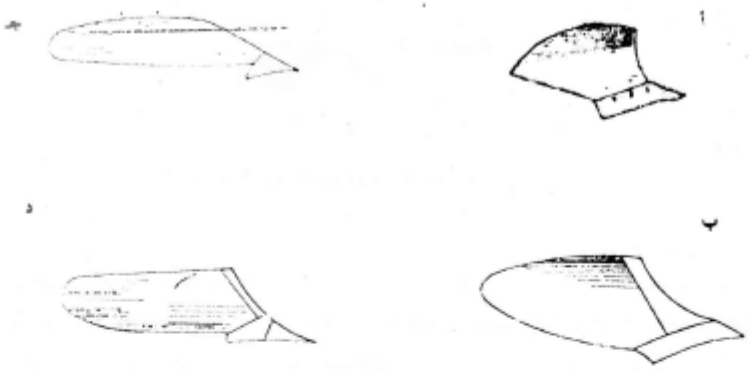
١ ـ **المطرحة المهذبة** / تمتاز بقدرتها الجيدة على قلب التربة وتفتيتها ولهذا تستخدم في الاراضي المستزرعة والبكر .

٢ ـ **المطرحة الاسطوانية** / تتميز بقصرها ودرجة انثنائها الشديد لذلك تكون التربة المحروثة بوساطتها مفتتة جدا ومتناثرة ولا يمكن تمييز شرائح التربة . وتصلح للاراضي المستصلحة والاراضي المزروعة بالمحاصيل الجذرية .

٣ ـ **المطرحة الحلزونية** / تتميز بكونها طويلة وذات انثناء تدريجي ويعطي هذا النوع جودة عالية في عملية القلب دون التفتيت تقريباً .

تصلح للعمل في الاراضي الطينية اللزجة . لانه كلما زادت درجة انثناء المطرحة زادت درجة التصاق الطين عليها والعكس بالعكس .

٤ ـ **المطرحة نصف الحلزونية** / تمتاز بقدرتها على قلب شريحة بصورة جيدة الا انها لاتجيد تفكيكها . وتستخدم لحراثة الاراضي الغدقة الكثيرة الادغال والاراضي التي تزرع بالمحاصيل الجذرية .

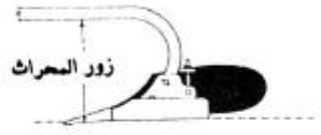


شكل ٨ ـ ١٢) أنواع المطارح
ا ـ مطرحة مهذبة
ب ـ مطرحة اسطوانية
جـ ـ مطرحة حلزونية
د ـ مطرحة نصف حلزونية .

الرباط : قطعة من الفولاذ مهمتها ربط اجزاء البدن مع بعضها كافة وثم بالساق .

٥ ـ الساق : ويصنع من الفولاذ بهدف زيادة متانته وقوة تحمله . يكون مقطعه مستطيل الشكل . واطوال المقطع تكون بموازاة خط الحرث وقد يكون بناؤه مستقيماً أو منحنياً .
يقوم الساق بحمل البدن وربطه بالهيكل بمسافة (اتساع) تسمح أوطأ نقطة فيها بمرور مقطع الحرث دون إعاقة وهذا الاتساع يسمى بالخلوص العمودي (زور المحراث) شكل (٨ ـ ١٣) وهو المسافة العمودية من نقطة التقاء الساق بالهيكل الى خط التقاء السلاح بالمطرحة وتتراوح بين (٤٠ ـ ٦٥) سم وفائدة زور المحراث هي لضبط عمق الحراثة في المحاريث المتعددة الابدان .

٦ ـ المسند (اللوح الحقلي) : ويصنع من حديد الزهر ويزحف اثناء العمل مرتكزاً على جدار أو حائط الأخدود لمقاومة الضغط الجانبي الناتج من عملية قلب التربة الى اليمين من قبل المطرحة . ويزحف ايضاً مرتكزاً على قاع الأخدود لمقاومة الضغط الناتج عن وزن المحراث والتربة التي يقوم بحرثها . وفي المحاريث



شكل ٨ ـ ١٣ زور المحراث (الخلوص العمودي)

المتعددة الابدان يتعرض البدن الأخير الى قوة دفع أكثر لذلك يكون مسند البدن الأخير اطول من مساند البدن الأول والوسطية ويثبت في مؤخرته كعب متغير يمكن خفضه الى أسفل كلما تعرض للسوفان .

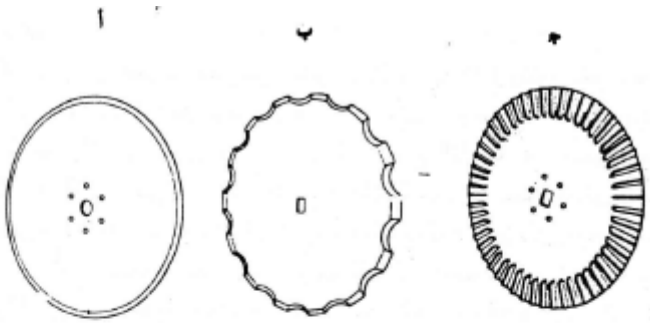
الاجزاء المساعدة لبدن المحراث :

١ ـ **السكين** / يعمل على قطع التربة رأسياً بالنسبة لخط انفصال الشريحة من كتلة التربة وعادة يضبط السكين على عمق نصف عمق الحراثة . يساعد هذا للحصول على جدار مستقيم ونظيف . كما يساعد ايضاً على تسهيل قلب الشريحة ودفن الادغال وبقايا النباتات فضلاً عن ثبات انجاه حركة المحراث وانتظام عمق الحراثة .

والسكين على انواع :

السكيـــن القرصي : ويتكون من قرص ذا حافة قاطعة حادة شكل (٨ ـ ١٤) ، وتعامل الحافة القاطعة حراريا لعرض ٧٥ ملم وهي حادة من الجهتين . ويتدلى السكين من الهيكل عن طريق عمود ذي مقطع مستدير . ويمكن ضبط وضع السكين عموديا وجانبيا بالنسبة للسلاح لتعمل بكفاءة عالية تحت الظروف المختلفة .

ويتراوح قطر السكين القرصي ٤٠ سم . ويوضع اعتياديا أمام البدن الأخير للمحراث . وفي حالة الحراثة في الأراضي البكر الكثيرة الأدغال يوضع السكين أمام كل بدن من ابدان المحراث . ويساعد هذا على تقليل مقاومة السحب للمحراث ويحسن نوعية الحراثة ويقلل سوفان السلاح والمطرحة .

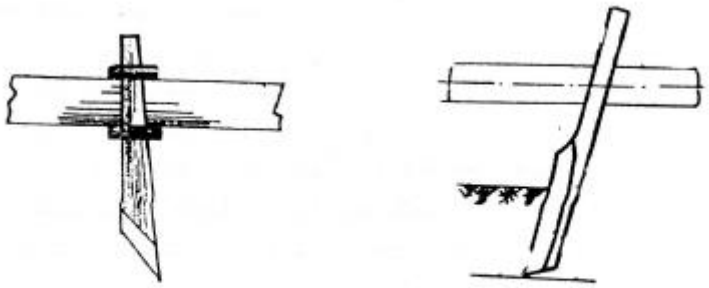


شكل (٨ ـ ١٤) انواع السكاكين القرصية .
أ ـ الملساء . ب ـ المتموجة . جـ ـ المحززة .

عند استخدام القاشطات يوضع السكين القرصي أمام القاشطة بحيث يكون محور دوران القرص فوق انف سلاح القاشطة . وفي حالة العمل بدون قاشطة يكون فوق انف سلاح البدن أو على ٤ ـ ٥ سم الى الأمام .

والسكين اما ان يكون ملساء ويستخدم في الأراضي الخالية من النباتات أو قد تكون الحافة القاطعة مقطعة أو محززة ويصلح في الاراضي المغطاة بالأعشاب والنباتات .

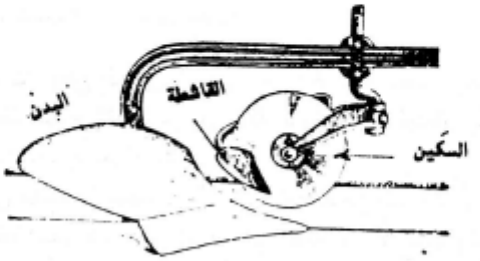
السكين المنزلق / ويستخدم عند حراثة الترب الصلبة لأن السكين القرصي يدور على الارض الصلبة دون أن يخترقها ويستخدم ايضا عند حراثة الترب الكثيرة الادغال والملوثة بالأحجار . ويمتاز هذا السكين شكل (٨ ـ ١٥) بأنه بسيط التركيب وخفيف الوزن ولاتوجد فيه اجزاء متحركة لذلك تكون عطلاته قليلة الا انه يعاب عليه بأنه يحتاج الى قوة سحب كبيرة مقارنة بالسكين القرصي .



شكل (٨ ـ ١٥) نماذج من السكاكين المنزلقة

٢ ـ القاشطة :

تشبه القاشطة بدن محراث مطرحي صغير شكل (٨ ـ ١٦) وتقوم بفصل طبقة التربة العليا الكثيرة الادغال وبعرض ٢٥ ـ ٣٨ مليمتر وعمق ١٢ مليمتر ورميها مقلوبة في قعر الاخدود شكل (٨ ـ ١٧) يكون موقع القاشطة أمام البدن بحيث تكون المسافة الافقية بين انف السلاح وانف القاشطة مختارة حسب العرض الشغال للبدن وطبيعة التربة. بالنسبة للابدان التي عرضها الشغال ٣٥ سم تكون هذه المسافة ٣٠ ـ ٣٥ سم أما بالنسبة للأبدان التي عرضها الشغال ٣٠ سم فتكون ٢٥ ـ ٣٠ سم . عند حراثة الاراضي الغدقة والكثيرة الادغال تزداد هذه المسافة وعلى العكس عند حراثة الاراضي الجافة القليلة التماسك .



شكل (٨ ـ ١٦) البدن والسكين والقاشطة في المحراث المطرحي

ان تعميق القاشطة اكثر مما ينبغي ١٢ مليمتر يزيد من مقاومة السحب للمحراث ويحط من نوعية الحراثة نظراً لرداءة دفن الطبقة العليا ذات الادغال الكثيرة .

ادامة وصيانة المحراث المطرحي :

١ ـ سن السلاح او استبداله اذا كان تالفاً .
٢ ـ ضبط السكين والقاشطة .
٣ ـ ضبط الشبك الرأسي (العمودي) والافقي .
٤ ـ تشحيم الاجزاء المتحركة مثل العجلات او روافع ضبط العمق .
٥ ـ تنظيف البدن والمطرحة من كتل التربة اللاصقة كلما لزم ذلك
٦ ـ التأكد من أن جميع الاجزاء مربوطة بإحكام في اماكنها .