

مهارت: کشت گندم و جو شماره شناسایی: ۷۴-۱-۱۱-ک	پیمانه مهارتی: برداشت و نگهداری گندم شماره شناسایی: ۷۴-۱-۱۱-ک
--	--

## پیمانه مهارتی شماره هفت برداشت و نگهداری گندم

### هدف کلی

فراگیر، در پایان این پیمانه مهارتی، خواهد توانست :  
گندم را به موقع و با روش مناسب برداشت، کاه و کلش آن را جمع آوری نماید و با انواع سیلو و انبار موقت  
گندم برای نگهداری آن آشنا شود.

مهارت: کشت گندم و جو  
شماره شناسایی: ۱۱-۷۴/ک

پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم  
شماره شناسایی: ۱۱-۷۴/ک

### مقدمه

پس از آنکه عملیات کاشت و داشت پایان یافت زمان برداشت فرا می‌رسد. عملیات برداشت و ذخیره کردن گندم از چند جنبه حایز اهمیت است.

۱- گندمی که با تلاش و سعی وافر تولید شده باید به‌خوبی برداشت گردد تا افت عملکرد بر اثر ریزش یا خرد شدن دانه و ... به همراه نداشته باشید.

۲- با توجه به قوانین و مقررات مواد غذایی، دانه گندم و جو در طول مدت ذخیره‌سازی نباید از نظر کیفی و همچنین فیزیولوژی تغذیه و بهداشتی صدمه ببیند.

۳- عامل زمان نقش مؤثری در قابلیت نگهداری گندم ایفا می‌کند. در مدت زمان نگهداری باید به قابلیت ثبات و پایداری دانه توجه نمود یعنی در طی مدت ذخیره‌سازی نباید تغییرات عمده‌ای در دانه گندم از نظر ویژگیهای ظاهری و درونی ایجاد گردد.

۴- برای نگهداری طولانی دانه گندم که زندگی انسانها بدان وابسته است باید به نکات مهمی توجه کنید که می‌توان از رطوبت، حرارت توده گندم، افتها، کاهش شدت تنفس و آفتهای انباری و ازدست دادن ماده خشک نام برد.

مهارت: کشت گندم و جو شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک	پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم شماره شناسایی: ۷-۱۱-۱-۷۴/ک
--	--

**هدفهای رفتاری: فراگیر، در پایان این پیمانۀ مهارتی باید بتواند:**

- مراحل رسیدن گندم را توضیح دهد.
- عوامل مؤثر در برداشت گندم را توضیح دهد.
- محاسن برداشت به موقع گندم را بداند.
- مراحل مختلف برداشت گندم را نام ببرد.
- روشهای درو گندم را با توجه به معایب و محاسن هر کدام در منطقه تعیین کند.
- گندمهای برداشت شده را خرمکوبی کند.
- گندمهای کوبیده شده را بوجاری و گاه را از آن جدا کند.
- طرز کار کمباین و تنظیمات آن را توضیح دهد.
- گاه و کلش جدا شده را جمع آوری یا بسته بندی نماید.
- مشخصات سیلو سنتی را توضیح دهد و معایب و محاسن آن را نام ببرد.
- ضرورت نگهداری گندم به صورت موقت را توضیح دهد.
- مشخصات انبارهای موقت گندم را توضیح دهد.

زمان به ساعت	
۲/۵	نظری
۱۵	عملی
۱۷/۵	جمع

مهارت: کشت گندم و جو  
شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

پیمانه مهارتی: برداشت و نگهداری گندم  
شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

### پیش آزمون

- ۱- قسمتهای اساسی ساختمان خرمنکوبها را نام ببرید.
- ۲- بازرسی و کنترل محصول قبل از ورود به انبار بر روی چه مواردی انجام می شود؟
- ۳- برای تغییر ارتفاع شانه برش، از تغییر ارتفاع بین ... و ... استفاده می شود.
- ۴- ماشین برداشت کامل غلات ... نام دارد و سرعت معمول آن ... کیلومتر در ساعت است.
- ۵- در دروگرهای تیغه ای هرچند ساعت کار روغن موتور تعویض می شود؟  
(۲۴ ساعت ) (۸ ساعت ) (۱۶ ساعت ) (۱۲ ساعت )
- ۶- در تهیه طعمه مسموم با ۶۰ گرم گامکسان، ۱۰ کیلوگرم سبوس لازم است. (صحیح ) - (غلط )
- ۷- در انبار به ازای هر تن محصول، چند عدد قرص فستوکسین استفاده می شود؟  
(۱ قرص ) (۳ تا ۶ قرص ) (۱۰ تا ۲۰ قرص ) (۲۰ قرص )
- ۸- سیلوهای زمینی به چه شکلی و در چه مناطقی ساخته می شوند؟
- ۹- سیلوهای گندم از دو قسمت اساسی تشکیل شده اند. آنها را فقط نام ببرید.

<p>پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم شمارۀ شناسایی: ۷-۱۱-۱-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: کشت گندم و جو شمارۀ شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک</p>
--	--

<p>لوازم کمک آموزشی: ویدئو تلویزیون فیلمهای آموزشی مربوط</p>	<p>لوازم و تجهیزات موردنیاز لوازم عملیاتی: انواع دروگرهای غلات خرمنکوب کمباین بیلر چهارشاخ غریال داس تراکتور گندم</p>
--	---

## ۷- برداشت گندم

عمل برداشت را زمانی می‌توانید انجام دهید که گیاه گندم به مرحله آخر رشد و نمو خود رسیده و ساقه‌های گندم و خوشه‌های آن رنگ زرد طلایی به خود گرفته، ترد و شکننده شده باشند (شکل ۷-۱).

**۷-۱- مراحل رسیدگی گندم و علایم هریک از مراحل**  
مرحله رسیدن دانه را باید از تغییر رنگ ساقه و خوشه گندم تشخیص دهید. تغییر رنگ ساقه از قسمت تحتانی آن شروع می‌شود و به طرف سنبله ادامه می‌یابد.

سنبله ساقه اصلی گندم اولین سنبله در بوته است که شروع به رسیدن می‌کند و بعد از آن سنبله ساقه‌های فرعی به ترتیب می‌رسند.

رسیدن دانه‌ها از قسمت میانی سنبله‌ها آغاز و به طرف فوقانی و تحتانی آن ادامه می‌یابد.

### فعالیت عملی

- اوایل مرحله رسیدن گندم به مزرعه مراجعه کنید.
- سنبله‌های گندم را مورد بررسی قرار دهید.
- موارد شرح داده شده را به دقت مشاهده کنید.
- نتیجه مشاهدات خود را یادداشت نموده، به مربی خود تحویل نمایید.

**۷-۱-۱- مرحله شیری، علایم بوته و دانه در این مرحله:** برگهای تحتانی گندم در این مرحله دارای رنگ سبز روشن هستند که این رنگ به تدریج به طرف سنبله ادامه می‌یابد. این حالت تغییر رنگ، اولین علامت برای رسیدن دانه



شکل ۷-۱



شکل ۲-۷

است. در این مرحله هنوز گره‌های ساقه سبزرنگ هستند. پوشینه‌ها و دانه‌های سنبله گندم سبزرنگ و بزرگ‌ترین حجم را دارا هستند (شکل ۲-۷). اگر در این مرحله دانه‌ها را با ناخن فشار دهید مایع شیرین رنگ از آن خارج می‌گردد و دانه نمی‌شکند بلکه له می‌شود و حدود ۵۰ درصد رطوبت دارد.

گیاهک دانه در این مرحله تشکیل می‌گردد ولی هنوز تکامل نیافته، قدرت تولید گیاه جدید را ندارد.

#### ۲-۱-۷- مرحله خمیری، علایم بوته و دانه در این

مرحله: از علایم بوته و دانه در این مرحله، زرد شدن رنگ ساقه‌ها و برگهای گندم است. هنوز ساقه‌ها شکننده نیستند و گره‌ها سبزرنگ‌اند.

پوشینه‌ها بر حسب ارقام گندم به رنگ زرد، قهوه‌ای یا سیاه‌رنگ تبدیل می‌گردند (شکل ۳-۷). حجم دانه در مقایسه با مرحله شیرین کمتر شده، حالت خمیری دارد و اگر دانه را بین دو ناخن خود قرار داده، فشار دهید له می‌شود. میزان رطوبت آن حدود ۳۰ درصد و غلظت شیر به بالاست. گیاهک دانه در این مرحله تکامل می‌یابد و عمل ذخیره‌سازی مواد غذایی همچنان ادامه دارد.

#### ۳-۱-۷- مرحله نیمه سخت، علایم بوته و دانه در

این مرحله: در این مرحله، تمامی اندامهای گندم زرد رنگ شده، از فعالیت باز می‌ایستد. گره‌های ساقه خشک می‌شوند و ساقه‌ها را بدون اینکه بشکنند می‌توانید خم کنید. پوشینه‌ها و دانه‌های گندم رنگ زرد دارند و دارای مقطع شناسه‌ای هستند (شکل ۴-۷). دانه‌ها اگر در بین دو ناخن قرار گیرند له نمی‌شوند.

در بعضی از ارقام و بسته به شرایط جوی، ریزش دانه در این مرحله شروع می‌شود.



شکل ۳-۷



شکل ۴-۷



شکل ۵-۷

۴-۱-۷- مرحله سخت، علایم بوته و دانه در این مرحله: در این مرحله تمامی اندام گندم زرد، ساقه‌ها خشک و شکننده است.

این حالت را معمولاً برای برداشت با کمباین انتخاب می‌کنند. در غیر این صورت، اگر برداشت به طریق دیگر انجام شود با ریزش همراه خواهد بود.

کلش گندم خشک و شکننده است (شکل ۵-۷). برداشت گندمهایی که ریزش دارند باید در مرحله نیمه سخت انجام شود. مقدار رطوبت دانه‌ها ۱۴ تا ۱۶ درصد خواهد بود.

#### ۲-۷- عوامل مؤثر در زمان برداشت گندم

در برداشت گندم عواملی دخالت دارند که زمان برداشت را تعیین می‌کنند. این عوامل در مناطق مختلف متغیرند و ممکن است در یک منطقه، زمان برداشت را جلو یا عقب بیندازند. این عوامل عبارت‌اند از:

- رطوبت نسبی محیط و رطوبت خاک

- درجه حرارت محیط

- نوع رقم

#### ۱-۲-۷- رطوبت نسبی محیط و رطوبت خاک در

زمان برداشت: در مناطق خشک که رطوبت نسبی محیط کم است باید عمل برداشت را در اوایل صبح انجام دهید تا از ریزش گندم جلوگیری شود. در مناطق مرطوب و یا هنگامی که رطوبت نسبی بر اثر بارندگی زیاد است زمان برداشت را ۲۴ ساعت عقب بیندازید زیرا خوشه‌ها به خوبی چیده و کوبیده نمی‌شوند.

معمولاً عمل برداشت از ساعت ۹ صبح شروع می‌شود. رطوبت خاک نیز در زمان برداشت باید کم باشد در غیر این صورت حرکت ادوات درو در داخل مزرعه با مشکل مواجه خواهد شد و زمین مزرعه کوبیده خواهد شد.

#### ۲-۲-۷- درجه حرارت محیط در زمان برداشت:

اگر درجه حرارت محیط زیاد بالا باشد عمل برداشت با مشکل



مواجه می‌شود و ریزش محصول افزایش می‌یابد و خطر آتش‌سوزی در مزرعه و کمباین وجود دارد.

به همین منظور، در مناطق گرمسیر زمان برداشت محدود است ولی در مناطق خشک و معتدل ساعات برداشت محدودیت زیادی ندارد و می‌توانید در مدت بیشتری از شبانه روز عمل برداشت را انجام دهید.

**۳-۲-۷- نوع رقم (حساس یا مقاوم بودن در برابر ریزش):** ارقامی را که در برابر ریزش حساس هستند قبل از رسیدن به مرحله سخت که گیاه درصد رطوبت بیشتری دارد برداشت کنید. در غیر این صورت، مقدار ریزش زیاد خواهد بود. زمان برداشت ارقام مقاوم در برابر ریزش معمولاً دیرتر از ارقام حساس است اما باید سعی کنید در اولین فرصت اقدام به برداشت نمایید، چون خطر آتش‌سوزی مزرعه، حملات پرندگان و موشها وجود دارد.

### فعالیت عملی

– پس از خارج شدن سنبله‌های گندم و عمل‌گرده‌افشانی، مکرراً به مزرعه مراجعه کنید.

– علایم بوته و دانه‌ها را در مرحله شیری‌شدن مشاهده کنید و با آموخته‌های تئوری خود مقایسه کنید.

– علایم بوته و دانه‌ها را در مرحله خمیری‌بودن مشاهده کنید.

– دانه گندمی را بین دو ناخن خود قرار و فشار دهید. آیا له می‌شود؟

– علایم بوته و دانه‌ها را در مراحل نیمه‌سخت و سخت نیز مشاهده کنید و با آموخته‌های تئوری خود مطابقت دهید.

– نتایج کار خود را به صورت گزارش مکتوب به مربی تحویل دهید.

– با توجه به شناختن مراحل مختلف رشد گندم با همراهی

مربی خود، زمان مناسب برداشت گندم را تعیین کنید.

### ۳-۷- محاسن برداشت به موقع گندم

هرگاه علایم رسیدگی برای برداشت را در مزرعه گندم مشاهده نمودید می‌توانید عمل برداشت را آغاز کنید.

هرچه این عمل به موقع صورت گیرد می‌توانید از محاسن آن بهره‌مند شوید. برخی از این محاسن عبارت‌اند از:

**۱-۳-۷- زودتر خالی‌شدن زمین و امکان کشت دوم:**

عمل برداشت به موقع گندمها این امکان را فراهم می‌سازد که در مناطق مستعد و شرایط مناسب کشت محصولی بعد از گندم، اقدام به کشت دوم نمایید در غیر این صورت امکان کشت دوم را از دست خواهید داد یا کشت دوم کریه خواهد بود.

**۲-۳-۷- کمتر شدن ضایعات محصول در اثر ریزش**

یا **حمله پرندگان:** با برداشت به موقع می‌توانید از ضایعاتی نظیر حمله پرندگان، موشهای صحرایی و همچنین ریزش دانه‌ها جلوگیری کنید. این عمل تأثیر شایانی در عملکرد محصول شما خواهد داشت.

**۳-۳-۷- افزایش خاصیت انبارداری و طول عمر**

**دانه:** در عمل برداشت به موقع چون رطوبت دانه در حد مطلوب یعنی ۱۴ تا ۱۶ درصد، مواد اندوخته دانه نزدیک به حداکثر و جوانه دانه تکامل یافته است، محصول از کیفیت بالایی برخوردار خواهد بود. به همین دلیل، محصول دارای خاصیت انبارداری خوب و طول عمر دانه، زیادی می‌باشد.

**۴-۳-۷- چروکیده نشدن دانه و نیز رفع خطر**

**آتش‌سوزی:** اگر گندم را به موقع برداشت کنید دانه‌ها رسیده هستند. اگر زودتر از موعد مقرر برداشت کنید به علت تبخیر آب بعد از برداشت دانه‌ها چروکیده می‌گردند و ارزش غذایی کمتری دارند. همچنین با توجه به روند افزایش دما از آتش‌سوزی مزرعه جلوگیری می‌کنید.

#### ۷-۴- مراحل برداشت گندم

برداشت گندم به دو صورت سنتی و مکانیزه انجام می‌شود. برداشت سنتی با دست و داس صورت می‌گیرد. سپس محصول دروشده را به خرنجا منتقل و با وسایل مختلف موجود اقدام به کوبیدن گندم می‌نمایند. پس از آن، به کمک باد دانه را از کاه جدا می‌کنند.

امروزه با توجه به افزایش سطح زیرکشت و کمبود نیروی انسانی و نیاز به زمان زیاد برای برداشت، این طریقه سخت و مشکل و غیراقتصادی است. در برداشت مکانیزه تمامی اعمال درو، کوبیدن، باد دادن و بوجاری به‌طور همزمان و سریع صورت می‌گیرد.

#### ۷-۵- روشهای دروی گندم

زمانی که گندم به مرحله نیمه‌سخت می‌رسد معمولاً فصل دروی گندم شروع می‌شود. در این زمان، باید اقدام به برداشت محصول کنید.

عمل چیدن و جمع‌آوری گندم رسیده را از نزدیکی سطح زمین «درو» می‌گویند.

درو گندم با وسایل و روشهای مختلف انجام می‌گیرد که شما می‌توانید به آنها عمل کنید.

##### ۷-۵-۱- درو با داس یا قداره: ابتدایی‌ترین نوع

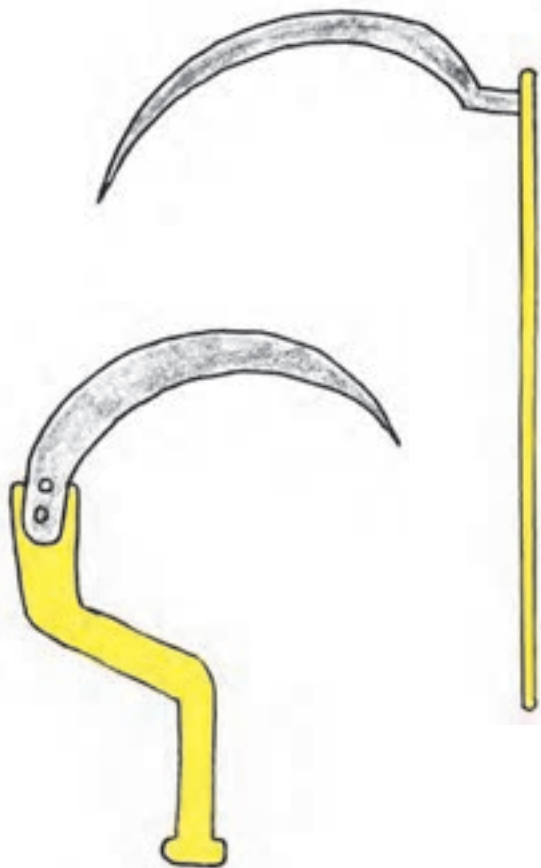
برداشت است که هنوز هم در بعضی از مناطق کشور، استفاده از این روش رایج است.

داس یا قداره از دو قسمت تیغه و دسته تشکیل شده است که قسمت تیغه از جنس فولاد و لبه آن تیز و قسمت دسته آن چوبی می‌باشد.

این ابزار را در شکلهای مختلف ساخته‌اند (شکل ۷-۶).

چون داس یا قداره‌ها تیز هستند و احتمال بریده‌شدن

انگشتان دست هنگام کار زیاد است از وسایلی به نام انگستانه



شکل ۷-۶



شکل ۷-۷

استفاده می کنند. جنس انگشتانه ها ممکن است فلزی یا چرمی باشد (شکل ۷-۷).

### ۷-۵-۲- محاسن و معایب روشهای درو

- مدت زمان زیادی برای درو کردن با داس یا قداره صرف می شود و کار به کندی پیش می رود.

- به علت همزمانی رسیدن و برداشت گندم با داس و قداره، کارگر دروگر ماهر کمیاب می شود.

- با توجه به گرانی دستمزد دروگر در هنگام برداشت، عمل برداشت مقرون به صرفه نخواهد بود.

- حمل و نقل گندم از مزرعه به محل خرمینجا مستلزم وقت و هزینه است ضمناً مقداری از گندمها در حین حمل و نقل به هدر می رود.

- به علت طولانی بودن زمان برداشت، خطر آتش سوزی وجود دارد.

- ریزش دانه در این روش زیاد است.

۷-۵-۳- درو با موور دسته بند (موور بایندر): موور بایندر یا موور دسته بند، دستگاهی است که با آن می توانید عمل درو را همزمان با دسته بندی گندمهای دروشده با سرعت بیشتری انجام دهید (شکل ۸-۷).

پس از عمل درو کردن، دسته های گندم را که روی زمین و در یک ردیف قرار گرفته اند (شکل ۹-۷) از زمین خارج نمایید و در محل خرمینجا انباشت کنید. به دسته های گندم بافه نیز می گویند. نوع دیگری از موور وجود دارد که گندمها را فقط درو می کند ولی آنها را به صورت دسته تحویل نمی دهد (شکل ۹-۷).

### فعالیت عملی

لوازم عملیاتی: داس، انگشتانه، موور

لوازم مصرفی: نخ بسته بندی

- هنگام برداشت گندم به مزرعه مراجعه کنید.



شکل ۸-۷



شکل ۹-۷

مهارت: کشت گندم و جو  
شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم  
شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

- دو قطعه ۳۰۰ متری از مزرعه گندم را جدا کنید.
- قطعه اول را با داس درو کنید. برای این کار:
- یک عدد داس انتخاب کرده، انگشتانه‌های موجود را در دست چپ خود قرار دهید. (در صورتی که چپ دست هستید انگشتانه‌ها را در انگشت دست راست خود قرار دهید).
- داس را با یک دست گرفته، با دست دیگر ساقه‌های گندم را به دست گیرید.
- با ضربات داس ساقه‌های گندم را از سطح زمین قطع کنید.
- این عمل را آنقدر تکرار کنید تا دست شما جایی برای گرفتن ساقه گندم نداشته باشد.
- گندم‌های چیده شده را روی زمین قرار دهید.
- عمل چیدن را تکرار کنید تا درو قطعه زمین تمام شود.
- مدت زمان درو کردن را یادداشت کنید.
- قطعه دوم را با موور درو کنید.
- برای این کار ابتدا دستگاه را سرویس کرده، اگر موور دسته‌بند در دسترس دارید آن را نخ گذاری کنید.
- با کمک مربی خود اقدام به برداشت نمایید.
- مدت زمان درو کردن را یادداشت کنید.
- طول مدت زمان چیدن هر دو قطعه را با هم مقایسه کنید و نتایج محاسن و معایب هر دو روش را به صورت گزارشی مکتوب، به مربی ارائه دهید.

#### ۶-۷- روشهای خرمنکوبی گندم

جدا کردن دانه از کلش را «خرمنکوبی» می‌گویند. این عمل شامل کوبیدن یا مالش دادن (تا حدی که دانه از خوشه جدا گردد)، خرد شدن کلش و تبدیل آن به کاه می‌باشد. بنابراین لازم است که بعد از عملیات درو، خوشه‌های چیده شده را بکوبید. این عمل به روشهای مختلفی امکان پذیر است.

### ۷-۶-۱- خرمکوبی سنتی با استفاده از دام و

تراکتور: خرمکوب سنتی که به خرمکوب ایرانی نیز مشهور است دستگاه ساده‌ای است که از اجزای زیر تشکیل شده است:  
۱- چهارچوب که در داخل آن چند محور چوبی قرار دارد.



شکل ۱۰-۷

۲- روی این محورها صفحات فلزی مدوری قرار دارد که لبه تیزی دارند و با فاصله ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر از هم نصب شده‌اند.

۳- در قسمت جلوی دستگاه، قلابی وجود دارد که برای بستن وسیله به دام به کار می‌رود (شکل ۱۰-۷).

عمل خرمکوبی گندم را می‌توانید با دیسک نیز انجام دهید. برای این کار باید سه نقطه اتصال دیسک را به تراکتور متصل کنید و بر روی توده خرمن گندم حرکت کنید تا گندمها کوبیده شوند.

کوبیدن با دیسک و تراکتور سریعتر از خرمکوب ایرانی است.

### ۷-۶-۲- خرمکوبی با دستگاه خرمکوب ثابت

تراکتور: خرمکوب ثابت تراکتوری از ساده‌ترین ابزارهای خرمکوبی است که هم‌اکنون در اکثر روستاهای ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه شامل محفظه‌ای فلزی است که در بالای آن دهانه ورودی برای ریختن ساقه و خوشه‌های گندم قرار گرفته است. درون محفظه، محوری است که روی آن چند تیغه فولادی کوتاه نصب شده است و نیروی لازم را از شفت P.T.O تراکتور می‌گیرد. برای کار با این دستگاه، خرمکوب را در محل مناسبی در کنار خرمن گندمهای چیده شده قرار دهید. سپس محور P.T.O تراکتور را راه‌اندازی کنید. پس از آن با چهارشاخه ساقه‌های گندم را درون خرمکوب بریزید (شکل ۱۱-۷) کاه و دانه همراه هم از قسمت زیر خرمکوب که دارای سوراخهایی است خارج می‌شود که شما باید آنها را با پارو یا شن‌کش از زیر خرمکوب به کنار بکشید.



شکل ۱۱-۷

مهارت: کشت گندم و جو

شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم

شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

خرمنکوبهای کاملتری نیز وجود دارند که ضمن کوبیدن گندم، عمل بوجاری را نیز انجام می‌دهند و دانه را از گاه جدا می‌کنند.

### ۳-۶-۷. محاسن و معایب روشهای خرمنکوبی

محاسن: در مناطقی که امکان استفاده از کمباین وجود ندارد روش مناسبی است.

گندمها در یک مکان خرمن می‌شود و گاه گندم در همان مکان از دانه جدا می‌گردد.

معایب: عمل کوبیدن در مدت زمان بیشتری انجام می‌شود. به نیروی کار بیشتری احتیاج دارد. گاه و دانه به راحتی از یکدیگر جدا نمی‌شوند.

### فعالیت‌های عملی

لوازم عملیاتی: خرمنکوب ایرانی (در صورت موجود بودن)، تراکتور، دیسک، خرمنکوب ثابت تراکتوری  
- گندمهای دروشده در فعالیت‌های قبل را در یک مکان تمیز خرمن کنید.

- گندمهای خرمن شده را به دو بخش تقسیم کنید.  
- قسمت اول را در صورت موجود بودن خرمنکوب ایرانی بکوبید. در غیر این صورت از تراکتور و دیسک استفاده کنید.  
- مدت زمان انجام کار و نحوه کوبیدن را یادداشت برداری کنید.

- قسمت دوم را با خرمنکوب ثابت تراکتوری بکوبید.  
- گندمهای کوبیده شده را از زیر دستگاه خارج کنید.  
- مدت زمان و نحوه انجام کار را یادداشت کنید.  
- هر دو روش انجام کار را با توجه به مدت زمان و نحوه انجام کار از نظر سهل تر بودن کار با یکدیگر مقایسه کنید.  
- گزارشی از فعالیت‌های انجام شده به مربی خود ارائه دهید.  
- در طی مدت زمان انجام فعالیت‌های عملی، نکات ایمنی را فراموش نکنید.

## ۷-۷- روشهای بوجاری گندم

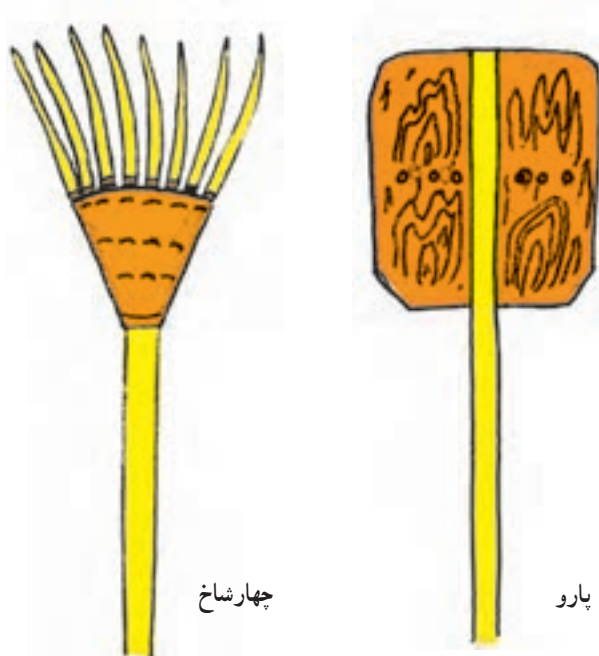
بعد از کوبیدن خرمن به روش سنتی برای جداسازی دانه از کاه و کلش نیاز به بوجاری و تمیزکردن دارید.

**۷-۷-۱- بوجاری به روش سنتی با استفاده از چهارشاخ و غربال:** از این روش زمانی باید استفاده کنید که عمل خرمنکوبی، با خرمنکوبهای سنتی یا خرمنکوبهای ثابت تراکتوری فاقد دستگاه بوجاری انجام گرفته باشد (شکل ۷-۱۲). در روزهایی که باد می‌وزد خرمن را با چهارشاخ یا پارو به سمت بالا پرتاب کنید تا کاه، به کمک باد از دانه جدا شود. این عمل را آنقدر باید تکرار کنید تا کاهی در دانه باقی نماند.

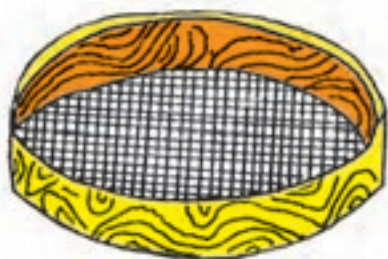
این جداسازی کافی نیست زیرا مقداری کزل و ساقه‌های خوب نکوبیده همراه گندم باقی می‌ماند. برای حذف آنها، باید دانه‌ها را از غربال و سرند عبور دهید تا کزل و مواد خارجی از دانه‌ها جدا شوند. این عمل ابتدا با سرند کردن و بعد از سرند با غربال مخصوص گندم انجام می‌گیرد تا بذور علفهای هرز و موادی که کوچکتر از گندم هستند جدا شوند.

**۷-۷-۲- بوجاری با استفاده از ماشین مخصوص:**

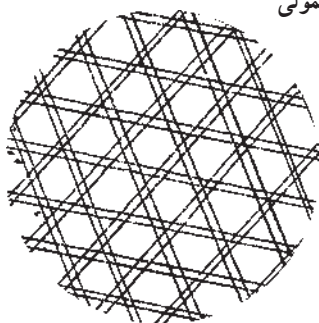
عمل پاک کردن دانه‌های گندم از مواد خارجی (خاک، شن، سنگ، کزل، دانه‌های خردشده، چروکیده، تخم علفهای هرز) را «بوجاری» می‌گویند.



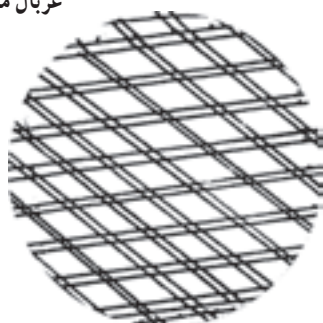
شکل ۷-۱۲



غربال معمولی



شبكة غربالهای مخصوص



شبكة سرند

شکل ۷-۱۳



شکل ۱۴-۷

امروزه با استفاده از ماشین مخصوص، عمل بوجاری را در کمترین زمان ممکن و با کیفیت خوب انجام می دهند (شکل ۱۴-۷).

۳-۷-۷- بوجاری توأم با خرمنکوبی با دستگاه خرمنکوب ثابت تراکتوری: خرمنکوبهای ثابت تراکتوری که مجهز به بادبزنی و غربالهای مخصوص بوجاری است ضمن کوبیدن، گاه را از دانه های گندم جدا و دانه را به طرف غربالهای دستگاه هدایت می کند که پس از غربال، دانه بوجاری شده از کانال هادی به خارج از دستگاه، هدایت می شود. نحوه کار با این دستگاه شبیه خرمنکوب بدون بوجاری است.



شکل ۱۵-۷

## ۸-۷- کمباین

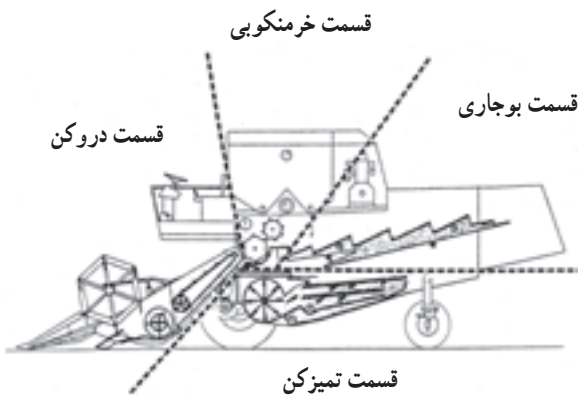
نحوه دیگر برداشت محصول، استفاده از ماشین کمباین است (شکل ۱۵-۷).

۱-۸-۷- تعریف: کمباین غلات، ماشینی است که تمام کارهای برداشت محصول از قبیل درو، خرمنکوبی، باددادن و الک کردن و درجه بندی را باهم انجام می دهد.

کمباینهای امروزی دارای اندازه و انواع متفاوتی هستند ولی به طور کلی، می توان آنها را به دو دسته زیر تقسیم نمود: کمباینهای کششی: این کمباینها، به دنبال تراکتور کشیده می شوند.

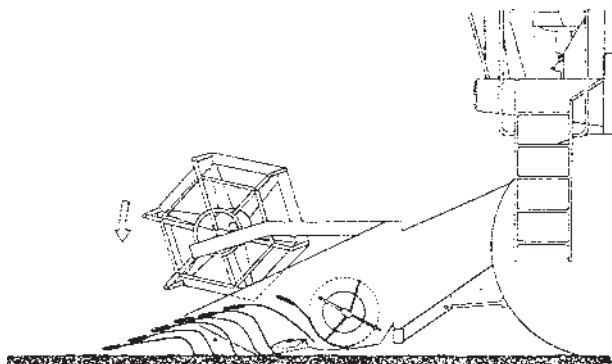
کمباینهای خودگردان: کمباینهایی که خود دارای موتور هستند و برای کشیدن آنها نیازی به تراکتور نیست. این نوع کمباینها به نوبه خود به دو دسته کمباینهای زمین مسطح (دشت) و کمباین تپه ای تقسیم می شوند.

۲-۸-۷- طرز عمل: کمباین از چهار قسمت اساسی تشکیل شده است که هر قسمت عهده دار انجام یکی از کارهای لازم برای برداشت محصول گندم می باشد. این چهار قسمت عبارتند از: دروکن، خرمنکوبی، تمیزکن و بوجاری (شکل ۱۶-۷).



شکل ۱۶-۷





شکل ۱۷-۷

قسمت دروکن: یکی از حساس‌ترین قسمت‌های یک کمباین، واحد دروکن یا برش است (شکل ۱۷-۷). این قسمت باید بتواند گندم را در شرایط مختلف (بلند، کوتاه، خوابیده) بریده، به داخل کمباین هدایت نماید. درصد زیادی از افت محصول در کمباین مربوط به این قسمت است.

قسمت دروکن شامل: پروانه، کلش‌گیر، دروگرشانه‌ای، پیچ ارشمیدس و نقاله می‌باشد.

ساقه و بوته گندم در حالی که به وسیله پروانه کلش‌گیر به طرف دروگر کشیده می‌شود با آن بریده و به سمت پیچ ارشمیدس هدایت می‌گردد. پیچ ارشمیدس گندم‌های بریده شده را به سمت نقاله ارسال می‌کند. نقاله کلشبر گندم را در اختیار واحد خرم‌نکوبی قرار می‌دهد.

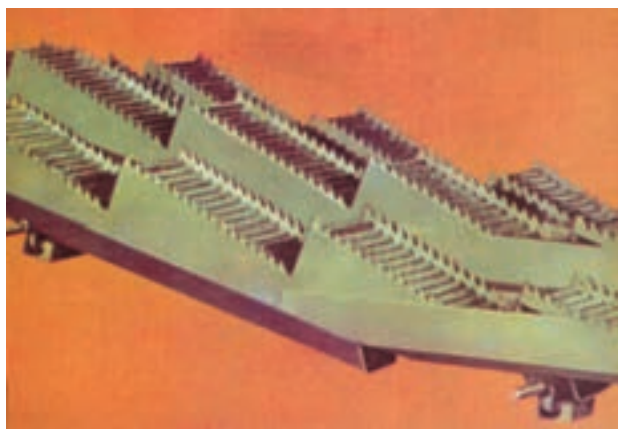
قسمت خرم‌نکوبی: واحد خرم‌نکوبی در هر کمباین، قلب این ماشین به حساب می‌آید. نود درصد دانه‌ها در این قسمت از خوشه‌ها جدا شده، در محفظه دانه‌های کوبیده شده ریخته می‌شوند. قسمت خرم‌نکوبی شامل استوانه کوبنده و ضدکوبنده و کلش‌کش می‌باشد (شکل ۱۸-۷). استوانه کوبنده در داخل ضدکوبنده قرار دارد. فاصله بین استوانه کوبنده و ضدکوبنده قابل تنظیم است. ضدکوبنده دارای سوراخهایی است که دانه‌ها پس از جدا شدن از خوشه از آن طریق پایین می‌ریزند.

قسمت بوجاری: قسمتی است که دانه و کلش را از کاه جدا می‌کند. این قسمت متشکل از چندین طبقه غربال است. سوراخ غربالها هرچه به طرف عقب کمباین نزدیک شود بزرگتر است به طوری که از سوراخهای غربال اولی که نزدیک به کوبنده است (شکل ۱۹-۷) فقط دانه‌های گندم همراه کاه خارج می‌شوند و کاه از قسمت عقب کمباین بیرون می‌ریزد.

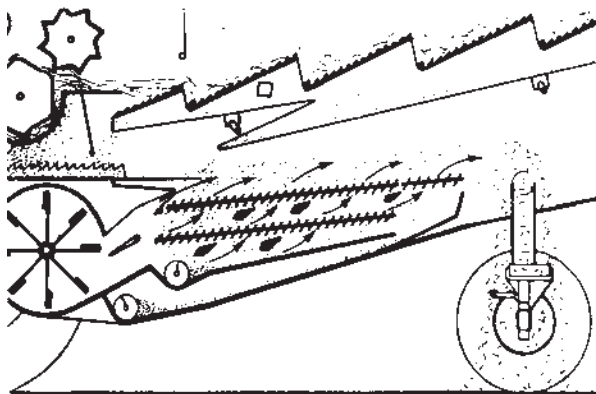
قسمت تمیزکن: در این قسمت خرده کاه‌هایی که هنوز با دانه‌ها همراه هستند جدا شده، به بیرون از کمباین ریخته می‌شوند. همچنین این قسمت کلش را از دانه جدا می‌کند. واحد تمیزکن دارای دو تاسه عدد غربال است. غربال رویی، کلشها را به بیرون



شکل ۱۸-۷



شکل ۱۹-۷



شکل ۲۰-۷

از کمباین هدایت می‌کند. دانه تمیزشده از غربال دومی به پایین ریخته می‌شود. در قسمت تمیزکن یک بادبزن وجود دارد که خرده‌کاه را از دانه جدا می‌کند. دانه تمیز با پیچهای ارشمیدس موجود به مخزن دانه برده می‌شوند. کلههایی که روی غربالها باقی می‌مانند به کمک نقاله کله کش، برای دوباره کوبی، به قسمت خرمنکوبی عودت داده می‌شوند (شکل ۲۰-۷).

۳-۸-۷- علایم تنظیم بودن کمباین: هریک از چهار قسمت کمباین دارای تنظیماتی است که با توجه به نوع محصول، شرایط زمین و سرعت کمباین تنظیم می‌شود.

اولین اقدام برای پی بردن به تنظیم بودن کمباین بازدید از مخزن آن است. در صورت مشاهده دانه‌های شکسته سریعاً باید فاصله بین کوبنده و ضدکوبنده را تنظیم کنید.

در صورت مشاهده خرده کاه در مخزن نیز نسبت به تنظیم سرعت بادبزن اقدام کنید.

با مشاهده ریزش دانه در قسمت جلوی کمباین باید نسبت به تنظیم پروانه کله کش گیر اقدام شود.

اگر بیش از ۴ درصد گندم نسبت به محصول تولیدی از عقب کمباین خارج شود باید نسبت به تنظیم بادبزن یا خراب بودن غربالها و رفع نقص آن اقدام کنید.




معمولاً در تابلوی جلوی راننده کمباین، علایم و شاخصهای کنترل وجود دارد که از روی این علایم می‌توانید از تنظیم بودن و صحت کارکرد کلیه قسمتها مطلع شوید (شکل ۲۱-۷).

پس از انجام تنظیمات فوق، اجزای مذکور به‌عنوان مجموعه‌ای سازگار انجام وظیفه نموده، از برداشت محصول با حداقل افت نتیجه می‌گیرید.

۴-۸-۷- محاسن و معایب کاربرد کمباین: برداشت با کمباین فواید متعددی به شرح زیر دارد:

- عمل برداشت در کوتاهترین زمان ممکن صورت می‌گیرد.
- زمین، زودتر برای زراعت بعدی آماده می‌شود.

مهارت: کنت گندم و جو شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک	پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم شماره شناسایی: ۷-۱۱-۱-۷۴/ک
--	--

					
درجه روغن موتور	دور در دقیقه موتور	درجه حرارت آب	منبع تحت فشار (با احتیاط باز کنید)	آمپر متر یا چراغ آلترنا تور	(مه شکن) (نور بالا) (کار در برهنه) (بارک) (نیوفد) چراغ‌ها
					
درجه روغن جعبه دنده	درجه حرارت جعبه دنده	ساعات	سوخت	خفه کن موتور	تنظیم زیر سیلندر خرمنکوب در کمباین
					
فیلتر هوا	ترمز دستی	همه مکانیزم‌ها در حال عمل	سرعت خطی کمباین	محدوده سرعت	سرعت سیلندر خرمنکوب در کمباین
					
سکوی کمباین	دوران پروانه کلش گیر	ارتفاع پروانه کلش گیر	ارتفاع	پنکه	پیچ ارشمیدس تخلیه مخزن کمباین

شکل ۲۱-۷

- نیازی به خرمنکویی و بوجاری نیست.
- ضایعات به حداقل ممکن می‌رسد.
- برای زمینهای بزرگ و مسطح مناسب است.
- اما برداشت با کمباین معایبی به شرح زیر دارد:
- در صورت تنظیم نبودن قسمتهای مختلف آن، تلفات دانه زیاد است.
- هزینه برداشت با کمباین بیشتر از هزینه کاربرد دروگرهاست.
- گاه و کلش باقی مانده از برداشت در زمین پخش می‌شود و برای جمع‌آوری آن باید هزینه نمود.
- در زمینهای کوچک کاربرد ندارد.

## فعالیت‌های عملی

هنگام برداشت گندم، همراه مربی خود از مزارعی که در حال برداشت گندم با کمباین هستند بازدید به عمل آورید (شکل ۷-۲۲). نحوه کار کمباین را تماشا کنید. قسمت‌هایی مثل داخل مخزن، عقب کمباین و جلو کمباین را با دقت بررسی کنید. گزارشی از فعالیت‌های خود را تهیه و به مربی ارائه نمایید.



شکل ۷-۲۲

## ۷-۹- چگونگی برداشت کاه و کلش

پس از برداشت گندم، باقی مانده محصول در زمین، کاه و کلش می‌باشد که جمع‌آوری آن از نظر اقتصادی حایز اهمیت است. بنابراین باید آنها را جمع‌آوری کنید.

### ۷-۹-۱- جمع‌آوری کاه در خرمنکوبی سنتی و ثابت

تراکتوری: در این روش خرمنکوبی، کاه و کلش باقی مانده از خرمنکوبی در محلی از خرمنجا انباشته می‌گردد که باید به وسیله دام یا تراکتور جمع‌آوری و به محل انبار حمل شود. گفتنی است که کاه به دست آمده در این روش کاملاً خرد شده است و شما قادر نخواهید بود که آنها را بسته‌بندی نمایید. باید آنها را درگونی یا در تورهای مخصوص حمل کاه بریزید.

### ۷-۹-۲- جمع‌آوری کلش به وسیله دستگاه بیلر در

روش استفاده از کمباین: زمانی که عمل برداشت را با کمباین انجام می‌دهید، کلش و کاه معمولاً روی یک ردیف ریخته می‌شود. برای جمع‌آوری آن می‌توانید از دستگاه بسته‌بند (بیلر) استفاده کنید (شکل ۷-۲۳).



شکل ۷-۲۳

## فعالیت عملی

لوازم عملیاتی: تراکتور، بیلر، سوهان، گریس پمپ

لوازم مصرفی: نخ بسته‌بندی، گریس

در هنگام کار کمباین می‌توانید هدر رفتن گندم را در هر

<p>پیمانه مهارتی: برداشت و نگهداری گندم شماره شناسایی: ۷-۱۱-۱-۷۴/ک</p>	<p>مهارت: کشت گندم و جو شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک</p>
--	--

مرحله تعیین کنید. بدین صورت که:

– به قسمت جلو کمباین بروید و برخورد پروانه کلش گیر را با گندم مشاهده کنید.

– با کمک مری خود مقدار این ریزشها را که به صورت دانه و خوشه است محاسبه کنید.

– دانه‌هایی را که به صورت کزل از عقب کمباین خارج می‌شود جمع‌آوری و میزان آنها را تعیین کنید.

– درصد کل هدررفتن گندم را جمع کنید. این رقم، نباید بیشتر از ۷ درصد در هکتار باشد.

\*\*\*\*

– پس از برداشت گندم با کمباین، می‌توانید با استفاده از بیلر برای جمع‌آوری و دسته‌بندی کاه و کلش از قسمتهای مختلف مزرعه اقدام کنید.

– زمانی باید این کار را انجام دهید که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد در غیراین صورت باید از جمع‌آوری آن خودداری نمایید.

\*\*\*\*

– پس از برداشت گندم با ماشینهای برداشت یا ادوات سنتی، اقدام موارد زیر لازم و ضروری است:

– اگر عمل درو با داس انجام می‌شود بهتر است آن را همیشه تیز نگه دارید. برای این کار از سوهان استفاده کنید.

– سطح روغن و میزان سوخت را در موتور دروگر کنترل کنید.

– تیغه برش قسمت جلودروگر را در صورت لزوم، تیز یا تعویض نمایید.

– دروگر را پس از کار روزانه تمیز کنید تا قسمتهای صدمه‌دیده را بتوانید مشاهده کنید.

– یاتاقانها را بازرسی و در صورت لزوم گریسکاری کنید.

– صفحات انگشتی را بازدید و در صورت ساییدگی بیش از

حد، آنها را تعویض کنید.

– کلیه تسمه‌ها را بازدید و در صورت مشاهده ترک‌خوردگی، آنها را تعویض کنید.

### ۱۰-۷- اصول برداشت گندم

– برای برداشت محصول خود مناسبترین روش را انتخاب کنید.

– مراحل رسیدگی گندم را با بازدیدهای مکرر از مزرعه و بررسی بوته و وضعیت دانه کنترل کنید.

– زمان برداشت گندم را با توجه به عوامل رطوبت نسبی محیط، رطوبت خاک و درجه حرارت محیط در زمان برداشت،

نوع رقم از نظر حساس یا مقاوم بودن در برابر ریزش تعیین کنید.

– جوانب کار را از نظر برداشت زود هنگام برای کشت

دوم و کنترل ضایعات ناشی از حمله پرنده‌گان و رفع خطر آتش‌سوزی بررسی کنید.

– مراحل برداشت گندم را کاملاً مدنظر قرار دهید.

– بعد از برداشت، گندمها را تمیز و آنها را انبار کنید.

– معایب و محاسن برداشت با کمباین و سایر ادوات برداشت را ارزیابی کنید.

– با طرز کار کمباین آشنا باشید.

– کلیه تنظیمات لازم در برداشت با کمباین یا دروگرهای

شانه‌ای را انجام دهید.

– پس از برداشت گندم کاه و کلش موجود را بسته‌بندی یا

جمع‌آوری کنید.

### ۱۱-۷- نگهداشت گندم

نگهداری گندم را باید به گونه‌ای انجام دهید که کمترین

صدمه به کیفیت آن وارد شود.

کیفیت گندم به مدت زمان نگهداری آن بستگی دارد. با

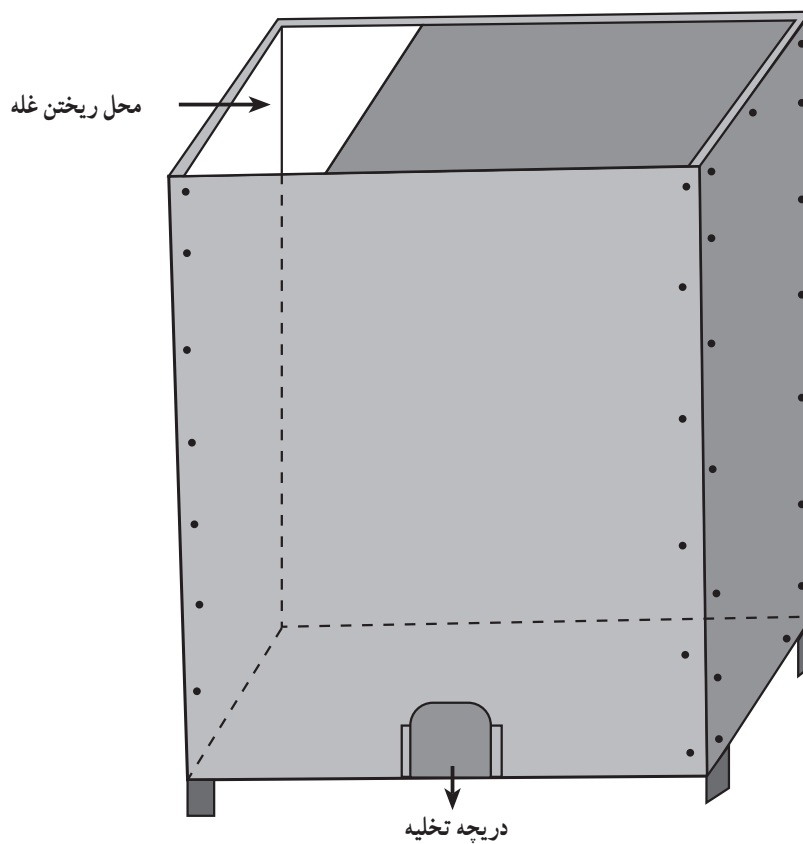
مهارت: کشت گندم و جو  
شماره شناسایی: ۷۴-۱۱-۱۱/ک

پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم  
شماره شناسایی: ۷۴-۱۱-۱۱/ک

توجه به قوانین و مقررات مواد غذایی، دانه گندم در مدت ذخیره‌سازی نباید از نظر کیفی و فیزیولوژیکی و بهداشتی صدمه ببیند.

### ۷-۱۲- سیلوهای سنتی

یکی از روشهای ذخیره‌سازی گندم، حفظ و نگهداری آن در انبارهای ساده می‌باشد که از آن می‌توان به‌عنوان «سیلوهای سنتی» نام برد (شکل ۷-۲۴).



شکل ۷-۲۴

این سیلوها در ابعاد مختلف وجود دارند و در هر منطقه از کشور دارای اسامی خاص محلی هستند.

### ۱-۱۲-۷- مشخصات، معایب و محاسن سیلوهایی

سنتی گندم: سیلوهایی سنتی در اندازه‌های مختلف و معمولاً در میان خانوارهای روستایی از مصالح مختلف از جمله چوب، فلز، سیمان و حتی از گل ساخته می‌شود.

معایب: قابلیت نگهداری گندم در آنها کوتاه مدت است.

گنجایش این نوع سیلوها کم است.

آفات انباری در آنها قابل کنترل نیست.

تهویه و هوادهی در آنها انجام نمی‌شود.

بارگیری و تخلیه گندم به آسانی انجام پذیر نیست.

طول عمر مفید آنها کم است.

محاسن: هزینه احداث و نگهداری آنها ارزان است.

در کوتاهترین زمان ممکن می‌توان آنها را احداث نمود.

برخی از آنها قابلیت حمل و نقل دارند.

### ۱۳-۷- شرایط انبار موقت گندم

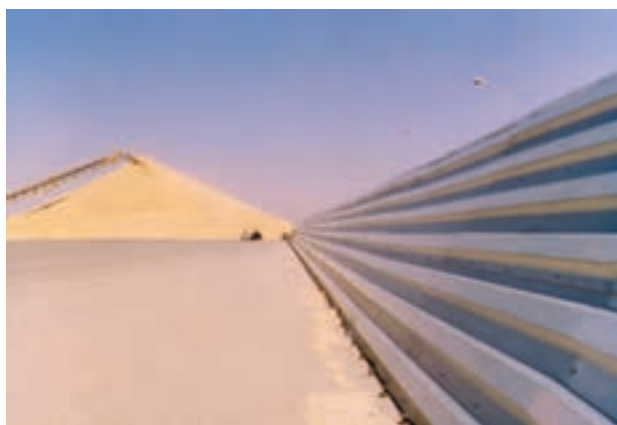
انبار موقت گندم ممکن است ساده، نیمه مکانیزه یا مکانیزه باشد. انبار موقت گندم با توجه به شرایط جغرافیایی، وضعیت اقتصادی و سیاستهای کشاورزی موجود در منطقه ایجاد می‌شود.

نگهداری گندم در انبارهای موقت به شرایط نگهداری، رطوبت بذر، رطوبت نسبی هوا و سایر عوامل خاص آن منطقه بستگی دارد.

این انبارها معمولاً فاقد سیستم هوادهی و تجهیزات لازم اند و گندم در آنها به صورت فله با رطوبت حداکثر ۱۸ درصد نگهداری می‌شود (شکل ۷-۲۵).

### ۱-۱۳-۷- ضرورت نگهداری گندم به صورت

موقت (تراکم کار سیلوها، بازاریابی): با توجه به همزمانی برداشت گندم از سوی کلیه کشاورزان یک منطقه و حمل و نقل



شکل ۷-۲۵

مهارت: کشت گندم و جو

شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

پیمانۀ مهارتی: برداشت و نگهداری گندم

شماره شناسایی: ۱۱-۱-۷۴/ک

آن به سیلوها یا مراکز خرید گندم، تراکم کار سیلوها بالا می‌رود. بنابراین، برای تحویل گرفتن گندم از کشاورزان یا سایر مراکز دیگر، مدتی وقت لازم است.

این مدت زمان، عاملی است که گندمکاران را مجبور می‌کند برای مدتی گندم را به صورت موقت انبار کنند. از طرف دیگر، تولید زیاد گندم در فصل برداشت باعث اشباع بازار و پایین آمدن قیمت گندم می‌گردد. این عامل نیز باعث می‌شود که گندمکار تا بهبود وضع بازار، محصول تولیدی خود را در انبار موقت نگهداری نماید.

#### ۷-۱۳-۲- مشخصات انبارهای موقت گندم: حداقل

دارای سقف یا پوششی مشابه سقف باشد.

کف و دیواره‌های آن ایزوله گردد تا از نفوذ آب و جوندگان جلوگیری شود. بهتر است سطح آن حدود یک متر بالاتر از سطح زمین قرار گیرد. نزدیک مراکز تولید گندم باشد (شکل ۷-۲۶).



شکل ۷-۲۶

#### ۷-۱۴- اصول نگهداشت گندم

با توجه به اینکه گندم تولیدی کشور یا گندم وارداتی باید حداقل برای مدت یکسال نگهداری شود، باید ترتیبی اتخاذ گردد که کمترین آسیب به خواص آن وارد آید. برای این کار، می‌توانید از انواع انبارها و سیلوها استفاده کنید.

در روستاها معمولاً گندمها را در سیلوهای سنتی نگهداری می‌کنند. این کار، معایب زیادی دارد. به‌علت تراکم کار سیلوها مراکز خرید گندم از کشاورزان مجبور هستند برای مدت زمان کوتاهی گندمها را در انبار موقت که دارای شرایط مخصوص به‌خود هستند نگهداری کنند (شکل ۷-۲۷).



شکل ۷-۲۷

برای نگهداری طولانی مدت گندم آنها را در سیلوهای بتونی یا فلزی نگهداری می‌کنند. این سیلوها دارای تجهیزات کامل و مکانیزه هستند که باعث می‌شوند گندم در طی مدت



نگهداری کلیه خواص خود را حفظ نماید (شکل ۲۸-۷).

### فعالیت عملی

- لوازم عملیاتی: سیلو سنتی (در صورت موجود بودن)
- مقداری گندم از محصول تولیدی خود را پس از بوجاری نمودن در یک سیلوی سنتی نگهداری کنید.
  - در صورت موجود نبودن سیلوی سنتی می‌توانید گندم را در یک انبار موقت نگهداری کنید.
  - شرایط نگهداری در انبار موقت را برای گندم فراهم سازید و در حد توان خود آن را کنترل کنید.
  - از نزدیک‌ترین انبار موقت تحویل گندم در منطقه خود بازدید نمایید.
  - شرایط انبار را به‌دقت مورد بررسی قرار دهید و با آموخته‌های خود مطابقت دهید.
  - به‌همراه مربی خود، از سیلوهای ذخیره گندم منطقه بازدیدی به‌عمل آورید.
  - نحوه ذخیره‌سازی، کنترل و شرایط نگهداری را کاملاً مدنظر داشته باشید.



شکل ۲۸-۷