

### کارنده های مخصوص

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

- غده کار را تعریف کند.
- انواع غده کار را نام ببرد.
- اصول کار غده کار را توضیح دهد.
- غده کار را تنظیم کند.
- غده کار را برای کشت سیب زمینی در مزرعه به کار ببرد.
- سرویس و نگهداری غده کار را انجام دهد.
- نشاکار را تعریف کند.
- انواع نشاکار را نام ببرد.
- اصول کار نشاکار را توضیح دهد.
- نشاکار را تنظیم کند.
- نشاکار را برای کشت در مزرعه به کار ببرد.
- عملیات سرویس و نگهداری نشاکار را انجام دهد.

### ۸-۱ - غده کارها یا سیب زمینی کار (Potato Planters)

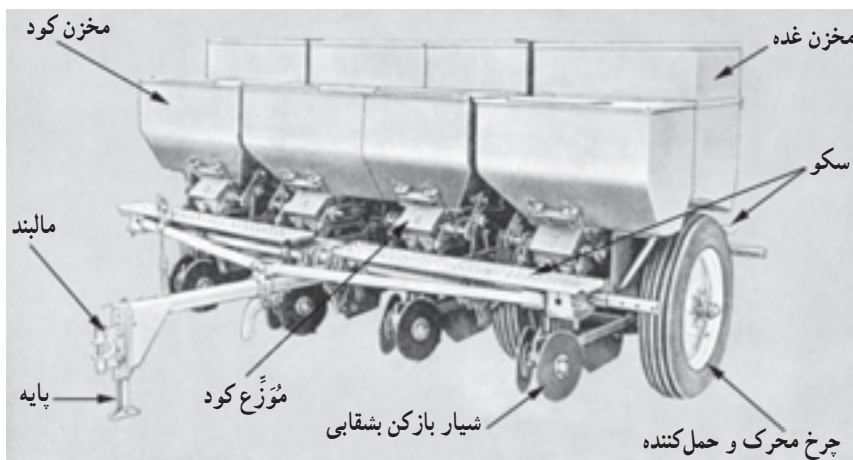
غده کار برای کشت محصولات نظیر سیب زمینی که تکثیر آنها با غده انجام می گیرد، مورد استفاده قرار می گیرد. غده کار ماشینی است که غده ها را در فواصل معین روی ردیفها در داخل خاک می کارد و سپس روی آنها را با خاک می پوشاند. بنابراین اساس کار غده کار همانند ردیف کار می باشد.

۸-۱-۱- انواع غده‌کار: غده‌کار معمولاً به صورت سوار و کششی (شکل ۸-۱) ساخته می‌شود. همچنین این دستگاه از نظر موزع، به دو دسته اصلی خودکار و نیمه خودکار تقسیم می‌شود. غده‌کار ممکن است دو ردیفه یا چند ردیفه باشد. ولی معمولاً نوع دو ردیفه آن رایجتر است. غده‌کاری که در شکل ۸-۱ نشان داده شده است چهار ردیفه بوده و با وزنی برابر ۱۴۸۰ کیلوگرم و ظرفیت ۱۷۰۰ کیلوگرم به وسیله تراکتورهایی به قدرت ۶۵ اسب بخار قابل استفاده است.



شکل ۸-۱- غده کار کششی

۸-۱-۲- اجزای غده‌کار: ساختمان این ماشین همانند ردیف‌کار شامل مخزن، موزع، لوله سقوط، شیار بازکن، پوشاننده، علامتگذار، مالبند، شاسی و برخی اجزای اختصاصی دیگر مانند سکو، صندلی و... می‌باشد (شکل ۸-۲).



شکل ۸-۲

مخزن غده: در قسمت عقب غده کار، مخزنی برای قرار گرفتن غده وجود دارد. گنجایش این مخزن در حدود ۴/۰ مترمکعب برای هر ردیف کشت می‌باشد. در انواع دو ردیفه ممکن است مخزن دارای ظرفیتی در حدود ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ kg و بیشتر باشد در برخی از غده‌کارهای بزرگ می‌توان به وسیلهٔ جکهای هیدرولیکی مخزن را به سمت عقب کج کرده تا پر کردن یا خالی کردن آن ساده‌تر انجام شود. علاوه بر این برخی از غده‌کارها مجهز به مخزن کود و تنظیم‌کننده‌های توزیع کود هستند که امکان قرار دادن کود در کنار غده را امکان‌پذیر می‌سازد (شکل ۳-۸).



شکل ۳-۸ - مخزن غده (بذر)

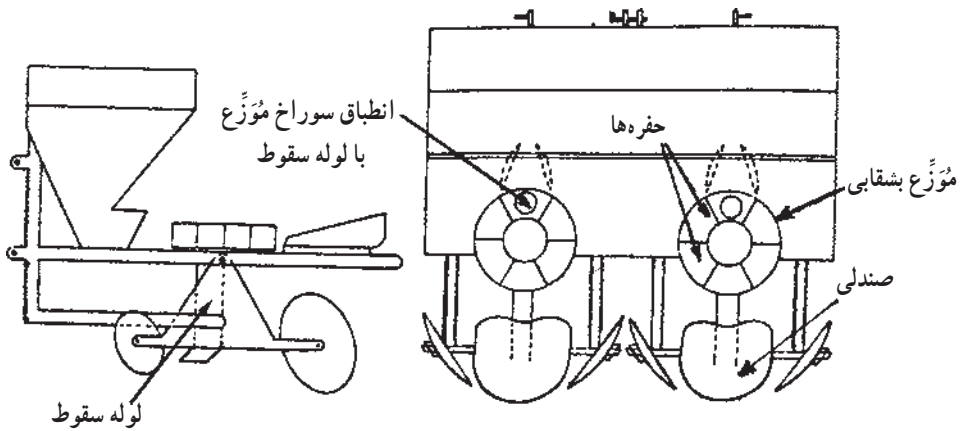
— **مُوَرَّع**: مُوَرَّع در غده‌کارهای خودکار، غده را از مخزن برداشته، در لولهٔ سقوط رها می‌کند. این کار در غده‌کارهای نیمه خودکار به این صورت است که کارگر غده را در مُوَرَّع قرار می‌دهد سپس مُوَرَّع طبق نظم معینی آنها را در لولهٔ سقوط رها می‌کند. برخی از انواع مهم مُوَرَّع‌های غده کار عبارت‌اند از: مُوَرَّع افقی (خورشیدی)، مُوَرَّع زنجیری پیاله‌دار، مُوَرَّع چنگ‌دار بلندکن در این کتاب روش کار مُوَرَّع افقی که در غده‌کارهای نیمه خودکار و مُوَرَّع زنجیری پیاله‌دار که در غده‌کارهای خودکار به کار گرفته می‌شوند توضیح داده می‌شود.

**الف - مُوَرَّع افقی (خورشیدی):** این مُوَرَّع دارای قطعه چند حفره‌ای است که می‌تواند حول

---

۱- باید توجه کرد که قرار گرفتن کود در خاک به نحوی که با غده در تماس باشد، باعث سوختن چشمکها (جوانه‌ها) می‌گردد.

محور خود روی یک صفحه چرخش کند. روی صفحه زیرین، سوراخی وجود دارد که لوله سقوط در آن قرار داده می‌شود. غده‌ها توسط یک یا دو کارگر داخل حفره‌های موزع قرار داده می‌شود. با چرخش خورشیدی، غده‌ها همراه آن به حرکت درمی‌آیند و پس از رسیدن هر کدام از حفره‌ها به بالای سوراخ، غده در داخل لوله سقوط رها می‌شود. هر چه سرعت چرخش خورشیدی بیشتر باشد فاصله غده روی ردیف کمتر می‌شود (شکل ۴-۸).



شکل ۴-۸ - موزع بشقابی در غده کار

ب - موزع زنجیری پیاله‌دار: این موزع از یک زنجیر نقاله که به‌طور عمودی قرار گرفته تشکیل شده است، به این زنجیر تعدادی پیاله کوچک متصل است. این پیاله‌ها همراه با زنجیر حرکت می‌کنند.



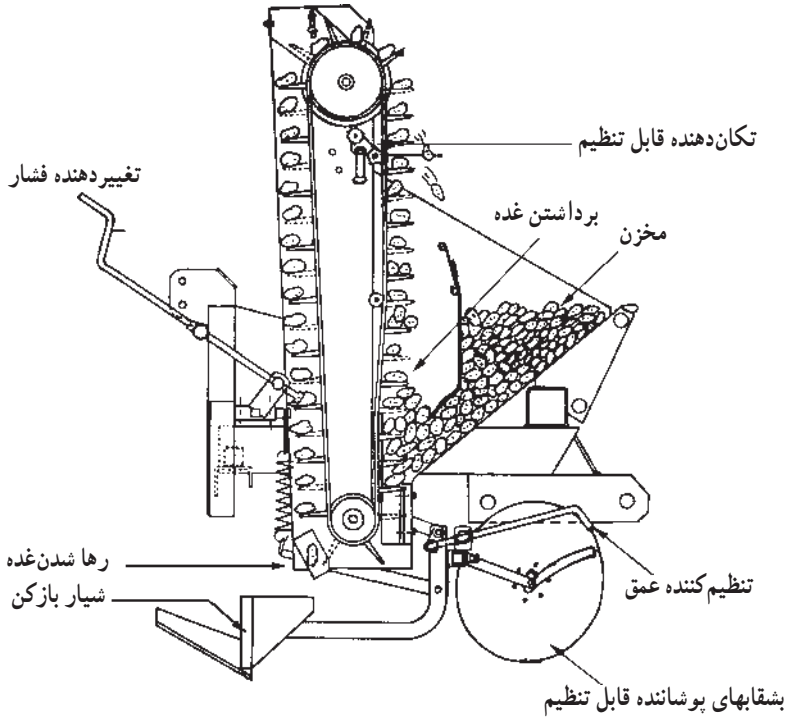
ب - پیاله



الف - موزع زنجیری پیاله‌دار

شکل ۵-۸

در اثر حرکت زنجیر، پیاله‌ها از داخل مخزن از پایین به بالا حرکت خواهند کرد. در این صورت در داخل هر پیاله یک غده قرار خواهد گرفت. تکان‌دهنده (شکل ۶-۸)، از قرار گرفتن دو یا چند غده در پیاله جلوگیری می‌کند به این صورت که لرزشی که تکان‌دهنده به زنجیر وارد می‌کند باعث می‌شود غده‌هایی که در موقعیت نامتعادل در داخل پیاله قرار گرفته‌اند به داخل مخزن بیفتند.



شکل ۶-۸ - تکان‌دهنده



— سکو و صندلی: در غده کارهای نیمه خودکار، برای پر کردن موزع و بررسی کار دستگاه، صندلی یا سکویی برای قرار گرفتن کارگر در روی دستگاه تعبیه می‌گردد.

شکل ۷-۸ - صندلی برای نشستن کارگر در غده کار نیمه خودکار

— شیار بازکن: شیار بازکنها، در غده کار، معمولاً از نوع بشقابی؛ بیلچه‌ای یا کفشکی هستند. در بعضی از غده کارها به منظور تنظیم دقیق شیار بازکن از چرخ تثبیت عمق<sup>۱</sup> استفاده می‌شود.



شکل ۸-۸ — چرخ تثبیت عمق

— پوشاننده: اکثر غده کارها به نحوی طراحی می‌شوند که پس از کشت، ضمن پوشاندن روی غده‌ها، در زمین جوی و پشته ایجاد کنند. بدین منظور معمولاً پوشاننده‌های بشقابی بزرگ و یا پشته‌ساز روی غده کار تعبیه می‌شود. پشته‌سازها در طرفین لوله سقوط و در عقب آنها قرار می‌گیرند.



ب — پوشاننده بشقابی



الف — پشته‌ساز نصب شده روی غده کار

شکل ۸-۹

<sup>۱</sup> — Feeler Wheel

— چرخ حامل و محرک: برای تحمل وزن زیاد غده کار، از چرخهای نسبتاً بزرگی در این دستگاه استفاده می شود تعداد این چرخها در غده کار به ۲ عدد یا بیشتر بالغ می شود و چرخها به عنوان عامل محرک موزع همچنین در بعضی از مدلها برای تنظیم ارتفاع نیز به کار می رود. در شکل ۸-۱۰ یک غده کار کششی به وسیله جک هیدرولیکی در حالت حمل و نقل قرار گرفته است.



شکل ۸-۱۰

در غده کارهای کوچک سوار که نیازی به چرخ و حمل و نقل نیست از یک چرخ به عنوان چرخ محرک برای به حرکت درآوردن موزع استفاده می شود.

۳-۱-۸ — تنظیمات غده کار: این دستگاه همانند ردیف کارهای دیگر، تنظیمهای متعددی دارد برای بدست آوردن نتیجه مفید، لازم است این تنظیمها را با دقت انجام دهید. برخی از تنظیمهای غده کار عبارتند از:

الف — تنظیم فاصله ردیفها: با تغییر مکان شیار بازکن و پوشاننده روی شاسی فاصله ردیف را می توان در فاصله ای حدود ۶۰ تا ۹۰ سانتیمتر تنظیم کرد.

ب — تنظیم فاصله غده ها روی ردیف: با استفاده از تغییر موقعیت زنجیر روی چرخ زنجیرها که حرکت چرخ محرک را به موزع می رسانند فاصله غده ها روی ردیف تنظیم می شود (شکل ۸-۱۱). به عنوان نمونه می توان یک سیب زمینی کار مدل VL۱۶ را در ۱۵ مرحله در فاصله ۴۵-۱۴ سانتیمتر تنظیم کرد.



شکل ۸-۱۱ — زنجیر و چرخ زنجیر سیستم محرک موزع



ج - تنظیم عمق کاشت: عمق کاشت را می‌توان به وسیله سیستم هیدرولیک تراکتور یا تغییر موقعیت چرخ تثبیت عمق، تنظیم کرد. عمق کار پوشاننده‌ها یا پشته‌سازها نیز با بالا و پایین بردن آنها نسبت به شاسی و در بعضی از مدلها با تغییر فشار فنر بر روی آنها، قابل تنظیم است. عمق کاشت غده‌کارها معمولاً در حدود ۱۵ تا ۴۵ سانتیمتر می‌باشد.

۴-۱-۸- سرویس و نگهداری غده‌کار: برای نگهداری صحیح غده‌کار از کتابچه دستگاه مربوط استفاده می‌شود. موارد زیر به صورت کلی در دستگاههای مختلف قابل استفاده است: - لازم است گریسکاری گریسخورها، در فصل کار به صورت روزانه انجام گیرد. در پایان فصل کار نیز، انجام گریسکاری ضروری است.

- کشش تسمه‌ها و زنجیرها بررسی و در صورت لزوم تنظیم شود.  
- مخزن کود و غده باید پس از پایان کار روزانه تخلیه شود، تا قسمتهای فلزی دچار پوسیدگی نشوند.

- وضعیت لاستیک چرخ محرک بررسی، و در صورت لزوم، فشار باد آن، تنظیم شود.  
وضعیت قطعات بررسی و در صورت نیاز آچارکشی و رفع عیب انجام شود.

## ۲-۸- ماشینهای نشا‌کار (Trans Planter)

بذر بعضی از گیاهان نظیر برنج، توتون، گوجه‌فرنگی و ... را ابتدا در محلهایی به نام «خزانه» که دارای خاک مرغوب است می‌کارند. این گیاهان در خزانه از سرما و گرما و سایر عوامل نامساعد در امان خواهند بود تا اینکه چند برگه شوند. در این مرحله، آنها را از «خزانه» خارج کرده، به محل دیگر (زمین اصلی) منتقل می‌کنند. هرکدام از بوته‌ها که از «خزانه» خارج و برای ادامه رشد به زمین اصلی منتقل می‌شود «نشا» و عملیات انتقال «نشا‌کاری» خوانده می‌شود.

تعریف نشا‌کار: ماشینی که بتوان با آن «نشا» را در زمین اصلی کاشت نشا‌کار نامیده می‌شود (شکل ۱۲-۸).

۱-۲-۸- انواع نشا‌کار: ماشینهایی که برای کاشت بوته گیاهان به کار می‌روند به دو دسته اصلی «نشا‌کار» و «گلدان‌کار» تقسیم می‌شوند. گلدان‌کارها برای کاشت گیاهانی که قبلاً در گلدانهای کوچک کشت شده‌اند به کار می‌روند، این دسته از ماشینها جزو ماشینهای باغبانی محسوب می‌شوند و در اینجا مورد بحث نیستند. نشا‌کارها از نظر مؤزَع به دو دسته «خود‌کار» و «نیمه خود‌کار» تقسیم می‌شوند، از نظر تأمین نیرو نیز سه نوع نشا‌کار خودگردان، تراکتوری و موتوری متداول هستند.





شکل ۱۲-۸ - نشاکار خودگردان خودکار

### ۳-۸ - ماشینهای مرکب (Combinata)

ماشین مرکب، ماشینی است که از ترکیب چند ماشین بوجود آمده باشد. عموماً کشاورزان برای اطمینان از تولید محصول و درآمد بیشتر، در عملیات خاک‌ورزی افراط می‌کنند. در بعضی موارد فشردگی خاک به دلیل تکرار حرکت تراکتور و ماشین‌آلات در زمین به منظور اجرای مراحل خاک‌ورزی ثانویه، به حدی است که امکان دارد در عملیات اولیه خاک‌ورزی تأثیر نامطلوب بگذارد. بنابراین طراحان در اندیشه ساخت ماشینی بودند که مشکل فوق را حل کنند و این اندیشه منجر به پیدایش ماشینهای مرکب خاک‌ورزی شد تا عملیات اولیه و ثانویه خاک‌ورزی را یکجا و یا چند عمل خاک‌ورزی ثانویه را با هم و در مواردی عملیات خاک‌ورزی و کاشت را توأم انجام دهد. از طرفی ترکیب چند ماشین و اجرای عملیات مختلف کشاورزی به‌طور هم‌زمان، احتیاج به تراکتورهای پر قدرت و فوق سنگینی دارد که سرمایه‌گذاری و هزینه زیادی را به خود اختصاص می‌دهد. بنابراین ماشینهای مرکب خاک‌ورزی برای دستیابی به هدفهای زیر طراحی شده است:

- کاهش در میزان انرژی مصرفی

- صرفه‌جویی در وقت و هزینه

– کاهش تردد ماشینها در اراضی و در نتیجه کاهش میزان فشردگی خاک

– ذخیره بهتر رطوبت و کاهش فرسایش خاک

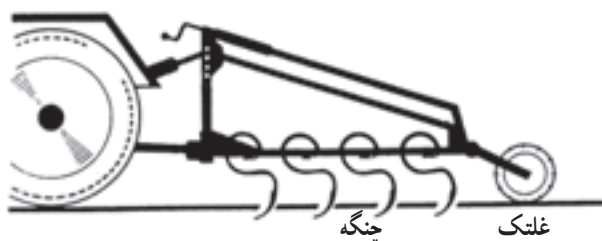
– دستیابی به شخم یکنواخت

لازم به توضیح است که ماشینهای مرکب گرانتر هستند و کاربرد آنها احتیاج به تراکتورهای قویتر و افراد ماهر دارد. ماشینهای مرکب خاک ورزی را می توان به چند گروه تقسیم کرد:

۱– ماشینهای مرکبی که ضمن انجام عملیات اولیه، عملیات ثانویه را نیز همزمان انجام می دهند.

۲– ماشینهایی که تهیه بستر بذر را متناسب با نوع خاک ورز است همزمان انجام می دهند.

شکل ۱۳–۸ ماشین را نشان می دهد که پس از چنگه زدن خاک، با استفاده از غلتک خاک را تثبیت می کند.



شکل ۱۳–۸

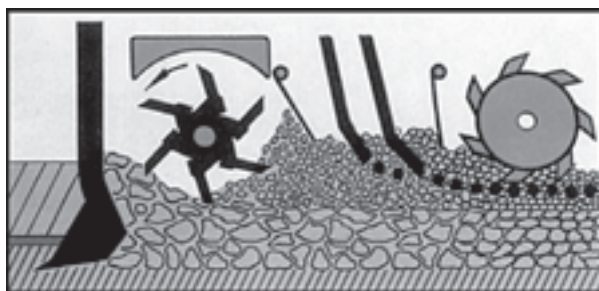
۳– ماشینهای مرکبی که تهیه بستر بذر و کاشت را همزمان با هم انجام می دهند.

در شکل ۱۴–۸ ماشین مرکبی نشان داده شده است که ضمن اجرای شخم با گاوآهن دوار، بوسیله غلتک خاک را تثبیت می کند. در نتیجه نیازی به کاربرد چنگه بشقابی یا سایر ماشینهای خاک ورز ثانویه نیست.



شکل ۱۴–۸ – ماشین مرکب خاک ورزی شامل گاوآهن دوار و غلتک

نوعی از ماشین مرکب از ترکیب گاوآهن قلمی و بذرکار تشکیل می‌شود که اصطلاحاً به آن چیزل سیدر<sup>۱</sup> می‌گویند. در شکل ۸-۱۵ ماشین مرکبی نشان داده شده است که عملیات خاک‌ورزی و کاشت محصولاتی همچون گندم، جو و ... را توأمآ انجام می‌دهد. برای سرویس و تنظیم این ماشینها توصیه می‌شود حتماً از کتابچه راهنما، استفاده شود.



شکل ۸-۱۵ - ماشین خاک‌ورزی و کاشت توأم

## خودآزمایی

- ۱- انواع غده کارها را از نظر مُوَرِّع نام ببرید.
  - ۲- چه مکانیسمی از قرارگرفتن دو غده در پیاله مُوَرِّع زنجیری پیاله دار جلوگیری می‌کند؟
  - ۳- شیاربازکن‌های متداول در غده کار را نام ببرید.
  - ۴- تنظیمات غده کار را نام برده، یکی از آنها را شرح دهید.
  - ۵- انواع نشاکارها را توضیح دهید.
  - ۶- Chisel Seeder را توضیح دهید.
  - ۷- ماشین‌های مرکب خاک‌ورزی به چند گروه تقسیم‌بندی می‌شوند؟
  - ۸- تحقیق کنید :
- ماشینهای مرکب از نظر کاهش هزینه چه اثری در تولید محصولات زراعی دارند؟
- ماشینهای مرکب متداول در منطقه شما چه کارهایی را با هم انجام می‌دهند؟
- سبب زمینی کارهای متداول در منطقه شما چگونه کار می‌کنند؟

## واژه‌نامه

Augger Digger	مته چاله کن
Broadcaster	تهیه زمین
Seeder	بذرپاش
Chisel Plow	گاو آهن قلمی
Combinat	ماشینهای مرکب
Disk Plow	گاو آهن بشقابی
Vertical Disk Plow(Disk tiller)	گاو آهن بشقابی عمودی
Disk harrow	دیسک، چنگه بشقابی
Ditcher	نهرکن
Disk hiller	مرزکنش
Furrower	شیارکش
Furrow opener	شیار بازکن
Hopper capacity	ظرفیت مخزن ماشین
Offset Disk	دیسک یک زانویی، دیسک افست
Tillage machines	ماشینهای خاک‌ورزی اولیه
Potato planter	سیب‌زمینی کار
Row crop planter	ردیف کار
Rotary plow	گاو آهن دوار
Roller	غلتک
Row Distance	فاصله بین ردیف
Subsoiler	زیرشکن
Secondary Tillage machines	ماشینهای خاک‌ورزی ثانویه
Smoothing Board	حاله
Working Width	عرض کار
Weight Empty	وزن خالی دستگاه
Grain Drill	خطی کار
Land leveller	تسطیح‌کن
Tillage	خاک‌ورزی
Tooth harrow	چنگه دندان‌های
Tire size	اندازه لاستیک
Tire pressure	فشار باد لاستیک
Trans planter	نشاکار
Mold board plow	گاو آهن برگرداندار

## منابع

- ۱- شفیعی - سید احمد، ماشینهای خاک‌ورزی، دانشگاه تهران، ۱۳۷۴
- ۲- منصوری راد - داود، تراکتورها و ماشینهای کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۳۶۸
- ۳- کتابهای درسی ماشینهای کشاورزی وزارت آموزش و پرورش
- ۴- جزوه‌های ماشینهای کشاورزی وزارت کشاورزی
- ۵- کاتالوگ شرکتهای تولیدکننده ماشینهای کشاورزی

