

ساقه کوب‌ها، درو ساقه کوب‌ها، درو ردیف‌کن‌ها و شانه‌ها

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ماشین‌های ساقه کوب را طبقه‌بندی کند.
- طرز کار ساقه کوب کششی را توضیح دهد.
- اجزای ساختمانی ساقه کوب کششی را شرح دهد.
- ماشین درو، ساقه کوب خودگردان را شرح دهد.
- طرز کار ماشین درو ساقه کوب را توضیح دهد.
- درو ردیف‌کن خودگردان را توضیح دهد.
- ردیف‌کن‌ها یا شانه‌ها را طبقه‌بندی کند.
- اجزای تشکیل‌دهنده شانه چرخی را نام ببرد.
- نحوه کار شانه چرخی را توضیح دهد.
- عملیاتی را که با شانه انجام می‌شود توضیح دهد.
- شانه چرخی را به تراکتور متصل کند.
- شانه چرخی را تنظیم کند.
- با شانه علوفه را ردیف کند.
- با شانه علوفه را برای خشک شدن پخش کند.

۵- ساقه کوب‌ها، درو ساقه کوب‌ها، درو ردیف‌کن‌ها و شانه‌ها

۵-۱- ساقه کوب‌های علوفه^۱

واژه ساقه کوب علوفه به ماشین‌هایی گفته می‌شود که علوفه تازه درو شده، یا در حال درو را، له

می‌کند تا سریع‌تر رطوبت آن کاهش یابد. رطوبت علوفه تازه درو شده، در اثر تابش نور خورشید و وزش باد کاهش می‌یابد. این روش خشک کردن چند روز وقت لازم دارد. از طرفی در این روش خشک کردن اندام‌هایی مانند برگ، زودتر از سایر اندام‌ها خشک می‌شود و بر زمین می‌ریزد. برای جلوگیری از این عمل می‌توان با استفاده از ساقه‌کوب، کلیه اندام‌ها را به‌طور هم‌زمان و زودتر خشک کرد. اعمالی که ساقه‌کوب‌ها بر روی علوفه انجام می‌دهند عبارت‌اند از: ترک دادن، نرم کردن، له کردن و پاره کردن ساقه‌های گیاه. این اعمال موجب خارج شدن سریع رطوبت از داخل ساقه‌های گیاه می‌شود. در نتیجه فرایند خشک شدن سریع‌تر انجام می‌گیرد. در ضمن، با انجام عمل ساقه‌کوبی امکان بسته‌بندی علوفه قبل از اینکه بارش‌های احتمالی به آن خسارت بزند یا برگ‌ها ریزش کند، بیشتر است. ساقه‌کوبی مؤثر باید در موقعی انجام گیرد که ساقه‌ها هنوز بر اثر رطوبت متورم هستند. برای این کار علوفه باید بلافاصله پس از درو و یا هم‌زمان با درو و قبل از پژمردگی ساقه‌کوبی شود. ساقه‌کوب‌ها را در دو نوع خودگردان و کششی تقسیم‌بندی می‌کنند. علاوه بر آن در بعضی از ساقه‌کوب‌ها عمل درو و ساقه‌کوبی توأم با هم و با یک دستگاه خودگردان انجام می‌شود.

۱-۵- ساقه‌کوب کششی

قسمت‌های این ساقه‌کوب عبارت‌اند از: شاسی، چرخ‌ها، محور انتقال نیرو، جعبه‌دنده و چرخ زنجیرهای انتقال حرکت، و غلتک‌های ساقه‌کوب. ساقه‌کوب به‌صورت کششی به تراکتور متصل شده و از محور انتقال نیرو حرکت می‌گیرد.



شکل ۱-۵- نمای عقب ساقه‌کوب کششی

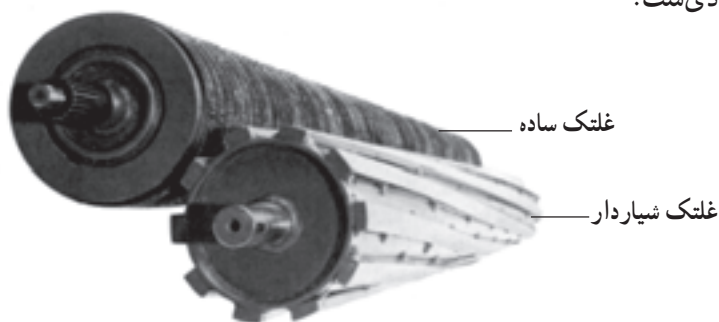
— طرز کار ساقه‌کوب کششی: ضمن کشیدن ساقه‌کوب به وسیله تراکتور و حرکت پیش روی دستگاه علوفه از زمین جمع‌آوری می‌شود و ضمن گذشتن از بین غلتک‌های ساقه‌کوب که عکس

یکدیگر می چرخند، له شده، به وسیله دهانه‌های نوارساز به صورت نوار روی زمین می‌ریزد.



شکل ۲-۵- جریان علوفه حین ساقه‌کوبی

عامل اصلی ساقه‌کوبی، غلتک‌ها هستند. غلتک‌ها از محور انتقال نیروی تراکتور حامل حرکت می‌گیرند. غلتک‌های ساقه‌کوب ممکن است هردو شیاردار و یا یکی شیاردار و دیگری صاف و استوانه‌ای شکل باشد (شکل ۳-۵). جنس غلتک‌ها کائوچو یا فلزی با سطح صاف و یا پره‌های فولادی است.



الف - غلتک له‌کن

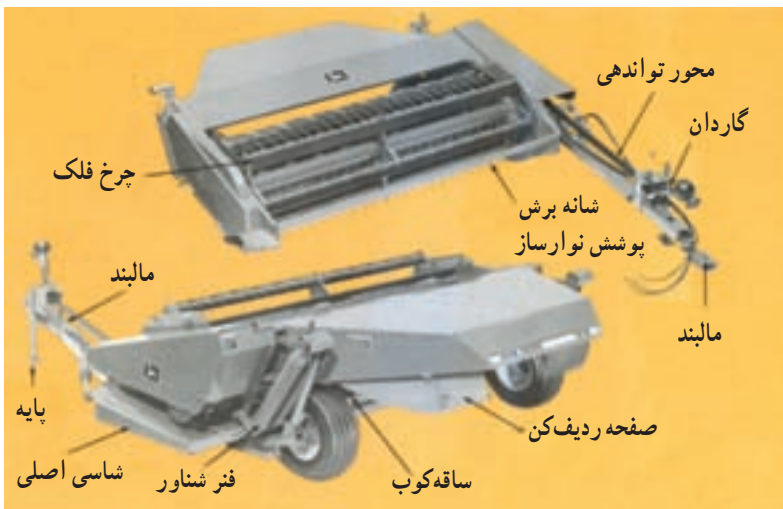


ب - غلتک چین‌دهنده - له‌کننده

شکل ۳-۵

۲-۵- درو ساقه کوب^۱

این نوع ماشین‌ها اعمال درو و ساقه کوبی را توأم انجام می‌دهند و علوفه^۲ له شده را ردیف می‌کنند (شکل ۴-۵). از انواع درو ساقه کوب نوع کششی آن کاربرد بیشتری دارد، ولی انواع خودگردان آن نیز موجود است. این دستگاه به تراکتور حامل به صورت کششی متصل شده است و از محور انتقال نیروی آن حرکت می‌گیرد. چون عملیات درو، ساقه کوبی، شانه زنی و ردیف کردن به طور همزمان با این دستگاه انجام می‌شود، از این رو عملیات جداگانه و زمان بر فوق، آسان می‌شود و علاوه بر صرفه جویی در وقت، از هزینه‌های کارگر و تعدد ماشین‌آلات مورد نیاز هم کاسته می‌شود.



شکل ۴-۵- قسمت‌های یک درو ساقه کوب

۳-۵- شانه^۲

رطوبت علوفه^۲ درو شده، قبل از انبار شدن باید تا حدود ۱۲٪ کم شود. به منظور تسریع در خشک شدن علوفه، از شانه استفاده می‌کنند. پس از آن، علوفه^۲ خشک شده باید به صورت نواری از باند، روی زمین جمع‌آوری گردد تا بسته‌بندی شود. در عملیات جارو کردن و ردیف کردن علوفه نیز شانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. به طور کلی، عملیاتی که به وسیله شانه‌ها انجام می‌شود عبارت‌اند از: - به هم زدن و زیرورو کردن علوفه.

۱- Mower conditioner

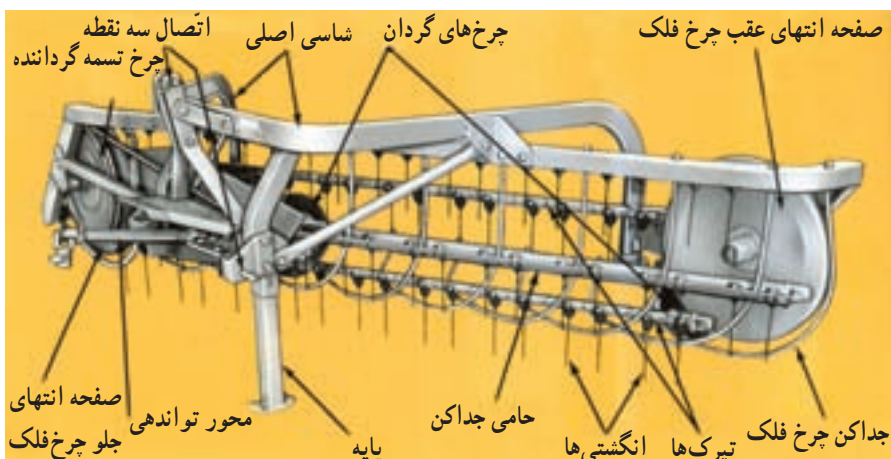
۲- Rake

- جمع آوری علوفه به صورت ردیفی.
 - تبدیل کردن یک ردیف علوفه به چند ردیف.
 - جمع آوری چند ردیف علوفه در یک ردیف.
- بر این اساس انواع شانه‌ها طراحی و ساخته شده که متداول‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: شانه موازی و شانه چرخ

مطالعه آزاد

۱-۳-۵ - شانه موازی^۱

نیروی محرکه این نوع شانه از طریق محور انتقال نیروی تراکتور تأمین می‌شود. در این نوع شانه نیرو به وسیله گاردان به جعبه‌دنده و از آنجا به وسیله تسمه و چرخ به صفحه دوآر انتهای چرخ فلک منتقل می‌شود. در نتیجه چرخ فلک شروع به دوران نموده انگشتی‌های شانه در اثر حرکت دورانی چرخ فلک می‌چرخند و هنگام پیش‌روی، عمل زیرورو و انتقال علوفه به سمت موردنظر را انجام می‌دهند. اگر زاویه شانه نسبت به مسیر پیش‌روی کم باشد، علوفه زیرورو می‌گردد. ولی اگر این زاویه زیاد باشد، علوفه زیرورو و ردیف می‌شود.



شکل ۵-۵- اجزای یک دستگاه شانه موازی

^۱ - Parallel bar rake

۲-۳-۵ - شانه چرخ^۱

از نظر ساختمانی این شانه‌ها نسبت به شانه‌های موازی ساده‌تراند. از طرفی، نیاز به نیروی محوری تراکتور ندارند بلکه از طریق تماس انگشتی‌ها با علوفهٔ درو شده و حرکت پیش‌روی، کار شانه‌زنی را انجام می‌دهند. شانه‌های چرخ از نظر روش اتصال به تراکتور به انواع سوار یا کششی تقسیم‌بندی می‌شوند.

— اجزای شانه چرخ: برحسب نوع شانه چرخ اجزای آن متفاوت است. یک نوع شانه چرخ رایج در ایران طبق شکل ۶-۵ دارای قسمت‌های، شاسی اصلی، شاسی چرخ‌های شانه، انگشتی‌ها و فنرهای شناور است.



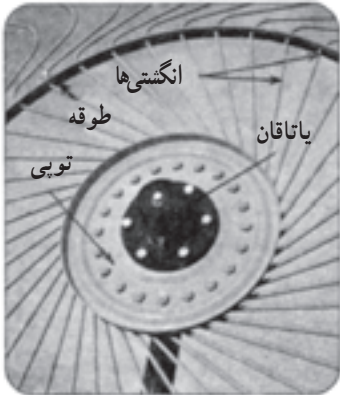
شکل ۶-۵

— **شاسی اصلی:** شاسی اصلی مجموعه‌ای از تیرک‌هاست از جنس لوله فولادی که مالبند اتصال سه نقطه بر روی آن نصب شده است.

— **شاسی چرخ‌های شانه:** شاسی چرخ‌های شانه هم از جنس لوله است و روی شاسی اصلی به وسیلهٔ پین و صفحه سوراخ‌داری در حالت‌های مختلفی قرار می‌گیرد.

— **چرخ‌های شانه:** هر چرخ انگشتی شامل طوقه (حلقه تسمه‌ای) فلزی، انگشتی‌ها، تویی و یاتاقان است. در طوقه، سوراخ‌هایی با فاصله مساوی وجود دارد که انگشتی‌ها از داخل سوراخ‌ها عبور می‌کنند. در وسط چرخ یک تویی وجود دارد که محل اتصال چرخ به شاسی مربوط است. در مرکز تویی، یاتاقانی بوشی یا بلبرینگی قرار دارد که چرخش چرخ انگشتی را آسان می‌کند. انگشتی‌ها از جنس میله‌های فولادی فنی است که به شکل مخصوصی خمیده‌اند که یک سر آن‌ها به تویی چرخ

^۱ - Wheel rake



شکل ۷-۵- اجزای چرخ انگستی

و سر دیگر بیرون از طوقه قرار دارد. میله‌ها به دلیل خاصیت فتری، انعطاف پذیراند و در برخورد با موانع سخت به طور شناور از آن عبور می‌کنند. هر چقدر قطر چرخ‌ها بیشتر باشد عرض کار بیشتر است و بازده شانه افزایش می‌یابد.



شکل ۸-۵- شانه در حال کار

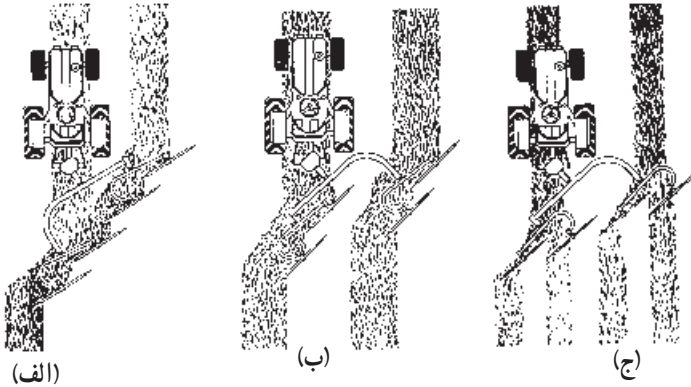
— طرز کار شانه چرخشی: موقعی که شانه در وضعیت کار قرار می‌گیرد ضمن پیش روی به وسیله تراکتور حامل نوک انگستی‌ها، که بیرون از طوقه قرار دارند، با علوفه تماس پیدا کرده حول یاتاقان شروع به چرخش می‌کند. در این حالت علوفه به وسیله انگستی‌ها جمع و در یک سمت ردیف می‌شود. در نقاط بادخیز امکان جمع شدن و پیچیدن علوفه بر روی انگستی‌ها وجود دارد. در این حالت ردیف علوفه به طور کامل تشکیل نمی‌شود. برای حل این مشکل از پوشش‌های بادگیر مخصوص، یا از چرخ‌های بشقابی یک پارچه استفاده می‌شود.



شکل ۹-۵- شانه چرخشی با چرخ انگستی مخصوص نقاط بادخیز

با عوض کردن موقعیت چرخ‌های شانه بر روی شاسی مربوط و تغییر زاویه شانه نسبت به مسیر پیش‌روی، می‌توان سه عمل مختلف در برداشت علوفه انجام داد که عبارتند از:

- جمع‌آوری یا جارو کردن علوفه درو شده و ردیف کردن آن‌ها.
- زیور کردن علوفه یا به هم زدن علوفه برای خشک شدن.
- تقسیم دو ردیف علوفه به چهار ردیف علوفه.



الف - ردیف کردن (تبدیل دو ردیف به یک ردیف)
 ب - زیر و رو کردن یا جابجا کردن
 ج - تقسیم کردن یک نوار پر پشت به دو نوار نازک و یا پخش کردن.

شکل ۱۰-۵

- تنظیم ردیف‌کن چرخی: پس از تراز کردن ردیف‌کن، زاویه ردیف‌کن، ارتفاع انگشتی‌ها از زمین و حالت شناوری آن تنظیم می‌شود.

- تراز کردن ردیف‌کن چرخی: برای تراز کردن ردیف‌کن‌های سوارشونده، در جهت طولی از بازوی فوقانی و در جهت عرضی از بازوی رابط سمت راست تراکتور حامل، استفاده می‌شود. در سایر ردیف‌کن‌ها متناسب با تجهیزات مربوط، ردیف‌کن تراز می‌شود.

- تنظیم زاویه ردیف‌کن: در برخی از ردیف‌کن‌ها زاویه دستگاه نسبت به جهت حرکت قابل تنظیم است. تغییر این زاویه باعث می‌شود که دستگاه عمل به هم زدن یا ردیف کردن را برحسب نیاز انجام دهد. به همین دلیل روی شاسی دو صفحه سوراخ‌دار پیش‌بینی شده است که با تغییر محل اتصال صفحه‌ها نسبت به هم، موقعیت شاسی نسبت به مسیر حرکت تغییر می‌کند و شانه علوفه را به هم می‌زند یا ردیف می‌کند.

— تنظیم ارتفاع انگشتی‌ها: پایین بودن انگشتی سبب داخل شدن سنگ و خاک در علوفه می‌شود و امکان شکستگی یا صدمه دیدن انگشتی‌ها نیز وجود دارد. از طرفی بالا بودن بیش از حد انگشتی‌ها باعث جاگذاری مقداری علوفه بر روی زمین خواهد شد. از این رو دستگاه باید طوری تنظیم شود که در موقع کار نوک انگشتی‌ها به زمین اصابت نکند و در عین حال علوفه کاملاً از روی زمین جمع‌آوری شود. ارتفاع انگشتی‌ها در شانه‌های چرخ نیمه‌سوار، به وسیله دسته هندلی چرخ حامل و در شانه‌های سوارشونده به وسیله سیستم هیدرولیک تراکتور حامل تنظیم می‌شود.

— تنظیم حالت شناوری: حالت شناوری شانه چرخ به وسیله فنرهای مربوط انجام می‌شود. سفتی بیش از حد فنرها موجب پُرش چرخ‌های شانه و در نتیجه جاگذاری علوفه می‌شود. و شل بودن فنرها باعث فشار آوردن انگشتی‌ها بر روی زمین و در نتیجه شکستن آن‌ها خواهد شد. فنرهای تعلیق را طبق دستورالعمل دستگاه تنظیم نمایید.



شکل ۱۱-۵- فنرهای شناوری شانه چرخ

فعالیت عملی

زیر نظر مربی شانه چرخ را تنظیم و یونجه درو شده را ردیف کنید.

۴-۵ - سرویس و نگهداری ساقه کوب‌ها و ردیف‌کن‌ها

مهم‌ترین نکات قابل توجه در این مورد عبارتند از :

- سرویس‌های عمومی
- قبل از شروع به کار انگشتی‌های خم شده و یا شکسته باید تعمیر و یا تعویض شود.
- روغن جعبه دنده در انواعی که مجهز به جعبه‌دنده هستند واریسی شود.
- در ایام بی‌کاری ساقه کوب‌ها و شانه‌ها را در مکان سرپوشیده و محفوظ نگهداری نمایید.

مطالعه آزاد

۳-۳-۵ - شانه خورشیدی

شانه خورشیدی دوار از یک یا چند گردنده ستاره‌ای شکل تشکیل شده که به وسیله محور تواندهی تراکتور به چرخش درمی‌آیند این ماشین‌ها برای بلند کردن و شل کردن ردیف علوفه مورد استفاده قرار گرفته و باعث گردش آزاد هوا در داخل محصول می‌شوند هر گردنده بر روی یک محور عمودی (به موازات سطح زمین) چرخش می‌کند. به دور هر گردنده تعدادی انگشتی فزری متصل است این انگشتی‌ها در بعضی انواع همیشه به طرف بیرون و پایین قرار دارند در بعضی دیگر انگشتی‌ها هنگام حمل و نقل و پارک، به طرف داخل و در وضعیت عمودی و در موقع کار به طرف بیرون و پایین قرار می‌گیرند عرض کار این دستگاه‌ها که دارای یک گردنده است بین ۳ تا ۴ متر، و انواعی که دارای ۲ تا ۶ گردنده هستند بین ۴ تا ۷ متر می‌باشد شانه خورشیدهایی که بیش از دو گردنده دارند بین قسمت‌های مختلف، شاسی انعطاف وجود دارد و از چرخ‌های هادی برای عبور هر قسمت از روی ناهمواری‌های زمین استفاده می‌شود. در موقع کار، انگشتی‌های در حال چرخش، در دستگاه یک گردنده‌ای، ردیف علوفه را بلند کرده و شل می‌کنند و آن‌را در عرض حرکت می‌دهند و در یک طرف ماشین بر روی زمین رها می‌کنند. تغییر نوع کار شانه خورشیدی‌ها با تغییر موقعیت منحرف‌کننده‌های عقبی و یا تغییر جهت چرخش یک یا چند گردنده انجام می‌شود این امکان وجود دارد که طرز کار دستگاه از حالت پخش کردن به حالت نوار کردن تغییر نماید.



خودآزمایی

- ۱- انواع ساقه‌کوب را نام ببرید.
- ۲- عامل اصلی ساقه‌کوبی در ماشین ساقه‌کوب چیست؟
- ۳- ماشین درو ساقه‌کوب را توضیح دهید.
- ۴- طرز کار درو ردیف‌کن خودگردان را شرح دهید.
- ۵- تفاوت درو ردیف‌کن و درو ساقه‌کوب را بنویسید.
- ۶- ساختمان شانه چرخي را تشریح کنید.
- ۷- شانه‌ها چند نوع عملیات انجام می‌دهند؟ (شرح کامل)
- ۸- تنظیم حالت شناوری شانه چرخي چگونه است؟
- ۹- در مناطق بادخیز از چه نوع شانه چرخي استفاده می‌شود؟
- ۱۰- تنظیم ارتفاع شانه چرخي نسبت به زمین چگونه است با چه وسایلی این تنظیم صورت می‌گیرد؟
- ۱۱- چه نکاتی در سرویس و نگهداری شانه‌ها اهمیت دارد؟