



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

راهنمای هنرآموز

کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت و
پس‌از برداشت

رشته ماشین‌های کشاورزی

گروه کشاورزی و غذا

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

- نام کتاب: راهنمای هنرآموز کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت و پس از برداشت - ۲۱۱۸۵۶
- پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: مجید بیرجندی، مجید داودی، محسن قاسمی، هوشنگ سرداربنده، محمود عروجلو، علی حاج احمد (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری: مجید داودی، مجید بیرجندی (اعضای گروه تألیف)
- شناسه افزوده آماده‌سازی: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- نشانی سازمان: جواد صفری (مدیر هنری) - سوروش سعادت‌مندی (صفحه‌آرا)
- ناشر: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
- چاپخانه: تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۰۹۲۶۶۰۸۸۳، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- سال انتشار و نوبت چاپ: وب‌گاه: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - ۱۷ کیلومتر جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)، تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»: چاپ اول ۱۳۹۶

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز، ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.
امام خمینی (قدّس سرّه الشّریف)

۱.....	کلیات
۹.....	پودمان اول: برداشت علوفه سیلو کردنی
۱۰.....	■ کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای (چاپر)
۴۳.....	پودمان دوم: برداشت علوفه خشک کردنی
۴۴.....	■ کاربرد و سرویس دروگرهای علوفه
۶۵.....	■ کاربرد و سرویس شانه خورشیدی
۸۳.....	■ کاربرد و سرویس بسته‌بند علوفه
۱۰۵.....	پودمان سوم: برداشت مکانیزه غلات
۱۰۶.....	■ کاربرد و سرویس کمباین غلات
۱۳۱.....	پودمان چهارم: برداشت سیب‌زمینی
۱۳۲.....	■ کاربرد و سرویس سیب‌زمینی‌کن
۱۴۹.....	پودمان پنجم: پس از برداشت غلات و حبوبات
۱۵۰.....	■ کاربرد و سرویس ماشین‌های بوجاری

موضوع اولین هدف عملیاتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مربوط به پرورش تربیت یافتگانی است که با درک مفاهیم اقتصادی در چارچوب نظام معیار اسلامی از طریق کار و تلاش و روحیه انقلابی و جهادی، کارآفرینی، قناعت و انضباط مالی، مصرف بهینه و دوری از اسراف و تبذیر و با رعایت وجدان، عدالت و انصاف در روابط با دیگران در فعالیتهای اقتصادی در مقیاس خانوادگی، ملی و جهانی مشارکت می‌نمایند. همچنین سند برنامه ملی درسی جمهوری اسلامی ایران «حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری» به قلمرو و سازماندهی محتوای این آموزش‌ها پرداخته است. در برنامه‌های درسی فنی و حرفه‌ای علاوه بر اصول دین محوری، تقویت هویت ملی، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم، اعتبار نقش پایه‌ای خانواده، جامعیت، توجه به تفاوت‌های فردی، تعادل، یادگیری مادام‌العمر، جلب مشارکت و تعامل، یکپارچگی و فراگیری، اصول تنوع بخشی آموزش‌ها و انعطاف‌پذیری به آموزش بر اساس نیاز بازار کار، اخلاق حرفه‌ای، توسعه پایدار و کاهش فقر و تولید ثروت و شکل‌گیری تدریجی هویت حرفه‌ای توجه شده است. مطالبات اسناد بالادستی، تغییرات فناوری و نیاز بازار کار داخل کشور و تغییر در استانداردها و همچنین توصیه‌های بین‌المللی، موجب شد تا الگوی مناسبی که پاسخگوی شرایط مطرح شده باشد، طراحی و برنامه‌های درسی بر اساس آن برنامه‌ریزی و تدوین شوند. تعیین سطوح شایستگی و تغییر رویکرد از تحلیل شغل به تحلیل حرفه و توجه به ویژگی‌های شغل و شاغل و توجه به نظام صلاحیت حرفه‌ای ملی، تلفیق شایستگی‌های مشترک و غیرفنی در تدوین برنامه‌ها از ویژگی‌های الگوی مذکور و برنامه‌های درسی است. بر اساس این الگو فرایند برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در دو بخش دنیای کار و دنیای آموزش طراحی شد. بخش دنیای کار شامل ده مرحله و بخش دنیای آموزش شامل پانزده مرحله است. نوع ارتباط و تعامل هر مرحله با مراحل دیگر فرایند، به صورت طولی و عرضی است با این توضیح که طراحی و تدوین هر مرحله متأثر از اعمال موارد اصلاحی مربوط به نتایج اعتباربخشی آن مرحله یا مراحل دیگر می‌باشد. توصیه سند تحول بنیادین و برنامه درسی ملی بر تدوین اجزای بسته آموزشی جهت تسهیل و تعمیق فعالیت‌های یاددهی - یادگیری، کارشناسان و مؤلفان را بر آن داشت تا محتواهای آموزشی مورد نظر را در شبکه‌ای از اجزای یادگیری با

تأکید بر برنامه درسی رشته، برنامه‌ریزی و تدوین نمایند. کتاب راهنمای هنرآموز از اجزای شاخص بسته آموزشی است و هدف اصلی آن تبیین برنامه‌های درسی تهیه شده با توجه به چرخش‌های تحولی در آموزش فنی و حرفه‌ای و توصیه‌هایی برای اجرای مطلوب آن می‌باشد. کتاب راهنمای هنرآموز در دو بخش تدوین شده است. بخش نخست مربوط به تبیین جهت‌گیری‌ها و رویکردهای کلان برنامه درسی است که کلیات تبیین منطق برنامه درسی، چگونگی انتخاب و سازماندهی محتوا، مفاهیم و مهارت‌های اساسی و چگونگی توسعه آن در دوره آموزشی، جدول مواد و منابع آموزشی را شامل می‌شود. بخش دوم مربوط به طراحی واحدهای یادگیری است و تبیین منطق واحد یادگیری، پیامدهای یادگیری، ایده‌های کلیدی، طرح پرسش‌های اساسی، سازماندهی و مرحله بعدی، محتوا و تعیین تکالیف یادگیری و عملکردی با استفاده از راهبردهای مختلف و در آخر تعیین روش‌های ارزشیابی را شامل می‌شود. همچنین در قسمت‌های مختلف کتاب راهنمای هنرآموز با توجه به اهمیت شایستگی‌های غیرفنی به آموزش مدیریت منابع، ایمنی و بهداشت، یادگیری مادام‌العمر و مسئولیت‌پذیری تأکید شده است. اجرای مطلوب برنامه‌های درسی، نیازمند مساعدت و توجه ویژه هنرآموزان عزیز و مسلماً بهره‌مندی از صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی مناسب ایشان می‌باشد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

خداوند متعال را سپاس می‌گوییم که در پی جهش به سوی تحول بنیادین و تغییر نگرش‌ها در قلمرو آموزش و پرورش و نیز توجه به چهارچوب برنامه درسی ملی توانسته‌ایم با تکیه بر مبانی تعلیم و تربیت اسلامی به نگارش کتاب کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت و پس از برداشت بپردازیم. امید است آموزش این کتاب سبب شکوفایی استعدادها، رشد و بهبود توانمندی‌ها در جهت توسعه پایدار همه جانبه از جمله کشاورزان کشور عزیزمان ایران شود. درس کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت و پس از برداشت یکی از درس‌های زیرمجموعه رشته ماشین‌های کشاورزی می‌باشد.

محتوای این درس به گونه‌ای تدوین شده است که هنرجو بتواند علاوه بر کسب شایستگی‌های غیرفنی در زمینه‌های بهداشت فردی، بهداشت محیطی، ایمنی، محیط زیست، اخلاق حرفه‌ای و موارد مشابه آن، شایستگی‌های فنی متعدد و به هم پیوسته‌ای مانند کاربرد و سرویس چارپه‌های ذرت علوفه‌ای، کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت علوفه خشک‌کردنی، کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت برداشت سیب‌زمینی، کاربرد و سرویس کمباین غلات و نهایتاً کاربرد و سرویس ماشین‌های بوجاری به‌دست آورند.

برنامه منتج به این درس بر اساس روش دیکوم که یکی از قوی‌ترین مدل‌های مورد استفاده در آموزش مبتنی بر شایستگی به شمار می‌رود، تدوین شده است. در این روش ابتدا کلیه مشاغل ابر حرفه کشاورزی موجود در بازار کار کشور شناسایی و طبقه‌بندی گردید. پس از شناسایی مشاغل، کاربر چاپر، کاربر بیلر، کاربر دروگر، کاربر کمباین غلات، کاربر سیب‌زمینی‌کن و کاربر ماشین‌های بوجاری به عنوان مهم‌ترین مشاغل در زمینه برداشت و پس از برداشت محصولات زراعی توسط خبرگان و فعالان بخش کشاورزی، کارشناسان برنامه‌ریزی، هنرآموزان رشته ماشین‌های کشاورزی و سایر کارشناسان دست‌اندرکار برنامه‌ریزی آموزشی و پرورشی و نیز برنامه‌ریزان درسی، تعیین گردید. در ادامه، کارها و وظایف اصلی و فرعی کارها، شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد انتظار این حرفه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

برای تحقق هرچه بهتر و بیشتر مطالب کتاب کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت و پس از برداشت، کتاب راهنمای هنرآموز (معلم) تهیه و تدوین گردید تا هنرآموزان با چارچوب کلی کتاب درسی از جمله رویکردهای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی، مشخصات درس شامل استانداردهای شایستگی و ارزشیابی، محتوای کلی کتاب، فضاهای آموزشی، بودجه‌بندی (طرح درس)، روش‌های یاددهی - یادگیری، روش‌های ارزشیابی و مانند آن آشنا شوند.

به‌طور کلی می‌توان مطالب ارائه شده در این کتاب را در بخش‌های ذیل دسته‌بندی نمود:

جدول زمان‌بندی آموزش (طرح درس کلی پیشنهادی): این جدول شامل اطلاعاتی از قبیل روز و زمان ارائه جلسه، تعداد جلسات، موضوع و عنوان‌های هر جلسه، اهداف عملکردی مورد انتظار و فعالیت‌های تکمیلی مرتبط با آنها می‌باشد. بدیهی است که هنرآموزان بر حسب شرایط مکانی از جمله ویژگی‌های اقلیمی و موقعیت زمانی، آن را تعدیل و قابل اجرا خواهند کرد.

دانش‌افزایی یا مروری بر دانسته‌ها: این بخش به منظور افزایش و ارتقای سطح علمی هنرآموزان و مروری بر پیش‌آموخته‌های آنها می‌باشد. در صورت نیاز و صلاحدید هنرآموز در روند آموزش کتاب درسی قابل استفاده می‌باشد.

موارد پیشنهادی: بخش عمده کتاب مربوط به این عنوان می‌باشد. در این بخش راهکارهای عملی و اجرایی در فرایند یاددهی - یادگیری مبتنی بر اصول و تجربیات آمده است. کاربست آنها تحقق اهداف را آسان‌تر و قطعی‌تر خواهد نمود.

فعالیت‌های تکمیلی: این گونه فعالیت‌ها که در واحدهای مختلف یادگیری آمده است برای تعمق بخشیدن به دانسته‌ها یا نهادینه کردن مهارت ارائه شده است. هنرآموزان انجام آنها و گزارش‌های مربوطه را بررسی خواهند نمود.

ارزشیابی نهایی: برای ارزشیابی سطح یادگیری هنرجویان در انتهای هر کار ارائه شده است. در پایان نیز افزون بر معرفی منابع و مآخذ از قبیل سایت‌های تخصصی، کتاب‌های مرجع و غیره و پیوست‌های ضروری آمده است.

کلیات

کتاب‌درسی برداشت و پس از برداشت در یک نگاه

همانگونه که می‌دانید هدف از تغییر نظام آموزشی، تحقق آموزش مبتنی بر شایستگی است، بنابراین در این کتاب سعی شده است هنرجویان به روش‌های گوناگون و با استفاده از وسایل و تجهیزات مناسب، برداشت مکانیزه گیاهان زراعی راهبردی قابل را تجربه نمایند. فعالیت‌های طراحی شده در این کتاب مراحل مختلفی از عملیات برداشت و کاربرد ماشین‌های مربوطه را به صورت نمونه‌ای بیان می‌کند. هنرآموزان محترم می‌بایست با توجه به شرایط منطقه، زمان و امکانات موجود برای برداشت گیاه زراعی فعالیت مشابهی را که قابل انجام است طراحی کنند، برای نمونه در مناطقی که امکانات و زمان برداشت اجازه انجام عملیات برداشت را نمی‌دهد می‌توان با انجام بازدید از مراکز مکانیزاسیون کشاورزی و حتی کارخانه‌هایی مانند کارخانه آرد که دارای تمامی امکانات پس از برداشت هستند اقدام به آموزش واحد یادگیری مربوطه، نمایند.

قابل توجه اینک:

- تدوین برنامه هفتگی به ترتیبی باشد که هر جلسه درسی اعم از نظری و عملی به صورت ۸ ساعت پیوسته در یک روز باشد.
- ابعاد و مساحت زمین به اندازه‌ای باشد که انجام عملیات با استفاده از ماشین‌های برداشت امکان‌پذیر بوده و هر یک از هنرجویان کار با دستگاه‌ها را به‌طور مستقل، تجربه کنند.
- هماهنگی با مسئولان برنامه‌ریزی آموزشی واحد آموزشی و هنرآموز برای انجام بازدید در مواردی که امکانات هنرستان جوابگو نیست، ضروری می‌باشد.
- با توجه به مستقل بودن ارزشیابی پودمان‌ها، ترتیب آموزش پودمان‌ها را با توجه به شرایط منطقه و امکانات اجرایی تعیین نمایید (ترتیب آموزش الزاماً همانند آنچه در کتاب‌درسی آورده شده است نمی‌باشد).
- برای پیشگیری از تکرار مطالب، تعاریف، اصطلاحات و مفاهیم در این کتاب ذکر نشده است. لذا در صورت نیاز می‌توانید به کتاب‌های راهنمای هنرآموز درس‌های سال پیش مراجعه نمایید.

جدول بودجه بندی

زمان		واحد یادگیری	پودمان
عملی	نظری		
۳۳	۲۲	واحد ۱: کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه ای	پودمان ۱: برداشت علوفه سیلوکردنی
۲۱	۱۴	واحد ۲: کاربرد و سرویس دروگرهای علوفه	پودمان ۲: برداشت علوفه خشک کردنی
۱۰	۵	واحد ۳: کاربرد و سرویس شانه های خورشیدی	
۲۴	۱۶	واحد ۴: کاربرد و سرویس بسته بند علوفه	
۳۹	۲۶	واحد ۵: کاربرد و سرویس کمباین غلات	پودمان ۳: برداشت مکانیزه غلات
۲۴	۱۶	واحد ۶: کاربرد و سرویس سیب زمینی کن	پودمان ۴: برداشت سیب زمینی
۳۰	۲۰	واحد ۷: کاربرد و سرویس ماشین های بوجاری	پودمان ۵: پس از برداشت غلات و حیوانات

با توجه به شرایط محیطی، عوامل اجرایی و سایر شرایط منطقه ای و برنامه ریزی آموزشی، جدول زیر تنظیم شود.

تعداد جلسه (۸ ساعته)								
مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد

ارزشیابی

مطابق شیوه‌نامه ارزشیابی ابلاغ شده معاونت محترم آموزش متوسطه است که در پی ارائه می‌گردد، ارزشیابی هر پودمان (فصل) به صورت مستقل بوده و شرط قبولی، کسب نمره حداقل ۱۲ در تمامی پودمان‌ها می‌باشد.



معاونت آموزش متوسطه

پیوست :

تاریخ : ۱۳۹۵/۱۱/۳۰

شماره : ۲۰۰ / ۲۱۱۴۸۲

باسمه تعالی



اداره کل آموزش و پرورش استان....

با سلام و احترام،

بدین وسیله در اجرای بصره سه ماده سی و هفت (آیین نامه آموزشی دوره دوم متوسطه، مصوبه نهضت و سی و دومین جلسه (۹۳۳) شورای عالی آموزش و پرورش (بخشنامه شماره ۴۰۰/۱۳۶۳۲۵ مورخ ۱۳۹۵/۰۸/۰۳) و در راستای زمینه سازی اجرای راهکار ۱۹/۲ سند تحول بنیادین، شیوه نامه نحوه ارزشیابی دروس شایستگی های فنی و غیر فنی شاخه های فنی و حرفه ای و کاردانش برای سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵، برای اجرا در شهرستان‌ها به شرح ذیل ابلاغ می‌گردد:

۱- مواد درسی موضوع این شیوه نامه عبارتند از:

شاستگی های فنی (شاخه فنی و حرفه ای):

الف) درس های مشترک گروه های تحصیلی: نقشه کشی فنی و رایانه ای؛ عناصر و زبان بصری؛ آب، خاک و گیاه؛ ارتباط مؤثر؛

ب) دو کارگاه ۸ ساعته در هر رشته شاخه فنی و حرفه ای؛

ج) درس دانش فنی پایه در شاخه فنی و حرفه ای؛

شایستگی های غیر فنی (شاخه های فنی و حرفه ای و کاردانش): الزامات محیط کار؛

۲- هر یک از مواد درسی موضوع بند یک شامل پنج فصل مستقل می‌باشد و ضروری است برای هر فصل ارزشیابی مستقل از هترج صورت گیرد و یک نمره مستقل برای آن ثبت گردد.



معاونت آموزش متوسطه

پیوست:

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۱/۳۰

شماره: ۹۰۱/۹۹۱۳۲۹

باستعالی

۳- ارزشیابی از فصل‌ها مطابق با حداقل استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی، (نامه شماره ۲۰۳۰۵ مورخ ۹۵/۱۰/۰۷ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی) صورت خواهد پذیرفت و در نهایت یک نمره بر اساس نظام نمره‌گذاری صفر تا بیست، برای هر فصل دو سامانه ثبت می‌گردد.

۴- شرط قبولی در هر فصل کسب نمره حداقل دوازده می‌باشد.

۵- فرایند آموزش و ارزشیابی در دروس بند یک این شیوه‌نامه به صورت پیوسته و بدون وقفه از اول مهرماه هر سال شروع و تا پایان خردادماه ادامه می‌یابد لذا ارزشیابی هر فصل بعد از اتمام آن صورت خواهد گرفت و ارزشیابی فصل‌ها به خردادماه موقوف نخواهد شد.

۶- زمانی هترجو در هر درس از درس‌های موضوع بند یک قبول اعلام می‌گردد که در هر پنج فصل درس مربوطه نمره حداقل دوازده کسب کند. در این صورت میانگین نمره‌های پنج فصل به عنوان نمره پایانی درس در کارنامه تحصیلی هترجو منظور خواهد شد.

۷- ارزشیابی مجدد صرفاً در فصل یا فصل‌هایی که حداقل نمره مورد نظر در آن کسب نشده است با برنامه ریزی هر هنرستان، صورت خواهد پذیرفت و چنانچه هترجو به هر دلیلی تا پایان خردادماه شایستگی لازم را در یک یا چند فصل کسب ننماید، می‌تواند تا پایان سال تحصیلی برای ارزشیابی مجدد در آزمون شرکت نماید.

۷- کتاب «همراه هترجو» یا هدف کاهش حافظه محوری، کاهش وابستگی به کتاب درسی در کارهای عملی، تسهیل سنجش و ارزشیابی اهداف اصلی، کمک به تحقق یادگیری مادام‌العمر، بهبود زمان یاددهی-یادگیری، کاربرد در دنیای واقعی کار تدوین شده است و لذا هترجویان می‌توانند در ارزشیابی فرایند مدار و نتیجه مدار درس‌های موضوع این شیوه‌نامه این کتاب را به همراه داشته باشند.

۸- تا زمان اعلام سامانه ثبت نمرات ارزشیابی، نمره‌های مستقل هر فصل در کاربرگ مخصوص ثبت و نگهداری شود. آیین نامه و شیوه نامه مربوط به عناوین و نحوه ارزشیابی دروس نهایی پس از تصویب شورای عالی آموزش و پرورش متعاقب ابلاغ می‌گردد.

علی زرافشان
معاون آموزش متوسطه

تهیه چک لیست و ارزشیابی هنرجو در یک مرحله کاری

گام‌هایی اجرایی در شایستگی‌های غیرفنی و شایستگی‌های فنی را به‌طور دقیق مشخص کرده و در کاربرد چک لیست، ثبت کنید. ضمن انجام کار یا شایستگی، درستی انجام آن کار را بررسی و نظارت کرده و در محل مربوطه علامت بزنید.

چک لیست ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیرفنی				نام هنرجو	شماره گروه
	فنی	غیرفنی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴		
														
															آریان	۱
															کیان	
															پویان	
															طاها	۲
															امیرحافظ	
															
														

ابتدا نمره شایستگی غیرفنی را مورد ارزیابی قرار داده در صورتی که هنرجو حداقل

نمره ۲ را از ۳ کسب کند، مجاز به ارزیابی شایستگی فنی هنرجو می‌باشید.

پس از کسب حداقل نمره شایستگی غیرفنی نمره شایستگی فنی به‌صورت زیر

تعیین می‌شود:

در صورتی که هنرجو ۸۵ درصد یا بیشتر از موارد چک لیست بالا را به درستی

انجام دهد، نمره او ۳ ثبت می‌شود. چنان‌که که بین ۶۰ تا ۸۵ درصد را انجام دهد،

نمره ۲ و پایین‌تر از ۶۰ درصد، نمره ۱ برای آن شایستگی، ثبت می‌گردد.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تنظیم ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای	۲	→ نمره کسب شده در هر مرحله
۲	سرویس دوره‌ای ماشین	۱	
۳	حمل و نقل ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای	۱	
۴	راه‌اندازی اولیه و آماده به کار نمودن ماشین	۲	
۵	اجرای عملیات برداشت	۱	
۶	رفع عیب‌های جزئی ماشین	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

- میانگین نمره کسب شده در همهٔ مراحل کاری نمرهٔ شایستگی فنی هنرجو در واحد یادگیری از ۳ نمره می‌باشد. با ضرب این نمره در ۵ نمره شایستگی فنی از ۱۵ نمره به دست می‌آید.
- نمره مستمر هنرجو نیز از ۵ با در نظر گرفتن کارپوشه (شامل: گزارشات، پژوهش، فعالیت، حضور در کلاس و...) محاسبه می‌شود.
- جمع نمره مستمر و نمرهٔ شایستگی نمرهٔ پایانی هنرجو را در واحد یادگیری تعیین می‌کند. و میانگین نمرهٔ واحدهای یادگیری در یک پودمان (فصل) نمرهٔ پودمان را تشکیل می‌دهد.



پودمان ۱

برداشت علوفه سیلو کردنی



کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای (چاپر)

مدت زمان آموزش:

۲۲ نظری	۳۳ عملی	جمع: ۵۵ ساعت
---------	---------	--------------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر برداشت علوفه سیلو کردنی و ذرت علوفه‌ای را فرا می‌گیرد و با درک محاسن و معایب سیلو کردن علوفه، با استفاده از ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای دو ردیفه پس از واریسی، تنظیم، سرویس و رفع عیب‌های جزئی ماشین، اقدام به برداشت ذرت علوفه‌ای می‌نماید و در پایان ماشین را سرویس و آماده انبار کردن در فصل بیکاری می‌کند.

با توجه به افزایش تعداد چاپرهای خودگردان در این پودمان سعی شده است ضمن اینکه با توجه به دستورالعمل حمایت از کار و سرمایه ایرانی تأکید بر چاپر دو ردیفه تراکتوری باشد، در موارد ضروری موارد کاربردی مربوط به چاپرهای خودگردان نیز گنجانده شود.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

تراکتور، چاپر دو ردیفه تراکتوری، تریلر، گاردان مخصوص، پین‌های مربوطه، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، زمین زراعی دارای ذرت علوفه‌ای، جرثقیل سقفی، جک سوسماری

اهداف توانمندسازی

- زمان مناسب برای برداشت ذرت علوفه‌ای را تشخیص دهد.
- ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای را طبقه‌بندی کند.
- تنظیمات ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای را انجام دهد.
- ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای را سرویس کند.
- ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای در وضعیت حمل و نقل قرار دهد.
- ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای را راه‌اندازی و آماده به کار نماید.
- ذرت علوفه‌ای را با ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای برداشت کند.
- عیوب جزئی ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای را رفع کند.
- ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای را برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای را در قالب فرم صفحه بعد به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
اسلاید، بازدید	شرایط برداشت ذرت علوفه‌ای انواع ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای ساختمان واحدهای اصلی ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای	ساختمان و طرز کار ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای	اول	کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای (چاپر)
	تنظیم دماغه در چاپر دو ردیفه تراکتوری تعویض دماغه در چاپر دو ردیفه تراکتوری تنظیم جهت دوران غلتک‌های تغذیه تنظیم تیغه ثابت تنظیم تیغه‌های متحرک تنظیم صفحات مقعر باز کردن و نصب تیغه‌های متحرک استوانه برش در چاپر دو ردیفه تراکتوری تنظیم تیغه متحرک در ماشین‌های خودگردان تنظیم واحد تخلیه تنظیم واحد شتاب‌دهنده (پرتاب) تنظیم لوله تخلیه در چاپر دو ردیفه تراکتوری	تنظیم ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای	دوم و سوم	
	سرویس چاپر دو ردیفه تراکتوری اهرم‌ها و کلیدهای کنترل چاپر خودگردان اتصال چاپر دو ردیفه به تراکتور قرار دادن چاپر دو ردیفه در حالت‌های حمل‌ونقل و کار	سرویس ماشین و حمل‌ونقل ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای	چهارم	
	راه‌اندازی چاپر دو ردیفه تراکتوری نکات لازم در برداشت علوفه سیلو کردنی برداشت ذرت به‌وسیله چاپر	راه‌اندازی اولیه و آماده به‌کار نمودن ماشین اجرای عملیات برداشت علوفه سیلو شدنی با چاپر	پنجم و ششم	
	تیزکردن تیغه‌های متحرک استوانه برش در چاپر خودگردان تیزکردن تیغه‌های متحرک استوانه برش در چاپر دو ردیفه انبار کردن چاپر دو ردیفه	رفع عیب‌های جزئی ماشین نگهداری ماشین در فصل بیکاری	هفتم	

شرایط برداشت ذرت علوفه‌ای

الف) محل آموزش

کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، مزرعه آموزشی دارای ذرت علوفه‌ای

ب) موارد پیشنهادی

درس را با یاد خداوند شروع کنید.

پس از مقدمات شروع کلاس مطابق طرح درس روزانه، انجام معارفه و حضور و غیاب، هنرجویان را به چند گروه کاری (ترجیحاً ۵ نفری) تقسیم‌بندی کنید. برای تشکیل کارگروه، فرصتی قائل شوید تا فراگیران، رایزنی و تبادل نظر نمایند. از آنها بخواهید یک نفر را به عنوان سرگروه انتخاب و معرفی کنند. یادآور شوید که سرگروه با نظر اکثریت اعضای گروه، قابل تغییر یا ابقاء خواهد بود. گروه‌ها را ملزم نمایید که علاوه بر ارزیابی فردی، مورد ارزیابی گروهی هم قرار خواهند گرفت. برای ارزیابی گروهی، امتیاز بیشتر یا بالاتری قائل شوید تا شایستگی غیرفنی کارگروهی یا تیمی تقویت گردد. یادآور شوید که داشتن دفتر گزارش کار فردی و گروهی ضروری می‌باشد. دفتر گزارش گروهی، نزد سرگروه بوده و تدوین آن با مشارکت تمامی اعضای گروه، انجام می‌شود.

مفهوم برداشت علوفه سیلو کردنی را به بحث گروهی بگذارید. گفت‌وگو را مدیریت کرده و در نهایت برداشت ذرت علوفه‌ای و مفاهیم مرتبط با آن را تشریح کنید. به نقش و اهمیت زمان مناسب برداشت بپردازید و لازمه کسب موفقیت در عملیات برداشت را با توجه به پیش‌آموخته‌های فراگیران به بحث بگذارید.

نتایج بحث را لیست کرده و روی برد نمایش دهید. در مورد هر یک از ردیف‌های لیست چالش ایجاد کرده به‌این ترتیب قدرت تحلیل فراگیران را افزایش دهید. انواع روش‌های سیلو کردن ذرت و ساختمان سیلو را با نمایش فیلم تشریح کنید. با نمایش تصاویر مرتبط برگرفته از منابع معتبر یا حاصل تجربیات خود، قبل از بیان مطلب، نظر یا داوری فراگیران را در مورد روش نمایش داده جویا شوید. با این روش به جذابیت درس بیفزایید.

لازم به ذکر است هنرجویان با اصول سیلو کردن در کتاب آب و خاک آشنا شده‌اند. تأثیر اندازه قطعات خرد شده در کیفیت سیلو را توضیح دهید. اندازه مناسب قطعات خرد شده ذرت را با نمایش تصویر و فیلم توضیح دهید.

زمان برداشت و وضعیت و مشخصات ظاهری بوته ذرت در هنگام برداشت را با نمایش تصویر توضیح دهید.

حتماً از یک یا چند سیلو بازدید کنید.

به گروه‌های کاری تحقیقات مختلفی مرتبط با انواع روش‌های برداشت ذرت علوفه‌ای، شرایط زمان برداشت، عوامل مؤثر در انتخاب ماشین و... واگذار نمایید. منابع و روش تحقیق را مشخص و راهنمایی‌های لازم را انجام دهید. سعی شود هر موضوع تحقیق به طور واضح و مشخص باشد و فراگیر کاملاً توجیه شود.

به‌عنوان نمونه:

- 1 در منطقه شما چه گیاهانی به صورت سیلو کردنی برداشت می‌شود؟ زمان و تاریخ هر یک چه زمانی است؟
- 2 برداشت ذرت علوفه‌ای در منطقه شما به چه روش‌هایی صورت می‌گیرد؟
- 3 چه عواملی در انتخاب ماشین و روش تأثیرگذار هستند؟ چگونه؟
- 4 مراحل برداشت ذرت علوفه‌ای را تعیین کنید.

■ عناوین تحقیق را روی تخته بنویسید. اجازه دهید گروه‌ها با مشاوره و همفکری موضوع دلخواه خود را انتخاب کنند.

■ برای انجام تحقیق منابع و روش را تشریح کنید. در صورت امکان منابع را در اختیار فراگیران قرار دهید یا به‌طور دقیق معرفی کنید. در حدی که بتوانند تلخیص، ترکیب یا تلفیق کرده و تا حدی مورد نقد و نظر قرار دهند.

■ یادآور شوید که در گزارش خود از تصاویر و مستندات به تناسب استفاده نمایند. ■ تعداد صفحات تحقیق را مشخص کنید. برحسب نوع تحقیق در محدوده ۵-۳ صفحه کافی است.

■ روش ارائه تحقیق را مشخص کنید (روزنامه دیواری، گزارش مکتوب، گزارش شفاهی یا تلفیقی از آنها همراه یا بدون استفاده از امکانات تکنولوژی آموزشی).

■ فرصت یا طول مدت انجام تحقیق، زمان و مکان ارائه، مدت زمان جلسه ارائه برای هر گروه، به‌طور واضح و شفاف تعیین گردد. به قول و قرارهای خود کاملاً وفادار باشید و رعایت دقیق آن را از افراد و گروه‌ها بخواهید. تقویت مهارت‌های غیرفنی فراگیران همانند مهارت‌های فنی، بلکه مهم‌تر از آنها، بایستی مورد توجه شما باشد. وقت‌شناسی، وفای به عهد و صداقت از مهارت‌های مهم غیرفنی می‌باشند.

مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین

مروری بر
دانسته‌ها



گیاه‌شناسی ذرت

ذرت (Corn) با نام علمی Zeamays یکی از غلات گرمسیری و از خانواده گندمیان (گرامینه) متعلق به گیاهان تک لپه می‌باشد. ذرت گیاه بومی آمریکای مرکزی و جنوبی است. در مورد ورود ذرت به ایران بعضی معتقدند از طریق عربستان به خوزستان منتقل شده است و به همین علت به گندم مکه مشهور است و عده‌ای ورود آن به ایران را به پرتغالی‌ها نسبت می‌دهند.

مشخصات گیاه‌شناسی ذرت

ذرت گیاه تک لپه‌ای ساقه بلند است. برگ‌های آن به‌طور متناوب و به‌صورت افتاده در دو طرف ساقه قرار گرفته‌اند. زاویه بین برگ و ساقه ۹۰ درجه می‌باشد. در اوایل رشد گیاه، بعضی از یاخته‌های موجود در بخش بالایی ساقه اصلی ذرت از شاخه‌های فرعی متمایز می‌شوند. در انتهای این شاخه‌ها، عضوی به نام بلال به‌وجود می‌آید که در واقع گل ماده گیاه ذرت است.

این شاخه‌ها، میان‌گره‌های بسیار کوتاهی دارند که از این گره‌ها، برگ‌های تغییر شکل یافته‌ای به‌وجود می‌آید که همدیگر و بلال را می‌پوشاند. بیرونی‌ترین این برگ‌ها، برگ‌های کامل که غلاف، زبانک، گوشواره و پهنک دارد اما برگ‌های زیرین غیرکامل‌اند. موقعی که ارتفاع ساقه ذرت به ۸۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر رسید، کلاله‌های ابریشم مانند یا کاکل ذرت به تعداد دانه‌های ذرت موجود در بلال نمایان می‌شوند.

ساختار ریشه

سیستم ریشه‌ای این گیاه مانند سایر غلات مشتمل است بر ریشه اولیه، ریشه‌های نابجا و ریشه‌های جنبی بذری.

گل

گل‌های نر و ماده در این گیاه روی یک بوته ولی در جاهای مختلف قرار دارند. در انتهای ساقه اصلی، منگوله ساقه مانندی دیده می‌شود که گل نر ذرت است. گل آذین نر ذرت خوشه مرکب است که از یک شاخه اصلی بلند مشتمل بر چند ردیف سنبلچه و تعدادی شاخه فرعی جانبی هر یک مشتمل بر دو ردیف سنبلچه تشکیل شده است.

انواع ذرت



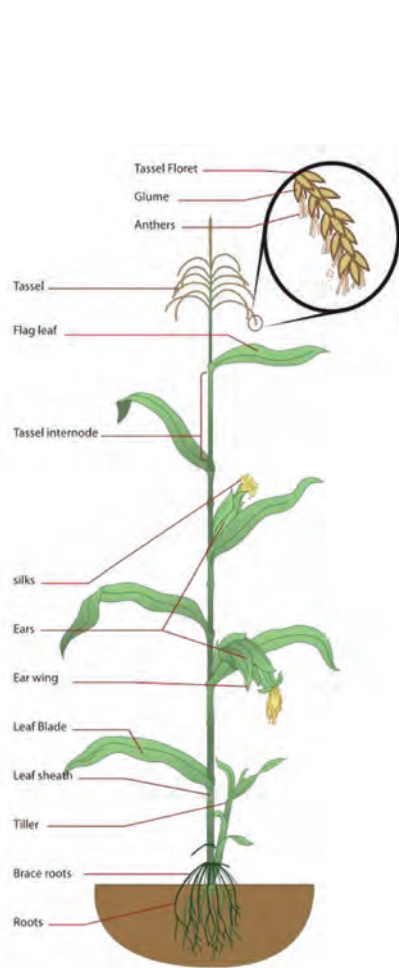
گل آذین ماده با کلاله جوان



گل نر



ریشه



نمودار گیاه ذرت



سیلو کردن علوفه و مزایای آن

سیلو: سیلو کردن عملی است که به وسیله آن برخی از غذاهای دام در محلی محفوظ حتی‌المقدور بدون هوا تحت تخمیر قرار گرفته نگهداری می‌شوند، این گونه محل‌ها سیلو نامیده می‌شود. سیلو انواع مختلفی دارد و به صورت زیرزمینی، روزمینی، عمودی، هوایی (برجی)، سیلوهای خلائی، سیلوهای پلاستیکی و غیره می‌باشد. سابقه سیلو کردن علوفه به ۱۲۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برمی‌گردد. گوفارت کشاورزی فرانسوی بود که بنیان‌گذار سیلو کردن مدرن به حساب می‌آید. سیلو کردن در آمریکا، با استقبال بالایی روبه‌رو شد زیرا در این کشور ذرت بومی وجود داشت. سیلو از نام یونانی SIROS به معنای چاله، گرفته شده و به معنی محلی در دل زمین است که در آن ذرت انبار می‌شود. سیلاژ ماده‌ای است که از گیاهان با رطوبت بالا، طی مراحل تخمیر کنترل شده ایجاد می‌شود.

مزایای سیلو کردن

الف) وابسته نبودن به آب و هوا و شرایط جوی.
ب) مقدار اتلاف در روش سیلو کردن خیلی کمتر از روش خشک کردن است.
ج) انعطاف پذیری در زمینه تاریخ برداشت.
د) بالاتر بودن تولید غذایی در هر هکتار نسبت به تولید دانه در محصولات زراعی یک‌ساله (ذرت و سورگوم).
ه) محصولاتی نظیر ذرت، جو و تریتیکاله که خشک کردن موجب کاهش کیفیت آنها می‌گردد، این روش برای نگهداری و ذخیره آنها مناسب است.
با وجود این سیلو کردن معایبی دارد که می‌توان به کاهش ارزش غذایی علوفه سیلو شده نسبت به محصولات اولیه و محدودیت حمل و نقل آن به دلیل بالا بودن رطوبت اشاره کرد.

سیلاژ: سیلاژ محصول تخمیری است که از نگهداری علوفه با رطوبت بالا در شرایط بی‌هوازی و اسیدی حاصل می‌شود.

مصرف سیلاژ: معمولاً بعد از ۴ هفته، سیلاژ آماده می‌شود. بعد از این مدت، به طور تقریبی ۶ تا ۱۲ ماه می‌توان از سیلاژ بدون افت کیفیت استفاده کرد. در کل، سیلاژ معمولاً در فصول گرم سال تهیه و در فصول سرد سال مصرف می‌شوند (البته هیچ محدودیت زمانی برای استفاده سیلاژ وجود ندارد ولی به دلیل عدم وجود علوفه تازه در فصول سرد سال، بیشترین مصرف سیلاژ در این زمان است).
برای جلوگیری از فساد سیلاژ، باید در هوای گرم‌تر سریع‌تر مصرف شود. بعد از باز کردن سیلاژ، هوا به سرعت وارد آن شده و در صورتی که به مقدار کافی مصرف نشود سیلاژ شروع به فساد خواهد کرد. بهترین روش آن است که به صورت لایه‌ای از سیلو برداشت شود. همچنین لازم است طوری از سیلو برداشت کنیم که ریخت و پاش نداشته و اتلاف کاهش یابد. به همین دلیل، ابزارآلات مخصوصی طراحی شده‌اند که برداشت از سیلو را با کمترین اتلاف انجام می‌دهند.

مزایای ذرت علوفه‌ای سیلو شده:

- ۱ حاوی انرژی قابل توجه.
- ۲ خوش خوراک.
- ۳ بلافاصله بعد از برداشت قابل ذخیره کردن است.
- ۴ به سرعت برداشت می‌شود.
- ۵ هزینه ذخیره نمودن آن کم است.

ویژگی‌های یک سیلاژ خوب:

یک سیلاژ خوب، سیلاژی است که به رنگ زیتونی باشد، خیلی خشک و مرطوب نباشد، ظاهر سوخته نداشته باشد، بوی اسید بوتیریک ندهد، کپک‌زدگی نداشته باشد و اسید لاکتیک بالایی داشته باشد.

مروری بر
دانشته‌ها



ماشین‌های سیلاژ بگر

ذخیره ذرت علوفه‌ای در سیلوه‌های زمینی رایج دارای معایبی است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱ در سیلوه‌های زمینی و رایج، اغلب با توجه به شدت و ضعف مدیریت، فراهم نمودن و به اصطلاح بستن سیلو و شرایط آب و هوایی منطقه و شرایط نگهداری و استفاده از آن، سیلاژ از ۳۰ تا ۴۰ درصد افت کرده و از بین خواهد رفت، که این خسارت بسیار بزرگی محسوب خواهد شد.

۲ عدم رعایت بهداشت در سیلوه‌های سنتی:

الف) در هنگام راه‌اندازی سیلو برای پرس کردن و خارج کردن هوا از سیلو از ماشین‌های سنگین مانند لودر و انواع تراکتورها استفاده می‌شود که باعث وارد شدن آلودگی‌ها توسط چرخ‌ها به داخل سیلاژ ذرت علوفه‌ای می‌شود.

ب) همچنین در هنگام برداشت از سیلوی ذرت علوفه‌ای عدم امکان تفکیک کامل قسمت‌های کپک و قارچ‌زده با قسمت‌های سالم ذرت علوفه‌ای، باعث به خطر افتادن سلامت دام می‌شود.

۳ از دست رفتن شیرابه، عصاره و مواد مغذی ذرت علوفه‌ای سیلو شده

۴ عدم امکان پرس کردن حاشیه سیلوی ذرت علوفه‌ای و در نتیجه هدررفت تمامی حاشیه سیلوی ذرت علوفه‌ای

۵ دور ریختن لایه‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر از روی ذرت علوفه‌ای در هر برداشت از سیلوی ذرت علوفه‌ای به دلیل رسیدن هوا، کپک و قارچ‌زدن ذرت علوفه‌ای آن قسمت

۶ عدم به‌دست آمدن یک سیلوی ذرت علوفه‌ای یکنواخت

۷ عدم رعایت بهداشت در مراحل راه‌اندازی و بهره‌برداری از سیلو

۸ مشکلات نگهداری و بهره‌برداری از سیلوی ذرت علوفه‌ای

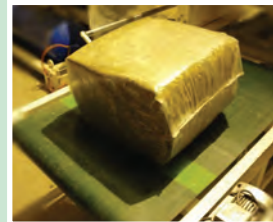
با توجه به معایب اشاره شده امروزه در بسیاری از کشورهای پیشرفته سیلوه‌های سنتی منسوخ شده‌اند و با استفاده از ماشین‌های مخصوص (سیلاژ بگر) ذرت را سیلو می‌کنند.

به طور کلی ماشین‌های سیلاژ بگر به دو گروه تقسیم می‌شوند:

الف) دستگاه‌های بسته‌بند سیلو: ماشین‌های بسته‌بندی سیلو ماشین‌هایی هستند با قابلیت کنترل خودکار که با ظرفیت ۷ الی ۸ تن در ساعت می‌توانند علوفه یا سایر موادی که قابلیت سیلو کردن دارند را با فشردگی ۵ برابر بسته‌بندی نمایند. این دستگاه‌ها قادر هستند تا انواع علوفه اعم از ذرت علوفه‌ای، تفال‌ه تر چغندر قند، یونجه، شبدر، پسماندهای میادین میوه و تره‌بار، تفال‌ه‌های حاصل از فراوری کارخانه‌های تولید رب و آبمیوه، چمن، کنجاله زیتون، سرشاخه‌های نیشکر، باگاس، پوست پسته و سایر مواد قابل سیلو کردن را به مدت بیش از یک سال به صورت تازه و تحت بهترین شرایط تخمیر بی‌هوازی به صورت سیلاژ درآورده و با خوش خوراکی بهتر و قابلیت هضم بیشتر از علوفه خام در کیسه‌های پلی‌اتیلن و در وزن‌های ۳۰۰ الی ۱۲۰۰ کیلوگرمی متناسب با ابعاد و نوع دستگاه نگهداری نمایند.

از ویژگی‌های این دستگاه‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- قابلیت بسته‌بندی علوفه تازه و سیلو شده (ذرت، یونجه، سورگوم، انواع تفال‌ه‌ها)
- تولید بسته مترکم دارای خلأ نسبی
- امکان توزین بسته‌ها در صورت نیاز
- امکان خردکردن مجدد علوفه در صورت نیاز
- قابل حمل با تراکتور



مزایای بسته‌بندی ذرت علوفه‌ای

- عدم تماس با محیط خارج در مقایسه با سیلوهای سنتی.
- آسان بودن حمل و نقل بسته‌ها در هر شرایطی و هر مکانی و بدون هیچ‌گونه تغییری قابل جابه‌جایی و مصرف می‌باشد.
- عدم وجود هرگونه آلودگی از قبیل قارچ، باکتری و آفت و حفظ شیرابه در داخل بسته‌بندی.
- همیشه سیلوی تازه و برای مدت زمان طولانی با کیفیت عالی و بدون هیچ‌گونه تغییر در کیفیت آن برخوردار خواهیم بود.
- جلوگیری از هرگونه ضایعات و حفظ کیفیت و سلامت علوفه به مدت یکسال.
- به ساخت و ساز با هزینه استهلاک طولانی نیاز ندارند.
- سرمایه‌گذاری کمتر برای هر تن غذا
- کاهش از دست دادن سیلو در کف، دیوارها و سطح
- انعطاف پذیر با عملکرد بالا و منطبق با شرایط آب و هوایی و محیط زیست.
- قابل استفاده برای انواع مختلف علوفه و سیلوه‌ها.

ب) ماشین‌هایی که علوفه سیلو کردنی را در سیلوبگ‌های مخصوص ذخیره می‌کنند: سیلوبگ یک تونل انعطاف‌پذیر به قطر ۳ متر و طول ۴۰ تا ۱۰۰ متر و ضخامت از ۱۵۰ میکرون تا ۳۰۰ میکرون است که از مواد اولیه با کیفیت بالا ساخته شده است و قابلیت بسته‌بندی و جلوگیری از نفوذ هوا را ارائه می‌دهد. در نتیجه، مواد مایع مغذی موجود در علوفه خارج نمی‌شوند.



این ماشین‌ها فاقد موتور می‌باشند و نیروی محرکه خود را از تراکتور دریافت می‌نمایند. طرز کار این ماشین‌ها بدین گونه است که ابتدا به تراکتور متصل شده (اتصال مال‌بندی، توان‌دهی و هیدرولیکی) و به وسیله تراکتور به محلی با طول ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر و عرض ۶ متر منتقل می‌شوند تا تونل سیلو را در آنجا تشکیل دهند. سپس سیلوبگ به ماشین متصل می‌شود.

مواد سیلو شونده به وسیله بیل مکانیکی یا کامیون داخل مخزن تغذیه ماشین ریخته می‌شود و ماشین به وسیله تعدادی اوگر، روتور و جک هیدرولیک مواد را داخل سیلوبگ فشرده می‌کند. با پر شدن مقداری از سیلوبگ که باز شده، تراکتور به جلو حرکت می‌کند تا سیلوبگ باز شود و این کار تا پر شدن کامل سیلوبگ ادامه می‌یابد. در انتها سیلوبگ را از ماشین جدا کرده و انتهای آن را می‌بندند.



قرار گرفتن ماشین در محل مورد نظر



اتصال ماشین به تراکتور



سیلو کردن مواد در تونل



اتصال سیلوبگ به ماشین

مزایای استفاده از سیلوهای پلاستیکی در مقایسه با سیلوهای خندقی

- کاهش هزینه‌های ثابت ناشی از احداث سیلو
- تهیه و آماده‌سازی آسان سیلاژ
- بدون پرت و افت وزن سیلو
- قابل حمل برای استفاده در چند دامداری و حمل و نقل آسان سیلوهای پلاستیکی
- حفظ شیرابه، عصاره و مواد مغذی سیلو و جلوگیری از اتلاف سیلاژ و مواد حاصل از تخمیر به دلیل عدم خروج آب از سیلو (با استفاده از سیلوهای پلاستیکی این میزان به کمتر از ۵٪ کاهش می‌یابد).
- کاهش مدت زمان تخمیر سیلویی با استفاده از مواد افزودنی مانند باکتری‌های بی‌هوازی (اکوسایل) در سیلوهای پلاستیکی.
- مدیریت نگهداری و استفاده از سیلوهای پلاستیکی به مراتب آسان‌تر از سیلوهای خندقی می‌باشد.
- در سیلوهای پلاستیکی مواد سیلویی حین استفاده کمتر در معرض هوا قرار می‌گیرند.
- در صورت تهیه اصولی، کپک‌زدگی در سیلوهای پلاستیکی کمتر مشاهده می‌گردد.
- امکان قرار دادن نایلون‌ها در کنار هم

ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر

ب) موارد پیشنهادی

- داشتن گواهینامه رانندگی تراکتور برای هنرآموزان الزامی است.
- انواع ماشین‌های خردکن ذرت علوفه‌ای را دسته‌بندی و توضیح دهید. اصول کار ماشین‌های خردکن ذرت علوفه‌ای را با نمایش فیلم توضیح دهید.
- واحدهای تشکیل‌دهنده ماشین‌های خردکن ذرت علوفه‌ای را معرفی کرده و کارکرد هر کدام را با نمایش تصویر توضیح دهید.
- در ارائه مطالب و عکس‌ها، ذرت خردکن دوردیفه به علت تولید داخل و امکان‌سنجی آموزش ملاک عمل بوده است هرچند سعی شده روش کار با چاپر خودگردان به‌طور کامل پوشش داده شود.
- انواع دماغه در چاپر را با نمایش تصویر معرفی نمایید.

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر

ب) موارد پیشنهادی

تصاویری از انواع تنظیم‌ها یا نمونه‌هایی از چاپر دو ردیفه تنظیم شده، معیارهای تنظیم و... را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگو مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.

■ آسیب‌شناسی یا عوارض خروج ماشین از حالت تنظیم را به صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.

■ پاسخ‌ها را در برد لیست کنید.

■ پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.

■ برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم چاپر، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم و ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.

■ گروه را کنار چاپر دو ردیفه برده همه واحدهای بسته‌بند را تک به تک در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. از گروه بخواهید این تنظیمات را انجام داده و گزارش تهیه نمایند. قبل و حین کار نکات ایمنی را متذکر شوید.

■ چاپر را به تراکتور متصل نموده و به کمک گروه دماغه چاپر دو ردیفه تراکتوری تعویض کنید.

■ کلیه تنظیمات را به صورت عملی انجام دهید و اجازه دهید هنرجویان تک به تک تمرین کنند.

■ ملاک فعالیت‌های عملی با توجه به امکان آموزش فقط بر روی چاپر دو ردیفه برنامه‌ریزی شده است.

■ ساختمان و عملکرد واحد تغذیه را با نمایش تصویر توضیح دهید. تأثیر سرعت دوران غلتک‌های واحد تغذیه بر اندازه ذرت‌های خرد شده و روش تغییر دادن سرعت چرخش را با نمایش فیلم و تصویر توضیح دهید.

■ روش تنظیم جهت دوران استوانه‌های تغذیه را روی چاپر نشان داده و توضیح دهید.

■ ساختمان و عملکرد واحد برش را با نمایش تصویر توضیح دهید و تأثیر تعداد تیغه‌های روی استوانه خردکن در میزان طول قطعات ذرت را با نمایش تصویر و فیلم توضیح دهید. روش تنظیم و استفاده از جدول روی ماشین برای داشتن طول مناسب قطعات ذرت را توضیح دهید و از گروه بخواهید با استفاده از جدول دستگاه را برای طول مشخصی از ذرت تنظیم نمایند.

- ساختمان و عملکرد استوانه‌های بلال خردکن و دلایل استفاده از آنها را با کمک تصویر توضیح دهید. روش خارج کردن بلال خردکن از مدار را روی چاپر نشان دهید.
- تیغه ثابت را در مقابل گروه تعویض و سپس تنظیم کرده و از آنها بخواهید آن را تعویض و تنظیم کنند. بر کار آنها نظارت کرده و آنها را هدایت و راهنمایی کنید.
- تیغه‌های روی استوانه خردکن را به کمک گروه تعویض کرده و زاویه و فاصله تیغه‌ها را تنظیم کنید. قبل و حین کار نکات ایمنی را متذکر شوید.
- انواع صفحات مقعر و کارکرد آن را توضیح دهید و صفحات را روی چاپر نصب نمایید.
- ساختمان و عملکرد واحد تخلیه را با نمایش تصویر توضیح دهید. دلایل استفاده از لوله‌های تخلیه بلند و کوتاه را توضیح دهید. انواع حرکت‌های لوله تخلیه و روش‌ها و ساختمان لوازم ایجاد حرکت‌های لوله تخلیه را به کمک تصاویر و روی چاپر توضیح دهید.
- گروه را کنار چاپر برده و لوله تخلیه در چاپر دو ردیفه تراکتوری را در مقابل آنها تنظیم کنید. از آنها بخواهید که لوله تخلیه را تنظیم کنند.
- ساختمان و عملکرد واحد شتاب‌دهنده پرتاب را با نمایش تصویر توضیح دهید. در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کار گروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کار گروه، کار گروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به تریبی که تمام کار گروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگو کنید



صفحه جداکننده محافظ علوفه چه کاربردی دارد؟
○ پاسخ: این صفحه برای جلوگیری از رفتن ذرت‌های درو نشده به زیر چرخ چاپر تعبیه شده‌اند.

گفت‌وگوی کلاسی



هدایت‌کننده علوفه چه نقشی در ماشین دارد؟
○ پاسخ: هدایت‌کننده علوفه سبب می‌شود تا ساقه‌های ذرت از انتها وارد دهانه تغذیه شوند و در نتیجه از باز شدن برگ‌ها در دهانه تغذیه جلوگیری می‌شود.

پرسش کلاسی



با توجه به جدول ۱ کتاب هنرجو به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- ۱ افزایش سرعت باردهی غلتک‌های تغذیه چه تأثیری در طول برش دارد؟
- ۲ افزایش تعداد تیغه‌های استوانه برش چه تأثیری در طول قطعات دارد؟
- ۳ در صورتی که بخواهیم طول قطعات برش در ذرت ۱۳/۵ میلی‌متر باشد، سرعت غلتک‌های تغذیه و تعداد تیغه‌های برش چگونه باید باشد؟

○ پاسخ:

- ۱ با افزایش سرعت باردهی غلتک‌های تغذیه طول برش افزایش می‌یابد.
- ۲ با افزایش تعداد تیغه استوانه برش، طول قطعات کاهش می‌یابد.
- ۳ تعداد تیغه‌ها ۴ عدد و سرعت باردهی در وضعیت دنده ۲ باشد.

گفت‌وگو کنید



افزایش یا کاهش فاصله تیغه‌ها چه اثری بر برش خواهد گذاشت؟
○ پاسخ: در صورتی که فاصله تیغه‌های ثابت و متحرک کمتر از حد معمول باشد، ضمن اینکه در محل برخورد تیغه‌ها با ساقه، امکان خفه کردن و یا بریده نشدن ساقه وجود دارد، در صورت بریده شدن ساقه نیز آب ساقه از آن خارج می‌شود.
اگر فاصله تیغه‌ها زیاد باشد نیز، به جای برش ساقه‌ها، پاره شدن آنها اتفاق می‌افتد.

پرسش کلاسی



با توجه به تصویر شماره ۲۴ کتاب هنرجو به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- ۱ روی استوانه برش حداکثر چند تیغه متصل می‌شود؟
- ۲ در صورتی که روی استوانه برش حداکثر تعداد تیغه بسته شده باشد اما در حین کار یکی از تیغه‌های متحرک بشکند و تیغه یدکی همراه نداشته باشیم و نخواهیم عملیات برداشت را نیز متوقف کنیم چه راه‌حلی داریم؟

○ پاسخ:

- ۱ ۸ تیغه
- ۲ باید تعداد تیغه‌ها را به چهار عدد کاهش دهیم

گفت‌وگو کنید



در مورد علت این نوع چیدمان که چرا فصل مشترک تیغه ثابت، صفحه مقعر با کمان کوتاه و صفحه مقعر با کمان بلند به ترتیب یکی پس از دیگری برابر یا پایین‌تر قرار می‌گیرد در کلاس بحث کنید.

○ پاسخ: برای اینکه در جریان خروج و پرتاب مواد، ممانعتی به وجود نیاید.

گفت‌وگوی کلاسی



در شکل ۳۴ دو نوع لوله تخلیه نشان داده شده است. در مورد کاربرد لوله تخلیه با خم‌های نشان داده شده در کلاس گفت‌وگو کنید.

○ پاسخ: از لوله‌های با خم تند در شرایطی استفاده می‌شود که ارتفاع ماشین حمل کوتاه باشد و از لوله با خم بلند زمانی استفاده می‌شود که ارتفاع ماشین حمل زیاد باشد.

پرسش کلاسی



زمانی که پی نورد حمل‌کننده مستقیماً به پشت چاپر متصل می‌شود، لوله تخلیه به چه شکلی باید باشد؟

○ پاسخ: لوله تخلیه با خم کوتاه در این موارد استفاده می‌شود.

پرسش کلاسی



چرا در چاپرهای خودگردان کلاhek سر لوله تخلیه دو تکه است ولی در چاپرهای دو ردیفه یک تکه است؟

○ پاسخ: زیرا در چاپرهای خودگردان ارتفاع لوله تخلیه بیشتر است و لذا باید انحراف مسیر علوفه در انتهای لوله در دو مرحله صورت گیرد.

پرسش کلاسی



در صورت تیز شدن این تیغه‌ها (تیغه‌های شتاب‌دهنده) چه مشکلی پیش می‌آید؟

○ پاسخ: در صورتی که تیغه‌های شتاب‌دهنده تیز شوند دو مشکل به وجود می‌آید اول اینکه به دلیل افزایش فاصله با کف لوله، قدرت پرتاب کاهش می‌یابد و دوم اینکه به دلیل اینکه در این حالت تمایل به برش افزایش می‌یابد جلوی پرتاب علوفه گرفته می‌شود.

گفت‌وگو کنید



تیغه پرتاب ماشین A تیز شده است و قسمت کوچک یکی از تیغه‌های پرتاب در ماشین B شکسته شده است. دو دستگاه در حال برداشت می‌باشند و در انبار یک‌دست تیغه یدک داریم. به نظر شما ضرورت تعویض تیغه با کدام ماشین است؟

○ پاسخ: تیغه‌های ماشین A باید تعویض شوند و در ماشین B کافی است که تیغه شکسته و تیغه قرینه آن را حذف کنیم.



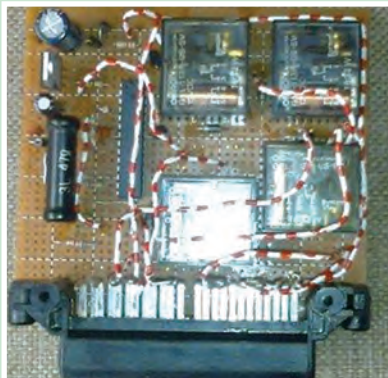
اگر تنها ماشین B در حال کار باشد حداقل تیغه پرتاب که می‌توانیم به ماشین B نصب کنیم چه تعداد است؟ چرا؟
 ○ پاسخ: حداقل تیغه پرتاب باید ۲ عدد باشد زیرا تعادل دورانی واحد شتاب‌دهنده باید حفظ شود.

د) مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین



بومی‌ساز برد آهنربای چاپر

دستگاه‌های چاپر ذرت علوفه‌ای، در دهانه ورودی خود سنسور متال دتکت دارند (تشخیص فلز) که اصطلاحاً به آن برد آهنربا می‌گویند.
 اگر این دستگاه کار نکند اشیای فلزی به راحتی از میان غلتک‌های استیل ورودی عبور کرده به آنها صدمه زده، تیغه‌های خردکننده و سیستم پرتاب و متعلقات آن را معیوب ساخته و از همه بدتر باعث خسارت و توقف دستگاه و به هم ریختن برنامه برداشت (هماهنگی کامیون‌ها و کارگران و خریدار) می‌شود.
 وجود اشیای فلزی در زمین‌های برداشت ذرت از میل گرد کاشته شده توسط رقیبان گرفته!!! تا بیبل و داس و سیم مفتول و... باعث ترس و رعب و وحشت چاپرداران است. متأسفانه با بررسی به عمل آمده بیش از ۸۰ درصد این ماشین‌ها صحت عملکرد این سیستم را که مجموعه‌ای کامل بوده و باعث تشخیص فلز و توقف گیر بکس غلتک می‌شود، از دست داده بودند.
 سنسور فلزیاب غلتک که مدارهای الکترونیکی آن با زیرکی خاصی توسط آلمانی‌ها در یک ماده رزینی و سخت جایگزین شده بود و به هنگام باز شدن باید تخریب می‌شد، مهندسی معکوس و با کارایی بالاتر ساخته شد.
 بردهای الکترونیک وارداتی از کشور آلمان که بعضاً به صورت دست دوم عرضه می‌شد، بسیار گران بوده و تضمین کارایی هم وجود نداشت. ولی حالا گروه ویژه با حضور در محل و طراحی و ساخت و تضمین و پشتیبانی و قیمتی بسیار پایین‌تر از نوع خارجی، مراتب آرامش این عزیزان را فراهم آورده است.



د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۱	تنظیم چاپر	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک، چاپر دو ردیفه تراکتوری زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تنظیم اندازه خردکردن قطعات برحسب درخواست، تنظیم جهت دوران غلتک‌ها، تنظیم جهت لوله تخلیه، تنظیم تیغه‌های ثابت و متحرک و تشخیص لوله مناسب متناسب با نوع پی نورد	۳
			قابل قبول	تنظیم اندازه خرد کردن قطعات برحسب درخواست، تنظیم جهت دوران غلتک‌ها، تنظیم جهت لوله تخلیه	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم چاپر	۱

نمون برگ واریسی (چکلیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی تنظیم چاپر دو ردیفه

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیرفنی		نام هنرجو	شماره گروه			
	فنی	تعمیر فنی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲					
			۱. دماغه در چاپر دو ردیفه را تنظیم می‌کند.													علی محمودی	۱
			۲. جهت دوران غلنگ‌های تغذیه را تنظیم می‌کند.													حسن حسینی	
			۳. تیفه ثابت در چاپر دو ردیفه را تعویض می‌کند.													محمد احمدی	
			۴. تیفه‌های متحرک استوانه برش در چاپر دو ردیفه را نصب می‌کند.														۲
			۵. لوله تخلیه در چاپر دو ردیفه تراکتوری را تنظیم می‌کند.													امیر حسینی	
			۶													علی محسنی	
			۷														فرهاد شریعتی
			۸														
			لباس کار مناسب است.													
			از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است														
			اصول ایمنی را رعایت می‌کند														
			۲														

نمون برگ‌های فهرست واریسی یا چکلیست‌های سنجش استاندارد فعالیت‌های عملی ارائه شده و عنوان ردیف‌ها به صورت نمونه‌ای می‌باشد. لذا برحسب انواع عملیات، تعداد گام‌ها و ماهیت آنها می‌توانید آن را طراحی و تدوین نمایید. تعداد ردیف‌ها در شایستگی‌های فنی و غیرفنی محدودیت ندارد و هرچه تعداد بیشتر

توجه



باشد، سنجش دقیق تر خواهد بود. بدیهی است که سنجه هر ردیف اختصاص به یک گام معین ندارد و لذا کاربرد حرف ربط «و» جایگاهی ندارد. میانگین سنجش‌های مرحله‌ای می‌تواند به عنوان سنجش پایانی در برخی از پودمان‌ها باشد.

سرویس ماشین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر

ب) موارد پیشنهادی

- ابتدا خود سرویس‌های چاپر را انجام دهید و سپس به هنرجویان اجازه دهید یک به یک سرویس‌های چاپر را انجام دهند. در حین کار آنها را هدایت و راهنمایی کنید. قبل و حین کار نکات ایمنی و زیست‌محیطی را متذکر شوید.
- با توجه به اینکه ماشین قبل از کار و راه‌اندازی باید آماده به کار شود، سرویس در این مرحله آورده شده است.
- قبل از شروع سرویس بسته‌بندی علوفه رعایت نکات لازم قبل از سرویس بسته‌بندی علوفه را متذکر شوید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری و... را انجام دهید.
- مراحل چاپر دو ردیفه را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.
- مواردی را که در هنگام سرویس چاپر باید رعایت شود متذکر شوید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک‌لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۲	سرویس دوره‌ای چاپر	ابزار، مواد، تجهیزات: چاپر دو ردیفه تراکتوری، جعبه ابزار عمومی مکانیک، واسکازین، روغن، گریس، واسکازین کش، روغن‌دان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگار	بالاتر از حد انتظار	بررسی و تنظیم روغن جعبه‌دنده‌های چاپر، کنترل کشش تسمه و زنجیرهای چاپر، آچارکشی و رفع ایرادات ظاهری	۳
			قابل قبول	بررسی و تنظیم روغن جعبه دنده‌های چاپر، کنترل کشش تسمه و زنجیرهای چاپر	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین	۱

نمون برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی سرویس ماشین

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیرفنی				شماره گروه	نام هنرجو	
	فنی	غیرفنی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴			
			سطح روغن جعبه دنده‌ها را تنظیم می‌کند.	گریس خورهای ماشین را در زمان‌های مشخص شده گریس‌کاری می‌کند.	کشمش زنجیرها و تسمه ماشین را کنترل و تنظیم می‌کند.	کشمش تسمه را تنظیم می‌کند.	فاصله بین لوله راهنما و پیچ محدودکننده را تنظیم می‌کند.	موارد را که در زمان سرویس باید رعایت شوند، رعایت می‌کند.			لباس کار مناسب است.	از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است.	اصول ایمنی را رعایت می‌کند.				
															۱	علی محمودی	
																حسن حسینی	
																محمد احمدی	
																امیر حسینی	
																۲	علی محسنی
																فرهاد شریعتی	
																

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر

ب) موارد پیشنهادی

■ از آنجایی که اتصال ماشین ها قبلاً آموزش داده شده است و فراگیران روش انجام آن را می دانند توصیه می شود اجازه دهید به صورت انفرادی عملیات اتصال و تبدیل وضعیت را انجام دهد. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.

■ برای حضور در کارگاه ماشین های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروهها... فراموش نشود.

■ از گروه ها بخواهید با توجه به اطلاعات قبلی خود ماشین را به تراکتور متصل کنند.

■ از گروه بخواهید که با فاصله از ماشین بایستند و کاملاً به عملیات در حال اجرا توجه کنند. خودتان یک بار چاپر را در وضعیت کار قرار دهید. سپس بسته بند را در وضعیت حمل قرار دهید.

■ اجازه دهید تمام گروه ها حداقل یک بار به همان گونه که در کتاب آمده است، اقدام به انجام این عملیات نمایند. بدیهی است، پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه ها تکرار گردد.

در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی خطاها یا اشکالات کارگروه ها آنها را اصلاح کنید.

ج) ارزشیابی مرحله ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می باشد. بررسی گزارش کارها می تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی های غیر فنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت های غیر فنی است. شاخص های ارزیابی و معیار نمره گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۱: برداشت علوفه سیلو کردنی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۳	اتصال به تراکتور و حمل و نقل چاچر	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، چاچر دو ردیفه تراکتوری، پین مناسب، گاردان مناسب زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	انتخاب تراکتور مناسب، اتصال چاچر به تراکتور مطابق دستورالعمل، تغییر وضعیت چاچر به دو حالت کار و حمل و نقل	۳
			قابل قبول	اتصال چاچر به تراکتور مطابق دستورالعمل،	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در اتصال چاچر به تراکتور	۱

نمونه برگ وارسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی حمل و نقل ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی								شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	فنی	غیر فنی		
۱	علی محمودی												
	حسن حسینی												
	محمد احمدی												
۲	امیر حسینی												
	علی محسنی												
	فرهاد شریعتی												
.....													

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر

ب) موارد پیشنهادی

- چاپر را در حالت بدون بار راه‌اندازی کنید.
- کنترل‌ها و بازدیدهای لازم را به هنرجویان توضیح داده و از آنها بخواهید آنها را انجام دهند از بازدیدهای انجام داده شده گزارش تهیه کرده و در صورت برخورد با قسمت معیوب آن را منعکس نمایند.
- نکات ایمنی را قبل و حین کار متذکر شوید.
- مراحل آماده کردن چاپر دو ردیفه را در مقابل تمام گروه‌های یک‌بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح خواهید کرد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرارگیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزشیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۱: برداشت علوفه سیلو کردنی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	آماده به کار نمودن و راه‌اندازی اولیه ماشین	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغندان، چابک دور دیده تراکتوری زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	توانایی بازدید قسمت‌های مختلف ماشین، راه‌اندازی ماشین بدون بار، رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه	۳
			قابل قبول	توانایی بازدید قسمت‌های مختلف ماشین، راه‌اندازی ماشین بدون بار	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در راه‌اندازی ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی راه‌اندازی اولیه و آماده‌به‌کار نمودن ماشین

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی								شایستگی‌های فنی			نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	فنی	غیر فنی
۱	علی محمودی													
	حسن حسینی													
۲	محمد احمدی													
	امیر حسینی													
	علی محسنی													
	فرهاد شریعتی													
													

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی دارای ذرت علوفه‌ای

ب) موارد پیشنهادی

- روش‌های حرکت چاپر در زمین (کناری و میانی) را توسط تصاویر توضیح دهید.
- عواملی را که قبل و حین برداشت علوفه باید مورد توجه قرار بگیرد و تأثیر هر یک در برداشت علوفه را توضیح دهید.
- به وسیله چاپر دو ردیفه اقدام به برداشت ذرت کنید. همراه با هنرجویان در فاصله مناسب همراه با ماشین حرکت کنید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید.
- نکات لازم در حین برداشت را به هنرجویان توضیح دهید. نکات ایمنی در حین برداشت را متذکر شوید.
- همچنان‌که در کنار هنرجو روی تراکتور قرار دارید از آنها بخواهید عملیات برداشت ذرت را با چاپر انجام دهند و هم‌زمان تخلیه بار در تریلر را تحت کنترل داشته باشند در حین کار نکات ایمنی و فنی را متذکر شوید.
- اجازه دهید کارگروه‌ها اقدام به برداشت ذرت با چاپر به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.
- اشکالاتی را که حین برداشت پیش می‌آید را به بحث بگذارید و ضمن هدایت و راهنمایی بحث را به نتیجه برسانید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه‌ها به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگوی
کلاسی



در مورد علت‌های عبور و خارج شدن محصول با کیفیت نامناسب گفت‌وگو کنید.
○ پاسخ: تیز نبودن تیغه‌ها، تنظیم نبودن فاصله تیغه‌ها، تنظیم نبودن فاصله تیغه ثابت از صفحات مقعر، غیر یکنواختی تیغه‌ها و...

تحقیق کنید



با توجه به مطلب گفته شده چرا در چاپرهای دو ردیفه وزش باد در تعیین جهت چیدن اهمیتی ندارد؟
○ پاسخ: با توجه به اینکه در چاپرهای دو ردیفه مجبور هستیم که از یک سمت مشخص حرکت کنیم لذا در رعایت جهت وزش باد با محدودیت مواجه شده و از آن صرف نظر می‌کنیم.

پرسش کلاسی



رعایت نکردن فاصله مناسب چاپر از ماشین حمل چه عواقبی خواهد داشت؟
○ پاسخ: با کم یا زیاد بودن فاصله چاپر از ماشین حمل علاوه بر اینکه امکان پر کردن یکنواخت ماشین حمل از بین می‌رود امکان برخورد با ماشین حمل یا بیرون ریختن مواد از ماشین حمل نیز وجود دارد.

گفت‌وگوی
کلاسی



باقی ماندن مواد درون چاپر در دوره‌های بعدی چه مشکلاتی را می‌تواند به وجود آورد؟
○ پاسخ: با توجه به اینکه در حین دور زدن چاپر را غیرفعال می‌کنیم، فعال کردن آن در دور بعدی و با وجود مواد داخل ماشین علاوه بر ایجاد مقاومت بالا و استهلاک می‌تواند موجب خفه شدن ماشین شود.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمودار برگ‌های فهرست واری (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۵	انجام عملیات برداشت	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، چابر دو ردیفه تراکتوری، بین مناسب، گاردان مناسب، پی نورد یا کامیون زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالاتر از حد انتظار	مطابق دستورالعمل و با انتخاب بهترین الگو، عملیات برداشت را انجام داده و بر موقعیت چابر و پی نورد نظارت می‌کند.	۳
			قابل قبول	عملیات برداشت را انجام می‌دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در انجام عملیات برداشت	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی برداشت ذرت علوفه‌ای با ماشین

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی		شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	علی محمودی						
	حسن حسینی						
۲	محمد احمدی						
	امیر حسینی						
	علی محسنی						
	فرهاد شریعتی						
.....							

رفع عیب‌های جزئی ماشین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در کارگاه تعمیر

ب) موارد پیشنهادی

■ دلیل تیز کردن تیغه‌های خردکن و اشکالاتی که در اثر تیز نبودن تیغه‌ها به وجود می‌آید را در کلاس به بحث بگذارید و با کنترل و هدایت بحث را به نتیجه مطلوب برسانید.

■ پاسخ‌ها را در تخته کلاس لیست کنید.

■ پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.

■ تصاویری از واحد تیغه تیزکن را نمایش دهید. اجزا و نحوه حرکت سنگ سنباده را توضیح دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگوی مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.

■ با نمایش تصاویری از واحد تیغه تیزکن در چاپر خودگردان نحوه عمل آن را توضیح دهید. تبدیل کنترل حرکت سنگ به صورت دستی را توضیح دهید. استفاده از فیلم‌های آموزش می‌تواند در کمک به تفهیم مطالب مؤثر باشد.

■ همراه هنرجویان به محل نگهداری خردکن علوفه وارد شوید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.

■ اجزای تیزکن تیغه‌های خردکن را به آنها نشان داده و نحوی حرکت دادن آن‌را به هنرجویان نشان دهید. از هنرجویان بخواهید تیزکن تیغه را به جلو و عقب حرکت بدهند.

■ سنگ تیزکن را در برابر هنرجویان تنظیم کنید و تیغه‌های متحرک استوانه برش در چاپر دو ردیفه را در مقابل هنرجویان تیز کنید. در حین کار نکات ایمنی و زیست‌محیطی را متذکر شوید.

■ اجازه دهید کارگروه‌ها اقدام به تنظیم سنگ تیزکن و تیز کردن تیغه‌ها به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود عملیات تیز کردن تیغه‌ها کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تیز کردن تیغه‌ها در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

■ در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کرده و بر رعایت نکات ایمنی حین کار نظارت کامل و مستمر داشته باشید.

- اشکالاتی که حین تیز کردن تیغه‌ها پیش می‌آید را به بحث بگذارید و ضمن هدایت و راهنمایی بحث را به نتیجه برسانید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه‌ها به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

محل اتصال یکی از لوله‌هایی که سنگ سنباده روی آن حرکت عرض می‌کند قابل تنظیم است. به نظر شما چرا این لوله قابل تنظیم طراحی شده است؟

○ پاسخ: با جابه‌جایی این لوله می‌توان حرکت سنگ سنباده را در اثر ارتعاشات در هنگام کار محدود کرد و یا به عبارتی در زمانی که سنگ را نیاز نداریم با جابه‌جایی ریل قابل تنظیم آن را قفل می‌کنیم.

پرسش کلاسی



اگر در هنگام تیز کردن، تیغه‌های متحرک را در یک فاصله نسبت به تیغه ثابت تنظیم نکنیم چه مشکلاتی پیش می‌آید؟

○ پاسخ: این امر سبب ایجاد ارتعاش در ماشین و استهلاک آن می‌شود ضمن اینکه روی کیفیت علوفه برش خورده نیز تأثیر دارد.

پرسش کلاسی



کاربر چگونه تشخیص می‌دهد که مقدار سنگ گرفتن (تیز کردن) کافی است؟

○ پاسخ: تغییر در صدای به‌وجود آمده در حین تیز شدن تیغه و قطع صدا نشان‌دهنده تیز شدن تیغه است.

گفت‌وگوی کلاسی



د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۱: برداشت علوفه سیلو کردنی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره دهی)	نمره
۶	رفع عیب‌های جزئی چاپر	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، چاپر دو ردیفه، جعبه ابزار عمومی مکانیک زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	رفع عیوب و تیز کردن تیغه‌ها با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تیز کردن تیغه	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در کنترل و تیز کردن تیغه	۱

نمونه برگ وارسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی رفع عیب‌های جزئی ماشین

شماره گروه	نام هرجو	شایستگی‌های غیرفنی								شایستگی‌های فنی								نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	فنی	غیرفنی	
۱	علی محمودی																			
	حسن حسینی																			
۲	محمد احمدی																			
	امیر حسینی																			
.....	علی محسنی																			
	فرهاد شرعیتی																			

ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای (چاپر)

شرح کار:

تنظیم ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای (تنظیم دماغه، تنظیم سرعت باردهی غلتک‌های تغذیه، تنظیم جهت دوران غلتک‌های تغذیه، تنظیم تیغه ثابت، تنظیم تیغه‌های متحرک، تنظیم لوله تخلیه) - کنترل کشش تسمه و زنجیرها، کنترل و تعویض روغن جعبه دنده‌ها - اتصال تراکتور به چاپر - تغییر وضعیت کار و حمل و نقل - آزمایش و بررسی‌های اولیه ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (آچارکشی، بررسی تیغه‌ها، گریس کاری) - راه‌اندازی اولیه - بررسی شرایط زمین و زمان برداشت - انتخاب جهت مناسب حرکت چاپر - قطعه انجام عملیات برداشت - تیز کردن تیغه‌های کند شده - انبار کردن ماشین

استاندارد عملکرد: با استفاده از چاپر کششی و تراکتور عملیات برداشت ذرت علوفه‌ای را انجام دهد.

شاخص‌ها:

مشاهده رویه انجام تنظیمات دروگر شانه‌ای مطابق دستورالعمل (تنظیم دماغه، تنظیم سرعت باردهی غلتک‌های تغذیه، تنظیم جهت دوران غلتک‌های تغذیه، تنظیم تیغه ثابت، تنظیم تیغه‌های متحرک، تنظیم لوله تخلیه) - مشاهده رویه کنترل کشش تسمه‌ها و زنجیرها - مشاهده روند کنترل و بررسی روغن جعبه دنده‌های چاپر - مشاهده رویه اتصال و حمل و نقل چاپر - مشاهده روند کنترل و نتیجه‌گیری صحیح از بازدیدهای اولیه ماشین - مشاهده روند راه‌اندازی اولیه ماشین - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات برداشت - مشاهده روند رفع عیوب و تیز کردن تیغه‌ها با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل‌های موجود

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۷۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - چاپر دو ردیفه تراکتوری - کتابچه دستورالعمل کاربری چاپر - تراکتور - گاردان مخصوص - روغن جعبه‌دنده - گریس - گریس پمپ - تسمه - ظروف مخصوص تخلیه روغن - تیغه

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تنظیم ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای	۲	
۲	سرویس دوره‌ای ماشین	۱	
۳	حمل و نقل ماشین‌های برداشت ذرت علوفه‌ای	۱	
۴	راه‌اندازی اولیه و آماده‌به‌کار نمودن ماشین	۲	
	اجرای عملیات برداشت	۱	
	رفع عیب‌های جزئی ماشین	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

پودمان ۲

برداشت علوفه خشک کردنی



کاربرد و سرویس دروگرهای علوفه

مدت زمان آموزش:

۱۴ نظری	۲۱ عملی	جمع: ۳۵ ساعت
---------	---------	--------------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر همراه با آشنا شدن با ساختمان و طرز کار انواع دروگرهای علوفه، آن را تنظیم و آماده کار کرده و بعد از اتصال به تراکتور با دروگرها در زمان مناسب علوفه را درو می‌کند. ضمناً دروگرها را سرویس و آماده انبار کردن در فصل بیکاری می‌نماید.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

تراکتور، دروگر استوانه‌ای، دروگر بشقابی، دروگر شانه‌ای، گاردان مخصوص، پین‌های مربوطه، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، زمین زراعی دارای یونجه

اهداف توانمندسازی

- اجزای ساختمانی دروگرهای علوفه را شناسایی کند.
- دروگرهای علوفه را طبقه‌بندی کند.
- بازدیدهای اولیه دروگرها قبل از راه‌اندازی را انجام دهد.
- دروگر را به تراکتور متصل کند.
- دروگر متصل به تراکتور در وضعیت حمل و نقل قرار دهد.
- تنظیمات دروگرهای علوفه را انجام دهد.
- دروگرهای علوفه را راه‌اندازی و آماده به کار نماید.
- علوفه را با دروگرهای علوفه برداشت کند.
- دروگرهای علوفه را سرویس کند.
- دروگرهای علوفه برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه ای

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کاربرد و سرویس دروگر علوفه را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
اسلاید، بازدید	دروگر استوانه ای دروگر بشقابی دروگر شانه ای بازدیدهای قبل از راه اندازی دروگر استوانه ای بازدیدهای قبل از راه اندازی دروگر بشقابی بازدیدهای قبل از راه اندازی دروگر شانه ای	ساختمان و طرز کار دروگرهای علوفه و بازدیدهای اولیه دروگرها قبل از راه اندازی	اول	کاربرد و سرویس دروگرهای علوفه
			دوم	
	اتصال دروگر استوانه ای به تراکتور و انجام تنظیم های اولیه اتصال دروگر بشقابی به تراکتور و انجام تنظیم های اولیه اتصال دروگر شانه ای به تراکتور و انجام تنظیم های اولیه تغییر حالت دروگر استوانه ای از وضعیت کار به وضعیت حمل و نقل و بالعکس تغییر حالت دروگر شانه ای از وضعیت کار به وضعیت حمل و نقل	اتصال دروگر به تراکتور و حمل و نقل دروگر متصل به تراکتور	سوم	
	تنظیم دروگرهای استوانه ای تنظیمات دروگر شانه ای تنظیمات دروگر بشقابی درو با دروگر به روش رفت و برگشتی	تنظیمات دروگرها شرایط و روش انجام عملیات درو	چهارم	
	سرویس دروگرهای علوفه	سرویس و نگهداری دروگرها	پنجم	

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- با نمایش فیلم روش‌های درو علوفه را توضیح دهید. دروگرها براساس روشی که برای برش علوفه استفاده می‌شود دسته‌بندی کنید.
- دلایل استفاده از این ماشین را در کلاس با پرسش و پاسخ توضیح دهید.
- به کمک تصاویر و نمایش فیلم اجزا و طرز کار دروگرها را جداگانه توضیح دهید. گروه‌ها را کنار دروگرها ببرید و اجازه دهید تمام قسمت‌های آنها را بررسی کنند. با طرح سؤالات مناسب در مورد طرز کار دروگرها هنرجویان را در گروه وادار به گفت‌وگو با یکدیگر کنید. ضمن نظارت بر بحث‌ها نکات مهم را یادآور شوید.
- با نمایش فیلم انواع دروگر علوفه را معرفی کرده و کار آنها را توضیح دهید. با نمایش فیلمی ساختمان و اصول کار دروگر را توضیح دهید.
- اجازه دهید فراگیران نام هر جزء از اجزای دروگرهای علوفه را بیان کنند.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.
- از فراگیران بخواهید که دروگرهای علوفه را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- ابتدا یکی از ماشین‌های دروگر را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، به تدریج به شناسایی تفاوت و تشابهات سایر انواع پردازید.
- دروگرها را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، و اجازه دهید واحدهای آن را به تفکیک بررسی کنند.

ج) مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین

مروری بر
دانسته‌ها



معرفی گیاه یونجه

یونجه با نام علمی *Medicago sativa* به معنی علف مادها به عنوان یکی از مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای دارای سابقه تاریخی بسیار قدیمی است و قدمت آن به ابتدای تاریخ تمدن می‌رسد. موطن اصلی یونجه ایران و جنوب غربی آسیاست و در ۴۷۰ سال قبل از میلاد مسیح از ایران به یونان برده شده و از آن‌جا به ایتالیا و سایر کشورها منتقل گردیده است و به *Herbamedia* یا علف مادها معروف بوده و اکنون نیز با توسعه دامپروری زراعت واریته‌های آن در تمام نواحی کشور معمول است.

یونجه را در ۷۰۰ سال قبل از میلاد در بابل می‌شناختند و از کشورهای اروپایی به وسیله اولین کاشفان اسپانیایی در قرن شانزدهم به آمریکای مرکزی و جنوبی وارد و از سال ۱۷۳۰ زراعت آن در آمریکا معمول شد.

تاریخچه کشت یونجه در واقع سرگذشت مهم‌ترین گیاه علوفه‌ای دنیا و اولین گیاه علوفه‌ای اهلی شده است که بشر اولیه آن را به درستی به عنوان یک گیاه با ارزش از لحاظ تغذیه دام تشخیص داده است.

یونجه در دوران تهاجم ایرانیان به یونان به این کشور آورده شد و رومیان به هنگام فتح یونان از آن استفاده کردند و در سال ۱۴۰ پیش از میلاد آن را به روم بردند.

دلیل نام‌گذاری آن این بود که در نتیجه شکست خشایارشا در سال ۴۷۹ پیش از میلاد و عقب‌نشینی ارتش ماد از خاک یونان، یونانی‌ها برای اولین بار بقایای یونجه‌زارهایی را که مهاجمین مآل اندیش در پشت سنگ‌هایشان جهت تغذیه اسب‌های ارابه‌کش، شترها، حیوانات اهلی و خانگی کاشته بودند، مشاهده کردند و این گیاه را به مناسبت اینکه به مادها تعلق داشت مدیک (*Medic*) نامیدند و این واژه سپس در ادبیات لاتین به مدیکا و در مجموعه لغات و اصطلاحات علمی گیاه‌شناسی به مدیکاگو تبدیل و به کار برده شد.

روش کاشت یونجه

با توجه به اینکه یونجه به مدت چند سال زمین را اشغال می‌کند، آماده کردن زمین برای کشت آن اهمیت زیادی دارد. زمین کشت یونجه باید فشرده، یکنواخت، نسبتاً مرطوب، و بدون علف هرز باشد. زمینی که برای زراعت یونجه انتخاب می‌شود، باید حاصل خیز شنی رسی، یا رسی شنی، عاری از علف هرز، مسطح با شیب مناسب برای آبیاری بوده و بالاخره تهویه در آن به آسانی انجام شود. باید در نظر داشت که خاک مسطح مزرعه به میزان مناسب دارای مواد آلی باشد تا زمین سله نبندد. کود آلی را در پاییز یا پیش از بذرکاری و یا به هنگام آن به‌طور یکنواخت بر سطح مزرعه بخش و با شخم با خاک مخلوط نمایند. برای تهیه زمین و بستر کاشت یونجه زمینی را که در اواخر پاییز یا زمستان شخم خورده باشد به وسیله ماله یا لولر آن را تسطیح و هموار می‌سازند. بعد از تسطیح می‌توان بلافاصله به پخش کودهای معدنی اقدام نمود یا کودپاشی و بذر پاشی را توأماً انجام داد. پس از این که زمین آماده شد، بذر را به صورت دستیاش یا با استفاده از بذر افشان‌های مناسب در زمین می‌پاشند. به خاطر ریز بودن بذرهای یونجه بستر کشت باید کاملاً نرم باشد. کشت یونجه در بهار مخصوص نواحی سرد است، ولی در مناطق گرم مثل خوزستان بهتر است در پاییز و حتی اوایل زمستان کشت گردد. به‌طور کلی در مناطق سرد باید تاریخ کاشت را در بهار زودتر و در پاییز دیرتر انتخاب نمود.

بذر یونجه به هر وسیله‌ای که کشت می‌شود، باید به طور یکنواخت و در عمق کمی از خاک قرار گیرد و بهترین عمق کاشت در خاک‌های سنگین ۷ تا ۱۲ میلی‌متر و در خاک‌های سبک ۱۲ تا ۲۵ میلی‌متر. زیرا عمیق‌تر کاشتن در خاک‌های سبک باعث می‌شود بذر در منطقه‌ای قرار گیرد که دیرتر رطوبت از دست می‌دهد. اخیراً بذرپاش‌های مخصوصی برای کشت یونجه ساخته شده که مجهز به غلتک بوده که خاک را سفت و بین بذر و خاک تماس خوبی ایجاد می‌کند و مصرف بذر را به ۲ تا ۴ کیلوگرم در هکتار کاهش می‌دهد. در صورتی که هدف از کشت یونجه برداشت علوفه باشد، معمولاً میزان بذر را زیاد و فاصله بوته‌ها و خطوط را کم می‌گیرند و حداکثر فاصله خطوط را ممکن است ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر و یا کمتر در نظر گرفت. ولی در صورتی که هدف تهیه بذر یونجه باشد، باید فاصله خطوط را ۶۰ سانتی‌متر و حداکثر ۹۰ سانتی‌متر انتخاب و فاصله بوته‌ها از ۳ تا ۴ سانتی‌متر کمتر نباشد. در صورتی که برای اولین بار اقدام به کشت یونجه می‌شود، بهتر است بذر یونجه را با بکتری‌های تثبیت‌کننده ازت تلقیح نمود که ساده‌ترین روش برای تلقیح پخش مقداری از خاک یونجه زار در زمین می‌باشد.

عملیات برداشت یونجه

یونجه از گیاهانی است که برحسب موقعیت آب و هوایی و وارسته تعداد چین‌های آن در طول سال نسبتاً زیاد است. مهم‌ترین عواملی که در موقع برداشت باید مورد توجه قرار گیرند، عبارت‌اند از:

۱ مقدار محصول

۲ کیفیت علوفه

۳ تأثیری که برداشت بر روی دوام گیاه می‌گذارد.

زمان برداشت یونجه عامل مهمی برای به‌دست آوردن علوفه بیشتر است و تعیین آن باید براساس زمان معینی از رشد این گیاه باشد. یونجه‌ای که در اوایل پاییز کشت شده نباید در همان سال برداشت شود و باید از آن مراقبت کرد تا در سال بعد محصول بیشتر و مرغوب‌تری تولید نماید. و یونجه‌ای که در بهار کشت شده برای رشد بهتر ریشه و شاخ و برگ لازم است در سال اول کاشت یا چین اول در زمان گل دادن کامل مزرعه برداشت گردد. هر چه در سال اول و به خصوص در چین اول به گل دادن کامل یونجه نزدیک‌تر شود، رشد ریشه آن زیادتر و ریشه قادر خواهد بود آب و مواد غذایی بیشتری جذب و مدت بیشتری دوام داشته باشد و هر چه در سال اول زود درو شود و نزدیک زمین درو شود زود مورد حمله علف‌های هرز قرار گرفته و مقاومت آن در مقابل عوامل نامساعد کم، از دوام آن کاسته شده، عملکردش کم، بوته‌ها ضعیف و مزرعه شروع به تنک شدن می‌نماید. که باید بین مزایای برداشت زود و برداشت دیرتعدادی برقرار نمود.

میزان پروتئین و کاروتن در گیاه یونجه تا حدود مرحله گل دادن به حداکثر مقدار می‌رسد و از این مرحله به بعد میزان درصد این مواد به طور منظم رو به کاهش می‌رود. آزمایشات انجام شده نشان می‌دهد که بهترین زمان برای برداشت محصول علوفه یونجه از نظر مقدار محصول در هکتار، مواد غذایی ذخیره شده در گیاه، کیفیت علوفه و پایداری بوته‌ها پس از درو و تأمین مواد غذایی برای سال‌های بعد، موقعی است که در مزرعه ۱/۱ تا ۱/۴ گل‌ها شکفته شده باشند. چنانچه برداشت محصول به هنگام صورت گیرد، معمولاً در حدود ۴۵ تا ۵۵ درصد وزن گیاه را برگ‌ها تشکیل می‌دهند و ساقه‌ها نیز سخت و خشن نشده‌اند. چنانچه محصول در موقع غنچه‌دار شدن برداشت نمایند. بهترین علوفه از نظر کیفیت خواهد بود. زیرا ساقه‌ها نرم و آبدار و ۵۵ تا ۶۵ درصد وزن کل گیاه را برگ‌ها تشکیل می‌دهند ولی باید در نظر داشت که بوته‌ها آسیب رسیده و به تدریج محصول کمتر و از عمر مزرعه نیز کاسته خواهد شد.

موضوع دیگری که در موقع برداشت یونجه مهم می‌باشد، ارتفاع برش یونجه از سطح خاک است. در عمیق باعث حمله علف‌های هرز و کم شدن دوام یونجه‌زار می‌شود. و از طرف دیگر باقی‌گذاردن ارتفاع زیاد و نامناسب ساقه به هنگام برداشت منجر به کاهش عملکرد می‌شود. در کشور ما که دما نسبتاً زیاد است، بهتر است ارتفاع برش ساقه از سطح زمین ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود. با هر وسیله‌ای که یونجه برداشت می‌شود، باید ساقه بریده شود و باعث له شدن و کنده شدن محل قطع نگردد. زمان چیدن یونجه در روز نیز بر حسب شرایط آب و هوای محل متغیر است. در آب و هوای خشک که شب‌ها کم و درجه حرارت شبانه نسبتاً بالاست، عملیات درو را در ساعات آخر بعد از ظهر انجام می‌دهند. در نواحی که شب‌ها سرد و خنک می‌باشند، بهترین هنگام برای دروی مزرعه یونجه معمولاً صبح زود است. زبرو کردن یونجه برداشت شده در بسیاری از مناطق کشور ما به دلیل بالا بودن درجه حرارت محیط، خشک بودن هوا، وجود باد و گرمای خاک مزرعه کار لازم و ضروری به شمار نمی‌آید و علوفه چیده شده را چنانچه بلافاصله بعد از درو ردیف کنند و مدت یکی دو شبانه روز به همان صورت باقی بگذارند، قسمت اعظم رطوبت خود را از دست می‌دهد و قابل جمع‌آوری و عدل‌بندی خواهد شد.

بازدیدهای اولیه دروگرها قبل از راه‌اندازی

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌ها

ب) موارد پیشنهادی

■ دروگرها را در اختیار گروه قرار دهید با سؤالات مناسب بازدیدها و سرویس‌های دروگر را به بحث درگروه بگذارید. با نظارت بر بحث مسیر آن‌را در جهت مناسب هدایت کنید.

■ هنرجویان را به گروه‌های چند نفره تقسیم‌بندی کرده و هر گروه را ملزم به انجام سرویس‌ها و کلیه بازدیدها کنید. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.

■ مراحل آماده کردن دروگرها را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند. نکات ایمنی را متذکر شوید.

■ در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح خواهید کرد.

■ اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار بازدیدها را همان‌گونه که در کتاب آمده است اجرا نمایند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کار گروه‌ها تکرار گردد.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۱	بازدید اولیه دروگر قبل از راه‌اندازی	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغندان، دروگر شانه‌ای، دروگر استوانه‌ای، دروگر بشقابی زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	توانایی آماده‌سازی و بازدید قسمت‌های مختلف ماشین، آچارکشی، بررسی تیغه‌ها، تعویض تیغه معیوب، روانکاری قطعات متحرک، تنظیم کشیدگی تسمه، بررسی ضامن ایمنی و حفاظ ایمنی، رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه	۳
			قابل قبول	توانایی بازدید قسمت‌های مختلف ماشین، آچارکشی، بررسی تیغه‌ها، روانکاری قطعات متحرک و تعویض تیغه معیوب	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در آماده به کار نمودن ماشین	۱

نمونه برگ واری (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی بازدید دروگرها قبل از راه‌اندازی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی	شایستگی‌های غیر فنی	نام هنرجو	شماره گروه
	فنی	غیر فنی				
			۱. تیغ و مهره‌های شل شده را سفت می‌کند.	۱. لباس کار مناسب است.	علی محمودی	۱
			۲. قطعات ضامن ایمنی را به دقت بررسی می‌کند.	۲. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	حسن حسینی	
			۳. کشیدگی تسمه‌ها را کنترل می‌کند.	۳. اصول ایمنی را رعایت می‌کند	محمد احمدی	
			۴. تیغه‌ها را در صورت لزوم تعویض می‌کند.	۴.	امیر حسینی	۲
			۵. بررسی می‌کند که حفاظ ایمنی در جای خود نصب شده باشد.		علی محسنی	
			۶. تیغه‌ها و انگشتی‌ها را بررسی و در صورت لزوم تعویض می‌کند.		فرهاد شریعتی	
			۷. چلاق دست را بازدید و در صورت نیاز ترمیم یا تعویض می‌کند.		.....
			۸.			

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

■ از هنرجویان بخواهید طبق مواردی که قبلاً فراگرفته‌اند به صورت انفرادی عملیات اتصال دروگرها را انجام دهند. در حین اتصال مواردی را که در اتصال خاص دروگرها و نکات ایمنی را متذکر شوید.

■ تجهیزات ایمنی روی دروگر را برای هنرجویان توضیح دهید. از آنها بخواهید این تجهیزات را در موضع کار قرار دهند.

■ عملیاتی را که برای حمل و نقل دروگرها باید روی دروگر انجام شود، برای هنرجویان توضیح دهید.

■ از گروه بخواهید که دروگرها را زیر نظر شما در وضعیت حمل قرار دهند. در حین عملیات آنها را راهنمایی و هدایت کنید.

■ برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.

■ از گروه بخواهید که با فاصله از ماشین بایستند و کاملاً به عملیات در حال اجرا توجه کنند. خودتان یک بار دروگرها را در وضعیت کار قرار دهید. سپس دروگرها را در وضعیت حمل قرار دهید.

■ اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار این عملیات را به همان گونه که در کتاب آمده است انجام دهند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

■ در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها آنها را اصلاح کنید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۲	اتصال دروگر به تراکتور و حمل و نقل آن	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، دروگر استوانه ای، دروگر بشقابی، دروگر شانه‌ای، بین مناسب، گاردان مناسب زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تراکتور مناسب را انتخاب، ماشین را به تراکتور متصل نموده، تنظیم‌های اولیه را انجام داده و آن را به وضعیت کار و حمل و نقل تبدیل کند.	۳
			قابل قبول	ماشین را به تراکتور متصل می‌کند و تنظیم‌های اولیه را انجام می‌دهند.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در اتصال ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی اتصال دروگر و حمل آن با تراکتور

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی های فنی	شایستگی های غیر فنی	نام هنرجو	شماره گروه
	فنا	فنا				
			۱. نقاط اتصال دروگر را به تراکتور متصل می کند.	۱. لباس کار مناسب است.	علی محمودی	۱
			۲. گاردان را به دروگر و تراکتور وصل می کند.	۲. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	حسن حسینی	
			۳. دستگاه را تراز می کند.	۳. اصول ایمنی را رعایت می کند	محمد احمدی	
			۴. با استفاده از زنجیرهای مهارکننده تراکتور، نوسان دروگر را محدود می کند.	۴.	امیر حسینی	۲
			۵. پایه نگهدارنده آن را در حالت حمل و نقل قرار می دهد.	۸.	علی محسنی	
			۶. دروگرها را در وضعیت حمل و نقل قرار می دهد.	۷. دروگرها را در وضعیت کار قرار می دهد.	فرهاد شریعتی	
			۷. دروگرها را در وضعیت کار قرار می دهد.	۸. ....	.....
			۸.	۸.		

تنظیمات دروگرها

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- هر کدام از دروگرها را به تراکتور متصل کنید. تنظیمات آن را برای هنرجویان انجام دهید. دلایل انجام تنظیمات را به گفت‌وگو بگذارید. از هنرجویان بخواهید که دروگرها را تنظیم کنند. در حین تنظیم نکات ایمنی را متذکر شوید. در حین عملیات نکات لازم که باید مورد توجه قرار گیرند را یادآوری کنید.
- تصاویر انواع تنظیم‌ها یا نمونه‌ای از شانه خورشیدی تنظیم شده و معیارهای تنظیم را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگو مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.
- آسیب‌شناسی یا عوارض خروج دروگرها از حالت تنظیم را به صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.
- پاسخ‌ها را در برد لیست کنید.
- پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم دروگرها، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.
- دروگرها در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات دروگرها را انجام دهند.
- طرز قرار دادن دروگرها در وضعیت حمل و نقل را با نمایش تصویر توضیح دهید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها ... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می باشد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کار گروه‌ها تکرار گردد.

■ پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمودن برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / دآوری / نمره‌دهی)	نمره
۳	تنظیم دروگر	ابزار، مواد، تجهیزات: متر، جعبه ابزار عمومی مکانیک زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تنظیم دروگر شانه‌ای، استوانه‌ای یا بشقابی را با توجه به شرایط مزرعه و مطابق دستورالعمل انجام دهد	۳
			قابل قبول	تنظیم دروگر شانه‌ای، استوانه‌ای یا بشقابی را انجام دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم دروگر	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی تنظیم دروگر

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی	شایستگی‌های غیرفنی	نام هنرجو	شماره گروه
	فنی	غیرفنی				
			۱ ارتفاع دروگرها را تنظیم می‌کند.	۱ لباس کار مناسب است.	علی محمودی	۱
			۲ شناوری دروگر را تنظیم می‌کند.	۲ از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	حسن حسینی	
			۳ تنظیم ارتفاع برش به وسیله تغییر موقعیت کفش و کشک انجام می‌دهد.	۳ اصول ایمنی را رعایت می‌کند	محمد احمدی	
			۴ تقدم شانه برش را تنظیم می‌کند.	۴	امیر حسینی	۲
			۵ تمایل شانه برش را تنظیم می‌کند.	۵ صفحه و میله ردیف‌ساز را تنظیم می‌کند.	علی محسنی	
			۶ ارتفاع برش را تنظیم می‌کند.	۶	فرهاد شریعتی	
			۷	۷	.....
			۸	۸	.....

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی

ب) موارد پیشنهادی

- شرایط لازم زمین و علوفه برای درو را توضیح دهید. معایب پیش آمده بر اثر رطوبت بالا را در کلاس به بحث بگذارید. هنرجویان را سر زمینی که آماده درو است ببرید. هنرجویان را سر زمینی که آماده درو نیست ببرید هر دو زمین را با هم مقایسه کرده و شرایط را به بحث بگذارید.
- روش‌های حرکت دروگر را توضیح دهید و موارد استفاده هر کدام را به بحث بگذارید.
- قبل از شروع درو کردن علوفه رعایت نکات لازم در حین درو کردن را متذکر شوید.
- اقدام به درو کردن با دروگرها نمائید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید.
- اجازه دهید کارگروه‌ها اقدام به درو کردن با دروگرها به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.
- اشکالاتی را که حین درو کردن بیش می‌آید را به بحث بگذارید و ضمن هدایت و راهنمایی بحث را به نتیجه برسانید.
- نکات ایمنی را که باید قبل از درو رعایت شود متذکر شوید و از هنرجوها بخواهید آنها را رعایت کنند.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام عملیات درو کردن علوفه همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که بسته بند کاملاً بررسی شده و بدون عیب باشد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واری (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	انجام عملیات درو	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، دروگر استوانه‌ای، بشقابی یا شانه‌ای، پین مناسب، گاردان مخصوص زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالاتر از حد انتظار	ماشین را به تراکتور متصل نموده، تنظیم کرده و ضمن بررسی شرایط لازم برای درو و با انتخاب بهترین الگو، عملیات برداشت را انجام می‌دهد.	۳
			قابل قبول	ماشین را به تراکتور متصل نموده، تنظیم کرده و عملیات برداشت را انجام می‌دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم، اتصال یا کار با ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی انجام عملیات درو

نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیر فنی	
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲
نام:									لباس کار مناسب است.	
نام خانوادگی:									از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	
									اصول ایمنی را رعایت می‌کند	
									۴	
نام هنرجو	علی محمودی	حسن حسینی	محمد احمدی	امیر حسینی	علی محسنی	فرهاد شریعتی	.....		
شماره گروه	۱				۲					

سرویس و نگهداری دروگرها

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- دروگرها را در محل مناسب مستقر کنید. از گروه بخواهید با گفت‌وگو با هم سرویس‌هایی را که هر دروگر لازم دارد مشخص کنند. با سؤالات مناسب بحث را هدایت و در مسیر صحیح تا رسیدن به جواب کنترل کنید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.
- مراحل سرویس دروگرها را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. از هنرجویان بخواهید به صورت گروهی سرویس‌های دروگرها را زیر نظر شما انجام دهند. نکات ایمنی و محیط‌زیستی را در حین کار متذکر شوید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۵	سرویس و نگهداری دروگر	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، دروگرها علوفه، جعبه ابزار عمومی مکانیک زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تعویض تسمه، گریس کاری، انبار کردن و رفع عیوب جزئی ماشین	۳
			قابل قبول	تعویض تسمه، گریس کاری	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین	۱

نمونه برگ وارسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی سرویس و نگهداری دروگرها

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیر فنی			نام هنرجو	شماره گروه	
	فنی	غیر فنی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳			
			روانکاری چیده‌دهنده را انجام می‌دهد.								لباس کار مناسب است.				علی محمودی	۱
			گریس کاری دروگرها را انجام می‌دهد.								از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است					
			پیچ و مهره‌ها آچار کش می‌کند.								اصول ایمنی را رعایت می‌کند				محمد احمدی	
			عیوب را مشاهده و رفع می‌کند.												امیر حسنی	۲
			دروگر را به صورت دوره ای تمیز می‌کند.											علی محسنی		
			پس از هربار کار با دستگاه، قطعات فرسوده را تعمیر و یا تعویض می‌کند.												فرهاد شریعتی	
			دروگر را برای انبار کردن آماده می‌کند.												.....

ارز شیبایی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس دروگرهای علوفه

شرح کار:

آزمایش و بررسی‌های اولیه دروگر مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (آچارکشی، بررسی تیغه‌ها، بررسی و تنظیم ضامن ایمنی، بررسی حفاظ ایمنی) - روانکاری قطعات متحرک، تنظیم کشیدگی تسمه - تعویض تیغه میوب - اتصال دروگر به تراکتور (اتصال دروگر استوانه‌ای، دروگر بشقابی یا دروگر شانه‌ای) - تغییر وضعیت حمل و نقل و کار دروگر - تنظیم دروگر استوانه‌ای (تنظیم ارتفاع برش، تنظیم فنر شناوری) - تنظیم دروگر شانه‌ای (تنظیم ارتفاع برش، تنظیم شناوری، تنظیم تقدم، تنظیم تمایل) - تنظیم دروگر بشقابی (تنظیم ارتفاع برش، تنظیم تخته و چوب ردیف‌ساز) - بررسی شرایط زمین و زمان برداشت - انتخاب جهت مناسب درو - قطعه‌بندی زمین - انجام عملیات درو - تعویض روغن جعبه‌دنده - تعویض تسمه - گریس‌کاری - انبار کردن ماشین

استاندارد عملکرد: با استفاده از دروگر بشقابی، استوانه‌ای یا شانه‌ای، عملیات درو علوفه خشک کردنی را انجام دهد.

شاخص‌ها:

نتیجه‌گیری صحیح از بازدیدهای اولیه ماشین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل‌های موجود - مشاهده رویه انجام تنظیمات دروگر استوانه‌ای مطابق دستورالعمل (تنظیم ارتفاع برش، تنظیم فنر شناوری) - مشاهده رویه انجام تنظیمات دروگر شانه‌ای مطابق دستورالعمل (تنظیم ارتفاع برش، تنظیم شناوری، تنظیم تقدم، تنظیم تمایل) - مشاهده رویه انجام تنظیمات دروگر بشقابی مطابق دستورالعمل (تنظیم ارتفاع برش، تنظیم تخته و چوب ردیف‌ساز) - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات درو - کنترل روش بررسی شرایط مورد نیاز درو - مشاهده رویه انجام سرویس‌های دوره‌ای و انبار کردن دروگر

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۴۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - انواع دروگر رایج در منطقه - کتابچه دستورالعمل کاربری دروگر - گاردان مخصوص - روغن جعبه‌دنده - گریس - گریس پمپ - تسمه - ظروف مخصوص تخلیه روغن - تیغه - آچار مخصوص تیغه

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بازدید اولیه دروگر قبل از راه‌اندازی	۱	
۲	اتصال دروگر به تراکتور و حمل و نقل آن	۱	
۳	تنظیمات دروگر	۲	
۴	انجام عملیات درو	۱	
	سرویس دروگر و انبار کردن ماشین	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

مدت زمان آموزش:

جمع: ۱۵ ساعت	۹ عملی	۶ نظری
--------------	--------	--------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر ضمن آشنا شدن با ساختمان و طرز کار انواع ماشین‌های خشک و ردیف کن علوفه درو شده، ساقه کوب‌های علوفه و درو ساقه کوب، می‌تواند شانه خورشیدی را تنظیم و آماده به کار کرده و بعد از اتصال به تراکتور با آن در زمان مناسب علوفه را به هم زده و ردیف کند. ضمناً شانه خورشیدی را سرویس و آماده انبار کردن در فصل بیکاری می‌کند.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

شانه خورشیدی، پین‌های استاندارد، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، زمین زراعی دارای یونجه

اهداف توانمندسازی

- اجزاء ساختمانی ماشین‌های خشک و ردیف کردن علوفه را شناسایی کند.
- ماشین‌های خشک و ردیف کردن علوفه را طبقه‌بندی کند.
- بازدیدهای اولیه شانه خورشیدی را قبل از راه‌اندازی انجام دهد.
- شانه خورشیدی را به تراکتور متصل کند.
- شانه خورشیدی متصل به تراکتور در وضعیت حمل و نقل قرار دهد.
- تنظیمات شانه خورشیدی را انجام دهد.
- شانه خورشیدی را راه‌اندازی و آماده به کار نماید.
- علوفه را با شانه خورشیدی ردیف کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کار برد و سرویس شانه خورشیدی را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

واحد یادگیری	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
کاربرد و سرویس شانه‌های خورشیدی	اول	<ul style="list-style-type: none"> ■ ساختمان و طرز کار ماشین‌های خشک و ردیف کردن علوفه ■ بازدید اولیه و آماده‌سازی شانه خورشیدی ■ اتصال شانه خورشیدی به تراکتور ■ تنظیم شانه خورشیدی 	ساختمان و نحوه کار شانه‌های دوار و موازی و ساقه کوب‌های علوفه و درو ساقه کوب بازدید اولیه شانه خورشیدی آماده‌سازی شانه خورشیدی اتصال شانه خورشیدی سوار به تراکتور تنظیم شناوری تنظیم موقعیت خورشیدی‌ها	اسلاید، بازدید
	دوم	کار با شانه خورشیدی	نکات لازم در حصول نتیجه دلخواه از کار با شانه خورشیدی تبدیل کردن چهار ردیف علوفه به یک ردیف	

ماشین‌های خشک و ردیف کردن علوفه درو شده

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه دلایل استفاده از این ماشین را در کلاس با پرسش و پاسخ توضیح دهید.
- با نمایش فیلم انواع خشک‌کن و شانه ردیف‌کن را معرفی کرده و کار آنها را توضیح دهید. با نمایش فیلمی ساختمان و اصول کار شانه خورشیدی را توضیح دهید. ساختمان و طرز کار شانه‌های دوار و موازی را به‌صورت تحقیق به کار

پودمان ۲: برداشت علوفه خشک‌کردنی

- گروه‌ها بسپارید. در نهایت به اصلاح و تصحیح نظرات فراگیران اقدام نمایید.
- با نمایش فیلم ساقه کوب‌های علوفه و درو ساقه کوب را معرفی کرده و کار آنها را توضیح دهید. تصاویری از زوایای مختلف ساقه کوب‌های علوفه را نمایش دهید.
- اجازه دهید فراگیران نام هر جزء از اجزای ساقه کوب‌های علوفه را بیان کنند.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- از فراگیران بخواهید که شانه خورشیدی و ساقه کوب‌های علوفه را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- شانه خورشیدی را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، و واحدهای آن را به تفکیک بررسی کنند.

ج) مروری بر آموخته‌های پیشین و یافته‌های نوین

مروری بر
دانسته‌ها



ساختمان و طرز کار ریک دوار
ریک دوار هم مانند سایر ریک‌های موجود برای کم کردن رطوبت و جمع کردن ردیف علوفه و جابه‌جا کردن آن به کار برده می‌شود تا کار را برای ماشین‌های بسته‌بندی یا جمع‌آوری علوفه آسان کند.

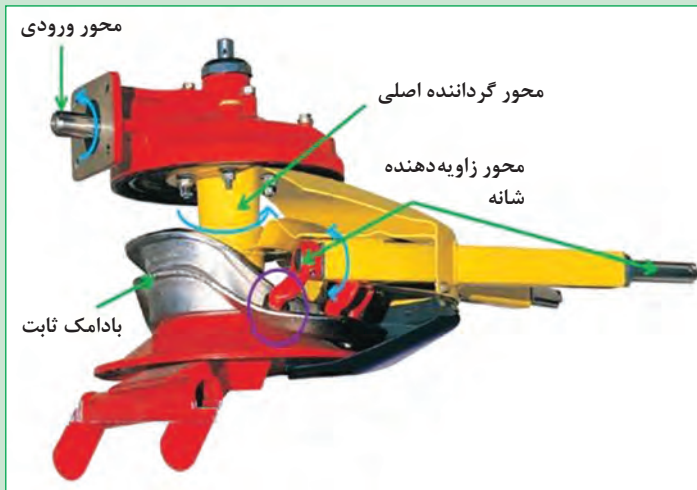


طرز کار

در توضیح طرز کار باید عرض کنم که این نوع از ریک‌ها از محور تواندهی تراکتور توان دریافت می‌کنند و همان‌طور که در تصویر زیر ارائه شده توان توسط محور تواندهی به گیربکس منتقل گشته سپس با دو چرخدنده مخروطی 90° درجه جهت پیدا کرده و توسط مکانیزم بادامکی منتقل و مکانیزم بادامکی حرکت چرخشی و همچنین زاویه‌ای را برای شانه‌ها ایجاد می‌کند.

مکانیزم واحد بادامک‌دار

با توجه به شکل زیر، محور ورودی، محور گرداننده اصلی را می‌چرخاند. بادامک استوانه‌ای به‌شاسی متصل بوده و ثابت است و دارای شیار است که راهنما محور زاویه دهنده شانه که در دایره بنفش شکل زیر نشان داده شده پیرو آن است و خود قطعه زرد رنگ به محور گرداننده اصلی متصل و عامل گردش شانه‌هاست در نتیجه محور اصلی شانه را می‌چرخاند و بادامک ثابت عامل حرکت زاویه‌ای محور شانه‌هاست و تا 90° درجه متغیر است.



شانه‌های موازی (شانه‌های مورب)

قسمت‌های مهم یک شانه موازی عقب-سوار، شامل شاسی اصلی، محور تواندهی (محور اتصال تواندهی)، جعبه دنده، پولی محرک صفحه دوار انتهایی جلو و صفحه دوار انتهایی عقب چرخ فلک، تیرک‌ها (تیرک‌های انگشتی)، انگشتی‌ها (دندان‌ها)، میله‌های جدا کن و چرخ‌های هادی می‌باشد.

شانه‌های موازی کنششی که به مالبند تراکتور متصل می‌شوند، معمولاً چرخ گرد (زمین گرد) هستند، یعنی حرکت چرخ فلک آنها به وسیله چرخ‌های حمل‌کننده عقب تأمین می‌شود، اما انواع هیدرولیک گرد نیز وجود دارند. در انواع چرخ گرد رابطه مستقیم بین سرعت پیشروی شامه و سرعت چرخ فلک به‌وجود می‌آید. بعضی از شانه‌های موازی دارای یک چرخ تنظیم ارتفاع در جلو هستند. چرخ تنظیم ارتفاع علاوه بر تحمل قسمتی از وزن شانه، هدایت چرخ فلک شانه در پستی و بلندی‌های زمین را انجام می‌دهد.

بعضی دروگر از شانه‌های موازی کششی، مستقیماً و بدون چرخ تنظیم ارتفاع جلو، به مالبند تراکتور متصل می‌شوند. در این صورت، این مالبند تراکتور است که قسمتی از وزن شانه را تحمل می‌کند، اما هدایت چرخ فلک در پستی و بلندی‌ها به‌طور کامل انجام نمی‌شود. شانه‌های دو قلو از دو شانه موازی کششی تشکیل شده‌اند. این دو شانه، یکی در سمت راست و یکی در سمت چپ، در کنار هم قرار دارند. شانه‌های دو قلو معمولاً به یک قلاب تندوم متصل می‌شوند، اما انواعی که بدون اتصال به قلاب تندوم مستقیماً به مالبند تراکتور متصل می‌شوند نیز وجود دارند. اکثر شانه‌های دو قلو را می‌توان طوری تنظیم کرد که تنها یک نوار عریض و یا یک نوار نازک را به‌وجود آورند. شانه‌های موازی دو قلو معمولاً برای شانه زدن علوفه به‌منظور جمع‌آوری شدن آن به‌وسیله بسته‌بندهای استوانه‌ای و تریلی‌های توده‌ساز (توده‌سازها) مورد استفاده قرار می‌گیرند. شانه‌های موازی عقب - سوار به اتصال سه نقطه تراکتور متصل می‌شوند و محور تواندهی گرد هستند. این شانه‌ها در موقع حمل و نقل به وسیله اتصال سه نقطه از زمین بلند می‌شوند. تمام وزن شانه در موقع حمل و نقل و قسمتی از وزن آن در موقع کار به‌وسیله اتصال سه نقطه تحمل می‌شود. در موقع کار، چرخ‌های هادی (چرخ‌های تنظیم ارتفاع) در عقب شانه، هم از ماشین حمایت می‌کنند و هم هدایت آن در موقع عبور از ناهمواری‌های زمین را به عهده دارند. این چرخ‌ها معمولاً به‌طور عمودی قابل تنظیم هستند تا فاصله مناسب بین انگشتی‌های چرخ فلک و زمین را تنظیم نمایند. قابلیت مانور این شانه‌ها بسیار زیاد است و برای شانه زدن در مزارع کوچک، مزارعی که دارای شکل نامنظمی هستند و شانه زدن در کنار پرچین‌ها و به دور موانع، مناسب هستند. شانه‌های موازی جلو - سوار که به اتصال سه نقطه جلو تراکتور متصل می‌شوند، این امکان را به‌وجود می‌آورند تا در موقع شانه زنی از ادوات برداشت علوفه خشک کردنی یا سیلو کردنی در عقب تراکتور استفاده گردد. از این نوع شانه، عمدتاً برای یکی کردن نوارهای علوفه، درست قبل از بسته‌بندی، توده سازی یا خرد کردن علوفه استفاده می‌شود. شانه‌های موازی جلو - سوار، هیدرولیک گرد هستند. عرض شانه زنی در شانه‌های موازی بین ۲/۱ تا ۲/۹ متر است. عرض شانه با توجه به عرض ردیف علوفه درو شده انتخاب می‌شود.

طرز کار:

یک شانه موازی محور تواندهی گرد عقب - سوار به اتصال سه نقطه تراکتور متصل می‌شود. قلاب شانه مستقیماً به شاسی اصلی که از شانه حمایت می‌کند، متصل است. حرکت از محور تواندهی تراکتور توسط محور اتصال تواندهی تلسکوپی به یک جعبه دنده و از آنجا به یک چرخ تسمه کوچک می‌رسد. سپس یک تسمه ۷ حرکت را از این چرخ تسمه به چرخ تسمه سوار شده بر روی صفحه دوار انتهایی جلویی چرخ فلک انتقال می‌دهد. به این ترتیب حرکت به تیرک‌ها و انگشتی‌های چرخ فلک می‌رسد. انگشتی‌ها مهم‌ترین قسمت شانه موازی محسوب می‌شوند. انگشتی‌های فولادی یا دارای یک قسمت فنری هستند و یا بر روی یک قسمت لاستیکی سوار می‌شوند. انگشتی‌هایی که بر روی لاستیک سوار شده‌اند گران‌ترند، اما طول عمر آنها زیادتر است. همچنین انعطاف‌پذیری آنها در زمین‌های سخت و سنگلاخی بسیار بالاست. انگشتی‌های شکسته یا خم شده، باعث کاهش بازده شانه زنی می‌شوند، زیرا قسمتی از ردیف علوفه، شانه زده نمی‌شود. چرخ فلک این نوع شانه‌ها ممکن است بین ۴ تا ۶ تیرک داشته باشد. تیرک‌ها به‌طور موازی به دو صفحه دوار موازی در دو انتهای چرخ فلک متصل شده‌اند. روی صفحه دوار جلویی سمت راست به طرف عقب است، در حالی که روی صفحه دوار عقبی سمت چپ به طرف جلو قرار دارد صفحات دوار در زاویه راست نسبت به جهت حرکت قرار دارند.

صفحات دوار دارای محورهای کوتاهی هستند که به یاتاقان‌های ساچمه‌ای برای اتصال به تیرک‌های چرخ فلک متصل شده‌اند. با چرخش چرخ فلک، هر یک از تیرک‌ها توسط یاتاقان خود به چرخش در می‌آید تا انگشتی‌های تیرک در همه مواقع در حالت عمودی قرار گیرد. وقتی یک تیرک به پایین‌ترین وضعیت خود نزدیک می‌شود، انگشتی‌هایش به علوفه برخورد می‌کنند و آنرا در فاصله کوتاهی شانه می‌زنند تا به دنبال آن تیرک دیگری عمل شانه‌زنی را ادامه دهد. زاویه انگشتی‌ها تنها با تغییر تمایل تمام چرخ فلک می‌تواند تغییر کند. علوفه از طریق ضربات متوالی تیرک‌ها، در امتداد چرخ فلک به سمت انتهای بیرونی شانه غلت می‌خورد و حرکت می‌کند تا نوار علوفه تشکیل شود. در بعضی از شانه‌های موازی با تغییر دادن جهت چرخش چرخ فلک می‌توان به جای جابه‌جا کردن علوفه به صورت نواری، علوفه را در سطح مزرعه پخش کرد تا سریع‌تر پلاسیده شود. چنانچه جعبه دنده در حالتی باشد که چرخ فلک به طرف عقب چرخش کند، شانه موازی در وضعیت ردیف کردن و نوارسازی قرار می‌گیرد. اگر جعبه دنده در حالتی باشد که چرخ فلک به طرف جلو بچرخد، شانه موازی عمل پخش کردن علوفه را انجام می‌دهد.

تغییر دادن وضعیت چرخ‌های هادی در بعضی از شانه‌های موازی موجب تغییر تمایل یا زاویه انگشتی‌ها می‌شود. تمایل انگشتی‌ها تعیین‌کننده پف‌کردگی نوار تازه تشکیل شده می‌باشد. چرخ‌های هادی موجب تنظیم ارتفاع شانه از سطح زمین می‌شوند، هدایت شانه در زمین‌های ناهموار را انجام می‌دهند و در کاهش آسیب دیدگی احتمالی انگشتی‌ها و تیرک‌های انگشتی مؤثرند.

علوفه وقتی آماده شانه‌زدن است که تا حدودی پلاسیده شده باشد. وقت مناسب برای شانه زدن، زمانی است که رطوبت علوفه به حدود ۵۰ درصد برسد. اگر رطوبت علوفه خیلی کمتر از ۵۰ درصد باشد، بهتر است عمل شانه زنی بعد از نشستن شبنم انجام شود. برای گیاهان برگ‌ی مانند یونجه و شبدر، شانه زدن باید قبل از تنزل رطوبت تمام گیاه به زیر ۴۰ درصد، که نقطه تقریبی خرد شدن برگ محسوب می‌شود، پایان یابد.

برای شانه زنی مؤثر، شانه باید در همان جهتی حرکت کند که دروگر قبل از آن حرکت کرده است. ساقه‌ها در موقع درو معمولاً طوری به پشت بر روی شانه برش دروگر می‌افتند که بر سر برگ‌دار ساقه‌ها در جهت عکس حرکت رو به جلو دروگر قرار گیرد. بدین ترتیب قسمت خشبی ساقه‌ها پوشانده می‌شود. شانه زدن در جهت حرکت دروگر و بر علیه سر ساقه‌ها، باعث می‌شود تا انگشتی‌های شانه ابتدا به سر ساقه‌ها برسند و آنها را در داخل و وسط نوار قرار دهند. در این حالت برگ‌ها از تابش مستقیم آفتاب مصون می‌مانند و توسط جریان هوا خنک می‌شوند. قسمت‌های خشن تر گیاه که دیرتر خشک می‌شوند، در لایه رویی نوار قرار می‌گیرند و با قرار گرفتن در معرض تابش مستقیم آفتاب و جریان هوای زیاد، به سرعت خشک می‌شوند.

تنظیمات:

قبل از شروع کار با شانه‌های موازی، تمایل انگشتی‌ها را تنظیم کنید و در صورت نیاز در محصولات کوتاه و سبک به تعداد انگشتی‌ها بیافزاید. تمایل انگشتی‌ها تعیین‌کننده شکل و تراکم نوار علوفه می‌باشد. تمایل رو به جلو نوک انگشتی‌ها، باعث بیشتر بلند شدن علوفه می‌شود، که نتیجه آن به وجود آمدن نواری شل و پف کرده می‌باشد. تمایل رو به عقب، نوار سفت و متراکم‌تری را به وجود می‌آورد که آهسته‌تر خشک می‌شود. نوار سفت برای علوفه‌ای مناسب است که قرار است برای سیلو شدن با رطوبت زیاد یا متوسط

در مزرعه خرد شود. تنظیم تمایل انگشتی‌ها به روش‌های مختلفی انجام می‌شود، اما در بعضی شانه‌های عقب - سوار، برای تغییر تمایل انگشتی‌ها، چرخ راهنما را به سوراخ‌های مختلفی متصل می‌کنند.

اکثر شانه‌های موازی دارای چهار یا پنج تیرک انگشتی هستند. چهار تیرک برای شانه زدن در اکثر شرایط کافی است، اما در موقع شانه زدن محصولات کوتاه و سبک، برای تمیز کردن کامل، ممکن است به تیرک و انگشتی‌های اضافی نیاز باشد. چرخ‌های انتهایی چرخ فلک در اکثر شانه‌های موازی دارای سوراخ‌های اضافی برای اتصال تیرک پنجم هستند. در بعضی شانه‌ها تیرک ششم نیز می‌تواند سوار شود. انگشتی‌های اضافی را می‌توان بر روی اکثر تیرک‌ها سوار کرد تا فاصله بین انگشتی‌ها کاهش یابد و تمیز کردن محصولات کوتاه بهتر انجام شود.

انگشتی‌های شانه‌های موازی معمولاً باید طوری تنظیم شوند که نوک آنها از سطح زمین حدود ۲/۵ تا ۵ سانتی‌متر فاصله داشته باشد. انگشتی‌ها معمولاً کمی پایین‌تر از نوک ساقه‌ها کار می‌کنند. چنانچه انگشتی‌ها بیش از حد پایین بروند، نواری کثیف تشکیل می‌شود و احتمال شانه زدن اجسام خارجی به داخل نوار و شکستن انگشتی‌ها افزایش می‌یابد. بالا رفتن بیش از حد انگشتی‌ها موجب جا ماندن قسمتی از علوفه به خصوص در مزارع ناهموار می‌گردد. ارتفاع انگشتی‌ها در شانه‌های موازی کششی به وسیله یک میله لنگ‌دار دستی و یا یک سیلندر هیدرولیکی تنظیم می‌شود. در شانه‌های موازی عقب - سوار، ارتفاع انگشتی‌ها به وسیله بازوی اتصال وسط اتصال سه نقطه تراکتور تنظیم می‌شود.

بازدید اولیه و آماده‌سازی شانه خورشیدی

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌ها

ب) موارد پیشنهادی

- شانه خورشیدی را در اختیار گروه قرار دهید با سؤالات مناسب بازدیدها و سرویس‌های دروگر را به بحث درگروه بگذارید. با نظارت بر بحث مسیر آن‌را در جهت مناسب هدایت کنید. از گروه بخواهید که بازدیدها و سرویس‌ها را زیر نظر شما انجام دهند.
- بهتر است هنجرویان را به گروه‌های چند نفره تقسیم بندی کرده و هر گروه را ملزم به انجام سرویس‌ها و کلیه بازدیدها کنید. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.
- مراحل آماده کردن شانه خورشیدی را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.

- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح خواهید کرد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار	ردیف
۳	توانایی آماده‌سازی و بازدید قسمت‌های مختلف ماشین، آچارکشی، بررسی انگشتی‌ها، بررسی و تنظیم فنر شناوری، روانکاری قطعات متحرک رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغندان، شانه خورشیدی زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا تعمیرگاه	بازدید اولیه و آماده‌سازی شانه خورشیدی	۱
۲	توانایی آماده‌سازی و بازدید قسمت‌های مختلف ماشین، آچارکشی، بررسی انگشتی‌ها، بررسی و تنظیم فنر شناوری	قابل قبول			
۱	عدم توانایی در آماده به کار نمودن ماشین	غیرقابل قبول			

نمونه برگ وارسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله ای توانمندسازی آماده سازی شانه خورشیدی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی های فنی	شایستگی های غیرفنی	نام هنرجو	شماره گروه
	فنی	غیرفنی				
			۱. انگشتی های خم شده یا شکسته را تعمیر یا تعویض می کند.	۱. بایس کار مناسب است.	علی محمودی	۱
			۲. شاسی های ماشین را از نظر شکستگی بررسی و در صورت لزوم تعمیر می کند.	۲. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است		
			۳. یا تاقان ها را گریس کاری می کند.	۳. اصول ایمنی را رعایت می کند		
			۴.	۴.		
			۵.			
			۶.			
			۷.			
			۸.			
					امیر حسینی	۲
					علی محسنی	
					فرهاد شریعتی	
					

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- از هنرجویان بخواهید شانه خورشیدی را به تراکتور متصل کنند. در حین عملیات نکات ایمنی را متذکر شوید. در حین اتصال موارد لازم را توضیح دهید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- از آنجایی که اتصال ماشین‌ها قبلاً آموزش داده شده است و فراگیران روش انجام آن را می‌دانند توصیه می‌شود اجازه دهید به صورت انفرادی عملیات اتصال را انجام دهد. درحین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام این عملیات به همان گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها آنها را اصلاح کنید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۲: برداشت علوفه خشک کردنی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۲	اتصال شانه خورشیدی به تراکتور	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، شانه خورشیدی، پین مناسب زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالا تر از حد انتظار	تراکتور مناسب را انتخاب، ماشین را به تراکتور متصل نموده، تنظیم‌های اولیه را انجام می‌دهد.	۳
			قابل قبول	ماشین را به تراکتور متصل می‌کند و تنظیم‌های اولیه را انجام می‌دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در اتصال ماشین	۱

نمونه برگ واری (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی اتصال شانه خورشیدی سوار به تراکتور

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی								نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	فنی	غیر فنی
۱	علی محمودی										
	حسن حسینی										
۲	محمد احمدی										
	امیر حسینی										
	علی محسنی										
	فرهاد شریعتی										
										

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- تصاویری انواع تنظیم‌ها یا نمونه‌ای از شانه خورشیدی تنظیم شده، معیارهای تنظیم،.... را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگو مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.
- آسیب‌شناسی یا عوارض خروج شانه خورشیدی از حالت تنظیم را به صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.
- پاسخ‌ها را در برد لیست کنید.
- پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم شانه خورشیدی، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید..
- شانه خورشیدی در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات شانه خورشیدی را انجام دهند.
- کارهایی را که توسط شانه خورشیدی انجام می‌شود را با نمایش فیلم یا تصویر توضیح دهید. با طرح سؤال در کلاس وضعیت چرخ‌ها و نحوه عمل در هر کدام از آنها را به بحث بگذارید. بحث را هدایت و کنترل کرده تا به نتیجه دلخواه برسد.
- طرز قرار دادن شانه خورشیدی در وضعیت حمل و نقل را با نمایش تصویر توضیح دهید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها.... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می باشد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم

شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد. پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

پرسش کلاسی



به زاویه انگشتی‌ها، شاسی اصلی و شاسی چرخ‌ها دقت کنید و به سوالات زیر پاسخ دهید:

- ۱ عامل چرخش چرخ‌های انگشتی چیست؟
- ۲ جهت چرخش چرخ‌ها به کدام سمت است؟
- ۳ برای اینکه چند ردیف علوفه را به یک ردیف تبدیل کنیم، موقعیت شاسی شانه چرخ‌ها نسبت به شاسی اصلی چگونه باید باشد؟
- ۴ برای زیر و رو کردن یا جابه‌جا کردن علوفه، موقعیت شاسی چرخ‌ها و شاسی اصلی چگونه باید باشد؟

○ پاسخ:

- ۵ عامل چرخش انگشتی‌ها، تماس با زمین و زاویه آنها نسبت به جهت حرکت می‌باشد.
- ۶ جهت چرخش چرخ‌ها به‌گونه‌ای است که انگشتی‌ها از پشت با علوفه برخورد کنند.
- ۷ شاسی شانه چرخ‌ها باید همانند و هم راستا با شاسی اصلی باشد.
- ۸ باید در جهت عکس هم باشند.

پرسش کلاسی



اگر شاسی شانه عمود بر جهت پیشروی قرار گیرد، سرعت چرخش خورشیدی‌ها چه تغییری می‌کند؟

○ پاسخ: در این حالت خورشیدی‌ها دیگر چرخشی ندارند و تنها روی زمین کشیده می‌شوند.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به‌صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۳	تنظیم شانه خورشیدی	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک، شانه خورشیدی، تراکتور زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالتر از حد انتظار	تنظیم ماشین برای ردیف کردن، جابه‌جایی، پخش کردن علوفه، تغییر عرض کار و چپ ریز یا راست ریز کردن شانه	۳
			قابل قبول	تنظیم ماشین برای ردیف کردن و جابه‌جایی علوفه.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم شانه خورشیدی	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله ای توانمند سازی تنظیم شانه خورشیدی

شماره گروه	نام هنر جو	شایستگی‌های غیرفنی		شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	علی محمودی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
	حسن حسینی						
۲	محمد احمدی						
	امیر حسینی						
.....	علی محسنی						
	فرهاد شریعتی						
						

کار با شانه خورشیدی

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی

ب) موارد پیشنهادی

- زمان مناسب برای ردیف کردن علوفه را با توجه به وضعیت علوفه‌های درو شده توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید که مشخص کنند زمان مناسب برای ردیف کردن علوفه رسیده است. با نمایش فیلم روش ردیف کردن علوفه با شانه خورشیدی را توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید که با شانه خورشیدی زیر نظر شما علوفه‌ها را ردیف کنند. در حین عملیات نکات لازم و نکات ایمنی را متذکر شوید. در پایان کار حسن انجام عملیات را کنترل کنید.
- شرایط علوفه برای شروع ردیف کردن علوفه را توضیح دهید. معایب پیش آمده بر اثر رطوبت بالا را در کلاس به بحث بگذارید. در مزرعه وضعیت علوفه مناسب ردیف کردن علوفه را به هنر جویان نشان دهید.
- قبل از شروع ردیف کردن علوفه رعایت نکات لازم در حین ردیف کردن را متذکر شوید.
- اقدام به ردیف کردن با شانه خورشیدی نمایید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید.
- اجازه دهید کار گروه‌ها اقدام به ردیف کردن با شانه خورشیدی به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- اشکالاتی را که حین ردیف کردن پیش می‌آید را به بحث بگذارید و ضمن هدایت و راهنمایی بحث را به نتیجه برسانید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام عملیات به ردیف کردن علوفه همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که بسته‌بند کاملاً بررسی شده و بدون عیب باشد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

پرسش کلاسی



در صورتی که شانه به سمت راست تراکتور متمایل باشد، جهت حرکت چگونه خواهد بود؟
○ پاسخ: شانه‌های خورشیدی را می‌توان با توجه به نظر کاربر در دو حالت چپ ریز یا راست ریز نسبت به تراکتور قرار داد. با توجه به اینکه اکثر ماشین‌های کشاورزی در سمت راست تراکتور قرار می‌گیرند و رانندگان تراکتور به این جهت عادت بیشتری دارند معمولاً شانه‌های خورشیدی در سمت راست و به صورت چپ ریز بسته می‌شوند. جهت حرکت با تراکتور در این دو حالت عکس یکدیگر خواهد بود.

گفت‌وگوی کلاسی



در هنگام ردیف کردن علوفه مشاهده می‌شود که برگ‌های آنها کاملاً ریخته و علوفه زیادی پودر شده‌اند. در مورد علت این موضوع و روش رفع آن در کلاس گفت‌وگو کنید.
○ پاسخ: در صورتی که علوفه بیش از حد خشک شده باشند یا عملیات شانه‌زنی در زمانی که رطوبت هوا بسیار پایین است مثلاً نزدیک ظهر انجام شود و یا اینکه علوفه با تعداد مراحل زیادی ریزش شوند امکان خرد شدن برگ‌ها وجود دارد.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۲: برداشت علوفه خشک‌کردنی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۴	انجام عملیات ردیف کردن علوفه	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، شانه خورشیدی، پین مناسب زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالا تر از حد انتظار	ماشین را به تراکتور متصل نموده، تنظیم کرده و ضمن بررسی شرایط لازم برای شانه‌زنی و با انتخاب بهترین الگو، عملیات ردیف کردن علوفه درو شده را انجام می‌دهد.	۳
			قابل قبول	ماشین را به تراکتور متصل نموده، تنظیم کرده و عملیات ردیف کردن علوفه درو شده را انجام می‌دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم، اتصال یا کار با ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی کار با شانه خورشیدی

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیرفنی								شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره							
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴						
۱	علی محمودی																		
	حسن حسینی																		
۲	محمد احمدی																		
	امیر حسینی																		
	علی محسنی																		
	فرهاد شریعتی																		
																		

ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس شانه خورشیدی

شرح کار:

آزمایش و بررسی های اولیه شانه خورشیدی مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (آچارکشی، بررسی انگشتی ها، بررسی و تنظیم فنر شناوری) - روانکاری قطعات متحرک - تعویض انگشتی معیوب - اتصال شانه خورشیدی به تراکتور - تنظیم شانه خورشیدی (تنظیم ماشین برای ردیف کردن، جابه جایی و پخش کردن علوفه، تنظیم فنر شناوری) - بررسی شرایط زمین و زمان انجام عملیات شانه زنی - انتخاب جهت مناسب شانه زنی - انجام عملیات تبدیل چهار ردیف به یک ردیف به روش رفت و برگشتی - سرویس و انبار کردن ماشین

استاندارد عملکرد: با استفاده از تراکتور و شانه خورشیدی عملیات ردیف کردن، جابه جایی و پخش کردن علوفه دروشده را انجام دهد.

شاخص ها:

مشاهده روند بررسی و نتیجه گیری صحیح از بازدیدهای اولیه ماشین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل های موجود - مشاهده رویه انجام تنظیمات شانه خورشیدی مطابق دستورالعمل (تنظیم ماشین برای عملیات مختلف ردیف کردن و جابه جایی و پخش کردن علوفه، تنظیم فنر شناوری) - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات شانه زنی - کنترل روش بررسی شرایط مورد نیاز شانه زنی - مشاهده رویه انجام سرویس های دوره ای و انبار کردن دروگر

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۳۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - شانه خورشیدی - کتابچه دستورالعمل کاربری شانه خورشیدی - گریس - گریس پمپ - انگشتی یدکی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳ نمره هنرجو
۱	بازدید اولیه و آماده سازی شانه خورشیدی	۱
۲	اتصال شانه خورشیدی به تراکتور	۱
۳	تنظیم شانه خورشیدی	۲
۴	انجام عملیات ردیف کردن علوفه	۱
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲
میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

مدت زمان آموزش:

جمع: ۴۰ ساعت	۲۴ عملی	۱۶ نظری
--------------	---------	---------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر ضمن آشنا شدن با ساختمان و طرز کار بسته‌بندهای علفه می‌تواند بسته‌بندهای مکعبی رایج در کشور را تنظیم و آماده به کار کرده و بعد از نخ کردن بسته‌بند و اتصال به تراکتور، علفه ردیف شده را بسته‌بندی کند. ضمناً بسته‌بند را سرویس و آماده انبار کردن در فصل بیکاری کند.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

بسته‌بند مکعبی، پین‌های استاندارد، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، واسکازین کش، نخ بسته‌بندی، گاردان مخصوص، زمین زراعی دارای یونجه درو و ردیف شده.

اهداف توانمندسازی

- اجزاء ساختمانی بسته‌بند علفه را شناسایی کند.
- بسته‌بند علفه را طبقه‌بندی کند.
- بازدیدهای اولیه بسته‌بند علفه قبل از راه‌اندازی را انجام دهد.
- دستگاه بسته‌بند را قبل از شروع کار آماده کند.
- بسته‌بند علفه را به تراکتور متصل کند.
- بسته‌بند علفه متصل به تراکتور را در وضعیت حمل و نقل قرار دهد.
- تنظیمات بسته‌بند علفه را انجام دهد.
- بسته‌بند علفه را راه‌اندازی کند.
- علفه را با بسته‌بند علفه بسته‌بندی کند.
- بسته‌بند علفه را سرویس کند.
- بسته‌بند علفه را برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کاربرد و سرویس بسته‌بند علوفه را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت‌های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
اسلاید، بازدید	ابعاد بسته‌های ایجاد شده توسط بسته‌بندهای کوچک اجزای ساختمانی بسته‌بند علوفه	شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه	اول	کاربرد و سرویس بسته‌بند علوفه
	بازدیدهای اولیه قبل از کار انواع نخ بسته‌بندی نخ کردن بسته‌بند علوفه نحوه گره‌زن انواع نخ بسته‌بندی	آماده کردن دستگاه بسته‌بند قبل از شروع کار	دوم	
	اتصال بسته‌بند علوفه قرار دادن بسته‌بند در وضعیت کار و حمل تنظیم ارتفاع بردارنده از سطح زمین تنظیم فشردگی (وزن) بسته علوفه تنظیم طول بسته شمارش تعداد بسته‌ها	اتصال و حمل و نقل بسته‌بند علوفه تنظیم بسته‌بند علوفه	سوم	
	راه‌اندازی اولیه بسته‌بند کار با بسته‌بند علوفه در مزرعه	راه‌اندازی و کار با بسته‌بند علوفه	چهارم	
	سرویس دوره‌ای بسته‌بند علوفه نگهداری بسته‌بند علوفه بعد از فصل کار	سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه	پنجم	

ساختمان بسته‌بند علوفه

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه دلایل استفاده از این ماشین را در کلاس با پرسش و پاسخ توضیح دهید.
- با نمایش فیلم انواع بسته‌بند را معرفی کرده و ساختمان و اصول کار آنها را توضیح دهید. ساختمان و طرز کار بسته‌بندهای استوانه‌ای، حبه‌کن‌ها و توده‌سازها را به صورت تحقیق به کار گروه‌ها بسپارید. در نهایت به اصلاح و تصحیح نظرات فراگیران اقدام نمایید.
- با نمایش بسته‌بند مکعبی را معرفی کرده و کار آن را توضیح دهید. تصاویری از زوایای مختلف بسته‌بند علوفه و واحدهای کاری آن نمایش دهید.
- با وجود اینکه سعی شده مطالب عمومی باشد اما در برخی موارد تأکید بیشتر بر بسته‌بندهای class markant ۵۵ به دلیل فراوانی در هنرستان‌ها استوار بوده است.
- اجازه دهید فراگیران نام هر جزء از اجزای بسته‌بندهای علوفه را بیان کنند.
- اجزاء، وظیفه و نحوه عملکرد واحدهای بسته‌بند علوفه را به کمک تصویر و فیلم توضیح دهید.
- مسیر حرکت علوفه در ماشین و ارتباط واحدها با هم را توضیح دهید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- بسته‌بند علوفه را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختار شناسی نموده، و واحدهای آن را به تفکیک بررسی کنید.
- در صورت امکان بازدید از انواع بسته‌بندهای رایج در منطقه در برنامه کار قرار گیرد.

ج) مروری بر دانسته‌ها

تاریخچه بیلر

بیلر ابتدا به صورت ابتدایی در سال ۱۸۱۳ ساخته شد. که به صورت ثابت در کنار مزرعه گذاشته شده و علوفه توسط کارگر به داخل آن ریخته می شد. کارگران نیز نیروی حرکتی دستگاه پرس را تأمین می کردند. تا اینکه در سال ۱۹۲۰ بیلرهای ثابت مجهزتری به بازار عرضه شد، ولی فاقد مکانیسم گره زن بوده و به نیروی کارگری زیادی نیاز داشتند. به طوری که برای پیچیدن سیم به دور هر بسته به دو نفر کارگر نیاز بود. و بالاخره در دهه ۱۹۳۰ میلادی بیلرهایی ساختند که نه تنها دارای دستگاه گره زن برای نخ و یا مکانیسم های تاب دادن و ایر بودند، بلکه در قسمت جلو مجهز به دستگاه جمع کن علوفه بوده و در مزرعه کشیده می شدند. و علوفه را جمع آوری و به طور اتوماتیک بسته بندی می نمودند. در سال ۱۹۵۸ میلادی اولین بسته بند خودرو ساخته شد.

آماده کردن دستگاه بسته بند قبل از شروع کار

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین ها

ب) موارد پیشنهادی

- بهتر است هنرجویان را به گروه های چند نفره تقسیم بندی کرده و هر گروه را ملزم به انجام سرویس ها و کلیه بازدیدها کنید.
- مراحل آماده کردن شانه خورشیدی را در مقابل تمام گروه های یکبار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.
- شانه خورشیدی را در اختیار گروه قرار دهید با سؤالات مناسب بازدیدها و سرویس های دروگر را به بحث در گروه بگذارید.
- از گروه بخواهید که بازدیدها و سرویس ها را زیر نظر شما انجام دهند. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.
- سایر کارگروه ها را وادار کنید ضمن نظارت بر کار گروه فعال، با انجام سؤالات تخصصی کار آنها را به چالش بکشانند.
- با نظارت بر بحث مسیر آن را در جهت مناسب هدایت کنید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه ها را اصلاح خواهید کرد.

پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واری (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده کردن بسته‌بند قبل از راه‌اندازی	ابزار، مواد، تجهیزات: بسته‌بند مکعبی، جعبه ابزار عمومی مکانیک، واسکازین، روغن، گریس، واسکازین کش، روغن دان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگار	بالاتر از حد انتظار	آچارکشی، روانکاری قطعات متحرک، بررسی انگشتی‌ها، کنترل کشیدگی زنجیرها، بررسی زمان بندی قطعات متحرک، کنترل پین برشی و فشار باد لاستیک‌ها مطابق دستورالعمل و رفع ایرادات یا ارسال به تعمیرگاه	۳
			قابل قبول	آچارکشی، روانکاری قطعات متحرک، بررسی انگشتی‌ها، کنترل کشیدگی زنجیرها، بررسی زمان بندی قطعات متحرک، کنترل پین برشی و فشار باد لاستیک‌ها	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در آماده به کار نمودن ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی آماده‌سازی بسته‌بند علوفه

نتایج گروه از ۳ نمره		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		فنی	
		تعمیر فنی	
		۱. انگشتی‌های خم شده یا شکسته را تعمیر یا تعویض می‌کند.	
		۲. شامی‌های ماشین را از نظر شکستگی بررسی و در صورت لزوم تعمیر می‌کند.	
		۳. یاتاقان‌ها را گریس کاری می‌کند.	
		۴.	
		۵.	
		۶.	
		۷.	
		۸. قطعات آسیب دیده ماشین را تعمیر یا تعویض می‌کند.	
		۱. لباس کار مناسب است.	
		۲. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	
		۳. اصول ایمنی را رعایت می‌کند	
		۴.	
		نام هنرجو	
		شماره گروه	
	۱	علی محمودی	
		حسن حسینی	
		محمد احمدی	
	۲	امیر حسینی	
		علی محسنی	
		فرهاد شریعتی	
		

نخ کردن بسته‌بند علوفه

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- انواع و خصوصیات نخ بسته‌بندی را توضیح دهید. روی مزایای زیست‌محیطی استفاده از نخ‌های کنفی تأکید شود.
- مسیر عبور نخ در بسته‌بند را با تصویر توضیح دهید. در آموزش روش نخ کردن از اسلایدهای آموزشی استفاده شود.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکیل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- ابتدا خود نخ کردن را انجام دهید و سپس به هنرجویان اجازه دهید یک به یک تمرین کنند. در حین نخ کردن آنها را هدایت و راهنمایی کنید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام این عملیات به همان گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها آنها را اصلاح کنید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	نخ کردن بسته‌بندی علفه	ابزار، مواد، تجهیزات: بسته‌بند علفه، نخ بسته‌بندی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالا تر از حد انتظار	انتخاب نخ مناسب، گره زدن کلاف‌های نخ و نخ کردن بسته‌بند مطابق دستورالعمل شرکت سازنده	۳
			قابل قبول	نخ کردن بسته‌بند مطابق دستورالعمل شرکت سازنده	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در نخ کردن بسته‌بند	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی نخ کردن بسته بند علفه

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیرفنی								شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	فنی	غیرفنی	
۱	علی محمودی	لباس کار مناسب است.	تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	اصول ایمنی را رعایت می‌کند	.....	.....	.....	قطعات آسیب دیده ماشین را تعمیر یا تعویض می‌کند.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	حسن حسینی	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
۲	محمد احمدی	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	امیر حسینی	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	علی محسنی	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	فرهاد شریعتی	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

اتصال و حمل و نقل بسته‌بند علوفه

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- از آنجایی که اتصال ماشین‌ها قبلاً آموزش داده شده است و فراگیران روش انجام آن را می‌دانند توصیه می‌شود اجازه دهید به صورت انفرادی عملیات اتصال را انجام دهد. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام این عملیات به همانگونه که در کتاب آمده است نمایند.
- تغییر وضعیت بسته‌بند از وضعیت کار به وضعیت حمل و نقل را ابتدا یک بار خود انجام دهید و سپس به هنجریان اجازه دهید این کار را به صورت گروهی یا انفرادی انجام دهند.
- بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها آنها را اصلاح کنید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۳	اتصال به تراکتور و حمل و نقل بسته‌بند علوفه	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، بسته‌بند علوفه، پین مناسب، گاردان مناسب زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	انتخاب تراکتور مناسب، اتصال بسته‌بند به تراکت مطابق دستورالعمل، تغییر وضعیت بسته‌بند به دو حالت کار و حمل و نقل	۳
			قابل قبول	اتصال بسته‌بند علوفه به تراکتور مطابق دستورالعمل	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در اتصال بسته‌بند به تراکتور	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی اتصال شانه خورشیدی سوار به تراکتور

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی		شایستگی‌های فنی							نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره							
		۱	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰					
۱	علی محمودی																	
	حسن حسینی																	
۲	محمد احمدی																	
	امیر حسینی																	
	علی محسنی																	
	فرهاد شریعتی																	
																	

تنظیم بسته‌بند علوفه

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- تصاویر انواع تنظیم‌ها و معیارهای تنظیم را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگو مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.
- آسیب‌شناسی یا عوارض خروج بسته‌بند از حالت تنظیم را به‌صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.
- پاسخ‌ها را در تخته لیست کنید.
- پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم بسته‌بند، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- بسته‌بند را در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات را انجام دهند.
- در این مرحله کار تنها تنظیمات کاربری ماشین مدنظر است و از پرداختن به تنظیمات سوزن‌ها و گره‌زن‌ها که مربوط به تعمیرات ماشین‌ها می‌باشد باید خودداری کنید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها به انجام تنظیمات به همان‌گونه که در کتاب آمده است حداقل یک بار اقدام نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها ... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

پرسش کلاسی



- ۱ اگر بسته‌بند ابتدا برای کار روی علوفه خشک تنظیم شود، ولی بعداً برای بسته‌بندی کاه استفاده گردد وزن بسته‌ها چه تغییری می‌کند؟
- ۲ در صورتی که رطوبت علوفه در قسمتی از زمین بالا باشد، فشردگی علوفه چه تغییری می‌کند؟
- ۳ آیا ضرورت دارد که با تغییر نوع محصول قابل بسته‌بندی و یا رطوبت آن، تنظیم فشار مجدداً انجام شود؟

○ پاسخ:

- ۱ با توجه به اینکه کاه را با فشردگی بیشتری بسته‌بندی می‌کنند اگر بخواهیم از همان تنظیم برای بسته‌بندی یونجه استفاده کنیم به وزن بسته‌ها افزوده می‌شود.
- ۲ با افزایش رطوبت فشردگی بسته‌ها افزایش می‌یابد.
- ۳ با توجه به اینکه رطوبت محصول در نقاط مختلف مزرعه ممکن است تغییر کند لازم است در نقاط مختلف فشردگی بسته کنترل و در صورت لزوم تنظیم شود. این امر در مورد تغییر نوع علوفه نیز صادق است.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۲: برداشت علوفه خشک‌کردنی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	تنظیم بسته‌بند علوفه	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تشخیص ارتفاع مناسب بردارنده، تنظیم ارتفاع بردارنده، تشخیص فشردگی موردنیاز، تنظیم فشردگی بسته، تنظیم طول بسته، تنظیم شمارشگر بسته	۳
			قابل قبول	تنظیم ارتفاع بردارنده، تنظیم فشردگی بسته، تنظیم طول بسته، تنظیم شمارشگر بسته	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم بسته‌بند	۱

نمونه برگ واری (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی تنظیم بسته‌بند علوفه

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی				شایستگی‌های فنی				نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		
		۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	فنا	غیر فنا	
۱	علی محمودی											
	حسن حسینی											
۲	محمد احمدی											
	امیر حسینی											
	علی محسنی											
	فرهاد شریعتی											
											

راه‌اندازی بسته‌بند علوفه

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی درهانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- ضرورت راه‌اندازی اولیه و بدون بار بسته‌بند را به بحث بگذارید و گفت‌وگوی کلاسی را مدیریت کنید.
- اقدام به راه‌اندازی اولیه بسته‌بند نمایید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید.
- اجازه دهید کار گروه‌ها اقدام به راه‌اندازی بسته‌بند به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- اشکالاتی را که حین راه‌اندازی اولیه پیش می‌آید را به بحث بگذارید و ضمن هدایت و راهنمایی بحث را به نتیجه برسانید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام راه‌اندازی بسته‌بند همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند.
- از هنرجویان بخواهید مشاهدات خود را از لحاظ آماده به کار بودن ماشین در قالب یک گزارش ارائه دهند.

کار با بسته‌بند در مزرعه

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی

ب) موارد پیشنهادی

- زمان مناسب برای بسته‌بندی علوفه را با توجه به وضعیت علوفه‌های درو و ردیف شده توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید که مشخص کنند زمان مناسب برای بسته‌بندی علوفه رسیده است. با نمایش فیلم روش بسته‌بندی علوفه را توضیح دهید.
- از هنرجویان بخواهید که با بسته‌بند علوفه زیر نظر شما علوفه‌ها را بسته‌بندی کنند. در حین عملیات نکات لازم و نکات ایمنی را متذکر شوید. در پایان کار حسن انجام عملیات را کنترل کنید.
- معایب پیش آمده بر اثر رطوبت بالای علوفه در حین و بعد از بسته‌بندی را در کلاس به بحث بگذارید.

- اجازه دهید تمام کار گروه‌ها اقدام به بسته‌بندی به تریبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واری، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واری انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- اشکالاتی را که حین بسته‌بندی پیش می‌آید را به بحث بگذارید و ضمن هدایت و راهنمایی بحث را به نتیجه برسانید.
- بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که بسته‌بندی حداقل یک ردیف به‌طور کامل انجام شده و بدون عیب باشد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم شود باید عملیات و انجام واری در تمام کار گروه‌ها تکرار گردد.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگوی کلاسی



در صورتی که بسته‌بندی با چند روز تأخیر و در نتیجه خشک شدن بیش از حد علوفه انجام شود چه معایبی در پی خواهد داشت؟

○ پاسخ: در صورتی که علوفه بیش از حد خشک شده باشند در حین بسته‌بندی، امکان خرد شدن و ریختن آنها روی زمین وجود دارد این مسئله به‌خصوص در مورد برگ یونجه که ارزش غذایی بالایی دارد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

پرسش کلاسی



در حین بسته‌بندی علوفه مشاهده می‌شود که پین برشی چرخ لنگر بسته‌بند مرتباً بریده می‌شود. به نظر شما علت آن چیست؟ چه راهکارهایی برای آن ارائه می‌دهید. هدف: یکی از روش‌های ارزشیابی بر مبنای شایستگی استفاده از سؤالاتی است که جنبه کاربردی دارند، این‌گونه سؤالات ضمن اینکه سنجح خوبی برای ارزشیابی شایستگی هنرجو می‌باشند می‌توانند در آموزش بهتر نیز مؤثر باشند. توصیه می‌شود از این نوع سؤالات در حین کار توسط هنرآموز مطرح و در مورد آنها گفتگوهای تخصصی تشکیل گردد. در کتاب همراه هنرجو جدول عیب‌یابی بسته‌بند علوفه آورده شده است توصیه می‌شود ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه استفاده از جدول عیب‌یابی نیز آموزش داده شود.

پرسش کلاسی



در حین بسته‌بندی علوفه مشاهده می‌شود که شکل بسته‌ها خمیده شده و به اصطلاح شبیه به موز شده است. به نظر شما علت آن چیست؟ چه راهکارهایی برای آن ارائه می‌دهید. هدف: در کتاب همراه هنرجو جدول عیب‌یابی بسته‌بند علوفه آورده شده است توصیه می‌شود ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه استفاده از جدول عیب‌یابی نیز آموزش داده شود.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار	ردیف
۳	راه‌اندازی بسته‌بند بدون بار را مطابق دستورالعمل انجام داده و با انتخاب بهترین الگو، عملیات بسته‌بندی علفه ردیف شده را انجام داده و بر موقعیت بسته‌ها و بسته‌بند نظارت می‌کند	بالاتر از حد انتظار	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، بسته‌بند علفه، پین مناسب، گازدان مخصوص زمان: ۲۵ دقیقه مکان: هانگارد یا تعمیرگاه	انجام عملیات بسته‌بندی علفه	۵
۲	راه‌اندازی بسته‌بند بدون بار را انجام داده و عملیات بسته‌بندی علفه ردیف شده را انجام می‌دهد	قابل قبول			
۱	عدم توانایی در راه‌اندازی و کار با بسته‌بند علفه	غیرقابل قبول			

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- بسته‌بند را در محل مناسب مستقر کنید. از گروه بخواهید با گفت‌وگو با هم سرویس‌هایی را که بسته‌بند لازم دارد مشخص کنند. با سؤالات مناسب بحث را هدایت و در مسیر صحیح تا رسیدن به جواب کنترل کنید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکیل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. (توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار).
- بهترین روش برای تحریک هنرجویان این است که از آنها بخواهید تعداد گریس‌خورهای روی بسته‌بند را شمارش کنند.
- مراحل سرویس بسته‌بند را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. از هنرجویان بخواهید به‌صورت گروهی سرویس‌های دروگرها را زیر نظر شما انجام دهند. نکات ایمنی و محیط‌زیستی را در حین کار متذکر شوید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به‌ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

پرسش کلاسی



ماشین بسته‌بند هنرستان شما چند گریس خور دارد؟

هدف: هدف از طرح این پرسش کلاسی توجه دادن هنرجویان به تعداد زیاد گریس خور تعبیه شده روی ماشین‌های بسته‌بند می‌باشد تا ضمن اینکه تلاش می‌کنند پاسخ پرسش کلاسی را ارائه دهند عملاً محل و تعداد گریس خور به کار رفته در ماشین را جهت استفاده‌های بعدی در سرویس ماشین فرا گیرند.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واری (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۶	سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، بسته‌بند علوفه، جعبه ابزار عمومی مکانیک، روغن، گریس، واسکازین کش، روغندان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالاتر از حد انتظار	سرویس‌های لازم را انجام داده و ضمن انجام اقدامات لازم برای انبارکردن ماشین، عیوب جزئی آن را نیز مرتفع می‌کند.	۳
			قابل قبول	انجام سرویس‌های ماشین	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین	۱

نمونه برگ وارسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه

نتایج گروه از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی		شایستگی‌های غیرفنی		نام هنرجو		شماره گروه	
فنی		۱. روانکاری جمیع دنده را انجام می‌دهد.		۱. لباس کار مناسب است.		۱	علی محمودی	۱	
غیرفنی:		۲. گریس کاری دروگرها را انجام می‌دهد.		۲. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است		حسن حسینی	محمد احمدی		
		۳. پیچ و مهره‌ها چارکش می‌کند.		۳. اصول ایمنی را رعایت می‌کند.			امیر حسینی		
		۴. عیوب را مشاهده و رفع می‌کند.		۴.			علی محسنی	۲	
		۵. دروگر را به‌صورت دوره ای تمیز می‌کند.		۵.			فرهاد شریعتی		
		۶. پس از هر بار کار با دستگاه، قطعات فرسوده را تعمیر و یا تعویض می‌کند.		۶. ....			.....
		۷. دروگر را برای انبار کردن آماده می‌کند.		۷.					
		۸.		۸.					

ارز شیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس بسته‌بند علوفه

شرح کار:

آزمایش و بررسی‌های اولیه بسته‌بند مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (آچارکشی، بررسی انگشتی‌ها، کنترل کشیدگی زنجیرها، بررسی تایمینگ قطعات متحرک، کنترل پین برشی، کنترل فشار باد لاستیک‌ها) - روانکاری قطعات متحرک (گریس کاری و بازدید روغن جعبه دنده) - تعویض قطعات معیوب - انتخاب نخ مناسب و نخ کردن بسته‌بند - اتصال بسته‌بند به تراکتور - تغییر وضعیت حمل و نقل و کار بسته‌بند - تنظیم بسته‌بند (تنظیم ارتفاع بردارنده، تنظیم فشردگی بسته، تنظیم طول بسته، تنظیم شمارشگر تعداد بسته) - بررسی شرایط زمین و علوفه جهت بسته‌بندی - قطعه‌بندی زمین - انجام عملیات بسته‌بندی - تعویض روغن جعبه دنده - گریس کاری - انبار کردن ماشین

استاندارد عملکرد: با استفاده از بسته‌بند علوفه و تراکتور، عملیات بسته‌بندی علوفه ردیف شده را انجام دهد.
شاخص‌ها:

مشاهده روند بررسی و نتیجه‌گیری صحیح از بازدیدهای اولیه ماشین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل‌های موجود - مشاهده رویه نخ کردن بسته‌بند - مشاهده رویه انجام تنظیمات بسته‌بند مطابق دستورالعمل (تنظیم ارتفاع بردارنده، تنظیم فشردگی بسته، تنظیم طول بسته، تنظیم شمارشگر تعداد بسته) - مشاهده رویه انجام راه‌اندازی اولیه ماشین - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات بسته‌بندی - کنترل روش بررسی شرایط مورد نیاز بسته‌بندی - مشاهده رویه انجام سرویس‌های دوره‌ای و انبار کردن بسته‌بند

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۴۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - بسته‌بند علوفه - تراکتور مناسب با بسته‌بند - کتابچه دستورالعمل کاربری بسته‌بند - گاردان مخصوص - روغن جعبه‌دنده - گریس - گریس پمپ - ظروف مخصوص تخلیه روغن - انگشتی و پین یدکی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده کردن دستگاه بسته‌بند قبل از شروع کار	۱	
۲	نخ کردن بسته‌بند علوفه	۲	
۳	اتصال و حمل و نقل بسته‌بند علوفه	۱	
۴	تنظیم بسته‌بند علوفه	۲	
۵	راه‌اندازی اولیه و کار با بسته‌بند در مزرعه	۱	
۶	سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



پودمان ۳

برداشت مکانیزه غلات



کاربرد و سرویس کمباین غلات

مدت زمان آموزش:

جمع: ۵۵ ساعت	۳۹ عملی	۲۶ نظری
--------------	---------	---------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر همراه با آشنا شدن با انواع ماشین‌های برداشت نیمه‌مکانیزه و مکانیزه غلات، ساختمان و طرز کار کمباین غلات، تنظیمات و آماده به کار کردن، نحوه رانندگی، حمل و نقل و کار با آنها را فرا خواهند گرفت. ضمناً کمباین را سرویس و آماده انبار کردن در فصل بیکاری می‌نماید.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

کمباین غلات، خرمن کوب، درو ردیف‌کن، درو دسته‌بند، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، روغن موتور، گازوئیل، زمین زراعی دارای گندم یا جو.

اهداف توانمندسازی

- اجزای ساختمانی کمباین غلات را شناسایی کند.
- کمباین غلات را طبقه‌بندی کند.
- کمباین غلات قبل از شروع کار آماده کند.
- تراکتور را برای حمل با یدک کش آماده کند.
- کمباین را راه‌اندازی و هدایت کند.
- تنظیمات کمباین غلات را انجام دهد.
- کمباین غلات را راه‌اندازی کند.
- غلات را با کمباین غلات برداشت کند.
- کمباین غلات را سرویس کند.
- کمباین غلات را برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کاربرد و سرویس کمباین غلات را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت‌های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
اسلاید، بازدید	روش‌های برداشت غلات ساختمان کمباین غلات طرز کار کمباین غلات انواع کمباین‌ها	ساختمان و طرز کار کمباین غلات	اول	کاربرد و سرویس کمباین غلات
	مراحل آماده به کار نمودن کمباین	آماده به کار نمودن کمباین	دوم	
	تجهیزات راه‌اندازی کمباین حمل کمباین به وسیله یدک کش روشن کردن کمباین خاموش کردن کمباین جابه‌جا کردن کمباین	رانندگی و حمل و نقل کمباین	سوم	
	تنظیمات مربوط به واحد برش و تغذیه تنظیمات مربوط به واحد کوبنده تنظیمات مربوط به واحد تمیز کننده	تنظیمات کمباین	چهارم و پنجم	
	نکات حائز اهمیت در عملیات برداشت با کمباین انجام عملیات برداشت با کمباین نکات ایمنی هنگام کار با کمباین	انجام عملیات برداشت با کمباین	ششم	
	سرویس‌های حین کار کمباین انبار کردن و حفظ کمباین در فصل غیر برداشت	سرویس و نگهداری کمباین	هشتم	

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری

ب) موارد پیشنهادی

- با نمایش فیلم روش‌های برداشت غلات را توضیح دهید.
- ماشین برداشت غلات را براساس روشی که برای برش علوفه استفاده می‌شود دسته‌بندی کنید.
- دلایل استفاده از یک نوع به خصوص ماشین در منطقه‌های مختلف را در کلاس با پرسش و پاسخ توضیح دهید.
- به کمک تصاویر و نمایش فیلم اجزا و طرز کار ماشین‌های برداشت نیمه مکانیزه را جداگانه توضیح دهید. گروه‌ها را کنار دروگرها ببرید و اجازه دهید تمام قسمت‌های آنها را بررسی کنند. با طرح سؤالات مناسب در مورد طرز کار ماشین‌ها، هنرجویان را در گروه‌ها وادار به گفت‌وگو با یکدیگر کنید. ضمن نظارت بر بحث‌ها نکات مهم را یادآور شوید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- از فراگیران بخواهید که ماشین‌های برداشت نیمه مکانیزه را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- ابتدا یکی از ماشین‌های برداشت نیمه مکانیزه را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، به تدریج به شناسایی تفاوت و تشابهات به سایر انواع بپردازید.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

خرمن کوب را در وضعیت موتور گرد باید به کار گرفت یا چرخ گرد؟
○ پاسخ: با توجه به اینکه خرمن کوب در حین کار یک ماشین ثابت محسوب می‌شود باید در وضعیت موتور گرد به کار گرفته شود.



ساختمان و طرز کار کمباین غلات

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- مراحل برداشت نیمه مکانیزه را با تشکیل گفت‌وگوی کلاسی رو تخته‌سیاه لیست کنید. سپس علت نام‌گذاری کمباین را برای آنها تشریح کنید.
- با نمایش یک فیلم کوتاه در چند دقیقه کلیات کار کمباین را نمایش دهید.
- در مرحله بعد همان فیلم را مجدداً به نمایش درآورد اما این بار روی مرحله‌به‌مرحله کار کمباین توقف کرده و توضیحات لازم را ارائه دهید.
- با استفاده از تصاویر آموزشی اجزای واحد کار مورد بحث را به نمایش بگذارید و توضیحات لازم را ارائه دهید.
- با طرح سؤالات مناسب در مورد طرز کار واحدهای کمباین، هنرجویان را در گروه وادار به گفت‌وگو با یکدیگر کنید. ضمن نظارت بر بحث‌ها نکات مهم را یادآور شوید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- برای آموزش این واحد یادگیری در صورتی که در واحد آموزش کمباین غلات موجود نیست با هماهنگی با مدیر و معاونین مدرسه برنامه بازدید از یک کمباین در منطقه را ترتیب دهید.
- کمباین را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، و اجازه دهید واحدهای آن را به تفکیک بررسی کنند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

تحقیق کنید



در مورد نحوه کار جداکننده‌های دوار تحقیق کنید.

هدف: با وجود اینکه کمباین‌های متداول در کشور دارای کاهپران هستند و تمرکز این کتاب نیز روی این نوع کمباین‌ها است اما با توجه به اینکه کمباین‌های با جدا کننده دوار نیز رواج یافته‌اند با این تحقیق و ارائه آن در کلاس درس هنرجویان می‌توانند تا حدودی تفاوت‌های دو نوع سیستم جداکننده را دریابند.

د) مروری بر دانسته‌ها

انواع کوبنده‌ها در کمباین
کوبنده قلب یک کمباین است. محصول پس از درو توسط نقاله تغذیه در اختیار کوبنده قرار می‌گیرد که عمل کوبیدن محصول را انجام می‌دهد. کوبیدن اصولاً تحت تأثیر دو عامل ضربه و مالش صورت می‌گیرد. عمل کوبیدن توسط استوانه کوبنده در برابر صفحه مشبکی به نام ضد کوبنده انجام می‌شود. معمولاً تمام محصول در دستگاه کوبنده، کوبیده می‌شود و ۶۰ تا ۹۰ درصد دانه‌ها در این قسمت جدا می‌شوند. دستگاه‌های مختلف کوبنده عبارت‌اند از:



- ۱ کوبنده‌های معمولی
- ۲ کوبنده‌های مرکب
- ۳ کوبنده‌های APS

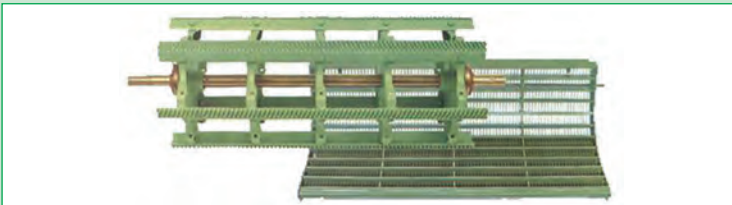
کوبنده‌های معمولی: بسته به طرح کوبنده و ضد کوبنده، این نوع کوبنده‌ها در انواع زیر موجودند:

- ۱ کوبنده سوهانی
- ۲ کوبنده انگشتی دار
- ۳ کوبنده نبشی دار
- ۴ کوبنده تیغه‌ای

کوبنده سوهانی: متداول‌ترین نوع کوبنده می‌باشد. اجزای تشکیل دهنده این دستگاه عبارت‌اند از:

- ۱ تسمه‌های سوهانی
- ۲ بشقاب‌ها
- ۳ حامل یا شفت محرک
- ۴ ضد کوبنده

تسمه‌های سوهانی به محیط خارجی بشقاب‌ها پیچ شده‌اند و بشقاب‌ها بر روی یک محور محرک سوار می‌شوند. ضد کوبنده شامل تسمه‌های موازی است که توسط تسمه‌های انحنادار کناری و میانی کنار هم نگه داشته می‌شوند. انحنای ضد کوبنده و محیط خارجی کوبنده با هم مطابقت دارند. شیارهای تسمه‌های مجاور در خلاف جهت هم می‌باشد. عمل کوبیدن در اثر دو عامل ضربه و مالش انجام می‌گیرد.



شبکه‌های کشویی طرح‌های جدیدی از ضدکوبنده هستند. این شبکه‌ها با سوراخ‌های مختلف ساخته می‌شوند و بسته به نوع محصول، می‌توان از شبکه‌های خاص آن محصول استفاده کرد. نصب و جدا کردن این شبکه‌ها خیلی سریع است.



کوبنده انگشتی‌دار: در این کوبنده‌ها انگشتی‌های فولادی در یک یا دو ردیف بر روی تسمه‌های فولادی نصب می‌گردند و این تسمه‌ها بر محیط خارجی بشقاب‌ها پیچ می‌شوند. بشقاب‌ها بر روی شفت محرکی که روی دو تا بلبرینگ قرار می‌گیرد مونتاژ می‌گردند. ضدکوبنده نیز از نوع انگشتی‌دار است. وضعیت قرارگیری کوبنده و ضدکوبنده به ترتیبی است که انگشتی‌های کوبنده در

ضمن چرخش، از وسط انگشتی‌های ضدکوبنده عبور می‌کنند و بدین ترتیب ضمن وارد آوردن ضربه‌های سریع بر روی خوشه‌ها، محصول را شانه نیز می‌کنند.



کوبنده نبشی‌دار: در این طرح نبشی‌هایی با الگوی مارپیچی روی بشقاب‌ها مونتاژ می‌شوند. شفت محرک، بشقاب‌ها را می‌گرداند. ضدکوبنده نیز دارای تعدادی نبشی است. نبشی‌های کوبنده و ضدکوبنده هر دو دارای روکش لاستیکی هستند. عمل کوبیدن به آرامی انجام می‌شود. این طرح برای کوبیدن محصولات ریزدانه، از قبیل شبر و یونجه مناسب است.



کوبنده تیغه‌ای: طرح این کوبنده همانند کوبنده انگشتی‌دار می‌باشد با این تفاوت که به جای انگشتی‌های مخروطی، تیغه‌های با مقطع مستطیل (یا هر مقطع دیگر) نصب می‌شوند.

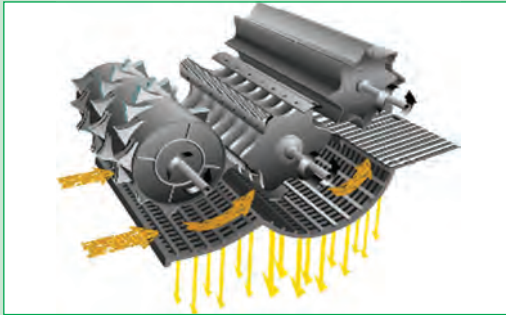
کوبنده‌های APS در کمباین

تئوری کاربرد طرح APS این است که هر چه محصول با شتاب بیشتری به طرف کوبنده اصلی جریان یابد، بازده جداسازی در کوبنده افزایش می‌یابد. اجزای تشکیل دهنده این کوبنده با توجه به شکل عبارت‌اند از:

- ۳ کلش کش
- ۴ ضدکوبنده

- ۱ شتاب دهنده
- ۲ کوبنده اصلی

شتاب‌دهنده شامل دندانه‌هایی است که بر روی آن با الگوی ماریچی قرار گرفته‌اند. این استوانه (شتاب‌دهنده) سه وظیفه اصلی بر عهده دارد، ۱- گرفتن محصول از نقاله تغذیه، ۲- دادن شتاب بیشتر به محصول، ۳- پخش یکنواخت محصول جلوی کوبنده اصلی. انحنای ضد کوبنده متناسب با قطرهای شتاب‌دهنده و کوبنده اصلی است. در این کوبنده‌ها، یک مرحله از جداسازی دانه در ضد کوبنده شتاب‌دهنده انجام می‌شود.



کوبنده‌های جریان محوری در کمباین

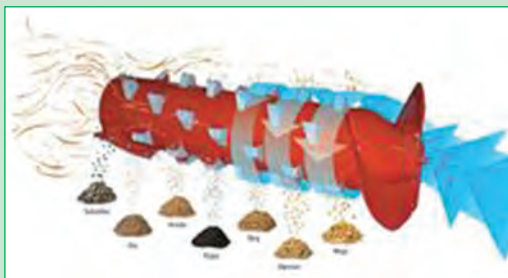
در کمباین‌های دارای کوبنده دوار یا جریان محوری (مرکب)، روی گردنده‌ها به شکل ماریچی ساخته می‌شود تا محصول را به خوبی از نقاله تغذیه بگیرد و به کوبنده برساند. دو گروه تسمه‌های سوهانی به فاصله ۱۸۰ درجه از یکدیگر روی محیط خارجی هر گردنده نصب شده‌اند و باعث می‌شوند تا مواد به شکل دورانی و ماریچی از روی ضد کوبنده حرکت کنند. تا ۹۰ درصد از دانه‌ها در این قسمت از گاه جدا می‌شوند. واژه دوار از آن جهت به این کمباین‌ها اطلاق شده که عمل جدا کردن در آنها با گردش استوانه گردنده (کوبنده) انجام می‌شود نه با حرکت رفت و برگشتی گاه‌برها یعنی عمل کوبیدن و جدا کردن و انتقال توأم انجام می‌گیرد، واژه جریان محوری برای این کمباین‌ها به این دلیل به کار می‌رود که محور استوانه در راستای پیشروی کمباین است نه عمود بر آن (البته نوع جریان عرضی این نوع کوبنده‌ها هم موجود است) کمباین‌های دوار ممکن است دارای یک گردنده یا دو گردنده موازی هم باشند که در خلاف جهت هم گردش می‌کنند.



در کمباین‌های دوار، محصول بیش از یک بار از بین کوبنده و ضد کوبنده عبور می‌کند در نتیجه فاصله بین کوبنده و ضد کوبنده برای محصولات مشابه و در شرایط یکسان تا حدودی بیشتر از فاصله بین کوبنده و ضد کوبنده متداول است. نقاله تغذیه محصول را به دستگاه کوبنده تحویل می‌دهد در حالی که کوبنده می‌چرخد محصول با تسمه‌های سوهانی در حال چرخش برخورد می‌کند و ضربه وارده باعث جدا شدن دانه از ساقه، چوب بلال یا غلاف می‌شود. با عبور محصول از بین کوبنده و ضد کوبنده، کوبیدگی بیشتر از طریق عمل مالش حاصل می‌شود.



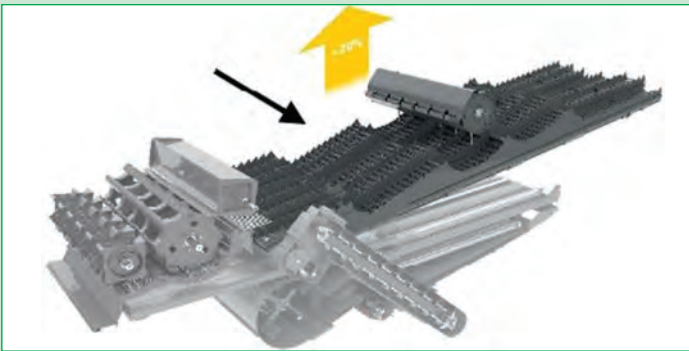
مواد حدوداً ۳ بار از روی ضد کوبنده عبور می‌کنند. محصول در کوبنده کوبیده می‌شود و بدون وقفه به قسمت جداکننده می‌رسد. در این محل پره‌های به شکل مارپیچ با گام بیشتر روی گردنده (کوبنده) سوار می‌شوند تا در انتقال محصول به طرف عقب گردنده مفید واقع شوند. در زیر گردنده ضد گردنده (ضد کوبنده) قرار می‌گیرد. اندازه سوراخ‌های شبکه کوبنده نسبت به سوراخ‌های جداکننده ریزتر است.



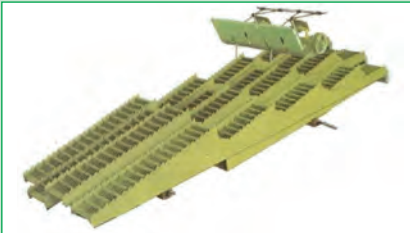
انواع غربال و جداکننده در کمباین

همان‌گونه که قبلاً نیز عنوان شد، ۶۰ تا ۹۰ درصد دانه‌ها در کوبنده جدا می‌شود. بقیه جداسازی باید در غربال‌ها انجام شود. به طور کلی غربال‌ها در انواع زیر موجودند:

- | | | | |
|-------------|---|----|---|
| نوسان کننده | ۱ | RT | ۴ |
| دوار | ۲ | RP | ۵ |
| CS | ۳ | TF | ۶ |



در ادامه به شرح هر یک از موارد فوق خواهیم پرداخت.



غربال نوسان کننده: مخلوط کاه و دانه پس از خروج از کوبنده، به وسیله کلش کش روی این غربال ها می ریزد. پره های کند کننده از شتاب محصول می کاهند و به محصول اجازه می دهند در ابتدای غربال قرار گیرند و بدین ترتیب از بیشترین سطح غربال ها استفاده می شود.

غربال های نوسان کننده بر دو نوع اند، یک تکه و چند تکه، نوع یک تکه در تمام عرض قسمت جداکننده قرار می گیرد و به طریقی قرار می گیرد که به صورت یک واحد به جلو و عقب نوسان می کند. در گذشته از این غربال ها در کمباین های دنباله بند کوچک استفاده می شد، اما امروزه در مدل های جدید به ندرت استفاده می شود. غربال های چند تکه عمل تکان دادن و بردن مواد را نسبت به انواع یک تکه به خوبی انجام می دهند. این غربال ها از ترکیب ۳ تا ۶ تکه در کنار هم به وجود می آیند. مجموعه ای از این تکه ها معمولاً به دو میل لنگ در جلو و عقب متصل هستند. سرعت دوران و میزان لنگی این میل لنگ ها از فاکتورهای تعیین کننده در جداسازی هستند. در موقع مونتاژ تمام تکه ها دارای شیب رو به بالا و عقب کمباین هستند. لبه های دنداندار و اره ای شکل که در امتداد هر سمت از تکه ها قرار گرفته اند، به تکان خوردن کاه در حال حرکت، کمک می کنند.

غربال ها دارای سوراخ هایی با اشکال و اندازه های مختلف هستند تا ضمن اینکه به دانه های آزاد شده، خرد کاه، مواد کوبیده نشده، و مواد خارجی ریز اجازه فرو افتادن می دهند، مانع عبور کلش و آشغال می شوند. اکثر مواد در یک سوم اول غربال جدا می شوند. بنابراین از این ناحیه باید حداکثر استفاده را به عمل آوریم. از این موضوع نتیجه می شود که بازده غربال های عریض، با مساحت برابر، بیشتر از غربال های طویل است.

به منظور به هم زدن بهتر کلش بر روی غربال و در نتیجه جداسازی بهتر از مکانیزم های مختلفی استفاده می شود. چنگک دورانی نشان داده شده در شکل یکی از این مکانیزم هاست.

جداکننده دوار: این غربال در بخش کوبنده‌ها تحت عنوان کوبنده‌های مرکب (جریان محوری) شرح داده شدند.



غربال و جداکننده es در کمباین



در این روش (Cylinderseparation)، کاه و دانه‌های جدا شده از کوبنده اصلی به جای قرارگرفتن بر روی غربال‌های نوسانی، در طول مسیر خود تا انتهای کمباین از فضای بین کوبنده و ضدکوبنده‌ها عبور می‌کنند.

کوبنده اصلی در این نوع کمباین‌ها از نوع سوهانی است و استوانه‌هایی که به عنوان جداکننده به کار می‌روند از نوع دندانه‌دار هستند. دندانه‌ها، به صورت مارپیچی سوار می‌شوند تا علاوه بر اینکه محصول را به طرف عقب کمباین هدایت کنند آن را به صورت یکنواخت در طول استوانه‌ها پخش کنند. در واقع این سیستم مجموعه‌ای از کوبنده‌ها و ضدکوبنده‌هاست. استوانه‌های جداکننده، با کوبنده هم طول هستند ولی قطرشان کمتر از قطر کوبنده است. سرعت دورانی کوبنده‌ها، قابل تنظیم است و دارای سه سرعت برای موارد خاص هستند. سرعت کمتر، برای برداشت محصولات طایفه بقولات مورد استفاده قرار می‌گیرد. سرعت متوسط، زمانی به کار می‌رود که مقدار کاه اندک است. سرعت تند برای زمانی که مقدار کاه زیاد و مرطوب باشد، مناسب است. فاصله بین کوبنده‌ها و ضدکوبنده‌ها نیز قابل تنظیم است و برحسب شرایط محصول این فاصله‌ها را می‌توان کم و زیاد کرد.

با توجه به طرح خاص کوبنده‌ها، لایه نازکی از محصول در بین کوبنده‌ها و ضدکوبنده‌ها جریان می‌یابد حتی هنگامی که حجم کاه و دانه زیاد است. جداسازی دانه به طور مؤثر انجام می‌گیرد. نیروی گریز از مرکزی که تولید می‌شود خیلی بالا بوده و بنابراین عمل جداسازی تحت تأثیر شیب قرار نمی‌گیرد. این غربال‌ها برای مزارع بسیار بزرگ مناسب‌اند و احتیاجات قدرتی بسیار بالایی دارند.

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌ها

ب) موارد پیشنهادی

- کمباین را در اختیار گروه قرار دهید با سؤالات مناسب بازدیدها و سرویس‌های دروگر را به بحث در گروه بگذارید. با نظارت بر بحث مسیر آن را در جهت مناسب هدایت کنید.
- هنرجویان را به گروه‌های چند نفره تقسیم‌بندی کرده و هر گروه را ملزم به انجام سرویس‌ها و کلیه بازدیدها کنید. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.
- مراحل آماده کردن کمباین را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند. نکات ایمنی را متذکر شوید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح خواهید کرد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار بازدیدها را همان‌گونه که در کتاب آمده است اجرا نمایند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گیرد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول صفحه بعد آمده است.

پودمان ۳: برداشت مکانیزه غلات

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده به کار نمودن کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغن‌دان، کمباین خودگردان زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	بازدیدهای اولیه موتور قبل از روشن کردن، بازدید قطعات عامل، روانکاری قطعات متحرک، و تنظیم کشیدگی تسمه‌ها مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین، رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه	۳
			قابل قبول	بازدیدهای اولیه موتور قبل از روشن کردن، بازدید قطعات عامل، روانکاری قطعات متحرک، و تنظیم کشیدگی تسمه‌ها با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در آماده به کار نمودن کمباین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی آماده به کار نمودن کمباین

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی								شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲		
۱	علی محمودی												
	حسن حسینی												
۲	محمد احمدی												
	امیر حسینی												

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگارد ماشین‌های کشاورزی یا محوطه آموزش رانندگی

ب) موارد پیشنهادی

- اجزای کنترل و هدایت کمباین و طرز کار آنها را توسط تصویر و فیلم توضیح دهید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- از گروه بخواهید که با فاصله نسبت به ماشین بایستند و کاملاً به عملیات در حال اجرا توجه کنند. خودتان یک‌بار دروگرها را در وضعیت کار قرار دهید. سپس دروگرها را در وضعیت حمل قرار دهید.
- اجزای کنترل و هدایت کمباین و طرز عمل آنها را روی کمباین به هر گروه نشان دهید.
- مراحل روشن و خاموش کردن کمباین را در مقابل هر گروه انجام دهید و نکات ایمنی حین این کار را متذکر شوید.
- توسط اهرم‌های پلاتفرم راننده تمام واحدهای کمباین را در مقابل هر گروه راه‌اندازی کرده از آنها بخواهید که به صدای واحدها توجه کرده و در مورد کارکرد واحدها و عملکرد صحیح آنها نظر بدهند ضمن ارزیابی، هدایت و کنترل، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک‌بار این عملیات را به همان گونه که در کتاب آمده است انجام دهند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچندبار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون‌برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها ... از موارد قابل طرح در نمون‌برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.
- کارهایی را که قبل از بارگیری و حمل کمباین غلات باید انجام گیرد در مقابل گروه انجام دهید.

- روش بارگیری و حمل کمباین در تریلر و نکات ایمنی را توضیح دهید.
- کمباین را مقابل هنجویان با رعایت نکات ایمنی و فنی بار تریلر نمایید. نکاتی را که در زمان جابه‌جایی کمباین غلات باید رعایت شود متذکر شوید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمودن برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره‌دهی)	نمره
۲	رانندگی و حمل و نقل کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: کمباین، تریلر مخصوص ترانسپورت کمباین، جعبه ابزار مکانیکی، جرتفیل زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	روشن کردن کمباین، رانندگی کمباین و بار کردن کمباین روی تریلر مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	روشن کردن کمباین، رانندگی کمباین و بار کردن کمباین روی تریلر با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در رانندگی و بارگیری کمباین	۱

- آسیب‌شناسی یا عوارض خروج کمباین از حالت تنظیم را به صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.
 - پاسخ‌ها را در برد لیست کنید.
 - پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.
 - برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم کمباین غلات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.
 - هر واحد کمباین غلات را در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات را انجام دهند.
 - در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها، ... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول صفحه بعد آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۳	تنظیم کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک، کمباین خودگردان زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تنظیم سرعت پروانه کلس کش، کنترل تراز بودن پلاتفرم، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوبنده، تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده، تنظیم باد پنکه و روزنه ال‌کها مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تنظیم سرعت پروانه کلس کش، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوبنده، تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده، تنظیم باد پنکه و روزنه ال‌کها با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم کمباین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی تنظیمات کمباین

نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیرفنی				شماره گروه	نام هنرجو	
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴			
فنی															
غیرفنی															
۱															علی محمودی
															حسن حسینی
															محمد احمدی
															امیر حسینی
															علی محسنی
															فرهاد شریعتی
														

انجام عملیات برداشت با کمباین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی

ب) موارد پیشنهادی

- میزان تلفات و ارتباط آن با تنظیمات و کارکرد کمباین را به بحث بگذارید.
- زمان مناسب برداشت و مقدار رطوبت دانه‌ها هنگام برداشت را توضیح دهید. با مراجعه به مزرعه غلات علائمی که بوته در زمان مناسب برداشت غلات دارد را به فراگیران نشان دهید.
- روش برداشت و حرکت کمباین در مزرعه و سرعت پیشروی آن با توجه به عملکرد محصول و ظرفیت کمباین را توضیح دهید.
- ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیر این صورت فرد مجرب پیش‌آزموده شده از هنرجویان و در غیر این صورت خودتان اقدام به اجرای مراحل عملیات برداشت غلات با کمباین نمایید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید.
- علائمی که در حین کار کمباین نشان‌دهنده تنظیم نبودن واحدها می‌باشد را به کارگروه‌ها متذکر شوید. علل وجود هر کدام از علائم و راه‌های رفع عیوب را به بحث گذاشته و ضمن کنترل بحث را به سمت تعیین و رفع عیوب هدایت کنید.
- تنظیمات کمباین را در حین برداشت را انجام دهید.
- از هنرجویان بخواهید در فاصله از کمباین بایستند و ضمن حرکت با کمباین روش برداشت با کمباین و تنظیمات حین برداشت را بررسی و گزارش تهیه نمایند.
- اجازه دهید کارگروه‌ها اقدام به برداشت غلات با کمباین به‌ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.
- بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که برداشت غلات به‌طور صحیح انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به‌ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگوی
کلاسی



در هنگام برداشت با کمباین مشاهده می‌شود، خوشه‌های نیم‌کوب زیادی از عقب کمباین روی زمین ریخته است. در مورد علل آن در کلاس گفت‌وگو کنید. برای رفع این مشکل چه پیشنهادی می‌دهید؟

هدف: یکی از روش‌های ارزشیابی بر مبنای شایستگی استفاده از سؤالاتی است که جنبه کاربردی دارند، این‌گونه سؤالات ضمن اینکه سنجش خوبی برای ارزشیابی شایستگی هنرجو می‌باشند می‌توانند در آموزش بهتر نیز مؤثر باشند. توصیه می‌شود از این نوع سؤالات در حین کار توسط هنرآموز مطرح و در مورد آنها گفت‌وگوهای تخصصی تشکیل گردد.

در کتاب همراه هنرجو جدول عیب‌یابی کمباین آورده شده است توصیه می‌شود ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه استفاده از جدول عیب‌یابی نیز آموزش داده شود.

گفت‌وگوی
کلاسی



در هنگام برداشت با کمباین مشاهده می‌شود، دانه‌های زیادی از عقب کمباین روی زمین ریخته است. در مورد علل آن در کلاس گفت‌وگو کنید. برای رفع این مشکل چه پیشنهادی می‌دهید؟

هدف: در کتاب همراه هنرجو جدول عیب‌یابی کمباین آورده شده است توصیه می‌شود ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه استفاده از جدول عیب‌یابی نیز آموزش داده شود.

تمرین کنید



با بررسی آماری و جمع‌آوری نمونه در هنگام برداشت محصول با کمباین، تلفات واحدهای کوبنده، جداکننده، برش، تمیز کننده و تلفات قبل از برداشت را محاسبه و اندازه‌گیری کنید.

توصیه: در کتاب همراه هنرجو نحوه محاسبه تلفات کمباین برای بذره‌های ریز به صورت عددی آورده شده است. توصیه می‌شود با توجه به اینکه محاسبه تلفات در کاربری کمباین بسیار ضروری است، ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه محاسبه آموزش داده شود. لازم به ذکر است که همراه داشتن کتاب همراه در جلسه امتحان بلامانع است.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واری (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	انجام عملیات برداشت با کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: کمباین خودگردان، پی‌نورد یا کامیون، مزرعه دارای گندم یا جو زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالاتر از حد انتظار	مطابق دستورالعمل و با انتخاب بهترین الگو، عملیات برداشت را انجام داده و بر شرایط محصول ورودی به مخزن و خروجی از کاه‌پران‌ها به‌طور مداوم نظارت می‌کند.	۳
			قابل قبول	عملیات برداشت را انجام می‌دهد.	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در انجام عملیات برداشت	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی انجام عملیات برداشت با کمباین

نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		نتایج گروه از ۳ نمره	
نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		نتایج گروه از ۳ نمره	
شایستگی‌های فنی		شایستگی‌های غیرفنی	
۱	بازدیدهای قبل از روشن کردن کمباین را انجام می‌دهد.	۱	لباس کار مناسب است.
۲	تنظیمات اولیه ماشین را با توجه به شرایط مزرعه انجام می‌دهد.	۲	از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است
۳	کمباین را روشن می‌کند.	۳	اصول ایمنی را رعایت می‌کند
۴	با انتخاب سرعت مناسب حدود ۲۰ متر برداشت را انجام می‌دهد.	۴	.....
۵	لرزم تنظیمات کمباین را اصلاح می‌کند.	۵	.....
۶	.....	۶	.....
۷	.....	۷	.....
۸	.....	۸	.....
شایستگی‌های غیرفنی		نام هنرجو	
شایستگی‌های غیرفنی		شماره گروه	
		۱	علی محمودی
			حسن حسینی
			محمد احمدی
		۲	امیر حسینی
			علی محسنی
			فرهاد شریعتی
		

سرویس و نگهداری کمباین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

همراه هنرجویان به محل نگهداری کمباین وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.

مراحل سرویس کمباین غلات را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. از هنرجویان بخواهید تمام مراحل عملیات سرویس کمباین را مطابق آنچه در کتاب آمده است و زیر نظر شما انجام دهند در حین کار آنها را راهنمایی و هدایت کنید.

مراحل آماده‌سازی کمباین برای انبار کردن در فصل بیکاری را توضیح دهید و از هنرجویان بخواهید این مراحل را روی کمباین انجام دهند. در حین کار آنها را راهنمایی و نکات ایمنی و محیط‌زیستی را متذکر شوید.

در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.

پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۵	سرویس و نگهداری کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: کمباین خودگردان، جعبه ابزار عمومی مکانیک، واسکازین، روغن، گریس، واسکازین کش، روغندان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگارد	بالاتر از حد انتظار	سرویس دوره‌ای موتور، آچارکشی نبشی‌های خرمن کوب، آچارکشی چرخ‌ها و میل فرمان، تعویض روغن موتور و فیلترها، تعویض روغن هیدرولیک، تعویض روغن گیربکس و تنظیم سیستم سوخت‌رسانی مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تعویض روغن موتور و فیلترها، تعویض روغن هیدرولیک، تعویض روغن گیربکس	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی سرویس و نگهداری کمباین

نتایج گروه از ۳ نمره	شایستگی‌های فنی										شایستگی‌های غیر فنی		نام هنرجو	شماره گروه
	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره													
فنی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱	۲	علی محمودی	۱
غیر فنی	تسمه‌ها و زنجیرها تنظیم می‌کند.	واحدهای کمباین را آچارکشی می‌کند.	روغن موتور، هیدرولیک، گیربکس و کاهنده نهایی را تعویض می‌کند.	کمباین را برای انبار کردن آماده می‌کند.	لباس کار مناسب است.	از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است			اصول ایمنی را رعایت می‌کند	.....
													حسن حسینی	
													محمد احمدی	
													امیر حسینی	۲
													علی محسنی	
													فرهاد شریعتی	
													

ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس کمباین غلات

شرح کار:

آزمایش و بررسی‌های اولیه کمباین مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (بازدیدهای اولیه موتور قبل از روشن کردن، بازدیدهای قطعات عامل، بازدیدهای قطعات کنترل و هدایت) - روانکاری قطعات متحرک، تنظیم کشیدگی تسمه‌ها روشن کردن کمباین - رانندگی کمباین - جابه‌جایی کمباین - تنظیم کمباین غلات مطابق دستورالعمل (سرعت پروانه کفش‌کش، کنترل تراز بودن پلاتفرم، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوپنده، تنظیم فاصله کوپنده و ضد کوپنده، تنظیم باد پنکه، تنظیم روزنه الک‌ها) - بررسی شرایط زمین و زمان برداشت - انتخاب جهت مناسب حرکت - انجام عملیات برداشت - انجام سرویس‌های دوره‌ای کمباین (سرویس‌های دوره‌ای موتور، تنظیم تسمه‌ها و زنجیرها، آچارکشی نبشی‌های خرمن‌کوب، آچارکشی چرخ‌ها و میل فرمان، تعویض روغن موتور و فیلتر آن، تعویض روغن هیدرولیک، تعویض روغن گیربکس، تعویض روغن کاهنده نهایی، تنظیم سیستم سوخت‌رسانی) - انبار کردن و حفظ کمباین در فصل غیر برداشت

استاندارد عملکرد: کمباین غلات را برای انجام عملیات برداشت تنظیم نموده، سرویس و آماده به کار نموده و راه‌اندازی و هدایت کند.

شاخص‌ها:

مشاهده روند بررسی و نتیجه‌گیری صحیح از بازدیدهای اولیه کمباین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل‌های موجود - مشاهده رویه انجام روشن کردن موتور - مشاهده روند هدایت و رانندگی کمباین - مشاهده و کنترل نحوه ترانسپورت کمباین - مشاهده رویه انجام تنظیمات کمباین مطابق دستورالعمل (سرعت پروانه کفش‌کش، کنترل تراز بودن پلاتفرم، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوپنده، تنظیم فاصله کوپنده و ضد کوپنده، تنظیم باد پنکه، تنظیم روزنه الک‌ها) - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات برداشت - مشاهده رویه انجام سرویس‌های دوره‌ای و انبار کردن کمباین

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - کمباین خودگردان - کتابچه دستورالعمل کاربری کمباین - روغن جعبه دنده - روغن هیدرولیک - گریس - گریس پمپ - انواع تسمه - ظروف مخصوص تخلیه روغن

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده به کار نمودن کمباین	۱	
۲	رانندگی و حمل و نقل کمباین	۲	
۳	تنظیمات کمباین	۲	
۴	انجام عملیات برداشت با کمباین	۱	
	سرویس و نگهداری کمباین	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



پودمان ۴

برداشت سیب زمینی



کاربرد و سرویس سیب زمینی کن

مدت زمان آموزش:

جمع: ۴۰ ساعت	۲۴ عملی	۱۶ نظری
--------------	---------	---------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر ضمن آشنا شدن با ساختمان و طرز کار انواع سیب زمینی کن، آنها را تنظیم و آماده کار کرده و بعد از اتصال به تراکتور یا سیب زمینی کن ها در زمان مناسب سیب زمینی را برداشت می کند. ضمناً سیب زمینی کن ها را سرویس و سپس آماده انبار کردن در فصل بیکاری می کند.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

تراکتور، سیب زمینی کن نقاله ای، سیب زمینی کن لرزان، سیب زمینی کن دوار، گاردان مخصوص، پین های مربوطه، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال تنظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، زمین زراعی دارای سیب زمینی

اهداف توانمندسازی

- اجزاء ساختمانی سیب زمینی کن را شناسایی کند.
- سیب زمینی کن ها را طبقه بندی کند.
- سیب زمینی کن را قبل از شروع کار آماده کند.
- سیب زمینی کن را به تراکتور متصل کند.
- تنظیمات سیب زمینی کن ها را انجام دهد.
- نکات لازم در زمان برداشت سیب زمینی را رعایت کند.
- سیب زمینی را از روی ردیف ها با سیب زمینی کن برداشت کند.
- سیب زمینی کن را سرویس کند.
- سیب زمینی کن را برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس سیب‌زمینی کن

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کاربرد و سرویس سیب‌زمینی کن را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
برداشت محصولات غده‌ای واحد یادگیری ۶ کاربرد و سرویس سیب‌زمینی کن	اول	ساختمان و طرزکار سیب‌زمینی کن	انواع سیب‌زمینی کن (نقاله‌ای، دوار و لرزان) ساختمان سیب‌زمینی کن‌ها طرزکار سیب‌زمینی کن‌ها کمباین سیب‌زمینی	
	دوم	آماده به کار نمودن ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی اتصال سیب‌زمین کن به تراکتور	مراحل آماده به کار نمودن ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی اتصال سیب‌زمینی کن‌ها به تراکتور	
	سوم	تنظیم سیب‌زمینی کن‌ها	تنظیم‌های سیب‌زمینی کن نقاله‌ای تنظیم سیب‌زمینی کن دوار تنظیم سیب‌زمینی کن لرزان تنظیم کمباین سیب‌زمینی	
	چهارم	اجرای عملیات برداشت سیب‌زمینی	نکات حائز اهمیت در عملیات برداشت سیب‌زمینی انجام عملیات برداشت سیب‌زمینی	
	پنجم	سرویس و نگهداری ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی	سرویس سیب‌زمینی کن‌ها انبار کردن سیب‌زمینی کن‌ها	

ساختمان و آماده به کار کردن ماشین‌های برداشت سیب زمینی

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، با نمایش فیلمی مشخصات بوته سیب زمینی و روش‌های برداشت دستی سیب زمینی را توضیح دهید و لزوم استفاده از ماشین در برداشت سیب زمینی را در کلاس به بحث بگذارید.
- با نمایش تصاویر و یا فیلم مراحل برداشت سیب زمینی را توضیح داده و ماشین‌های برداشت سیب زمینی را بر اساس انجام این مراحل دسته‌بندی کنید. با توجه به کارکرد ماشین‌ها آنها را در چهار گروه دسته‌بندی نمایید.
- تصاویری از زوایای مختلف ماشین‌های برداشت سیب زمینی را نمایش دهید.
- اجازه دهید فراگیران نام هر جزء از اجزای ساختمانی ماشین‌های برداشت سیب زمینی را بیان کنند. در این زمینه می‌توانید معرفی هر نوع ماشین را به یک گروه کاری واگذار نمایید. در نهایت به اصلاح و تصحیح نظرات فراگیران اقدام نمایید.
- با نمایش فیلم نحوه کار اجزاء و سیب زمینی کارها را توضیح دهید.
- پژوهش مربوط به ماشین برداشت سیب زمینی رایج در منطقه را به کارگروهی واگذار نمایید. سفارش نمایید که پژوهش همراه با شرح و عکس باشد.
- برای انجام بازدید و حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکیل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- از فراگیران بخواهید که ماشین برداشت سیب زمینی را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- ابتدا یکی از ماشین‌های برداشت سیب زمینی را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختار شناسی نموده، به تدریج به شناسایی تفاوت و تشابهات سایر انواع بپردازید.
- مراحل آماده کردن ماشین‌های برداشت سیب زمینی را در مقابل تمام گروه‌ها یک بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.

- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح خواهید کرد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به تریبی که تمام کارگروه‌ها به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

تحقیق کنید



در منطقه شما کدام نوع سیب‌زمین کن رایج است؟ چرا؟

هدف: هدف از طرح این تحقیق سوق دادن هنرجو به سمت ماشین‌های رایج در منطقه می‌باشد تا ضمن اینکه با علت این تنوع بیشتر آشنا می‌شوند با گستردگی کار ماشین در منطقه نیز آشنا شوند. لذا توصیه می‌شود در اجرای تحقیقات داده شده با جدیت پیگیری نمایید.

د) مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین

تاریخچه سیب‌زمینی

گیاه سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum* L.)، بیش از ۸۰۰۰ سال پیش برای قوم اینکا (Incas) در کوه‌های آند (Andes) آمریکای جنوبی شناخته شده و یکی از مواد خوراکی مهم این قوم بوده است. اینکاها، برای بقای خود در برابر گرسنگی و قحطی از پودر سیب‌زمینی استفاده می‌کردند.

سیب‌زمینی در حوالی سال ۱۵۷۰ توسط فاتحان اسپانیایی از آمریکای جنوبی به آن کشور منتقل شد و کشت آن در سراسر اروپا رواج یافت.

مردم اروپا در سال ۱۵۵۳ برای نخستین بار با نام «پاپا» آشنا شدند و در متون خود به آن اشاره کرده‌اند، اما به دلیل شایعات نادرست در مورد سمی بودن سیب‌زمینی و عدم آشنایی با روش کشت از آن استقبال نشد تا اینکه ابتدا توسط افراد کم درآمد و دهقانان تنگ دست به مصرف رسید و بتدریج گسترش یافت. در قرون ۱۷ و ۱۸ میلادی گرسنگی امری رایج بود. در جنگ‌های ویرانگری که باعث از بین رفتن یا خسارت به محصول گندم در اروپا می‌گردید و مردم با قحطی و گرسنگی مداوم روبه‌رو می‌شدند فقط محصول زراعت سیب‌زمینی بود که در زیر خاک باقی می‌ماند و برای تغذیه مردم استفاده می‌شد.

سیب‌زمینی نخستین بار توسط سرجان ملکم در اواسط پادشاهی فتحعلی شاه قاجار به ایران آورده شده‌است، برای همین در ابتدا به آن «آلوی ملکم» می‌گفتند. نخستین جایی که در ایران سیب‌زمینی کاشته شد، روستای پشند در استان البرز بوده است. به همین دلیل همچنان سیب‌زمینی پشندی در ایران معروف است.

رتبه تولید سیب زمینی کشور در جهان امروز سیب زمینی یکی از محصولات زراعی مهم جهان است، در ۱۲۵ کشور جهان کشت می شود و یک میلیارد نفر مصرف کننده دارد. نیمی از کل تولید جهانی آن (۳۲۴ میلیون تن در سال ۲۰۱۲) در کشورهای در حال توسعه تولید شده است. به گزارش سازمان خواربار جهانی، در سال ۲۰۱۲ میلادی ایران در میان بیست کشور اول جهان در تولید این محصول، پس از فرانسه در مقام یازدهم قرار گرفت در حال حاضر عملکرد زراعت گیاه سیب زمینی در ایران به ۳۰ تن در هکتار رسیده و به عنوان یک زراعت پر سود در بخش تولید کشاورزی مطرح است.

د) ارزشیابی مرحله ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می باشد. بررسی گزارش کارها می تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی های غیر فنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت های غیر فنی است. شاخص های ارزیابی و معیار نمره گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/ داوری / نمره دهی)	نمره
۱	آماده به کار کردن ماشین های برداشت سیب زمینی	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغن دان، انواع سیب زمینی کن زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگار یا تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	آچارکشی، بررسی تیغه ها، بررسی زنجیر نقاله، بررسی حفاظ ایمنی گاردان، گریس کاری، رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	آچارکشی، بررسی تیغه ها، بررسی زنجیر نقاله، بررسی حفاظ ایمنی گاردان، گریس کاری با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در آماده به کار نمودن ماشین	۱

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

انواع متداول اتصال ماشین برداشت سیب‌زمینی به تراکتور را توضیح دهید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها... فراموش نشود. از گروه‌ها بخواهید با توجه به اطلاعات قبلی خود ماشین را به تراکتور متصل کنند. در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون‌برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها آنها را اصلاح کنید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون‌برگ‌های فهرست واریسی (چک‌لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۴: برداشت سیب زمینی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره دهی)	نمره
۱	اتصال سیب زمینی کن به تراکتور	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، سیب زمینی کن نقاله‌ای، سیب زمینی کن لرزان، سیب زمینی کن دوار، پین مناسب، گاردان مناسب زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تراکتور مناسب را انتخاب، ماشین را به تراکتور متصل نموده و تنظیم‌های اولیه را مطابق دستورالعمل انجام می‌دهد.	۳
			قابل قبول	ماشین را به تراکتور متصل می‌کند و تنظیم‌های اولیه را انجام می‌دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در اتصال ماشین	۱

نمونه برگ واری (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی اتصال سیب زمینی کن به تراکتور

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی						شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱	۲	فنی	غیر فنی
۱	علی محمودی										
	حسن حسینی										
	محمد احمدی										
۲	امیر حسینی										
	علی محسنی										
	فرهاد شریعتی										
.....											

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگار ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، تصاویری از انواع تنظیم‌ها یا نمونه‌هایی از ماشین برداشت سیب‌زمینی از تنظیم، معیارهای تنظیم، ... را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگو مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.
- آسیب‌شناسی یا عوارض خروج ماشین از حالت تنظیم را به صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.
- پاسخ‌ها را در تخته کلاس لیست کنید.
- پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم ماشین برداشت سیب‌زمینی، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید..
- ماشین برداشت سیب‌زمینی را در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات را انجام دهند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها ... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه‌ها به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگوی
کلاسی



چگونه می‌توان عمق مناسب برداشت را تشخیص داد؟

○ پاسخ: بهتر است برای تعیین عمق مناسب برداشت، محدوده کوچکی از مزرعه به‌وسیله دست برداشت شود و عمق برداشت اندازه‌گیری شود و سپس این عمق روی ماشین اعمال شود.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به‌صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون‌برگ‌های فهرست وارسی (چک‌لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۱	تنظیم سیب‌زمینی کن	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک، انواع سیب‌زمینی کن، متر نواری زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	تنظیم انواع سیب‌زمینی کن مطابق دستورالعمل و با توجه به شرایط زمین و محصول	۳
			قابل قبول	تنظیم انواع سیب‌زمینی کن با ایرادات جزئی	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در تنظیم سیب‌زمینی کن	۱

اجرای عملیات برداشت

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی

ب) موارد پیشنهادی

■ زمان مناسب برداشت سیب‌زمینی را توضیح دهید. با مراجعه به مزرعه سیب‌زمینی علائمی که بوته در زمان مناسب برداشت سیب‌زمینی دارد را به فراگیران نشان دهید.

■ ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیراین صورت فرد مجرب پیش‌آموده شده از هنرجویان و در غیراین صورت خودتان اقدام به اجرای مراحل عملیات برداشت سیب‌زمینی با ماشین نمایید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید. تنظیمات ماشین را در حین برداشت انجام دهید.

■ اجازه دهید کار گروه‌ها اقدام به برداشت سیب‌زمینی با ماشین به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.

■ در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.

■ اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام عملیات برداشت سیب‌زمینی با ماشین به همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که برداشت سیب‌زمینی به‌طور صحیح انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

■ پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه‌ها به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگوی
کلاسی



در صورتی که سیب‌زمینی‌های نصف شده زیادی در هنگام برداشت مشاهده شود، علت چیست و چه راهکاری برای آن ارائه می‌دهید؟

هدف: یکی از روش‌های ارزشیابی بر مبنای شایستگی استفاده از سؤالاتی است که جنبه کاربردی دارند، این‌گونه سؤالات ضمن اینکه سنجه خوبی برای ارزشیابی شایستگی هنرجو می‌باشند می‌توانند در آموزش بهتر نیز مؤثر باشند. توصیه می‌شود از این نوع سؤالات در حین کار توسط هنرآموز مطرح و در مورد آنها گفت‌وگوهای تخصصی تشکیل گردد.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک‌لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره دهی)	نمره
۱	اجرای عملیات برداشت	ابزار، مواد، تجهیزات: تراکتور، انواع سیب‌زمینی‌کن، بین مناسب، گاردان مناسب زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالا تر از حد انتظار	مطابق دستورالعمل و با انتخاب بهترین الگو، عملیات برداشت را انجام داده و بر موقعیت سیب‌زمینی کن و سیب‌زمینی‌های برداشت شده نظارت می‌کند.	۳
			قابل قبول	عملیات برداشت را با ایرادات جزئی انجام می‌دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در انجام عملیات برداشت	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله ای توانمندسازی اجرای عملیات برداشت

نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	شایستگی های فنی							شایستگی های غیر فنی	نام هنرجو	شماره گروه
	فنی	غیر فنی	۱	۲	۳	۴	۵			
			۱. سیب زمینی کن متصل به تراکتور را در ابتدای ردیف قرار می دهد.							علی محمودی
			۲. تنظیمات سیب زمینی کن را انجام می دهد.							حسن حسینی
			۳. دنده مناسب را انتخاب می کند.							محمد احمدی
			۴. به وسیله گاز دستی دور را ثابت نگاه داشته و در راستای طول ردیف کشت حرکت می کند.							امیر حسینی
			۵. در صورت لزوم تنظیمات ماشین را تغییر می دهد.							علی محسنی
			۶.							فرهاد شریعتی
			۷. لباس کار مناسب است.							....
			۸. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است							
			۹. اصول ایمنی را رعایت می کند							
			۱۰.							

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها... فراموش نشود.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- مراحل سرویس ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی را در مقابل تمام گروه‌ها یک بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون‌برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون‌برگ‌های فهرست واریسی (چک‌لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۴: برداشت سیب زمینی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی) نمره
۱	سرویس و نگهداری ماشین‌های برداشت سیب زمینی	ابزار، مواد، تجهیزات: انواع سیب زمینی کن، جعبه ابزار عمومی مکانیک، واسکازین، روغن، گریس، واسکازین کش، روغن دان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگارد	بالاتر از حد انتظار	تعویض روغن جعبه‌دنده، تعویض تیغه‌های معیوب، گریس کاری، تنظیم کلاچ ایمنی و انبار کردن ماشین مطابق دستورالعمل
			قابل قبول	تعویض روغن جعبه‌دنده، تعویض تیغه‌های معیوب، گریس کاری، تنظیم کلاچ ایمنی و انبار کردن ماشین با ایرادات جزئی
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی سرویس و نگهداری ماشین‌های برداشت سیب زمینی

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی				شایستگی‌های فنی				نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	فنی	غیر فنی
۱	علی محمودی										
	حسن حسینی										
۲	محمد احمدی										
	امیر حسینی										
	علی محسنی										
	فرهاد شریعتی										
										

ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس سیب زمینی کن

شرح کار:

آزمایش و بررسی های اولیه سیب زمینی کن مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (آچارکشی، بررسی تیغه ها، بررسی زنجیر نقاله، بررسی سیب زمینی کن حفاظ ایمنی) - روانکاری قطعات متحرک (کنترل روغن جعبه دنده، گریس کاری) - اتصال سیب زمینی کن به تراکتور - تنظیم سیب زمینی کن نقاله ای (تنظیم عمق کار، تنظیم لقی زنجیر) - تنظیم سیب زمینی کن دوار (تنظیم فاصله انگشتی ها با تیغه، تنظیم عمق کار، تنظیم سرعت گردش انگشتی ها، تنظیم فاصله تور سیمی) - تنظیم سیب زمینی کن لرزان تنظیم کمباین سیب زمینی بررسی شرایط زمین و زمان برداشت - انجام عملیات برداشت - تعویض روغن جعبه دنده - تعویض تیغه معیوب - گریس کاری - تنظیم کلاچ ایمنی - انبار کردن ماشین

استاندارد عملکرد: با استفاده از تراکتور و یکی از انواع سیب زمینی کن نقاله ای، لرزان، دوار و یا کمباین سیب زمینی عملیات برداشت سیب زمینی را انجام دهد.

شاخص ها

مشاهده روند بررسی و نتیجه گیری صحیح از بازدیدهای اولیه ماشین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل های موجود - مشاهده رویه انجام تنظیمات یکی از انواع سیب زمینی کن مطابق دستورالعمل - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات برداشت - کنترل روش بررسی شرایط مورد نیاز برداشت - مشاهده رویه انجام سرویس های دوره ای و انبار کردن سیب زمینی کن ها

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۳۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - انواع سیب زمینی کن رایج در منطقه - کتابچه دستورالعمل کاربری سیب زمینی کن گاردان مخصوص - روغن جعبه دنده - گریس - گریس پمپ - ظروف مخصوص تخلیه روغن

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳ نمره هنرجو
۱	آماده به کار کردن ماشین های برداشت سیب زمینی	۱
۲	اتصال سیب زمینی کن به تراکتور	۱
۳	تنظیم سیب زمینی کن	۲
۴	اجرای عملیات برداشت	۱
	سرویس و نگهداری ماشین های برداشت سیب زمینی	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲
	میانگین نمرات	*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

پودمان ۵

پس از برداشت غلات و حبوبات



کاربرد و سرویس ماشین‌های بوجاری

مدت زمان آموزش:

جمع: ۵۰ ساعت	۳۰ عملی	۲۰ نظری
--------------	---------	---------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر ضمن آشنا شدن با اصول و روش‌های بوجاری و جدا کردن مواد از یکدیگر، با ساختمان و طرز کار ماشین‌های بوجاری و انواع نقاله‌ها آشنا شده و آنها را تنظیم و آماده کار می‌کند. آنگاه بعد از اتصال ماشین‌های بوجاری به تراکتور با آنها دانه‌ها را بوجاری می‌کند. ضمناً ماشین‌های بوجاری را سرویس و برای ائبار کردن در فصل بیکاری آماده می‌کند.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

تراکتور، ماشین بوجاری غربالی، ماشین بوجاری کامل، استوانه حفره‌دار، نقاله پیچی، نقاله زنجیری، نقاله تسمه‌ای، سیکلون، گاردان مخصوص، پین‌های مربوطه، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، منبع برق

اهداف توانمندسازی

- اجزاء ساختمانی ماشین‌های بوجاری را شناسایی کند.
- ماشین‌های بوجاری را طبقه‌بندی کند.
- اجزاء خط بوجاری را شناسایی کند.
- نقاله‌ها را طبقه‌بندی کند.
- ماشین‌های بوجاری قبل از شروع کار آماده کند.
- تنظیمات ماشین‌های بوجاری را انجام دهد.
- ماشین‌های بوجاری را راه‌اندازی کند.
- دانه‌ها را با ماشین‌های بوجاری تمیز کند.
- ماشین‌های بوجاری را سرویس کند.
- ماشین‌های بوجاری را برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین‌های بوجاری

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین‌های بوجاری را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

واحد یادگیری	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی	
کاربرد و سرویس ماشین‌های بوجاری	اول	ساختمان و طرزکار ماشین‌های بوجاری	اصول و روش‌های بوجاری و جدا کردن مواد از یکدیگر انواع ماشین‌های بوجاری ساختمان ماشین بوجاری کامل (چند مرحله‌ای) اصول کار ماشین بوجاری کامل	اسلاید، بازدید	
	دوم	خط بوجاری	ساختمان خط بوجاری انواع نقاله‌ها (تسمه‌ای، مارپیچی، پیاله‌ای، بادی و زنجیری)		
	سوم چهارم	تنظیمات ماشین‌های بوجاری	تنظیم دریچه خروجی مخزن بذر تنظیم مکش باد کانال عرضی تنظیم باد کانال دهانه دو ردیفه نصب غرابال‌های مناسب تنظیم ضربه زن غرابال بالا تنظیم کورس حرکت غرابال‌ها نصب پوسته حفره دار مناسب با مواد تنظیم ناودانی استوانه حفره‌دار		
	پنجم	راه‌اندازی ماشین بوجاری	کار با ماشین بوجاری		
	ششم	سرویس و نگهداری ماشین‌های بوجاری	سرویس ماشین بوجاری		
	هفتم	انبار کردن ماشین‌های بوجاری در فصل بیکاری	انبار کردن در فصل بیکاری		

اصول و روش‌های بوجاری و جدا کردن مواد از یکدیگر

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، با نمایش فیلمی مفهوم بوجاری و روش‌های بوجاری دانه را توضیح دهید.
- با نمایش تصاویر خصوصیات دانه و روش درجه‌بندی مواد بر اساس این خصوصیات را توضیح دهید.
- با تهیه مقداری دانه بوجاری نشده و با استفاده از سرنده و سینی، به فراگیران اجازه دهید دانه‌ها را براساس وزن و اندازه از هم جدا کنند.
- با نمایش فیلم و تصویر روش جدا کردن دانه‌ها با توجه به هر یک از خصوصیات دانه را توضیح دهید.
- دانه‌های مختلفی را به کلاس ببرید و تفاوت آنها را با هم در کلاس به بحث بگذارید. از فراگیران بخواهید تفاوت ظاهری دانه‌ها با توجه به خصوصیات دانه مشخص کرده و جدا کردن دانه‌ها را به یکی از روش‌های مطرح شده مشخص نمایند.
- با تهیه مقداری بذر یونجه آلوده به سس، براده آهن و آهن‌ربا روش جدا کردن سس از یونجه را در کلاس به بحث گذاشته و اجازه دهید فراگیران سس را به این روش از بذر یونجه جدا کنند. در ضمن بحث فراگیران را هدایت و راهنمایی کنید.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

برای جدا کردن بذر از مواد درشت‌تر و ریزتر، حداقل چند غربال مورد نیاز است؟ چرا؟
○ پاسخ: برای جدا کردن بذر از مواد درشت‌تر و ریزتر به حداقل دو غربال نیاز است. یکی از این غربال‌ها باید دارای سوراخ‌های بزرگ‌تر از اندازه بذر و دیگری دارای سوراخ‌های کوچک‌تر از اندازه بذر باشد.

گفت‌وگوی
کلاسی



گفت‌وگوی
کلاسی



بذر جو را با بذر گندم مقایسه کرده و تفاوت‌های آنها را مشخص کنید. در صورتی که بذر جو و گندم با یکدیگر مخلوط شده باشند، بهترین روش برای جدا کردن آنها کدام است؟

○ پاسخ: با توجه به اینکه دانه‌های جو کشیده‌تر از دانه‌های گندم هستند بهترین روش برای جدا کردن آنها استفاده از ماشین‌هایی است که اصول کار آنها تفاوت در شکل مواد می‌باشد. برای این منظور عموماً از استوانه حفره‌دار استفاده می‌شود.

تجربه کنید



۱ مقداری بذر سس و یونجه تهیه کنید.

۲ سطح خارجی آنها را مقایسه کنید.

۳ مقداری براده آهن بسیار ریز با بذرهای مخلوط کنید.

۴ یک آهنربای قوی روی بذرهای بگیرد.

۵ کدام بذر به وسیله آهنربا جذب می‌شود.

با توجه به اینکه سس مهم‌ترین علف هرز در مزارع یونجه است چگونه می‌توان بذر آنها را از هم جدا کرد؟

○ پاسخ: بهترین روش برای جدا کردن بذر سس از بذر یونجه استفاده از براده آهن می‌باشد. در این روش مقداری براده آهن با بذرهای مخلوط می‌کنند و با توجه به سطح ظاهری بذر سس، براده‌ها به آن می‌چسبند. در این حالت می‌توان با استفاده از یک میدان مغناطیسی بذرهای سس را از داخل بذرهای یونجه بیرون کشید.

ساختمان ماشین‌های بوجاری

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محل نگهداری ماشین‌های ثابت

ب) موارد پیشنهادی

- تصاویری از زوایای مختلف ماشین‌های بوجاری را نمایش دهید.
- اجازه دهید فراگیران نام هر جزء از اجزای ساختمانی ماشین‌های بوجاری را بیان کنند. در این زمینه می‌توانید معرفی هر نوع ماشین را به یک گروه کاری واگذار نمایید. در نهایت به اصلاح و تصحیح نظرات فراگیران اقدام نمایید.
- با نمایش فیلم نحوه کار اجزاء و اصول کار ماشین‌های بوجاری را توضیح دهید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های بوجاری وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید.

- توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری را انجام دهید.
- اجزای ساختمانی، وظیفه هر جزء و طرز جدا شدن دانه‌ها در ماشین بوجاری کامل را به‌وسیله فیلم و تصویر توضیح دهید.
- از فراگیران بخواهید که ماشین‌های بوجاری را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- ابتدا یکی از ماشین‌های بوجاری را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختار شناسی نموده، به تدریج به شناسایی تفاوت و تشابهات سایر انواع بپردازید.

خط بوجاری

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محل نگهداری ماشین‌های ثابت

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه با نمایش فیلم ساختار یک خط بوجاری و ماشین‌های نصب شده در خط بوجاری را معرفی و توضیح دهید.
- اهمیت نقاله‌ها در خط بوجاری را با نمایش فیلم توضیح دهید.
- با نمایش تصاویر و یا فیلم نقاله‌ها را بر اساس ساختمان آنها دسته‌بندی کنید.
- تصاویری از زوایای مختلف نقاله‌ها را نمایش دهید.
- اجازه دهید فراگیران نام هر جزء از اجزای ساختمانی نقاله‌ها را بیان کنند. در این زمینه می‌توانید معرفی هر نوع نقاله را به یک گروه کاری واگذار نمایید. در نهایت به اصلاح و تصحیح نظرات فراگیران اقدام نمایید.
- با نمایش فیلم نحوه کار اجزاء و عملکرد نقاله‌ها را توضیح دهید.
- پژوهش مربوط به هر نقاله‌ها را به کارگروهی واگذار نمایید. سفارش نمایید که پژوهش همراه با شرح و عکس باشد.
- همراه هنرجویان به محل خط بوجاری وارد شوید. برای حضور در خط بوجاری و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- از فراگیران بخواهید که نقاله‌ها را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- ابتدا هر نقاله را توسط کارگروه مربوطه ساختار شناسی نموده و برای گروه‌های دیگر تشریح شود. تفاوت و تشابهات سایر انواع را به بحث بگذارید.

تنظیمات ماشین‌های بوجاری

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محل نگهداری ماشین‌های ثابت

ب) موارد پیشنهادی

پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، تصاویری از انواع تنظیم‌ها در ماشین‌های بوجاری و معیارهای تنظیم،... را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگو مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.

■ آسیب‌شناسی یا عوارض خروج ماشین از حالت تنظیم را به صورت بحث در کلاس مطرح کنید.

■ پاسخ‌ها را در تخته کلاس لیست کنید.

■ پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.

■ برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم بوجاری، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید..

■ ماشین بوجاری را در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات را انجام دهند.

■ در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.

■ اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

■ پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به تریبی که تمام کارگروه‌ها به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی (چک‌لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۱	تنظیم ماشین‌های بوجاری	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک، ماشین بوجاری غربالی، ماشین بوجاری کامل، استوانه حفره‌دار، تمیزکننده گردبادی زمان: ۲۰ دقیقه مکان: محل نگهداری ماشین‌های ثابت	پالاتر از حد انتظار	تنظیم ناودانی استوانه حفره دار، نصب پوسته حفره‌دار متناسب با مواد بوجاری شونده، تنظیم کورس حرکت غربال‌ها، تنظیم ضربه‌زن غربال بالا، نصب غربال‌های مناسب، تنظیم باد کانال دهانه دو ردیفه، تنظیم مکش باد کانال عرضی و تنظیم دریچه خروج مخزن بذر مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تنظیم ناودانی استوانه حفره‌دار، نصب پوسته حفره‌دار متناسب با مواد بوجاری شونده، تنظیم کورس حرکت غربال‌ها، تنظیم ضربه‌زن غربال بالا، نصب غربال‌های مناسب، تنظیم باد کانال دهانه دو ردیفه، تنظیم مکش باد کانال عرضی و تنظیم دریچه خروج مخزن بذر با ایرادات جزئی	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در تنظیم ماشین بوجاری	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی تنظیمات ماشین‌های بوجاری

نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	شایستگی‌های فنی										شایستگی‌های غیرفنی		نام هنرجو	شماره گروه	
	فنی	غیرفنی	۱. درپچه خروجی مخزن بندر را تنظیم می‌کند.	۲. مکش باد کانال عرضی را تنظیم می‌کند.	۳. باد کانال دهانه دو ردیفه را تنظیم می‌کند.	۴. غرابال‌های مناسب انتخاب می‌کند.	۵. غرابال‌ها را تعویض می‌کند.	۶. ضربه زن غرابال بالا تنظیم می‌کند.	۷. کورس حرکت غرابال‌ها	۸. پوسته حفره‌دار مناسب با مواد.....	۹. ناودانی استوانه حفره دار را تنظیم می‌کند.	۱۰. لباس کار مناسب است.			۱۱. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	۱۲. اصول ایمنی را رعایت می‌کند	۱۳. ....
														علی محمودی	۱
														حسن حسینی	
														محمد احمدی	
														امیر حسینی	۲
														علی محسنی	
														فرهاد شریعتی	
														

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محل نگهداری ماشین‌های ثابت

ب) موارد پیشنهادی

■ ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیر این صورت فرد مجرب پیش‌آموده شده از هنرجویان و در غیر این صورت خودتان اقدام به اجرای مراحل عملیات بوجاری با ماشین نمایید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید. تنظیمات ماشین را در حین بوجاری انجام دهید.

■ در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.

■ اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام عملیات بوجاری با ماشین به همان‌گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که برداشت سیب‌زمینی به‌طور صحیح انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

■ پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به تریبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به‌صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۵: پس از برداشت غلات و حبوبات

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها / داوری / نمره دهی) / نمره
۱	راه اندازی و کار با ماشین بوجاری	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغندان، انواع ماشین بوجاری زمان: ۲۰ دقیقه مکان: محل نگهداری ماشین های ثابت	بالاتر از حد انتظار	۳ توانایی بازدید قسمت های مختلف ماشین، راه اندازی ماشین بدون بار، رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه و انجام عملیات بوجاری مطابق دستورالعمل
			قابل قبول	۲ توانایی بازدید قسمت های مختلف ماشین و راه اندازی ماشین بدون بار و کار با ماشین بوجاری با ایرادات جزئی
			غیر قابل قبول	۱ عدم توانایی در راه اندازی و کار با ماشین

نمونه برگ واری (چک لیست) ارزشیابی مرحله ای توانمندسازی راه اندازی ماشین بوجاری

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی های غیر فنی								شایستگی های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	فنی	غیر فنی
۱	علی محمودی									۱	بازدیدهای ماشین بوجاری را انجام می دهد.		
	حسن حسینی									۲	ماشین بوجاری را به تراکتور متصل می کند.		
۲	محمد احمدی									۳	مخزن ماشین را پر می کند.		
	امیر حسینی									۴	ماشین بوجاری را راه اندازی می کند.		
۲	علی محسنی									۵	تنظیمات حین کار را انجام می دهد.		
	فرهاد شریعتی									۶			
	.....									۷			
										۸			
										۱	لباس کار مناسب است.		
										۲	از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است		
										۳	اصول ایمنی را رعایت می کند		
										۴			

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محل نگهداری ماشین‌های ثابت

ب) موارد پیشنهادی

- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های ثابت کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی. همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- مراحل سرویس ماشین‌های بوجاری را در مقابل تمام گروه‌ها یک بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به‌صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

پودمان ۵: پس از برداشت غلات و حبوبات

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/ داوری/ نمره دهی)	نمره
۱	سرویس و نگهداری ماشین های بوجاری	ابزار، مواد، تجهیزات: انواع ماشین های بوجاری، جعبه ابزار عمومی مکانیک، واسکازین، روغن، گریس، واسکازین کش، روغن دان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: محل نگهداری ماشین های ثابت	بالاتر از حد انتظار	تعویض تسمه، گریس کاری، آچارکشی، رفع ایرادات ظاهری و انبار کردن ماشین مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تعویض تسمه، گریس کاری، آچارکشی، رفع ایرادات ظاهری و انبار کردن ماشین با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست ارزشیابی) مرحله ای توانمندسازی سرویس و نگهداری ماشین های بوجاری

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی های غیر فنی								شایستگی های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	فنی	غیر فنی		
۱	علی محمودی												
	حسن حسینی												
۲	محمد احمدی												
	امیر حسینی												
	علی محسنی												
	فرهاد شریعتی												
												

ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس ماشین بوجاری

شرح کار:

تنظیم ماشین بوجاری مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (تنظیم ناودانی استوانه حفره‌دار، نصب پوسته حفره‌دار مناسب با مواد، تنظیم کورس حرکت غربال‌ها، تنظیم ضربه‌زن غربال بالا، نصب غربال‌های مناسب، تنظیم باد کانال دهانه دو ردیفه، تنظیم مکش باد کانال عرضی، تنظیم دریچه خروجی مخزن بذر) - آزمایش و بررسی‌های اولیه ماشین (آچارکشی، بررسی و تعویض قطعات معیوب، روانکاری قطعات متحرک، تنظیم کشیدگی تسمه - اتصال ماشین بوجاری به تراکتور انجام عملیات بوجاری - تعویض تسمه - گریس کاری انبار کردن ماشین

استاندارد عملکرد: با استفاده از ماشین‌های بوجاری غربالی، استوانه حفره دار و ماشین بوجاری کامل عملیات بوجاری را انجام دهد.

شاخص‌ها:

مشاهده رویه انجام تنظیمات ماشین بوجاری مطابق دستورالعمل (تنظیم ناودانی استوانه حفره‌دار، نصب پوسته حفره‌دار مناسب با مواد، تنظیم کورس حرکت غربال‌ها، تنظیم ضربه‌زن غربال بالا، نصب غربال‌های مناسب، تنظیم باد کانال دهانه دو ردیفه، تنظیم مکش باد کانال عرضی، تنظیم دریچه خروجی مخزن بذر) مشاهده روند بررسی و نتیجه‌گیری صحیح از بازدیدهای اولیه ماشین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل‌های موجود - مشاهده رویه راه‌اندازی و کار با ماشین بوجاری - مشاهده رویه انجام سرویس‌های دوره‌ای و انبار کردن ماشین

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه، زمان ۴۰ دقیقه
ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - انواع ماشین بوجاری رایج در منطقه - کتابچه دستورالعمل کاربری ماشین بوجاری - گریس - گریس پمپ - تسمه

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تنظیمات ماشین‌های بوجاری	۱	
۲	راه‌اندازی و کار با ماشین بوجاری	۱	
۳	سرویس و نگهداری ماشین‌های بوجاری	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
			* میانگین نمرات

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

