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

المحاضرة السادسة

ضبط اعمال المحراث المعلق و القوى المؤثرة فيه

٨ ـ ٩ ـ ضبط اعمال المحراث المعلق وتنظيمه :

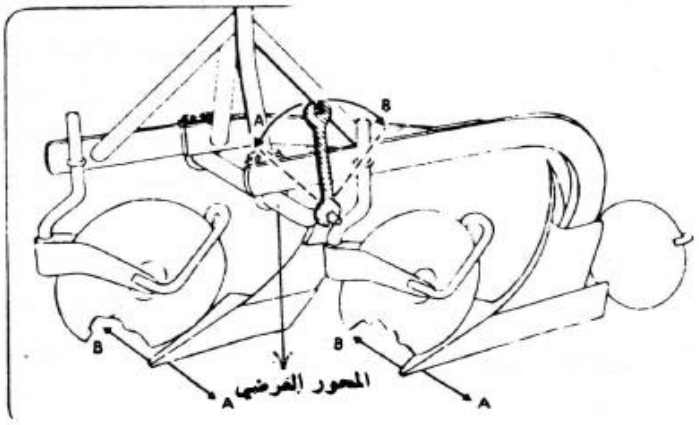
تعتمد الحراثة الجيدة بمعدات الحراثة على حسن تركيب الساحبة والآلة مع تنظيم عمل الآلة . تتضمن عملية ضبط وتنظيم اعمال المحراث المعلق على ضبط كل من عمق ، عرض واستوائية الحرث .

من المعلوم بأنه للمحاريث المعلقة ثلاث نقاط للتعليق ، نقطتان سفليتان تمثلان نهايتي عمود مرفقي يسمى بالمحور العرضي القابل للتدوير شكل (٨ ـ ٢٢) . ان تدوير المحور العرضي يعرض النقطتين السفليتين من نقاط التعليق الثلاثي الى تغيير مواقعهما بالنسبة لهيكل المحراث .

بعد ربط المحراث بالساحبة ، فان عملية تدوير المحور العرضي تغير زاوية المحراث بالنسبة لاتجاه السير ، اي ان المحراث يتحرك الى اليمين او الى اليسار وهذه العملية تساعد في تعيين الموقع الصحيح للمحراث بالنسبة الى الساحبة .

يتم تنظيم استواء المحراث طولياً (مقدمة ومؤخرة المحراث) عن طريق اطالة الذراع العلوي في حالة كون مقدمة المحراث منخفضة بالنسبة الى مؤخرته والعكس صحيح .

اما تنظيم استواء المحراث عرضياً (يمين المحراث ويساره) فيتم باطالة العمود الحامل لنقطة التعليق اليمنى السفلى في حالة كون الجهة اليمنى من المحراث مرتفعة والعكس صحيح .



شكل (٨ ـ ٢٢) المحور العرضي وتنظيماته

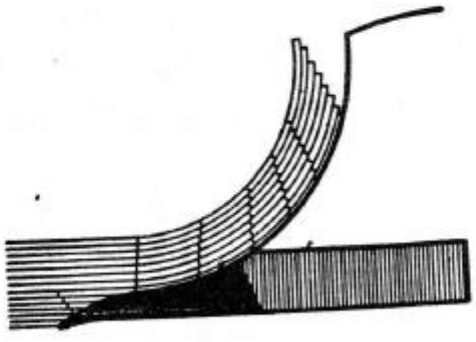
يتم تنظيم عرض الحرث بتنظيم المسافة بين عجلات الساحبة وكذلك بتنظيم المحور العرضي في المحراث . من الخطأ تنظيم عرض الحرث بوساطة المحور العرضي عوضاً عن تنظيم المسافة بين عجلات الساحبة . لان التنظيم الصحيح يتم بالبدء بتنظيم المسافة بين عجلات الساحبة اما تنظيم المحور فيتم بالتنظيمات النهائية التي تحتاج الى تغييرات قليلة في عرض القطع $\mp$ ٥ سم .
اما عمق الحرث فيمكن التحكم به من خلال المحراث عن طريق جهاز الرفع الهيدروليكي او بوساطة عجلة تحديد العمق في المحاريث التي فيها هذه العجلة . فعند رفع العجلة عن الارض يزداد عمق الحراثة وبالعكس عند خفض العجلة يقل عمق الحراثة .

ان التنظيم الصحيح لاستواء المحراث طولياً حين تكون مساند المحراث ملامسة لقاع الاخاديد .
التنظيم غير الصحيح للمحراث يؤدي الى استهلاك اجزاء المحراث ومن ثم زيادة قوة السحب اللازمة لتشغيل المحراث .

٨ ـ ١٠ ـ القوى المؤثرة على المحراث المطرحي :

لمعرفة القوى المؤثرة على المحراث علينا ان نتذكر وظائف الاجزاء الشغالة (الفعالة) فيه . فالسلاح يقوم بقطع التربة افقياً ومن ثم رفعها الى الاعلى قليلاً .

المسند (اللوح الحقلي) يسند المحراث على حائط الاخدود ويحافظ على استقامته اثناء العمل أما المطرحة فتكمل عملية رفع مقطع التربة الى الاعلى وتفتتها ومن ثم تقلبها الى اليمين وان درجة تفتيت التربة تعتمد على طول وعرض وانحناء المطرحة شكل (٨ ـ ٢٣).يمكن تقسيم القوى المؤثرة على المحراث الى ماياتي :



شكل (٨ ـ ٢٢) تأثير طول وعرض وانحناء المطرحة على درجة تفتيت التربة

١ ـ **القوى العمودية الرئيسية** : وتشمل هذه القوى

١ ـ وزن المحراث

٢ ـ الضغط السفلي المبذول اثناء رفع مقطع التربة

٣ ـ مركبة الرفع الناشيء من كون نقطة الربط اعلى من مركز المقاومة .

٢ ـ القوى الافقية الرئيسية :

١ ـ المركبة العرضية الناتجة من احتكاك المطرحة على التربة

٢ ـ المركبة العرضية الناشئة عن قطع التربة بوساطة السلاح

٣ ـ المركبة العرضية الناتجة عن نقل وقلب التربة .

٤ ـ مركبة خط السحب .

٥ ـ المركبة الناتجة عن عجلة الاخدود الخلفية

٣ ـ القوى الطولية الرئيسية :

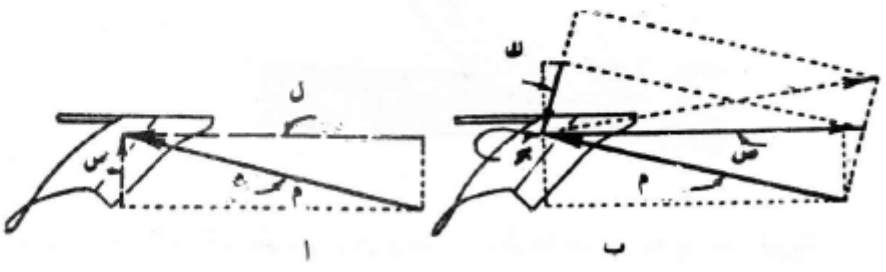
١ ـ مقاومة التربة للقطع

٢ ـ قوة الاحتكاك الناتجة عن زحف المسند على حائط الاخدود

٣ ـ قوة الاحتكاك الناتجة عن الوزن والضغط على بدن المحراث

٤ ـ المركبة الناتجة عن احتكاك التربة الزاحفة على المطرحة .

تبين أطوال الاسهم في الشكل (٨ ـ ٢٤ ـ أ) قيماً نسبية لمقادير القوى المؤثرة على المحراث المطرحي. السهم (م) يمثل مقدار مقاومة التربة لكل من السلاح والمطرحة واتجاه السهم (زاويته) يتغير مع حالة التربة . وان السهم (م) هو محصلة لقوتين غير متساويتين (ل ، س) وقيمة كل من (ل ، س) تتناسب مع مقدار الزاوية بين المحصلة م واتجاه سير المحراث ، فاذا كان مقدار الزاوية على سبيل المثال ١٣,٥° فان قيمة س تتراوح ٢٤ ٪ من قيمة ل .



شكل (٨ ـ ٢٤) القوى الافقية المؤثرة على المحراث المطرحي

في حالة كون التربة متجانسة بصورة كلية ، فان القوة اللازمة لسحب المحراث من الناحية النظرية تساوي المحصلة (م) ولكن بعكس الاتجاه مع عدم حاجة المحراث الى استناد جانبي .

اما في حالة سحب المحراث بصورة مستقيمة شكل (٨ ـ ٢٤ ـ ب) مع ضرورة استناد المحراث على حائط الاخدود فان قوة الاستناد تسبب قوة سحب احتكاكي مقدارها ك .

في الشكل (٨ـ ـ ٢٤ ـ ب) القوة (ص) اكبر من القوة ل في الشكل (٨ ـ ٢٤ ـ أ) لأن القوة ص تضم مقاومة احتكاك المسند بحائط الأخدود .

في الشكل (٨ ـ ٢٤ـب) القوة ص تمر من خلال جـ نقطة تقاطع القوتين (م ، ك) وفي هذه الحالة فإن نقطة جـ تدعى مركز مقاومة بدن المحراث المطرحي . اذن مركز مقاومة بدن المحراث يمثل نقطة التقاء جميع القوى الافقية والعمودية المؤثرة عليه . على سبيل المثال مركز مقاومة بدن بحجم ٣٥,٦ سم .

القوى العمودية تتعادل بمسافة ٥ ـ ٦,٥ سم فوق الارض والقوى الافقية بمسافة ٥ ـ ٧,٥ سم على يمين حافة المطرحة ، اما القوى الطولية بمسافة ٣٠ ـ ٣٨ سم خلف انف السلاح . في حالة تعدد ابدان المحراث فمركز المقاومة وهو معدل مراكز المقاومة للابدان المختلفة .

٤ ـ تاثير الاحتكاك والسرعة ونوع التربة على المحراث المطرحي :

بغض النظر عن نوع المحراث المطرحي فان قوة الاحتكاك تكون اكبر مايمكن عند انف السلاح ثم تقل تدريجياً باتجاه الخلف لذلك نلاحظ ان التآكل عند انف السلاح يكون اكثر من الاجزاء التي تليه وينقص هذا التآكل تدريجياً عند نهاية المطرحة ولهذا السبب ان التفتيت والتنعيم الذي يطرأ على التربة في المطارح ذات الانحناء الشديد الملائمة للترب الرملية المزيجية يكون اكثر مما هو عليه في المطارح ذات الانحناء التدريجي الملائمة لترب الطينية . اما من ناحية السرعة فالابدان الملائمة للسرع العالية تكون انحناءاتها تدريجياً .