معـدات الحصـاد

كانت عملية الحصاد من أصعب العمليات من حيث الجهد المبذول وكثرة الايدى العاملة المستغلة فيها اضافة الى كثرة الوقت المصروف وتحديد هـذا الوقت بفترة زمنية قليلة ، اذ أن اى تاخير عن الموعد المحـدد يؤدى الى تلف المحصول وتناثره . اما في الوقت الحاضر فقد اصبح من الميسور حصاد معظم المحاصيل بسهولة وبسرعة وبجهد اقل بفضل معدات الحصاد المختلفة . ويمكن ايجاز فوائد الحصاد الآلي بما يلي :ـ

١ ـ تقليل الايدى العاملة المشتغلة وبجهد اقـل .

٢ ـ تقليل الوقت المصروف وبالتالي يمكن تجنب الظروف السيئة كالامطار وزيادة الرطوبة الجوية والذى ينتج عنهما تلف المحصول بسبب انتشار الامراض أو تعفن المحصول .

٣ ـ أن جميع عمليات الحصاد بما فيها التنظيف والتعبئة تتم في عملية واحدة وبدون الحاجة الى توفر الظروف الملائمة كسرعة الرياح المعتدلة المطلوبة لتذرية الحبوب .

٤ ـ جودة المحصول الناتج افضل مما في الحصاد اليدوى .

٥ ـ سرعة اخلاء الحقل بالحصاد الآلي وهذا يسمح بقلب بقايا النباتات بشكل مبكر لاعادة خصوبة التربة أو لغرض الاستفادة من الارض في محصول آخر اذا كانت الارض تتبع فيها الدورة الزراعية .

٦ ـ يهيىء الحصاد الآلي التسويق المبكر وبسعر مرتفع .

٧ ـ الفقد بالمحصول المحصود آليا أقل من الفقد بالحصاد باليدوى بسبب تعرض المحصول في الطريقة الثانية الى النثر أو أكله من قبل الحيوانات والطيور أثناء فترة الحصاد .

٨ ـ كلفة الطن الواحد في الحصاد الآلي أقل مما في الحصاد اليدوى .

وبرغم المزايا أعلاه ، الا أن الحصاد الآلي لا يخلو من عيوب ، ومن عيوبه :

١ ـ استغلال راسمال كبير في عملية لا تستغرق الا أسابيع قليلة من السنة .

٢ ـ احتياج معدات الحصاد الى قدرة عالية في التشغيل .

٣ ـ كثرة الاجزاء المتحركة في معدات الحصاد يجعلها عرضة للكسر اى زيادة كلفة التصليح والادامة .

٤ ـ يحتاج الحصاد الآلي الى خبرة ومهارة فنية ، وعند عدم توفرهما يكون تلف المحصول اكثر من الحصاد اليدوى اضافة الى زيادة كلفة التصليح .

تختلف المحاصيل المختلفة في نموها وطبيعة حملها ، ففي بعضها يكون الناتج فوق سطح التربة كالحبوب بينما الآخر يكون تحت التربة كالبنجر والبطاطا ، كما أن الجزء المفيد من المحصول يختلف اختلافا كبيرا في طبيعته فمن سنابل الحبوب الى الياف جوزة القطن الى عرانيس الذرة ، وبالرغم من نمو الجزء المفيد لكل من البنجر والبطاطا تحت سطح التربة ، الا أن التعامل مع رؤوس البنجر يختلف عن التعامل مع درنات البطاطا . وتبعا للمتغيرات أعلاه ، توجد أنواع مختلفة من معدات الحصاد كل منها مختص في حصاد نوع واحد من المحاصيل او يتعداه الى المحاصيل المتشابهة أو المتقاربة في طبيعة النمو ووجود الجزء المفيد .

الفصـــل العاشـــر

الحاصـدة المركبـــة :

تعتبر الحاصدة المركبة من أوائل معدات الحصاد التي دخلت العـــراق اذ بمجرد ذكر كلمة (الحاصدة) ، فانها تعني الحاصدة المركبة ، بينما يطلق على معدات الحصاد الاخرى بما يكملها كأن يقال حاصدة الذرة، حاصدة البطاطا ... الخ ، وعليه فان ذكـر الحاصدة هنـا يعنى الحاصدة المركبـة لسهولة واختصار التعبـير .

تركيب واساس عمل الحاصدة :

تتركب الحاصدة من عدة وحدات يقوم كل منها بعمل معين ، وان تكامل عمل هذه الوحدات بمرحلة بعد أخرى يؤدى الى انجاز العمل من قطع المحصول حتى تنظيفه وتدريجه .

أن توالي عمل الوحدات يكون مشابها لما يقوم به الفلاح بشكل يدوى ، فعند نضج المحصول يقوم الفلاح بقطع المحصول وذلك بمسكه حزمة من عدة سيقان باحدى يديه ويقوم بقطعها باليد الاخرى بواسطة المنجل ويضع هذه الحزم على شكل أكوام صغيرة يقوم بتجميعها بعدئذ لتكون كومة كبـيرة تدعى بـ (البيدر) ، ومن ثم يقوم بدياستها اما بواسطة الحيوانات مباشرة او بواسطة الجرجر بفصل الحبوب عن القش . بعد فصل الحبوب يقوم الفـلاح بتذرية المحصول بواسطة مذراة متكونة عن عصا تنتهي بأصابع تشبه أصابع اليـــد المفتوحة حيث يغرس هذه الاصـابع بالمحصول ويرفعه الى الاعلى مـع رميه فعندها يتطاير القش بعيدا باتجاه الريح لخفة وزنه بينما تسقط الحبوب قريبا من العامل لثقلها ، ولذلك لا تجرى عملية التذرية الا اذا كانت سرعة الريـح

ملائمة وفي الاتجاه الذى يغلب هبوب الريح منه . بعد انتهاء عملية التذرية تقوم الفلاحات غالبا بفصل الحبوب عن القش في المنطقة المختلطة التي تكون بين كومة الحبوب وكومة التبن بواسطة الاطباق وتدعي هذه العملية محليا بـ (التنسيف) ، كما أن هناك بعض السنابل لا تفصل حبوبها كليا عن القش بواسطة الحوافز أو الفؤوس بل تبقى كجزء من سنبلة تحوى على عدة حبات يطلق عليها محليا (كزرة أو كصرة) . ان هذه الكزرة تسقط عند عملية التذرية في مكان قريب جدا من العامل وتتطلب فصل الحبوب منها ، ولذلك تقوم الفلاحات بجمعها وضربها بالعصى لفصل الحبوب عن التبن ومن ثم يقمن بتنسيفها .بعد أن تكتمل عمليتا الفصل والتنظيف، يقوم الفلاح بتعبئة المحصول بالاكياس أو نقله بشكل فل .

ان العمليات اليدوية أعلاه تتم بكاملها وعلى التوالي في الحاصدة الموضحة بالشكل (١٨٠) . ولاجل ادراك انجاز هذه العمليات بالحاصدة ، ستقسم مكونات الحاصدة الى وحدات مسلسلة حسب توالي العمل فيها ، وتشمل هذه الوحدات ما يلي :ـ

١ ـ **وحدة القطع :** وتتكون من القاطع ومضرب الضم (المرواح) ، لوحي تحديد الحصيد .

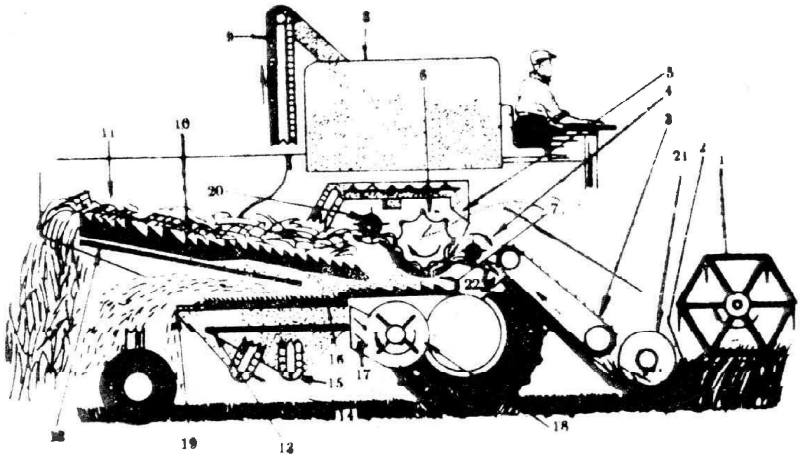
٢ ـ **وحدة النقل :** وتتكون من المنضدة ، البريمة ، الناقلة ، مضرب تغذية مجموعة الدياسة .

٣ ـ **وحدة الدياسة :** وتتكون من اسطوانة الدياسة والمقعر .

٤ ـ **وحدة التذرية :** وتتكون من اناء الحبوب ، مضرب التبن ، ممشى التبن (هزاز التبن) .

٥ ـ **وحدة التنظيف :** وتتكون من هزاز الحبوب ، الغرابيل ، المروحة .

٦ ـ **وحدة التعبئة او التدريج والتعبئة :** وتتكون من ناقلة الحبوب ، ناقلة الكزرة ، خزان الحبوب مع ناقلة التصريف أو يستعاض عن الخزان والناقلة بمدرجة للحبوب مع نظام للتعبئة بالاكياس .



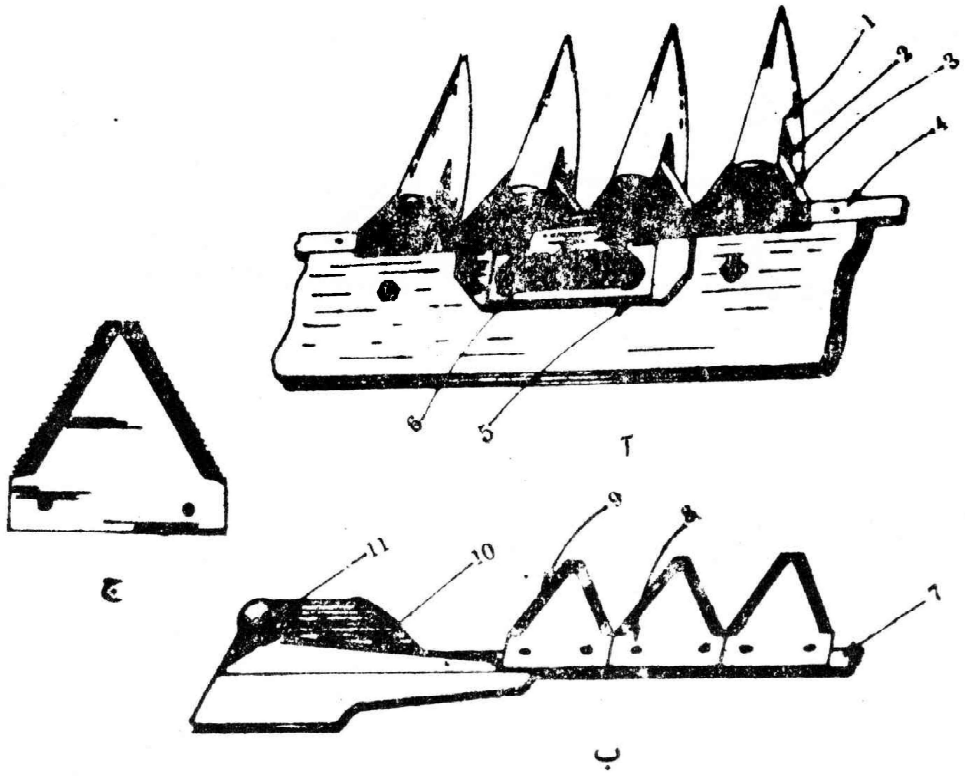
شكل ١٨٠ : الحاصدة المركبة ذاتية الحركة

١ – مضرب الضم (مرواح)
٢ – القـاطع
٣ – الناقـل
٤ – مضـب التغذية
٥ – اعادة الكزرة الى وحدة الدياسة
٦ – اسطوانة الدياسة
٧ – المقعـــر
٨ – خزان الحبـوب
٩ – ناقلة الحبوب
١٠– ممشى التبن
١١– التبـــن
١٢– اناء الحبـوب المفصولة في ممشى التبـــن
١٣– الغربال السفلي (غربال التنظيف)
١٤– مجمع الكزرة والناقلة
١٥– مجمع الحبوب وناقلتها
١٦– الغربال العلوى (الهزاز)
١٧– بوابات المروحـة
١٨– المروحـــة
١٩– امتداد الغـربال العلوى
٢٠– مضرب التبـن
٢١– البريمـــة
٢٢– مصيدة الحصي .

القاطـــع :

يتكون القاطع (شكل ١٨١) من لـوح فولاذى يختلف طوله باختـلاف العرض الشغال للحاصدة ، وظيفته قطع سويقات المحصول وذلك بحصرها بين جزئيه الثابت المتمثل بالاصابع والمتحرك المتمثل بالسكين . اما اجـزاؤه فهـــي :–

ا ـ الاصابع او الحوافظ :



شكل ١٨١ : القـاطع واجـزاؤه

ا ـ مقطع في القاطـع
ب ـ السكـين
جـ ـ شفرة مسننة الحافة

١ ـ الجنب القاطع للاصبع
٢ ـ حافة الشفرة القاطعة
٣ ـ شفرة السكـين
٤ ـ لوح تثبيت الشفرة
٥ ـ لوح التحمـل
٦ ـ ماسك السـكين
٧ ـ لوح تثبيت الشفرة
٨ ـ مسمار تثبيت الشفرة
٩ ـ حافة الشفرة
١٠ ـ مقـدمة السكين
١١ ـ كرة ذراع التوصيل

وتصنع من الفولاذ ومهمتها عزل النباتات عن بعضها ومن ثم حصرها بينها . اى انها تمسك سويقات المحصول ليسهل على السكين قطعها ، كما تقوم الاصابع بحماية السكين وتوجيه حركتها الترددية .

ب ـ السكين :

تتركب السكين من لوح فولاذى تثبت عليه الشفرات المثلثة الشكل الواحدة جنب الاخرى بواسطة مسامير تثبيت . وتكون الحافة القاطعة للشفرة اما حادة ملساء كما في المخططين (أ ، ب) او تكون مسننة كما في المخطط (ج) وتمتاز المسننة بقابليتها لقطع السويقات الجافة بشكل افضل اضافة لحاجتها القليلة للشحذ . وعليه تفضل الشفرات المسننة في حصاد الحنطة والشعير وغيرها . أما الشفرات الملساء فتلائم المحاصيل التي يجرى حصادها وسويقاتها لم تجف تماما كالرز مثلا . يتراوح طول قاعدة السكين بين ٧ ـ ١٠ سم وبنفس هذه المسافة تبتعد نهايات الاصابع المدببة بعضها عن البعض الآخر . ويمكن القول ان معدل عدد الشفرات الذى يحويه المتر الواحد من طول السكين هو بحدود ١٣ شفرة . تتصل السكين من احدى نهايتيها بجزء يدعى مقدمة السكين يحوى على كرة تدخل في المكان المخصص لها على ذراع توصيل الحركة الذى يوصل لها الحركة الترددية من توصيلة بعيدة عن المركز او توصيلة مرفقية .

جـ ـ الواح التحمل :

وهي الواح مصنوعة من الفولاذ مصممة لحماية القاطع من التلف السريع الناتج من قوى الدفع السفلية اثناء حركة السكين ، وتكون قابلة للاستبدال والتنظيم اذ يمكن استبدالها عند استهلاكها وتنظيمها الى الامام والخلف حسب درجة استهلاك ماسك السكين أو لتسع السمك التام للسكين الجديدة المراد وضعها محل السكين التالفة .

د ـ ماسكات السكين :

تربط ماسكات السكين على ابعاد متساوية فوق الواح التحمل على امتداد القاطع وفائدتها لدفع شفرات السكين في الاسفل لتكون قريبة جدا من السطوح المستعرضة للاصابع .

لوحا تحديد الحصيد :

يوجد على جانبي القاطع لوحان كل منهما عبارة عن لوح عمودى على الارض مدبب الطرف الامامي ، وتكون المسافة بين مقدمتا الطرفين المدببين اكبر من مؤخرة اللوحين عند موضع السكين ، وفائدة اللوحين لتحديد عرض القطع وجمع المحصول من المسافة المحصورة بين الطرفين ليمكن للسكين قطع هذا المحصول ضمن عرضها الشغال .

مضرب الضم (المرواح) :

ويقع فوق السكين ، ويتكون في الغالب كما في (الشكل ١٨٠) او الاشكال اللاحقة ـ من قرصين كل منهما سداسي الاضلاع ويمتد بين كل راسين لوح خشبي او حديدى ، وقد يكون هذا اللوح مسطحا فقط او يحوى على اصابع تسمى اصابع اللقط يكون اتجاهها باستمرار نحو الاسفل (عمودية على الارض) ويدور المراوح نتيجة ارتباطه بسلسلة او حزام بنفس اتجاه دوران دواليب الحاصدة ، وعند دورانه يقوم بضم وتوجيه المحصول ودفعه نحو السكين لقطعه .

يصمم المراوح في الحاصدات الحديثة ليكون قابلا للتنظيم الى الاعلى والاسفل والامام والخلف ليلائم اختلاف المحاصيل المختلفة الارتفاع وحسب ظروف العمل ، كما يمكن تغيير سرعة دورانه لتتلائم مع السرعة الارضية للحاصدة . وادناه السرع الموصى بها للمراوح تبعا لسرعة الحاصدة الامامية :

السرعة الارضية (كم/ساعة)	سرعة المراوح (دورة/دقيقة)
٨د٠ – ٢د١	١٤
٥د١ – ٣	٢٠
٥د٣ – ٥	٣٠
٥د٥ فما فوق	٣٥ – ٤٠

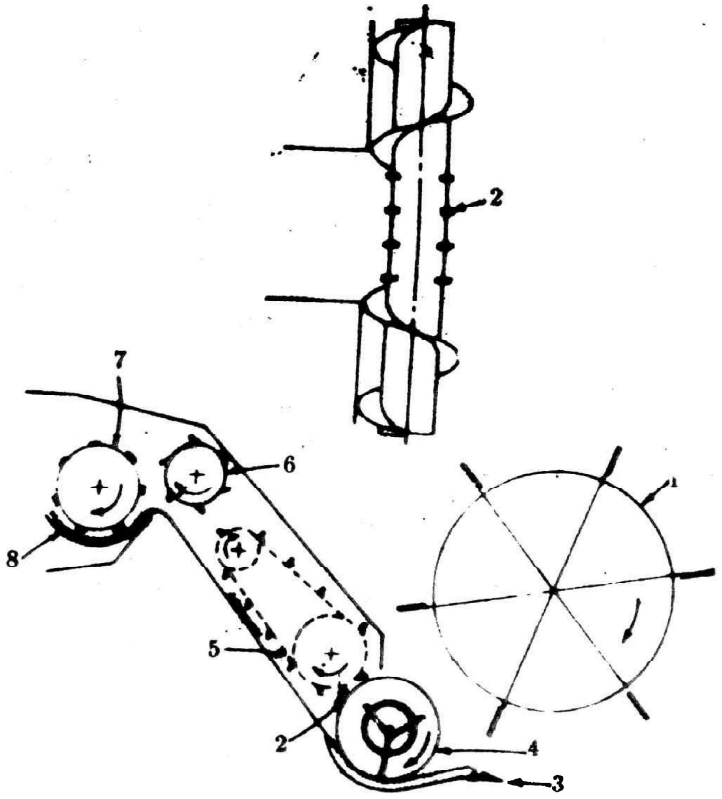
منضدة التغذية والبريمة :

يطلق على منضدة الضم في العراق بالطبلة ، وهي الامتداد الخلفي للقاطع ويسقط عليها المحصول الذى جرى قطعه بالسكين وتكون على شكل نصف اسطوانة تقريبا ، وتمتد على طولها البريمة التي تدور نتيجة أرتباطها بسلسلة بنفس اتجاه دوران دواليب الحاصدة ، وتتكون البريمة من جسم اسطواني مجوف يحيط به من الطرفين زعنفتان مختلفتان في اتجاههما (شكل ١٨٢) ليقومان بنقل المحصول من طرفي المنضدة الى وسطها حيث تستلمه اصابع الضم المثبتة في وسط البريمة التي تقوم بضم المحصول ودفعه الى الخلف باتجاه حركة البريمة نحو الناقلة .

الناقلـــــة :

تقوم الناقلة بنقل المحصول المستلم من أصابع الضم في البريمة نحو الخلف والى الاعلى (شكل ١٨٢) ، وتتكون من زوجين من العجلات النجمية زوج في الاعلي وزوج في الاسفل وترتبط العجلة النجمية العلوية لاحدى الجهتين بمثيلتها السفلية بواسطة سلسلة فتكونان سلسلتين على جانبي عرض الناقلة ، ويصل ما بين السلسلتين عدد من حديد الزاوية بحيث تكون فرجة الزاوية القائمة متجهة نحو الخلف عند الجهة السفلى للناقلة ، فعند دوران السلسلتين ، يقوم حديد الزاوية بدفع المحصول امامه باتجاه الخلف ونحو

الاعلى . في الحاصدات ذات العرض الشغال الكبير توضع عجلتان نجميتان اضافيتان في وسط الناقلة احداهما بالاسفل مثبتة على عمود العجلتين السفليتين والاخرى مثبتة في وسط عمود العجلتين العلويتين .



شكل ١٨٢ : مقدمة الحاصدة

١ ـ المراوح	٢ ـ اصابع الضم
٣ ـ القاطع	٤ ـ البريمة
٥ ـ الناقلة	٦ ـ مضرب تغذية المحصول
٧ ـ اسطوانة الدياسة	٨ ـ المقعر

قد تحوى بعض الحاصدات على مصيدة للحصى توجد في مؤخرة الناقلة (شكل ١٨٠) حيث يسقط فيها الحصى او الحجر نتيجة لثقله ، وتفرغ بين حين وآخر وتزداد اهمية هذه المصيدة في الاراضي التي يكثر فيها الحصى او الحجر والذى قد يسبب كسر وحدة الدياسة ان لم يتخلص منه .