

## پودمان ۴

# برداشت سیب زمینی



امروز سیب زمینی یکی از محصولات زراعی مهم جهان است که 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) در کشورهای در حال توسعه تولید شده است.

به گزارش سازمان خواربار جهانی، ایران در میان بیست کشور اول جهان در تولید این محصول، پس از فرانسه در مقام یازدهم قرار دارد.

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.

### کاربرد و سرویس ماشین‌های برداشت سیب زمینی

آیا تا به حال به این موارد اندیشیده‌اید که:

- سیب زمینی را چه هنگام برداشت می‌کنند؟
- از چه ماشین‌هایی برای برداشت سیب زمینی استفاده می‌شود؟
- ماشین‌های برداشت سیب زمینی چه تنظیماتی دارند؟
- چگونه می‌توان از ماشین برداشت سیب زمینی استفاده نمود؟
- چگونه باید ماشین برداشت سیب زمینی را سرویس و نگهداری نمود؟

سیب زمینی یکی از محصولات راهبردی است که در اغلب مناطق ایران کشت می‌شود. برداشت سیب زمینی در سطح کوچک به وسیله بیل یا چنگک کشاورزی انجام می‌گیرد. به این طریق که با بیل سیب زمینی را از خاک خارج کرده، آنگاه به جدا کردن غده‌ها از خاک و خاشاک می‌پردازند. در مزارع وسیع برداشت به وسیله کارگر و وسایل دستی نه تنها مقرون به صرفه نیست بلکه عملاً نیز این امر غیرمقدور است؛ لذا برای جمع‌آوری محصول سیب زمینی از دستگاه‌های مکانیزه مخصوص استفاده می‌کنند.

#### استاندارد عملکرد کار

در پایان این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود سیب زمینی کن‌های رایج در منطقه را سرویس، تنظیم و آماده به کار نموده و عملیات برداشت سیب زمینی را انجام دهند.

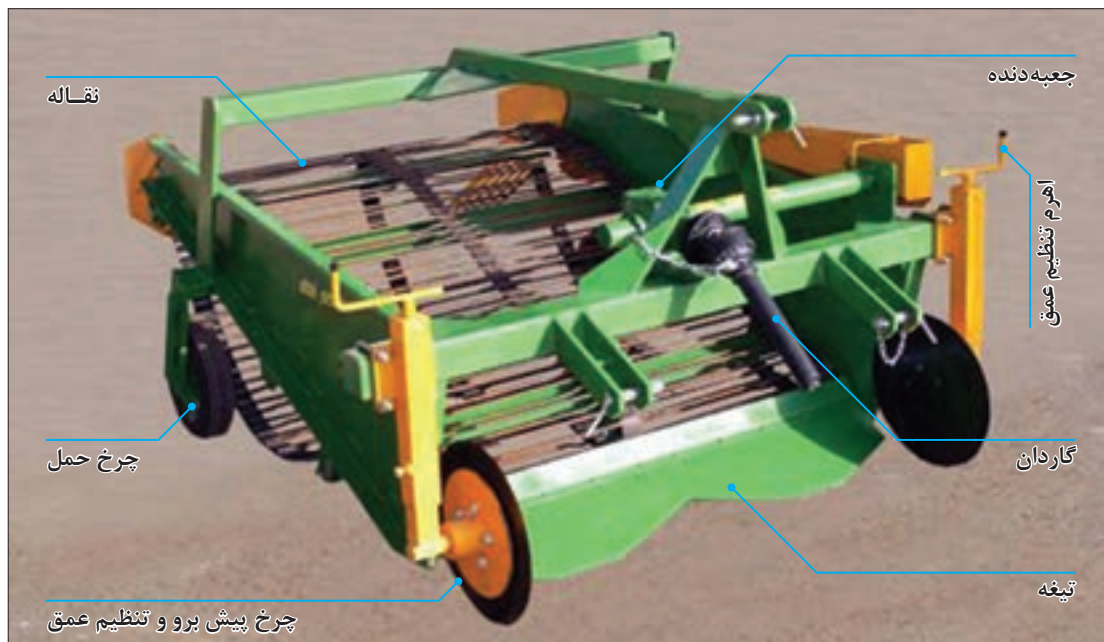
## ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی

برداشت سیب‌زمینی که یک محصول غده‌ای است شامل سه مرحله است؛ خارج کردن غده‌ها از خاک، خاک‌گیری و جمع‌آوری غده‌ها. ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی ممکن است خودکار باشند و تمامی مراحل بالا را به صورت مکانیزه انجام دهند اما بیشتر ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی (انواع رایج در ایران) نیمه‌خودکار هستند و تنها قادرند عملیات خارج کردن غده‌ها از خاک و خاک‌گیری را انجام دهند. این ماشین‌ها پس از خاک‌گیری، سیب‌زمینی‌ها را روی زمین در یک ردیف رها می‌کنند و عملیات جمع‌آوری سیب‌زمینی‌ها از روی ردیف به وسیله کارگر انجام می‌شود.

به طور کلی، عمل بیرون آوردن غده سیب‌زمینی، در همه ادوات و ماشین‌هایی که در برداشت سیب‌زمینی مورد استفاده قرار می‌گیرند یکسان است و تفاوت آنها در روش خاک‌گیری و جمع‌آوری غده‌ها است. با توجه به روش خاک‌گیری و جمع‌آوری غده‌ها، ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی را می‌توان به چهار گروه تقسیم‌بندی کرد:

### – سیب‌زمینی کن نقاله‌ای (Potato elevator digger)

اجزای مختلف این دستگاه عبارت‌اند از: تیغه، نقاله، جعبه‌دنده، کلاچ‌ایمینی، قطعات انتقال نیرو، چرخ‌های تنظیم عمق، چرخ‌های حامل، تکان‌دهنده (شکل ۱).



شکل ۱- سیب‌زمینی کن نقاله‌ای

دستگاه سیب‌زمینی کن نقاله‌ای به وسیله تیغه، خاک و غده‌های سیب‌زمینی را از پایین‌ترین محل برش داده، حین پیشروی به قسمت نوار نقاله هدایت می‌نماید. با حرکت نقاله و تکان‌هایی که در آن به وجود می‌آید عمده خاک از فاصله‌های نقاله از سیب‌زمینی جدا می‌شود و غده‌های سیب‌زمینی از انتهای نقاله در یک ردیف روی زمین می‌ریزند که در نهایت به وسیله کارگر از سطح مزرعه جمع‌آوری می‌گردند.



## نحوه کار سیب زمینی کن نقاله‌ای

این نوع سیب زمینی کن، به صورت یک ردیفه یا دو ردیفه ساخته می‌شود که ممکن است تک سرند یا دو سرند باشند (شکل ۲).



دو ردیفه دو سرند



دو ردیفه تک سرند (برای هر ردیفه)

شکل ۲- انواع سیب زمینی کن نقاله‌ای دو ردیفه

نقاله‌ها در دو نوع فلزی و لاستیکی (اروپایی) وجود دارند (شکل ۳).



نقاله لاستیکی



نقاله فلزی

شکل ۳- انواع نقاله سیب زمینی کن



شکل ۴- تکان دهنده نقاله

نیروی لازم برای حرکت نقاله‌ها از محور تواندهی تراکتور تأمین می‌شود که پس از تغییر دور و جهت در یک جعبه‌دنده توسط چرخ زنجیر به نقاله‌ها می‌رسد. در مسیر انتقال توان این ماشین‌ها یک کلاچ ایمنی صفحه‌ای قرار داده شده است که در صورت بیش باری انتقال نیرو را قطع می‌کند. نقاله‌ها شل بسته شده‌اند تا در مسیر حرکت خود خاک‌گیری از غده‌ها را انجام دهند، علاوه بر این به جهت بهبود فرایند خاک‌گیری در مسیر حرکت نقاله‌ها تعدادی تکان دهنده قرار گرفته است.

در انتهای برخی از این سیب‌زمینی‌کن‌ها یک غلتک تسطیح‌کن جهت سهولت جمع‌آوری محصول تعبیه شده است (شکل ۵). علاوه بر این، سیب‌زمینی‌کن‌های نقاله‌ای قابلیت نصب غلتک‌های پیش‌فشار در جلوی دستگاه جهت خردکنندگی بیشتر کلوخ و افزایش کیفیت برداشت را دارند (شکل ۶).



شکل ۶- غلتک پیش‌فشار

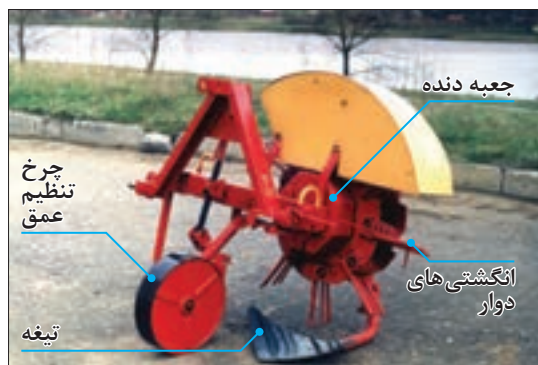


شکل ۵- غلتک تسطیح‌کن



شکل ۷- سیب‌زمینی‌کن نقاله‌ای مخصوص تراکتور دو چرخ

در مزارعی که امکان کار با تراکتور وجود ندارد می‌توان از سیب‌زمینی‌کن نقاله‌ای مخصوص تیلر نیز استفاده نمود.



شکل ۸- سیب‌زمینی‌کن دوار

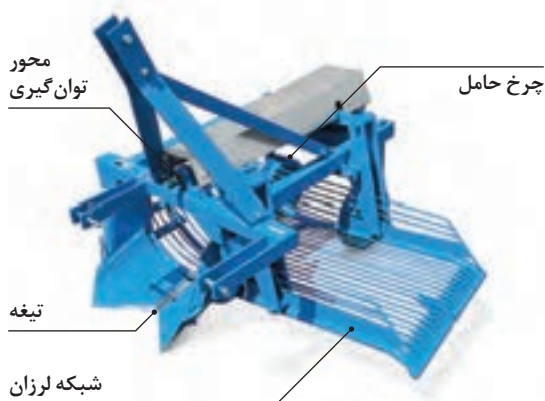
### سیب‌زمینی‌کن دوار (Potato spinner)

سیب‌زمینی‌کن دوار به وسیله تراکتور کشیده می‌شود و قسمت‌های مختلف آن عبارت‌اند از: شاسی، تیغه، انگشتی‌های دوار، چرخ تنظیم عمق، جعبه‌دنده و دیسک برش جانبی (شکل ۸).

سیب‌زمینی‌کن دوار معمولاً به دو صورت کششی و سوار ساخته می‌شود. نیروی لازم برای چرخش انگشتی‌های دوار در نوع کششی، به وسیله چرخ زمین‌گرد و در نوع سوار، از طریق محور انتقال نیروی تراکتور حاصل تأمین می‌گردد. اساس



شکل ۹- سیب‌زمینی‌کن دوار در حال کار



شکل ۱۰- سیب‌زمینی‌کن لرزان

می‌ریزد که توسط کارگر جمع‌آوری می‌گردد. توان مورد نیاز برای حرکت شبکه لرزان از محور توان‌دهی تراکتور تأمین می‌شود. یک مکانیزم لنگ حرکت دورانی محور را به حرکت رفت و برگشتی شبکه تبدیل می‌کند.

کار این نوع سیب‌زمینی‌کن بر عمل چرخش انگشتی‌های دوار استوار است که در حین چرخش، مجموعه خاک پشته همراه غده‌های سیب‌زمینی را که به‌وسیله تیغه از زمین کنده شده است به یک سو پرتاب می‌کند، خاک‌ها و غده‌های پرتاب شده، به تور سیمی برخورد می‌کند و مقداری از خاک آن از شبکه توری خارج می‌گردد و غده‌ها بر روی سطح خاک سقوط می‌کنند، سپس به‌وسیله کارگر جمع‌آوری می‌شوند (شکل ۹).

### سیب‌زمینی‌کن لرزان (Potato shaker digger)

قسمت‌های مختلف سیب‌زمینی‌کن لرزان عبارت‌اند از: شاسی، تیغه، شبکه، جعبه‌دنده و چرخ‌های حامل (شکل ۱۰). طرز کار این نوع سیب‌زمینی‌کن بدین صورت است که تیغه مثلی‌ناودانی شکل با برش زیرین و جانبی در عمق مناسب خاک پشته همراه با غده‌ها را برش می‌دهد. خاک بریده شده به علت پیشروی دستگاه بر روی شبکه لرزان منتقل می‌شود. بخش عمده خاک از فاصله میله‌های شبکه لرزان خارج می‌گردد. همچنین کلوخه‌های خاک نیز خرد می‌شود و از انتهای قسمت شبکه‌ای لرزان، غده‌های سیب‌زمینی بر روی خاک

### طرز کار سیب‌زمینی‌کن لرزان

فیلم آموزشی



شکل ۱۱- کمباین سیب‌زمینی

### کمباین سیب‌زمینی (Potato combine)

این دستگاه، نوع تکامل یافته ماشین سیب‌زمینی‌کن نقاله‌ای است و کاربرد آن در مزارع با وسعت زیاد توصیه می‌شود (شکل ۱۱). طرز کار این دستگاه، چنین است که پشته خاک شامل غده‌های سیب‌زمینی به‌وسیله تیغه بریده می‌شود و به قسمت نقاله هدایت می‌گردد.

خاک پشته کنده شده، در حین پیشروی از روی نقاله عبور کرده، با تکان‌های ایجاد شده، بخشی از خاک جدا می‌شود و غده‌های سیب‌زمینی و بقایای گیاهی احتمالی به قسمت نقاله‌ها و بالابرها و قسمت ذخیره‌سازی هدایت می‌شوند. در قسمت انتهای دستگاه، سیستم جداکننده بقایای گیاهی نصب است که بقایای گیاهی را جدا می‌کند و به سطح مزرعه می‌ریزد. چون دستگاه کلوخه‌ها و سنگ‌های احتمالی هم‌اندازه سیب‌زمینی را به داخل مخزن هدایت می‌کند، باید آنها را با ابزاری از سیب‌زمینی جدا نمود. این عمل در برخی دستگاه‌ها به وسیله کارگر انجام می‌شود و در دستگاه‌های پیشرفته، به وسیله سازوکار مخصوصی که برای همین عمل طراحی گردیده است صورت می‌گیرد. سیب‌زمینی‌ها در برخی دستگاه‌ها به وسیله کارگر انجام می‌شود و در دستگاه‌های پیشرفته، به وسیله سازوکار مخصوصی که برای همین عمل طراحی گردیده است صورت می‌گیرد (شکل ۱۲).



میز جداسازی IN-LINE



میز جداسازی EASY-PIC



جداساز با غلتک‌های کلوخ‌گیر

شکل ۱۲- جدا کردن کلوخه‌ها از سیب‌زمینی به دو روش دستی و خودکار

سیب‌زمینی‌ها در برخی دستگاه‌ها به مخزن مخصوصی هدایت می‌شوند و در انواع دیگر، به وسیله نقاله دیگری به داخل پینوردی که به موازات دستگاه در مزرعه حرکت می‌کند منتقل می‌گردد.

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

تحقیق کنید



فعالیت عملی



آماده به کار کردن ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی

### مراحل انجام کار

- ۱- سیب‌زمینی کن را از هنرآموز تحویل بگیرید.
- ۲- روغن جعبه‌دنده را بازدید کنید، اگر سطح آن پایین رفته است به مقدار کافی روغن به آن اضافه کنید.
- ۳- کلیه گریس‌خورها مانند گریس‌خور یاتاقان دیسک پیش‌بر، یاتاقان محور چرخ‌ها و غیره را روزی یک یا دو بار، گریس‌کاری کنید.

- ۴- تیغه‌های ساییده شده را تعمیر یا تعویض نمایید.
- ۵- زنجیر نقاله را روغن بزنید.
- ۶- قطعات فرسوده (تسمه، زنجیر و...) را تعویض یا تعمیر کنید.
- ۷- ماشین را آچارکشی کنید.
- ۸- تمام صفحات محافظ را بازدید کرده و مطمئن شوید که محکم در جای خود قرار گرفته‌اند.

## اتصال سیب زمینی کن به تراکتور

سیب زمینی کن‌ها از نظر نوع اتصال به تراکتور در انواع سوار، نیمه‌سوار و کششی وجود دارند که با نحوه اتصال آنها آشنا شده‌اید. این ماشین‌ها پس از اتصال به تراکتور باید در وضعیت تراز قرار بگیرند.

### اتصال سیب زمینی کن به تراکتور

#### مراحل انجام کار

- ۱- تراکتور را بعد از بازدیدهای اولیه روشن کنید.
- ۲- نقاط اتصال سیب زمینی کن را به تراکتور مناسب متصل کنید.
- ۳- گاردان سیب زمینی کن را به محور تواندهی تراکتور متصل کنید و از قفل شدن آن مطمئن شوید.
- ۴- زنجیرهای نوسان گیر بازوهای تراکتور را طوری تنظیم کنید که ماشین در پشت تراکتور قرار بگیرد. این زنجیرها را نباید خیلی سفت کنید.
- ۵- ماشین را تراز کنید.



شکل ۱۳- اتصال سیب زمینی کن لرزان به تراکتور

فعالیت عملی





## تنظیم سیب زمینی کن

سیب زمینی کن‌ها با توجه به نوعشان دارای تنظیمات مخصوص به خود هستند.

### تنظیم‌های سیب زمینی کن نقاله‌ای

تنظیم عمق کار و تنظیم لقی زنجیر از مهم‌ترین تنظیم‌های این دستگاه است.

**– تنظیم عمق کار:** عمق کار ماشین به وسیله چرخ‌های مخصوص که در جلو دستگاه نصب شده‌اند تنظیم می‌شود. هر قدر چرخ‌ها بالاتر قرار گیرند، نفوذ تیغه در خاک بیشتر می‌شود و خاک از عمق بیشتری برداشت می‌گردد. این فاصله را باید متناسب با موقعیت محل غده‌های سیب زمینی تنظیم کرد.

### چگونه می‌توان عمق مناسب کار را تشخیص داد؟

گفت‌وگو کنید



هرچه سرعت پیشروی بیشتر باشد، سرعت گردش انگشتی‌ها نیز باید بیشتر باشد و لازم است در سرعتی مناسب که غده‌های سیب زمینی زخمی نشوند دستگاه به کار گرفته شود.

**– تنظیم فاصله تور سیمی:** تور سیمی باید در محل مناسبی که از پراکندگی غده‌ها جلوگیری نماید نصب شود. موقعیت تور سیمی بر روی بازوی مربوط قابل تنظیم است.

### تنظیم سیب زمینی کن لرزان

تنها تنظیم سیب زمینی کن لرزان، تنظیم عمق کار است. هرچه تیغه نسبت به سطح خاک پایین‌تر باشد مقدار خاک بیشتری همراه با غده‌ها بر روی قسمت لرزان دستگاه هدایت می‌شود. چون ماشین سوارشونده است به وسیله سیستم هیدرولیک تراکتور و چرخ‌های حامل دستگاه، عمق کار تنظیم می‌شود.

### تنظیم کمباین سیب زمینی

تنظیم‌های مهم کمباین سیب زمینی عبارتند از: تنظیم عمق کار، تنظیم نوارهای نقاله و تنظیم جداکننده‌های ناخالصی‌ها.

**– تنظیم لقی زنجیر:** زنجیر نقاله را باید طوری تنظیم کرد که تکان‌های لازم در آن به وجود آید تا سیب زمینی خاک‌گیری شود. در عین حال، نباید زنجیر از روی چرخ دندانه‌های محرک بلغزد.

### تنظیم سیب زمینی کن دوار

مهم‌ترین تنظیم‌های سیب زمینی کن دوار عبارتند از: تنظیم فاصله انگشتی‌ها با تیغه، تنظیم عمق کار، تنظیم سرعت گردش انگشتی‌ها و تنظیم فاصله تور سیمی.

**– تنظیم فاصله انگشتی‌ها با تیغه:** انگشتی‌ها با تیغه باید اندکی فاصله داشته باشند، در خاک‌هایی که دارای سنگ‌ریزه هستند این فاصله باید طوری باشد که سنگ‌ریزه‌ها از بین تیغه و انگشتی‌ها به راحتی عبور کنند. این فاصله معمولاً حدود ۱۵ میلی‌متر می‌باشد.

**– تنظیم عمق کار:** معمولاً با جابه‌جایی عمودی چرخ زمین‌گرد، میزان نفوذ تیغه را نسبت به سطح خاک تنظیم می‌کنند. هر قدر چرخ و تیغه در وضعیت عمودی از هم فاصله بگیرند عمق برداشت بیشتر می‌شود.

**– تنظیم سرعت گردش انگشتی‌ها:** سرعت گردش انگشتی‌ها، به سرعت پیشروی دستگاه بستگی دارد.



## تنظیم سیب زمینی کن



شکل ۱۴- بررسی عمق مناسب برداشت

### مراحل انجام کار

- ۱- با استفاده از بیل مقداری از پشته خاک حاوی سیب زمینی را شخم کنید و عمق کار را مشخص نمایید.
- ۲- ماشین را با توجه به شرایط زمین و گیاه تنظیم کنید.

## اجرای عملیات برداشت

در برداشت سیب زمینی توجه به پنج نکته حائز اهمیت است:

- ۱- **زمان برداشت:** زمان برداشت محصول، بسته به آب و هوا و نوع سیب زمینی، فرق می کند. واریته های زودرس در ۷۰ الی ۸۰ روز و واریته های دیررس در ۵ الی ۶ ماه می رسند. رسیدن طبیعی، موقعی است که:
  - ۱- برگ های گیاه کاملاً خشک شده باشد.
  - ۲- پوست سیب زمینی سفت شده باشد.
  - ۳- موقع بریدن غده، سطح برش خشک باشد.
  - ۴- غده ها به راحتی از ریزوم جدا شوند.
- در برداشت زود هنگام علاوه بر اینکه مقدار محصول کم می شود، نگهداری آن هم مشکل است. بدین جهت بهتر است بعد از پلاسیدن بوته، باز چند روزی (۱۵- ۱۰ روز) صبر کرد و پس از آن اقدام به برداشت نمود.
- ۲- **سرعت پیشروی:** برای تمیز شدن بیشتر سیب زمینی ها لازم است سرعت پیشروی مناسبی را اعمال کرد. بدین سبب باید حرکت پیشروی دستگاه طبق توصیه های کتابچه کاربرد ماشین و شرایط کار تنظیم شود.
- ۳- **رطوبت خاک:** رطوبت خاک در زمان برداشت باید مناسب باشد، به طوری که غدد به سهولت از خاک بیرون آورده شوند، خاک به غدد نچسبیده باشد و یا خاک به آسانی از روی غدد و طی حرکت در دستگاه برداشت جدا شود. وجود خاک خشک و کلوخه های سخت در هنگام برداشت خسارت زیادی بر غدد وارد می سازد.
- ۴- **برگ زنی سیب زمینی:** در موقع برداشت، برای جلوگیری از انتقال سفیدک از برگ ها به غده و همچنین جلوگیری از مسدود شدن نقاله یا شبکه لرزان جهت جدا شدن بهتر سیب زمینی از خاک توصیه می شود که قسمت های هوایی گیاه چند روز قبل از برداشت درو شده و از مزرعه خارج گردد.
- دستگاه برگ زن سیب زمینی دستگاهی دنباله بند است که با اتصال سه نقطه ای به تراکتور متصل می شود و نیروی محرکه خود را به واسطه گاردان از PTO تراکتور می گیرد.



شکل ۱۶- آرایش تیغه‌های برگ زن



شکل ۱۵- برگ زن سیب‌زمینی

این دستگاه چند روز قبل از برداشت سیب‌زمینی به کار گرفته می‌شود و قادر است تمامی اجزای بوته سیب‌زمینی که بیرون از خاک است (قسمت‌های سبز گیاه) را خرد کرده و آنها را به خاک برگرداند. حذف ساقه و برگ بوته سیب‌زمینی چند روز قبل از برداشت، ضمن ایجاد سهولت در عملیات برداشت، باعث تقویت پوست سیب‌زمینی شده و محصول را در مقابل ضربات ناشی از برداشت مقاوم می‌سازد. این ماشین شامل یک محور دوار است که روی آن تیغه‌های چکش مانند به صورت معلق قرار گرفته است (شکل ۱۶). در اثر دوران محور، تیغه‌ها با ضربات چکشی به بوته برخورد کرده و ضمن قطع کردن، آنها را سمت عقب (درپوش دستگاه) پرتاب می‌کند. بوته‌ها بعد از برخورد با درپوش عقب دستگاه روی زمین رها می‌شوند تا پوسیده شوند. سرعت چرخش تیغه‌های این دستگاه ۱۳۵۰ دور در دقیقه است که فقط برای برخورد با برگ و ساقه طراحی شده و هرگونه برخورد تیغه‌ها به خاک یا سنگ و کلوخ باعث شکستن تیغه و عدم کارایی مؤثر دستگاه خواهد شد.

در برخی مناطق برای از بین بردن برگ و ساقه گیاه از سموم شیمیایی مانند دایکوات یا پاراکوات (با نام تجاری گراماکسون) استفاده می‌شود که از لحاظ زیست محیطی توصیه نمی‌شود.



**۵- انبارداری:** غده‌ها پس از بیرون آمدن باید چند ساعت، در هوای آزاد در سطح زمین بمانند تا رطوبت روی پوسته آنها تبخیر شود و مدت زمان انبارداری آنها افزایش یابد. این زمان متناسب با رطوبت هوا و خاک ممکن است به یک روز نیز برسد.



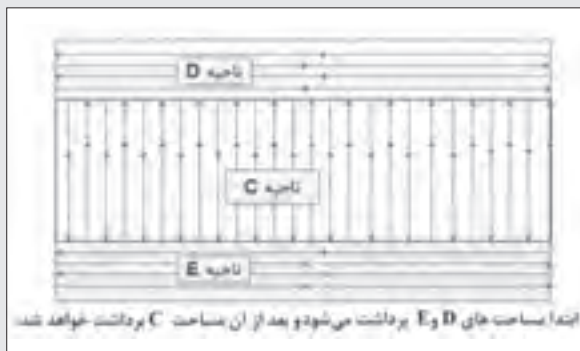
### برداشت سیب‌زمینی

#### مراحل انجام کار

- ۱- سیب‌زمینی کن متصل به تراکتور را در ابتدای ردیف قرار دهید به طوری که چرخ‌های تراکتور دو طرف ردیف قرار گیرند.
- ۲- تنظیمات سیب‌زمینی کن را انجام دهید.
- ۳- محور توان‌دهی تراکتور را در وضعیت موتور گرد قرار دهید.
- ۴- دنده مناسب را انتخاب کنید. با توجه به عملکرد

۶- پس از طی چند متر از تراکتور پیاده شده و چگونگی برداشت را از نظر خارج شدن تمام سیب‌زمینی‌ها، بریده نشدن و مدفون نشدن آنها بررسی کنید و در صورت لزوم تنظیمات ماشین را تغییر دهید.  
۷- ادامه مزرعه را به ترتیب بالا برداشت کنید.

سیب‌زمینی و شرایط زمین، سرعت پیشروی هنگام برداشت سیب‌زمینی معمولاً بین ۳ تا ۶ کیلومتر بر ساعت است.  
۵- به وسیله گاز دستی دور را ثابت نگه‌داشته و (دور مشخص تراکتور) در راستای طول ردیف کشت حرکت کنید.



شکل ۱۸- الگوی برداشت



شکل ۱۷- برداشت سیب‌زمینی با سیب‌زمینی‌کن نقاله‌ای

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

گفت‌وگو کنید



## سرویس و نگهداری ماشین‌های برداشت سیب‌زمینی

برای سرویس و نگهداری ماشین برداشت سیب‌زمینی علاوه بر انجام سرویس‌های عمومی و دستورات انبار کردن در فصل بیکاری برای انجام سرویس‌های دستگاه به کتابچه دستورالعمل ماشین مراجعه کنید.

سرویس و انبار کردن سیب‌زمینی‌کن

فعالیت عملی



### مراحل انجام کار

- ۱- روغن جعبه‌دنده را در هر فصل برداشت، یک بار با نوع روغنی که در کتابچه راهنمای راننده، توصیه شده است، عوض کنید.
- ۲- کلیه گریس‌خورها مانند گریس‌خور یاتاقان دیسک خاشاک، یاتاقان محور چرخ‌ها، چرخ انگشتی‌ها و محور انگشتی‌ها را روزی یک یا دوبار گریس‌کاری کنید.

- ۳- تیغه‌ها باید پس از ساییده شدن تعمیر یا تعویض شوند.
- ۴- در صورتی که ماشین از نوعی است که قدرت را از محور تواندهی تراکتور می‌گیرد، مکانیزم‌های آن توسط یک کلاچ ایمنی محافظت می‌گردد، که این کلاچ باید به‌طور صحیح تنظیم شود.
- ۵- ماشین را پس از اتمام کار فصلی، کاملاً باز کرده، تمام قسمت‌های آن را تمیز کنید. تمام قسمت‌های دیسک خاشاک و تیغه را با لایه‌ای از ماده ضد زنگ بپوشانید. به یاتاقان‌ها گریس بزنید. در صورتی که ماشین دارای چرخ بادی است، فشار باد آن را میزان کرده، روی دستگاه را پوشانده و آن را انبار کنید.



شکل ۱۹- موقعیت جعبه‌دنده و پیچ تنظیم کلاچ ایمنی در نوعی سیب‌زمینی‌کن نقاله‌ای

## ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس سیب زمینی کن

<p><b>شرح کار</b></p> <p>آزمایش و بررسی های اولیه سیب زمینی کن مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (آچارکشی، بررسی تیغه ها، بررسی زنجیر نقاله، بررسی حفاظ ایمنی) - روان کاری 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</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> 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.</p>			
<p><b>شاخص ها:</b></p> <p>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</p>			
<p><b>شرایط انجام کار:</b> کارگاه - مزرعه، زمان: ۳۰ دقیقه</p>			
<p><b>ابزار و تجهیزات:</b> 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.</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
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	
۵	سرویس و نگهداری ماشین های برداشت سیب زمینی	۱	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش		۲	
میانگین نمرات			*

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