أنواع المحشات المستخدمة في حصاد الأعلاف

هناك العديد من المحشات المستخدمة في تقطيع محاصيل العلف الأخضر ويمكن تقسيمها بناءً على طريقة عملها إلى :

١ – المحشات الترددية.

٢ – المحشات الدورانية.

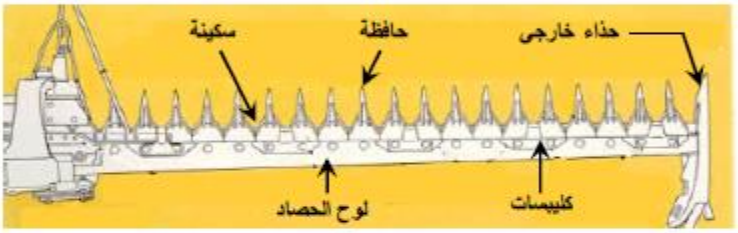
٣ – المحشات القرصية.

أولا : المحشات الترددية

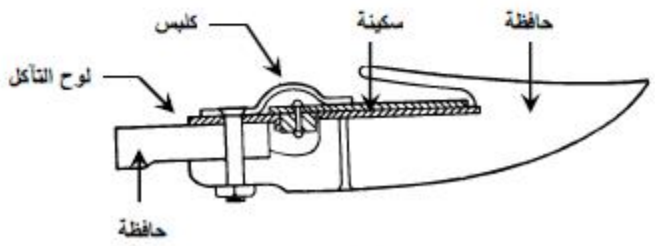
تعتمد طريقة هذا النوع من محشات الأعلاف على الحركة الترددية الجانبية للسكاكين الموجودة على جهاز القطع أثناء تقدم الآلة إلى الأمام ويعرف جهاز القطع بمشط الحصاد.

أجزاء جهاز القطع (مشط الحصاد)

الشكل رقم (٦/١) والشكل رقم (٦/٢) يبينان أجزاء مشط الحصاد في المحشة الترددية.



الشكل رقم ٦/١ . أجزاء مشط الحصاد في المحشة الترددية



الشكل رقم ٦/٢ . مقطع في مشط الحصاد

ويتكون مشط الحصاد من الأجزاء التالية :

١ – لوح من الصلب يتم عليه تركيب جميع أجزاء جهاز القطع

٢ – الحوافظ

وهي أصابع مصنوعة من الصلب يتم عليها تثبيت السكاكين الثابتة، وفي بعض الأحيان يستغنى عن السكينة الثابتة ويستفاد من حافة الحافظة للمساهمة في قطع سيقان النباتات. وفي حالة انكسار أو انثناء الحوافظ فإنه يمكن استبدالها بحوافظ أخرى جديدة، وتقوم الحوافظ بالوظائف التالية :

أ – فصل المحصول عن بعضه وتوجيه سيقان النباتات باتجاه السكاكين.

ب – حماية السكاكين من الصخور والعوائق الموجودة على سطح الأرض والتي قد تؤدي إلى كسر السكاكين أثناء عملية الحصاد.

ج – المساهمة في قطع سيقان النباتات.

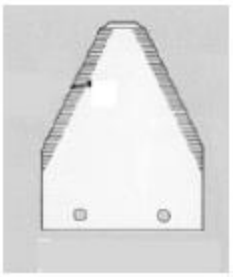
٣ – السكاكين

وهي عبارة عن رقائق مثلثة الشكل مصنوعة من الصلب ذات حواف حادة وقاطعة، ويتم تثبيت هذه السكاكين على لوح يسمى لوح الحصاد بواسطة مسامير برشام. ويوجد هناك نوعان من السكاكين المستخدمة في المحشات الترددية، انظر الشكل رقم (٦/٣) وهما:

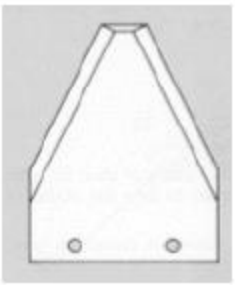
أ – السكينة ذات الحافة الملساء الحادة ويستخدم هذا النوع في تقطيع محاصيل العلف الأخضر، ويتم سن السكاكين عند تآكلها.

ب – السكينة المشوشرة وهي تناسب المحاصيل الجافة مثل القمح، وهذا النوع من السكاكين لا يسن عند تآكله وإنما يتم استبدالها بسكاكين جديدة.

وأثناء عملية الحصاد فإنه يتم نقل الحركة إلى لوح الحصاد والسكاكين المثبتة عليه عن طريق ذراع يسمى ذراع التوصيل والذي يقوم بتحويل الحركة الدائرية إلى حركة ترددية جانبية، وتتم عملية قطع سيقان النباتات تاحتجاز النباتات بين السكينة المتحركة والسكينة الثابتة أو بين السكينة المتحركة وحواف الحافظة .



سكينة مشرشرة



سكينة ملساء

الشكل رقم ٦/٣ . أنواع السكاكين المستخدمة في المحشات الترددية

٤ – لوح التآكل

هو لوح مصنوع من الصلب يعمل على حماية لوح الحوافظ من التآكل بسبب الحركة الترددية الجانبية للوح الحصاد الذي توجد عليه السكاكين.

٥ – الكليبسات

هي قطع مصنوعة من الصلب وتقوم بالضغط على لوح الحصاد لضمان واتصال السكاكين المتحركة على السكاكين الثابتة بشكل مستمر وذلك للحصول على قطع جيد لسيقان النباتات .

٦ – الحذاءان الداخلي والخارجي

ويوجدان على جانبي مشط الحصاد ، ويقوم الحذاء الخارجي بفصل النباتات التي سيتم قطعها عن باقي النباتات النامية في الحقل ، ويثبت أسفل كل من الحذائين الداخلي والخارجي زحافة متحركة تستخدم في رفع وخفض مشط الحصاد للتحكم في ارتفاع الحصاد.

أنواع المحشات الترددية

تقسم المحشات الترددية بناءً على مصدر القدرة إلى نوعين رئيسين هما :

١ – محشات ترددية ذاتية الحركة

وتكون مزودة بمحرك لتشغيلها وعادة ما تزود هذه المحشة بمضرب يعمل على تثبيت النباتات أثناء عملية القطع وإمالتها باتجاه الآلة لتسقط بداخل الآلة بعد عملية قطعها.

٢ – محشات ترددية معلقة على الجرار

وفي هذا النوع نجد أن المحشة تستمد القدرة اللازمة لتشغيلها من عمود الإدارة الخلفي بالجرار، ويوجد ثلاثة أنواع من المحشات المعلقة على الجرار وهي :

أ – المحشة الترددية المعلقة أمام الجرار.

ب – المحشة الترددية المعلقة في منتصف الجرار.

ج – المحشة الترددية المعلقة خلف الجرار.

وسائل الحماية المستخدمة في المحشات الترددية

لا تخلو الحقول من وجود الصخور والعوائق على سطح الأرض والتي قد تؤدي إلى تلف أحد أجزاء جهاز القطع أثناء عملية الحصاد. لذلك فقد تم تصميم وسائل لحماية المحشات الترددية من العوائق وهذه الوسائل هي :

١ – تزود المحشة بشابض انزلاقي لحماية أجزائها من التلف والتحطم عند تعرضها للعوائق والأحمال الكبيرة ، ويوضع الشابض الانزلاقي على أجهزة نقل الحركة في المحشة وفي حالة تعرضها لأي عائق فإن الشابض ينزلق ويتوقف عن نقل الحركة لجهاز القطع .

٢ – باستخدام السيور التي تقوم بنقل الحركة بداخل المحشة. فعند تعرض المحشة لأي عائق فإن السيور تنزلق من على البكرات ما يؤدي إلى عدم نقل الحركة إلى الأجزاء المتحركة وتوقف المحشة عن العمل.

٣ – استخدام متصص الصدمات والذي يعمل على ارتداد المحشة إلى الخلف في حالة اصطدامها بأي عائق.

المحشة الدورانية القرصية

أجزاء الآلة

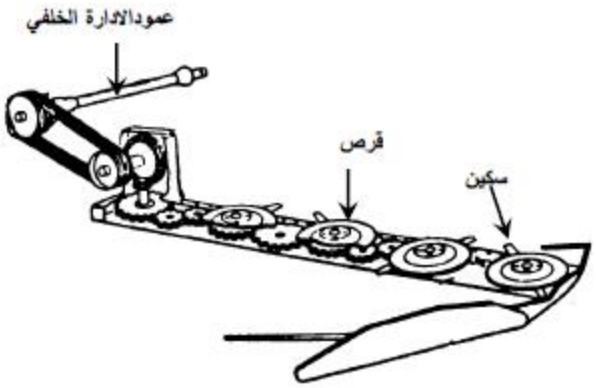
هذه الآلة موضحة في الشكل رقم (٦/٥)، وتتكون من عدد من الأقراص يتراوح عددها من ٣ إلى ٦ أقراص وتدور هذه الأقراص بسرعة عالية جدا ويوجد على كل قرص سلاحان أو ثلاثة أسلحة من الصلب، يكون لها حواف حادة من الجهتين. وهذه الأسلحة مركبة على الأقراص بشكل مفصلي بمعنى أنها حرة الحركة، انظر الشكل رقم (٦/٦)

ويتم نقل الحركة من عمود الإدارة الخلفي للجرار إلى الأقراص بواسطة مجموعة من التروس التي توجد في غلاف أسفل الأقراص من أجل حمايتها كما في الشكل رقم (٦/٧)

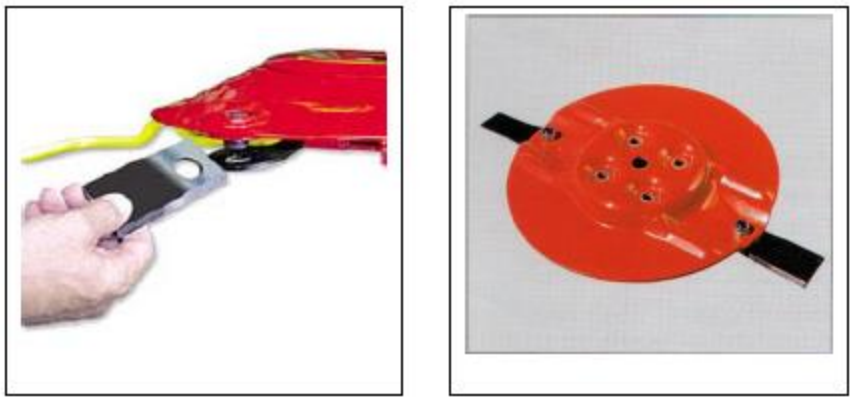
طريقة عمل الآلة

عند دوران الأقراص فإن السكاكين تبرز إلى الخارج بفعل قوة الطرد المركزية وتصطدم بسيقان النباتات وتقوم بقطعها. وعن اصطدام السكاكين بالصخور أو العوائق الموجودة على سطح الأرض فإنها ترتد إلى الخلف حتى تتخطى العائق وتبرز مرة ثانية إلى الخارج لتقوم بعملها. وفي حالة تآكل أحد جانبي السكين فإنه يتم قلبه على الجهة الأخرى

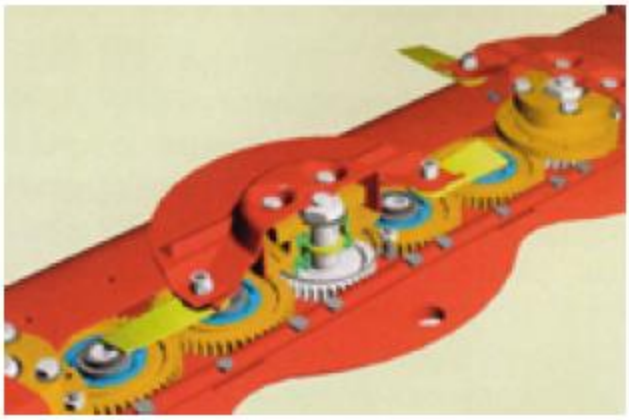
الشكل رقم ٦/٤ . احد أنواع المحشات الدورانية أثناء عملها في الحقل



الشكل رقم ٦/٥ . أجزاء المحشة الدورانية القرصية



الشكل رقم ٦/٦ . السكاكين المثبتة على الأقراص في المحشة الدورانية القرصية



الشكل رقم ٦/٧ . التروس التي تقوم بنقل الحركة في المحشة الدورانية القرصية

المحشة الدورانية الأسطوانية

أجزاء الإلة

تتشابه المحشة الدورانية الأسطوانية المبينة بالشكل رقم (٦/٨) في تركيبها وطريقة عملها مع المحشة الدورانية الشرصية. والشكل رقم (٦/٩) يبين أجزاء المحشة الدورانية الأسطوانية والتي تتكون من مجموعة من الأسطوانات يتراوح عددها من ٢ إلى ٣ أسطوانات يوجد أسفل كل منها قرص مثبت عليه سكاكين متشابهة للسكاكين المستخدمة مع المحشة الدورانية الشرصية.

وتصل الحركة إلى الأقراص الموجودة أسفل الأسطوانات من عمود الإدارة الخلفي بالجرار بواسطة عدد من التروس التي توجد فوق الأسطوانات. ويوجد أسفل كل أسطوانة زحافة على شكل قرص تستخدم لرفع وخفض الأسطوانات لضبط ارتفاع القطع.

الاختلافات بين المحشة الدورانية الأسطوانية والمحشة الدورانية القرصية

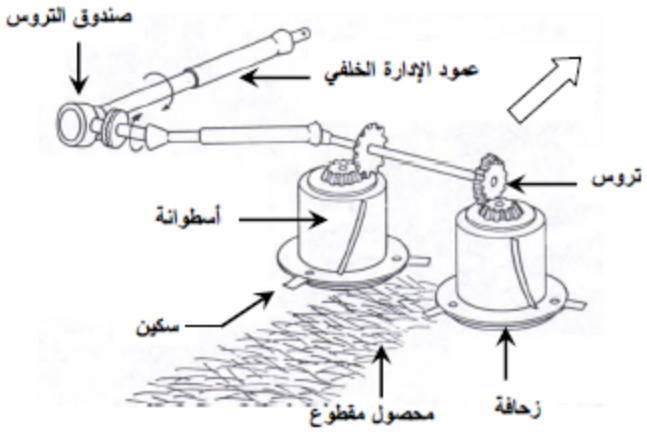
على الرغم من تشابة المحشة الشرصية مع المحشة الأسطوانية في التركيب وطريق العمل إلا أن هناك بعض الاختلافات بين هاتين الآلتين وهذه الاختلافات هي:

١ – عدد الأقراص في المحشة الدورانية الشرصية يكون أكبر من عدد الأقراص في المحشة الدورانية الأسطوانية.

٢ – أقطار الأقراص في المحشة الدورانية يكون أصغر من أقطار أقراص المحشة الأسطوانية.

٣ – سرعة دوران الأقراص في المحشة الدورانية الشرصية تكون كبيرة مقارنة بسرعة الأقراص في المحشة الدورانية الأسطوانة

الشكل رقم ٦/٨ . المحشة الدورانية الأسطوانية



الشكل رقم ٦/٩ . أجزاء المحشة الدورانية الأسطوانية

المحشة الدورانية الطاردة

أجزاء الآلة

الشكل رقم (٦/١٠) يبين تركيب المحشة الدورانية الطاردة، حيث تتكون من :

١ – جهاز القطع يتكون من أسطوانة أو عمود أفقي يوجد عليه مجموعة من الأسلحة المثبتة مفصلياً في ثلاثة أو أربعة صفوف، كما يوجد بداخل الآلة سكين ثابتة تساهم في عملية تقطيع النباتات.

٣ – صندوق تروس ومجموعة من السيور تعمل على نقل الحركة من عمود الإدارة الخلفي إلى جهاز القطع.

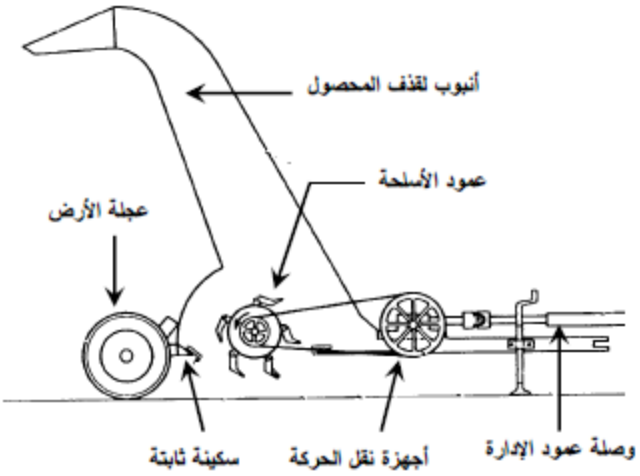
طريقة عمل الآلة

هذا النوع من آلات حصاد الأعلاف تكون مقطورة خلف الجرار، فلذلك يتم تزويدها بعجلات أرض ترتكز عليها الآلة من الخلف.وعند تشغيل الآلة فإن الحركة تنتقل إلى عمود الأسلحة والذي يتحرك حركة دائرية بعكس اتجاه دوران عجلة الأرض للآلة وتتم عملية قطع سيقان النباتات عندما يكون المحصول محصوراً بين الأسلحة المتحركة المثبتة على العمود والسلاح الثابت ليتم قطع النباتات وتمزيقها

وقذفها إلى مقطورة خلف الإلة، انظر الشكل رقم (٦/١١) أو تركها لتسقط على سطح الأرض بعد قطعها، ويتم قذف النباتات إلى المقطورة بفعل قوة دفع الأسلحة المتحركة وتيار الهواء الناتج عن دورانها. وتمتاز هذه المحشة ببساطة تركيبها وسهولة استخدامها.

التحكم في عملة الحصاد

التحكم في ارتفاع القطع عن طريق رفع وخفض المحشة بالنسبة لمستوى سطح الأرض، فيزيد ارتفاع القطع في حالة زيادة رفع الآلة بينما يقل ارتفاع القطع في حالة خفضها ويتم ذلك بتزويد عجلة الأرض بذراع يستخدم في رفعها وخفضها أو قد يتم ذلك بتركيب أسطوانة هيدروليكية على عجلة الأرض لرفع وخفض الآلة بواسطة النظام الهيدروليكي بالجرار.



الشكل رقم ٦/١٠ . أجزاء المحشة الدورانية الطاردة

الشكل رقم ٦/١١ . المحشة الدورانية أثناء قيامها بعملية الحصاد

التحكم في درجة تقطيع وتمزيق العلف

درجة عملية تشطيع العلف تتوقف على كل من التالي :

١ – سرعة دوران الأسلحة

زيادة سرعة دوران الأسلحة يزيد من ضربها للمحصول وبالتالي زيادة درجة تشطيعه، ويتم تغيير سرعة الأسلحة عن طريق تغيير سرعة عمود الإدارة الخلفي للجرار .

٢ – السرعة الأمامية

زيادة السرعة الأمامية للمحشة يؤدي إلى دخول كمية كبيرة من المحصول إلى جهاز القطع مما يقلل من كفاءته وبالتالي تقل درجة تشطيع محصول العلف.

٣ – الخلوص (المسافة) بين السكاكين المتحركة والسكين الثابتة

خفض الخلوص بين السلاح الثابت والأسلحة المتحركة المركبة على جهاز القطع فإن ذلك يزيد من درجة تشطيع العلف.

طرق شبك المحشة الدورانية الطاردة مع الجرار

يتم شبك المحشة الدورانية الطاردة مع الجرار بثلاث طرق هي :

١ – الشبك خلف الجرار مباشرة

في هذه الطريقة يكون الجرار والمحشة والمقطورة التي يقذف فيها العلف خلف الجرار في خط مستقيم واحد. وتمتاز هذه الطريقة بسهولة النقل والمرور من خلال البوابات والأماكن الضيقة. ويعاب عليها :

أ – مرور عجلات الجرار على المحصول قبل قطعه.

ب – وقوع المحشة بين الجرار ومقطورة العلف يمنع سائق الجرار من رؤية ومراقبة المقطورة لمعرفة مدى امتلائها بالعلف.

٢ – الشبك خلف الجرار وبالجنب

في هذه الطريقة يكون الجرار ومقطورة العلف على خط مستقيم واحد بينما تكون المحشة خلف الجرار وبالجنب، انظر الشكل رقم (٦/١٢) وتمتاز هذه الطريقة بعدم مرور عجلات الجرار على المحصول قبل قطعه. ويعاب عليها :

١ – بُعد المقطورة عن الجرار الشيء الذي يصعب معه مراقبة مقطورة العلف.

٢ – صعوبة الالتفاف والمرور في الأماكن الضيقة.

٣ – الشبك بجانب الجرار

في هذه الطريقة تكون المحشة بجانب الجرار بينما تكون المقطورة خلف الجرار مباشرة، انظر الشكل رقم (٦/١٣) وتمتاز هذه الطريقة بالميزات التالية :

أ – عدم مرور عجلات الجرار على المحصول قبل قطعه.

ب – قرب مقطورة العلف من الجرار مما يمكن السائق من مراقبتها أثناء عملية قذف الأعلاف بداخلها.

الشكل رقم ٦/١٢ . شبك المحشة الدورانية الطاردة خلف الجرار وبالجنب

الشكل رقم ٦/١٣ . شبك المحشة الدورانية الطاردة بجانب الجرار