آلات الحصاد

المحشة الجامعة Windrower و أمشاط اللم Rakes

الجدارة:

التعرف على الطرق المختلفة العملية لآلات حصاد محاصيل العلف الذاتية المختلفة الأنواع والطرق المختلفة العملية لآلات تجميع ولم العلف .

الأهداف :

عندما تكمل هذه الوحدة تكون قادرا على:

١. معرفة الأنواع المختلفة لآلات الحصاد الذاتية والأنواع المختلفة لآلات اللم .
٢. معرفة تركيب كل نوع من هذه الآلات وشبكها بالجرار الزراعي.
٣. معرفة طريقة تشغيل كل آلة.
٤. معرفة كيفية الصيانة.
٥. معرفة كيفية الضبط للآلة.

مستوى الأداء المطلوب:

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

١. الاستعانة بالنماذج التعليمية للآلات.
٢. جهاز عرض الشرائح الشفافة Over head projector

متطلبات الجدارة:

لا توجد متطلبات مسبقة لهذه الجدارة وتدرس لأول مرة.

المحشة الجامعة Windrowers

تفضل في المزارع الكبيرة أو في المناطق قليلة الأيدي العاملة، كما يمكن استخدامها بدون المجهزات لحصاد محاصيل الحبوب. والمحشة الجامعة قد تكون ذاتية الحركة أو قد تدار بواسطة الجرار، كما أن معظمها مزود بمجهزات العلف. وعادة ما يكون عرض المحشات الجامعة أكبر من المحشات ذات المجهزات حيث يتراوح طولها بين ٣,٦ إلى ٤,٢٧ متر وقد تصل في بعض الأحيان إلى ٦,١ متر.

ويتم تقسيم هذا النوع حسب كيفية تجمع العلف في مقدمة الآلة، إما عن طريق بريمة auger أو عن طريق دوارات draper . والمقدمة ذات البريمة auger Platform تتعامل مع كل أنواع العلف، لكنها تكون فعالة أكثر مع المحاصيل الأطول من ١,٥ متر، وتعمل البريمة على نقل العلف من قضيب الحش إلى منتصف المقدمة حيث تتم تغذيته إلى مجهزات أو يسقط على الأرض. أما المقدمة ذات الدوارات draper Platform فهي لا تتمكن من التعامل مع الأعلاف الطويلة حيث لا تكون قوية بدرجة تكفي لثني السيقان الطويلة ، كما أنها تحتاج لصيانة أكثر من البريمة. وغالباً ما يكون هذا النوع سيوراً ناقلة لنقل المحصول إلى منتصف المقدمة.

ويتم انتقال القدرة من المحرك إلى العجل إما بطريقة ميكانيكية Mechanical أو هيدروليكية Hydraulic ويوضع محرك الآلة عادة في الخلف للعمل على زيادة الاتزان مع مقدمة الآلة ويوضع السائق في مكان متقدم ليتمكن من المراقبة.

مكونات المحشة الجامعة Windrower components

تتكون المحشة الجامعة ذات البريمة (النوع الشائع الاستعمال) شكل (١) من المكونات الرئيسية التالية:

١. الإطار الرئيسي والعجلات Main frame with wheels
٢. مضرب Rell
٣. قضيب الحش Cutter bar
٤. البريمة Auger
٥. المجهز Conditioner
٦. يايات التعويم Float springs
٧. المحرك ومجموعة نقل القدرة Engine and drive train
٨. مجموعة القيادة Operators platform

شكل (١) المحشة الجامعة

ويعمل دوران المضارب المثبتة في المقدمة Platform على توجيه العلف إلى المحشة ليتم حشه وسقوطه داخل المقدمة، وتكون المقدمة مثبتة عن طريق يايات تعويم Float حيث تسمح بوجود حركة رأسية للمقدمة لتتيح إتباع شكل الأرض ولتلافي تلف قضيب الحش.

أمشاط اللم Rakes

آلات تجميع العلف Rakes

تم تطوير آلات تجميع أو تصفيف العلف لتجميع حديث الحش إلى أكوام صغيرة أو في صفوف لتسهيل عملية إخلاء الحقل من العلف. وتعمل المجمعات على رفع العلف المحشوش من الأرض ووضعه في صفوف مفككة أو منفوشة بداخله الأوراق الخضراء لحمايتها من أشعة الشمس بحيث تبقى طازجة وخضراء وفي نفس الوقت تجف السيقان المعرضة للشمس، كما تستخدم المجمعات أيضا في لم القش وبقايا المحاصيل ليتم رفعها من الحقل أو حرقها.

والمحشات المزودة بمجهزات للعلف وكذلك المحشات الجامعة تقلل الحاجة إلى المجمعات. ويمكن إضافة المجمعات مع المحشات ذاتية الحركة في الأعلاف غير الكثيفة، كما يمكن إضافة المجمعات مع آلات عمل البالات في حالة الأعلاف الكثيفة. كما تستخدم المجمعات في بعض الأحيان في قلب الصفوف حتى يتم تعرضها بالكامل للشمس. وتوجد أنواع من المجمعات تلائم التجفيف في المناخ القاسي، حيث ترفع وتنفش وتقلب العلف. ويدار هذا النوع من عمود الإدارة الخلفي كما في شكل (٢) أو عن طريق عجل الأرض كما في شكل (٣). ويكون عرضه من ٢,١ إلي ٣,٦ متر ولا تحتاج مجمعات العلف لقدرة كبيرة في تشغيلها.

شكل (٢) آلة تجميع أعلاف تدار بالعمود الخلفي للجرار

وتوجد أنواع متعددة من المجمعات للأجناب Side- delivery rakes وسنكتفي هنا بنوعين فقط من هذه الآلات الأكثر شيوعا:

١. المجمعات ذات الأمشاط المتوازية Parallel bar rakes
٢. المجمعات ذات العجلات Wheel Rakes

المجمعات ذات الأمشاط المتوازية Parallel bar rakes

يحتاج هذا النوع مصدر لإدارة مضارب التجميع والقضبان. ويمكن أن يكون هذا المصدر عن طريق عجل الأرض أو P.O.T أو إدارة هيدروليكية.

ويمكن تقسيم هذا النوع إلى:

١. مقطورة Trailed
٢. معلق خلفياً Rear mounted

٣. معلق أمامياً Front mounted

١. المجمعات المقطورة:

بعض الأنواع المقطورة يكون لها عجلة توجيه في المقدمة، وهي تعمل على تحمل جزء من وزن آلة تجميع العلف، كما تتيح استجابة سريعة لمضارب التجميع لأي تغير في شكل سطح الأرض. والبعض الآخر من الآلات يتصل مباشرة بالجرار عن طريق قضيب الشد بحيث يحمل جزءاً من وزن الآلة على الجرار وبالتالي تكون الاستجابة للتغير في شكل سطح الأرض غير سريعة. وعادة تكون إدارة هذا النوع عن طريق عجل الأرض، ولكن توجد بعض الأنواع الحديثة تدار هيدروليكيا كما في شكل (٣). وهذا النوع سهل الشبك وله علاقة مباشرة بين سرعة المضارب والسرعة الأمامية للجرار.

شكل (٣) مجمعات أعلاف مقطورة ذات أمشاط متوازية تدار هيدروليكيا

٢. المجمعات المعلقة خلفياً:

تتصل بالجرار عن طريق جهاز الشبك ذي الثلاث نقاط بحيث يكون وزن الآلة بالكامل محملاً على الجرار. وتوجد في هذا النوع من الخلف عجلات جرة الحركة بحيث تساعد على الاستجابة لشكل سطح الأرض. ويلائم هذا النوع الحقول الصغيرة ذات الأشكال غير المنتظمة لسهولة المناورة فيها.

٣. المجمعات المعلقة أمامياً:

يمكن تعليقها بالجرار بحيث تسمح بتعليق أو شبك آلة أخري للتعامل مع العلف خلف الجرار. وعادة ما تركب آلة تجميع العلف الأمامية لعمل الصفوف المباشرة قبل عملية التبييل (عمل البالات).

ويتراوح عرض آلة تجميع العلف ذات الأمشاط المتوازية بين ٢,١ إلى ٢,٧ متر بحيث تلائم عرض آلات الحش. ويمكن زيادة إنتاجية الآلة بتركيب اثنتين بطريقة معينة. كما توجد أيضا آلة مزدوجة تقوم بعمل آلتين، وهي عادة تكون مقطورة وتدار هيدروليكيا ويصل عرض تشغيلها إلى ٦,٤ متر.

مكونات آلة تجميع العلف ذات الأمشاط المتوازية Parallel bar rakes components

تتكون آلة تجميع العلف ذات الأمشاط المتوازية والمعلقة خلفياً من الأجزاء الرئيسة التالية:

١. عمود الإدارة.
٢. الأسنان.
٣. النهايات الأمامية والخلفية للمضرب.
٤. القضبان الشرائحية.
٥. قضيب أو مشط الأسنان.
٦. عجلات حرة الحركة.

ويقوم عمود الإدارة الخلفي بإدارة طارة، وعن طريق سير على شكل حرف V تدار طارة أخرى مثبتة على النهاية الأمامية للمضرب بحيث تدير المضرب. وتقلل الأسنان المكسورة من كفاءة الآلة حيث تترك علفاً بدون تجميع. وعادة ما تكون الأسنان الصلبة بها يايات أو تثبت في نهايات مطاطية لتعطي مرونة لتحمل الصدمات. والأسنان المثبتة في المطاط تكون أكثر تكلفة من ذات اليايات ولكن عادة ما يكون عمرها أطول . كما أن قابليتها للتحرك في أي اتجاه تكون أكثر. ويقوم قضيب الأسنان بحمل الأسنان التي

تلامس العلف، وعن طريق الحركة المتوالية لمشوار كل مشط أسنان تتم إدارة العلف على امتداد مقدمة المضرب وحتى نهاية الجزء المقطور من آلة التجميع لتشكيل الصف.

وتعمل القضبان الشرائحية على شد العلف من الأسنان، حيث انه بدون هذه القضبان فان الأسنان تميل لحمل العلف لأعلى فوق المضرب. وتعمل العجلات الحرة في المساعدة على حركة الآلة تبعا لشكل سطح الأرض، كما تقلل من إمكانية تلف قضيب الأسنان.

المجمعات ذات العجلات Wheel rakes

هذا النوع أبسط من النوع السابق حيث لا يحتاج لجنازير أو سيور أو تروس لإدارة العجلات حيث تدار العجلات عن طريق حركة أسنان التجميع على الأرض.

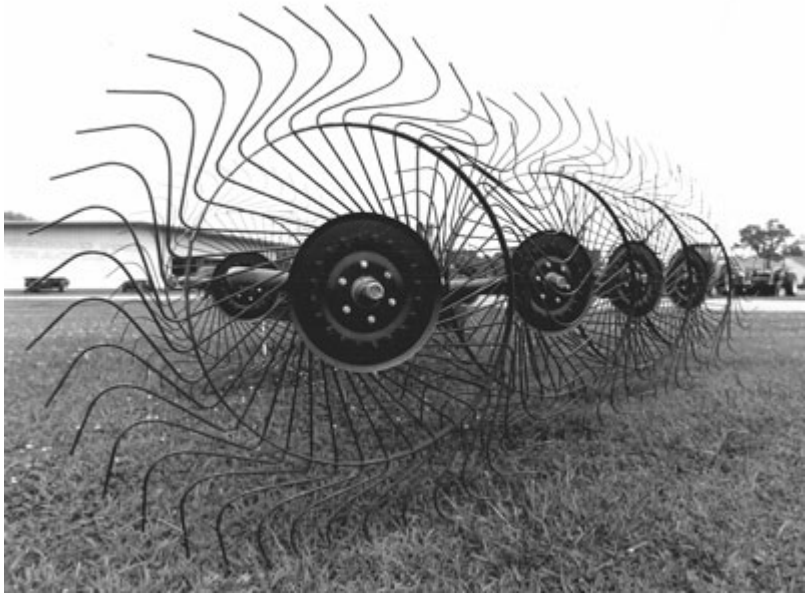
وتكون أسنان التجميع معرضة للكسر حيث تكون باستمرار على الأرض كما تعمل على تجميع الصخور. وكما تميل هذه المجمعات لعمل صفوف متماسكة مثل الحبال وبالتالي تجف بدرجة أقل نسبياً، والحركة الفردية لكل عجلة تجميع تتيح تجميعاً جيداً خاصة في الأرض غير المستوية، كما أن حركة الأسنان تكون أبطأ في العجل منها في الأمشاط المتوازية وبالتالي يكون تعاملها مع العلف أكثر لطفا.

ويكون هذا النوع إما مقطوراً أو معلقاً أماميا أو معلقاً خلفياً. ويكون النوع المقطور أكثر مرونة في زيادة أطواله، كما يمكن أن يكون أكبر في الحجم من النوع المعلق، ولكن النوع المعلق يكون أكثر مرونة في عمل المناورات.

مكونات آلة تجميع العلف المقطورة ذات العجلات Trailed Wheel rakes Components

تتكون آلة تجميع العلف كما في شكل(٤) من الأجزاء الرئيسية التالية:

١. اللسان
٢. الإطار الرئيس
٣. كمرة عجلات التجميع
٤. مرفق الرفع
٥. عجلات التجميع
٦. الأسنان
٧. يايات التعويم



شكل (٤) آلة تجميع العلف ذات العجلات

ويتم شبك لسان الآلة إلى قضيب الجر الجرار، ويتصل بالإطار الرئيسي الذي يحمل وزن الآلة، وتقوم كمرة العجلات بحمل عجلات التجميع. وعند التشغيل تقوم الأسنان السفلية على المحيط الخارجي لكل عجلة بلمس الأرض برفق، وعند سحب الآلة فان العجلات الموضوعة قطريا تدور محركة العلف للأمام وللجانب، وهذا الدوران للعلف يستمر أمام عجلة التجميع حتى تدور خارج نهاية الآلة بحيث يتشكل الصف.

ويتم تثبيت عجل التجميع بطريقة فردية في مجموعات على ذراع مرفق قابل للحركة. وتثبت العجلات جزئيا بواسطة يايات تعويم بحيث تسمح لكل عجلة باتباع شكل سطح الأرض بدون زيادة الضغط على الأسنان.