

### ۳- سله و دلایل ایجاد آن

#### ۳-۱- تعریف

در خاک‌های سنگین که درصد رس موجود در خاک زیاد است، در اثر برخورد قطرات باران، یا آبیاری به روش‌های سطحی خاکدانه‌ها باز و متلاشی گردیده، ذرات رس جابجا می‌شوند. ذرات رس آزاد شده همراه با آب به داخل خاک وارد می‌شوند و نفوذپذیری لایه سطحی را کاهش می‌دهد. لایه نفوذناپذیری را که به این طریق در سطح خاک تشکیل می‌شود «سله» گویند (شکل ۳-۱).

به عبارت دیگر قشر نفوذناپذیری که در روی خاک‌های سنگین بعد از آبیاری یا بارندگی شدید تشکیل می‌شود، «سله» نام دارد.

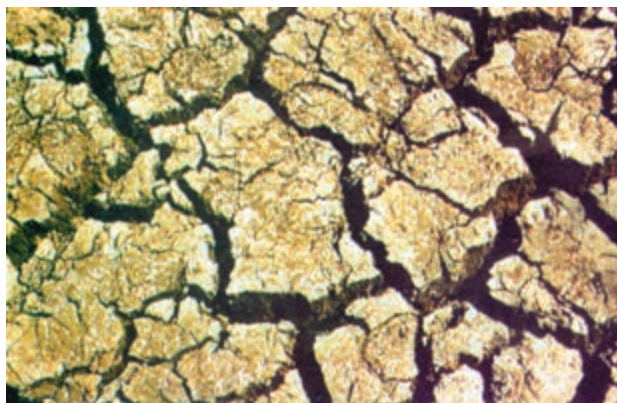
این لایه سفت و سخت است و ترک خوردگی‌های فراوانی دارد.

#### فعالیت عملی ۱:

۱- مقدار ۱۰۰۰ مترمربع از قطعه زمینی که دارای بافت سنگین است و شرایط زیر را دارد انتخاب کنید.  
الف - عملیات آماده‌سازی زمین، بر روی آن انجام گرفته باشد.

ب - نه‌های اصلی و فرعی و زهکشی آنها ایجاد شده باشد.

۲- این قطعه زمین را به چهار قطعه مساوی ۲۵۰ مترمربعی تقسیم کنید (شکل ۳-۲).



شکل ۳-۱

قطعه (۱) ۲۵۰ متر مربع	قطعه (۲) ۲۵۰ متر مربع
قطعه (۳) ۲۵۰ متر مربع	قطعه (۴) ۲۵۰ متر مربع

شکل ۳-۲



شکل ۳-۳

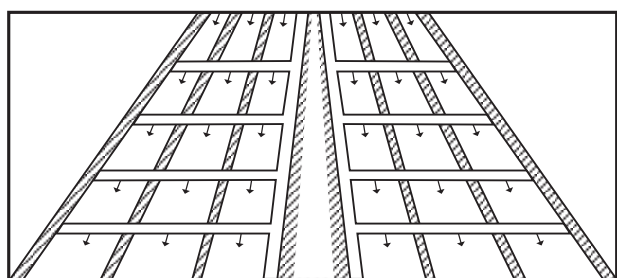
۳- به قطعه زمین شماره (۱) حدود ۵۰ کیلوگرم کود دامی کاملاً پوسیده، اضافه کنید و با وسایل دستی مانند بیل و شن‌کش، آن را در سطح مزرعه پخش کرده، با خاک سطحی مخلوط نمایید (شکل ۳-۳).



شکل ۳-۴

بعد از تسطیح این قطعه را مرزبندی کرده، به صورت کرت درآورد.

۴- برای کاشت در قطعه شماره (۲) از دستگاه ردیف‌کار استفاده نمایید (شکل ۳-۴).



شکل ۳-۵

۵- قطعات شماره (۳) و (۴) را به صورت کرت درآورد و برای کشت آماده کنید (شکل ۳-۵).

۶- در هر کدام از قطعات مذکور، ۴ کیلوگرم گندم بکارید.

۷- قطعات کشت شده را طبق برنامه زیر آبیاری نمایید.

۸- دور آبیاری را برای قطعات (۱) و (۲) و (۴) با توجه به آب و هوای منطقه، بافت خاک، نوع محصول و دیگر عوامل مؤثر تعیین کنید.

۹- برای قطعه شماره (۳) دور آبیاری را به نصف زمان پیش‌بینی شده قطعات بالا تقلیل دهید.

۱۰- با سرکشی مرتب از مزرعه، این چهار قطعه را از نظر ظاهر مقایسه کنید. کدام قطعه بیشترین سله را دارد؟ از جزئیات این عملیات، گزارش تهیه کنید و در اختیار مربی خود قرار دهید.

**فعالیت عملی ۲:** چند روز بعد از یک بارندگی شدید به مزارع اطراف محل زیست خود مراجعه کنید و بستن سله را که در اثر تخریب خاکدانه‌ها به وسیله ضربات باران به وجود آمده است، مشاهده کنید.

چنین حالتی ممکن است به خاطر استفاده نامناسب از دستگاه آبیاری بارانی نیز اتفاق افتد.



شکل ۳-۶

## ۲-۳- دلایل ایجاد سله

حتماً از فعالیت عملی (۱) به این نتیجه رسیده‌اید که حداکثر سله ایجاد شده در قطعه شماره (۴) می‌باشد. چون هیچ‌گونه تغییر و اصلاح در بافت سنگین و رسی آن داده نشده و از روش غرقابی استفاده گردیده است. پس مهمترین دلایل ایجاد سله عبارت‌اند از:

۱- استفاده از آبیاری کرتی و غرقابی (شکل ۳-۶)

۲- وجود رس زیاد در بافت خاک

۳- کمبود مواد آلی در خاک

۴- بارندگی شدید یا استفاده نامناسب از دستگاه‌های

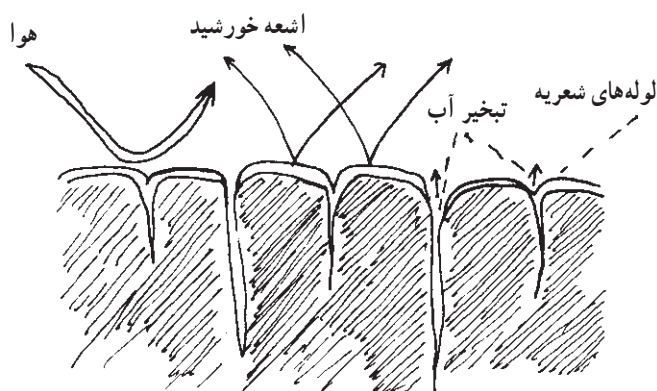
آبیاری بارانی



شکل ۳-۷

## ۳-۳- مضرات سله

۱- ایجاد شکاف در سطح مزرعه (شکل ۳-۷)



شکل ۸-۳

- ۲- تبخیر رطوبت خاک از شکافها (شکل ۸-۳)
- ۳- ممانعت از نفوذ آب به درون خاک به خاطر ایجاد قشر نفوذناپذیر در سطح خاک
- ۴- ممانعت از تهویه خاک



شکل ۹-۳

- ۵- ممانعت از خروج جوانه‌ها به دلیل سفت و سخت شدن سطح خاک مزرعه (شکل ۹-۳).
- ۶- قطع شدن ریشه‌های گیاه به دلیل ایجاد شکاف بین لایه‌های خاک
- ۷- ممانعت از رشد قطری گیاه



شکل ۱۰-۳

- ۴-۳- روشهای پیشگیری از سله
- با رعایت موارد زیر می‌توانید از ایجاد سله در مزارع پیشگیری کنید:
- ۱- با اضافه کردن مواد آلی مانند کود حیوانی و سبزی قبل از کشت می‌توانید خاک مزرعه را سبکتر کنید.
- ۲- می‌توانید با استفاده از روش آبیاری نشتی به جای آبیاری غرقابی، آب را در جویچه‌های بین ردیفهای کشت جاری کنید (شکل ۱۰-۳).



شکل ۱۱-۳

– در این روش ممکن است فقط داخل جویچه‌ها سله بندد ولی بقیه مزرعه، سله ندارد (شکل ۱۱-۳).  
۳- با کوتاه کردن دور آبیاری می‌توانید از خشک شدن و ترک برداشتن خاک سطحی جلوگیری کنید.  
۴- با ایجاد پوشش در سطح خاک (مالچ)، تبخیر و تعرق خاک کاهش می‌یابد و از مقدار تخریب خاکدانه‌های سطحی کاسته می‌شود.

### ۳-۵- روشهای سله‌شکنی

عملیات سله‌شکنی را می‌توانید با وسایل دستی یا به صورت مکانیزه انجام دهید.

۳-۵-۱- استفاده از روشهای دستی: برای انجام عملیات سله‌شکنی دستی عملیات زیر را در قطعه شماره (۴) انجام دهید.

#### فعالیت عملی ۳:

– زمانی را که می‌توانید با توجه به رطوبت خاک وارد مزرعه شوید تعیین کنید (گاورو بودن مزرعه).  
– ابزار مخصوص سله‌شکنی دستی مانند بیل، کج بیل، شفره یا بیلچه را تحویل بگیرید (شکل ۱۲-۳).

– برای انجام عملیات، در بین ردیفهای کاشت قرار بگیرید تا محصول زیر پایتان له نشود (شکل ۱۳-۳).



۱- بیلچه



۳- کج بیل

شکل ۱۲-۳



شکل ۱۳-۳

۱- مالچ: به معنی پوشش است و در کشاورزی به موادی اطلاق می‌شود که می‌توانند روی زمین ایجاد پوشش محافظ نمایند.



شکل ۳-۱۴

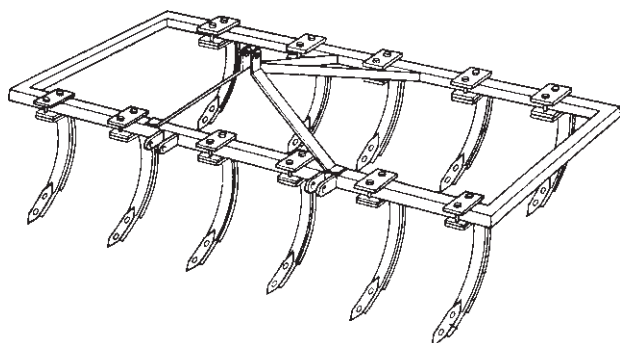
– با ابزاری که در دست دارید لایه سفت را بشکنید و ترک خوردگیها را از بین ببرید. مواظب باشید که در ضمن عملیات، محصول آسیب نبیند (شکل ۳-۱۴).  
– با تکرار عمل فوق کلیه سله‌های به وجود آمده بین ردیفها و خطوط کاشت را کاملاً از بین ببرید.



شکل ۳-۱۵

## ۳-۵-۲- استفاده از ماشین آلات سله‌شکنی: فعالیت عملی ۴:

– زمانی را که تراکتور می‌تواند با توجه به رطوبت خاک وارد مزرعه شود تعیین کنید (گاورو بودن مزرعه).  
– کولتیواتور و تراکتور را تحویل بگیرید (شکل ۳-۱۵).



شکل ۳-۱۶

– فاصله تیغه‌های کولتیواتور را با توجه به عرض جویچه‌ها و پشته‌های قطعه شماره (۲) فعالیت عملی (۱) تنظیم کنید (شکل ۳-۱۶).

– کولتیواتور را به تراکتور متصل و آن را تنظیم کنید  
(شکل ۳-۱۷).



شکل ۳-۱۷- نوعی کولتیواتور

– تراکتور را وارد مزرعه کنید به طوری که چرخها در فاصله  
بین ردیفها قرار بگیرند (شکل ۳-۱۸).

– تیغه‌های کولتیواتور را تا زیر لایه سله در خاک فرو  
کنید و با سرعت مناسب تراکتور را حرکت دهید.

– مواظب باشید ضمن عملیات، محصول آسیب نبیند و  
کلیه سله‌های بین ردیفها از بین برود.

– بعد از پایان سله‌شکنی بین ردیفها به وسیله ماشین‌آلات  
لازم است با استفاده از سله‌شکنهای دستی، بین بوته‌ها را نیز  
سله‌شکنی کنید.



شکل ۳-۱۸

به غیر از کولتیواتور می‌توانید از دستگاههای دیگری مانند  
پنجه غازی (شکل ۳-۱۹)، چنگکهای گردان (شکل ۳-۲۰) یا  
گاواهن قلمی «چیزل» (شکل ۳-۲۱) نیز برای سله‌شکنی استفاده  
کنید.



شکل ۳-۱۹- پنجه غازی (سوئیپ)



شکل ۳-۲۰- کولتیواتور پنجه‌ای گردان



شکل ۳-۲۱- گاواهن قلمی (چیزل)

## آزمون پایانی

- ۱- سله را تعریف کنید.
- ۲- زمین سله بسته چه مشخصاتی دارد؟
- ۳- چرا حداکثر سله در قطعه شماره (۴) فعالیت عملی (۱) ایجاد گردید؟
- ۴- دلیل ممانعت نفوذ آب به درون خاک در زمینهای سله بسته چیست؟
- ۵- سله چگونه می‌تواند ریشه‌های گیاهان را قطع کند؟
- ۶- در روش آبیاری نشتی، چه قسمت‌هایی از مزرعه سله می‌بندد؟
- ۷- چگونه می‌توان از خشک شدن و ترک برداشتن خاک سطحی جلوگیری کرد؟
- ۸- تیغه‌های کولتیواتور برای سله‌شکنی، چقدر در خاک فرو می‌رود؟
  - الف - تا انتهای سطح الارض ☐
  - ب - حدود نیم متر ☐
  - ج - تا اواسط لایه سله ☐
  - د - تا زیر لایه سله ☐
- ۹- بعد از پایان سله‌شکنی به وسیله ماشین آلات، لازم است بین ردیف‌ها را با ابزار دستی سله‌شکنی کنید.
  - ص ☐
  - غ ☐
- ۱۰- چرخهای تراکتور برای انجام عملیات سله‌شکنی باید از کدام قسمت مزرعه حرکت کنند؟
  - الف - از روی پشته‌ها ☐
  - ب - از لابه‌لای بوته‌ها ☐
  - ج - از فاصله بین ردیف‌ها ☐
  - د - عمود بر ردیف‌ها ☐
- ۱۱- ملاک تنظیم فاصله تیغه‌های کولتیواتور برای سله‌شکنی چیست؟
  - الف - فرمول کارخانه‌های سازنده دستگاه ☐
  - ب - عرض جویچه‌ها و پشته‌ها ☐
  - ج - طول جویچه‌ها و پشته‌ها ☐
  - د - بستگی به مساحت زمین دارد ☐
- ۱۲- چهار دستگاهی را که به‌طور معمول برای سله‌شکنی مورد استفاده قرار می‌دهند نام ببرید.

## پاسخ‌نامه آزمون پایانی

شماره سؤال	جواب صحیح
۱	قشر نفوذناپذیری که در روی خاک‌های سنگین بعد از آبیاری یا بارندگی شدید تشکیل می‌شود «سله» نام دارد.
۲	سفت و سخت است و ترک خوردگی‌های فراوانی دارد.
۳	چون دارای بافت سنگین و رسی بوده و برای آبیاری آن، از روش آبیاری غرقایی استفاده گردیده است.
۴	وجود قشر نفوذناپذیر در سطح خاک
۵	به دلیل ایجاد شکاف در بین لایه‌های خاک
۶	فقط داخل جویچه‌ها
۷	با کوتاه کردن دور آبیاری
۸	د
۹	ص
۱۰	ج
۱۱	ب
۱۲	کولتیواتور، پنجه غازی، گاوآهن قلمی، چنگک‌های گردان

## منابع مورد استفاده

- ۱- خواجه‌پور محمدرضا، اصول و مبانی زراعت، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۶۵
- ۲- رستگار محمدعلی، زراعت عمومی، برهمند، ۱۳۷۲
- ۳- خوشخوی مرتضی، اصول باغبانی، دانشگاه شیراز، ۱۳۶۴
- ۴- خلیقی احمد و دیگران، سبزی‌کاری (کارگاه خوداتکایی)، نظام جدید آموزش متوسطه
- ۵- حاج حسنی عباس و دیگران، زراعت سال چهارم هنرستان کشاورزی، کد ۹۸۲
- ۶- نشریات فنی معاونت آموزش سازمان تات نشر آموزش کشاورزی، ۷۶ و ۱۳۷۵
- ۷- بیرجندی مجیدی و دیگران، ماشین‌های کشاورزی فنی حرفه‌ای گروه کشاورزی نظام جدید آموزشی، ۱۳۷۳
- ۸- اکبرلو حسین و دیگران، تولید محصولات زراعی رشته امور زراعی و باغی نظام جدید آموزشی،

کد ۴۶۷

## پیمانه مهارتی (۴): وجین کردن



### هدف کلی

عملیات وجین را انجام دهد.

هدفهای رفتاری: فراگیر پس از پایان این پیمانه مهارتی خواهد توانست:

- ۱- وجین را تعریف کند.
- ۲- گیاهان وجینی را توضیح دهد.
- ۳- ضرورت وجین کردن را توضیح دهد.
- ۴- مواقع مناسب عملیات وجین را مشخص کند.
- ۵- عملیات وجین را با روشهای دستی و مکانیزه انجام دهد.

زمان به ساعت	
۱	نظری
۱۰	عملی

<p>مهارت: مراقبت‌های ویژه داشت</p> <p>شماره شناسایی: ۱- (۱۰,۱۰/۱۰,۱۰/۲) - (۱,۲) - ۷۹ / ک</p>	<p>پیمانه مهارتی: وجین کردن</p> <p>شماره شناسایی: ۱۴- (۱۰,۱۰/۱۰,۱۰/۲) - (۱,۲) - ۷۹ / ک</p>
--	--

### وسایل لازم

- ۱- تراکتور
- ۲- کولتیواتور
- ۳- بیلچه
- ۴- شفره
- ۵- بیل معمولی
- ۶- کج بیل

### پیمانه‌های پیش‌نیاز

- رانندگی تراکتور و تیلر

## ۴- وجین کردن

### ۴-۱- تعریف

از بین بردن علفهای هرز را با استفاده از وسایل مکانیکی یا دست «وجین» می‌گویند.

### ۴-۲- گیاهان وجینی

گیاهانی را که قدرت رقابت زیادی با علفهای هرز ندارند و در صورت وجین نکردن، عملکرد آنها پایین می‌آید، «گیاهان وجینی» می‌گویند، مانند ذرت، سیب‌زمینی، توتون، چغندر قند، لوبیا، گوجه‌فرنگی، تربچه، هویج، کلم و ...  
- عکس روبرو مربوط به یک مزرعه چغندر قند می‌باشد که بموقع با علف هرز آن مبارزه نشده است (شکل ۴-۱).



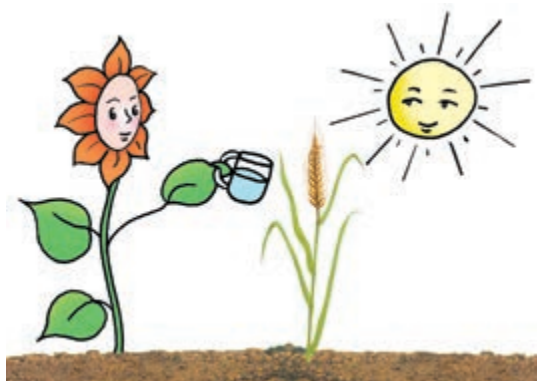
شکل ۴-۱



شکل ۴-۲

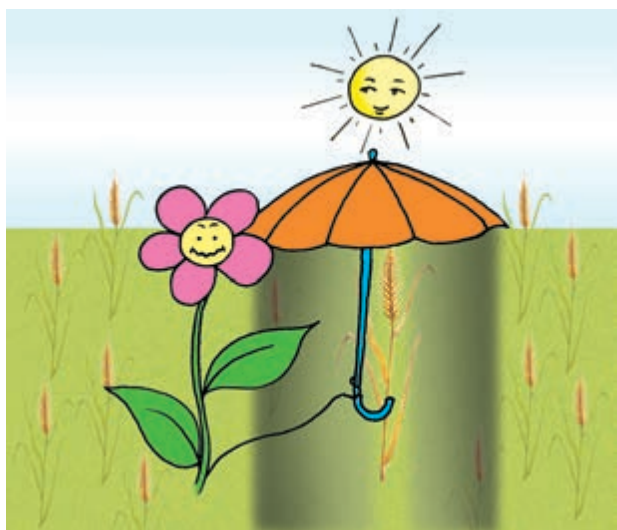
### ۴-۳- ضرورت وجین کردن

- جلوگیری از رقابت علفهای هرز با گیاه اصلی در مصرف مواد غذایی (شکل ۴-۲).



شکل ۳-۴

– جلوگیری از رقابت علفهای هرز با گیاه اصلی در مصرف آب (شکل ۳-۴).



شکل ۴-۴

– جلوگیری از رقابت نوری بین علفهای هرز و گیاه اصلی  
(شکل ۴-۴).

– جلوگیری از اختلاط بذر علفهای هرز با بذر گیاه اصلی که در بازاریسندی محصول تأثیر خواهد داشت.

– جلوگیری از اختلاط علفهای هرز با سبزیجات برگی که موجب کاهش مرغوبیت محصول و بازاریسندی آن خواهد شد.

#### ٤-٤- مواقع مناسب وجین

۱-۴-۴- مراحل رشدی گیاه اصلی: قبل از اینکه علفهای هرز بتوانند با گیاه اصلی در دریافت آب، مواد غذایی و نور به رقابت بپردازند باید نسبت به وجین اقدام کنید.

**۲-۴-۴- مراحل رشدی علفهای هرز:** قبل از اینکه  
علفهای هرز بتوانند گیاه اصلی را تحت تأثیر قرار دهند یا روی



گندمک



چمن طبیعی



سلمک



تاج خروسی

آنها سایه اندازی نمایند و نیز قبل از اینکه به گل رفته، تولید بذر نمایند، باید نسبت به وجین اقدام گردد.

#### ۴-۵- ضرورت انجام عملیات وجین در چند مرحله

۴-۵-۱- اگر وجین اول به دلایل مختلف، به صورت

کامل نتواند علفهای هرز را از بین ببرد انجام وجین در مراحل بعدی ضرورت خواهد داشت.

۴-۵-۲- چون علفهای هرز انواع مختلف دارد و متعلق

به خانواده‌های گوناگون می‌باشد، از این رو، زمان سبز کردن آنها و رشد و نمویشان متفاوت است. بنابراین ضرورت دارد که در دفعات مختلف نسبت به انجام عملیات وجین اقدام شود.

- چند نمونه از علفهای هرز را در شکل (۴-۵) مشاهده

می‌کنید.



قیاق



پنجه مرغی

شکل ۴-۵



الف

۳-۴-۵- اگر ضمن عملیات وجین، علفهای هرز کاملاً از ریشه کنده نشوند و بقایای ریشه و ریزوم آنها در خاک باقی بماند فرصت برای رویش دوباره خواهند یافت. در چنین شرایطی نیز تکرار عملیات وجین ضروری خواهد بود.

۴-۵-۴- بذور علفهای هرز ممکن است مجدداً توسط باد، آب آبیاری، ماشینهای کشاورزی یا عوامل دیگر، وارد مزرعه شده، سبز نمایند.

در این صورت نیز ناگزیر از تکرار عملیات وجین خواهید شد (شکل ۴-۶).



ب



ج

شکل ۴-۶



شکل ۷-۴- ستاریا یا گاورس



شکل ۸-۴- سبزیکاری

۵-۴-۵ اگر عملیات وجین بموقع انجام نگیرد و علفهای هرز مهلت به گل رفتن و تولید بذر داشته باشند، بذر آنها دوباره در مزرعه پراکنده شده سبز می‌کنند و عملیات وجین مجدد را تحمیل خواهند کرد (شکل ۷-۴).

### فعالیت عملی ۱:

وجین با استفاده از وسایل دستی :

– یک قطعه ۲۰۰ مترمربعی از یک مزرعه را که نیاز به وجین دارد به کمک مربی خود انتخاب کنید.

– وسایل دستی وجین کن (بیل، کج بیل، شفره یا بیلچه) را تحویل بگیرید.

– با احتیاط وارد مزرعه شوید و در بین ردیفها قرار بگیرید و با وسایلی که در دست دارید نسبت به کندن علفهای هرز اقدام کنید (شکل ۸-۴).

– دقت کنید که در طی کار، به گیاهان اصلی از طریق لگد کردن یا وارد نمودن ضربه آسیب نرسد.  
– حتماً علفهای هرز را با ریشه از زمین بکنید و از اطراف مزرعه دور کنید.

– بعد از اتمام کار، از مربی خود بخواهید تا قطعه زمین شما را بازدید نماید و ایرادهای کارتان را گوشزد کند.



شکل ۴-۹



شکل ۴-۱۰



شکل ۴-۱۱

– وسایل را تمیز نموده، تحویل انبار دهید.

– از این عملیات گزارش تهیه نمایید و به مربی خود تحویل

دهید.

## فعالیت عملی ۲:

عملیات وجین با استفاده از ماشین

– به همراه مربی خود یک دستگاه تراکتور، به همراه

کولتیواتور تحویل بگیرید.

– تراکتور را با احتیاط روشن کنید و کولتیواتور را به آن

متصل نمایید و تنظیم کنید (شکل ۴-۹).

– از جای مناسبی وارد مزرعه شوید.

– تیغه‌های کولتیواتور را طوری تنظیم کنید تا بین ردیف‌های

کاشت قرار گیرند.

– مواظب باشید چرخ تراکتور از روی بوته‌های اصلی

حرکت نکند.

– جک هیدرولیک را پایین بیاورید تا تیغه‌ها در خاک فرو

روند.

– با سرعت مناسب حرکت کنید و تمام قسمتی را که مربی

برای شما مشخص نموده است وجین نمایید (شکل ۴-۱۰).

– بعد از اتمام کار ماشین، با بیل یا کج بیل علف‌های هرز

باقی مانده بین بوته‌ها را با احتیاط وجین نمایید (شکل ۴-۱۱).

<p>مهارت: مراقبت‌های ویژه داشت</p> <p>شماره شناسایی: ۱- (۱۰۰۱۰/۱۰۱۰/۲) - (۱۰۲) - ۷۹ / ک</p>	<p>پیمانه مهارتی: وجین کردن</p> <p>شماره شناسایی: ۱۴- (۱۰۰۱۰/۱۰۱۰/۲) - (۱۰۲) - ۷۹ / ک</p>
---	---

– از کار خود گزارشی تهیه نموده، به مربی تحویل دهید.  
 – برای وجین کردن از پنجه غازی، چپزل یا گاوآهن قلمی  
 و ... نیز می‌توانید استفاده کنید.

### فعالیت عملی ۳:

– قسمتی از مزرعه را برای مقایسه با قسمتهای دیگر  
 وجین نکرده، به حال خود رها کنید.  
 – در زمان برداشت محصول قسمتهای مختلف را جداگانه  
 برداشت نمایید.  
 – محصولات به‌دست آمده را از نظر کمیت و کیفیت و  
 خلوص فیزیکی با هم مقایسه کنید.  
 – گزارشی از این عملیات تهیه کرده، به مربی خود تحویل  
 دهید.

### آزمون پایانی

- ۱- وجین را تعریف کنید.
- ۲- گیاهان وجینی را تعریف کنید.
- ۳- سه مورد از ضرورت‌های وجین کردن را نام ببرید.
- ۴- اگر وجین اول نتواند علفهای هرز را از بین ببرد انجام وجین ..... ضرورت خواهد داشت.
- ۵- بذور علفهای هرز ممکن است مجدداً توسط ..... و ..... و ..... وارد مزرعه شود.
- ۶- اگر علفهای هرز مهلت تولید بذر داشته باشند چه عارضه‌ای را به دنبال خواهند داشت؟
- ۷- اگر بقایای ریشه و ریزوم علف هرز در خاک باقی بماند فرصت ..... خواهند یافت.
- ۸- علفهای هرز انواع مختلف دارند و متعلق به ..... گوناگون می‌باشند.

## پاسخ‌نامهٔ آزمون پایانی

شماره سؤال	پاسخ صحیح
۱	از بین بردن علفهای هرز را با استفاده از وسایل مکانیکی یا دست «وجین» می‌گویند.
۲	گیاهانی را که قدرت رقابت زیادی با علفهای هرز ندارند «گیاهان وجینی» می‌گویند.
۳	جلوگیری از رقابت علفهای هرز با گیاه اصلی در مصرف مواد غذایی، جلوگیری از رقابت علفهای هرز با گیاه اصلی در مصرف آب، جلوگیری از رقابت نوری، جلوگیری از اختلاط بذر، جلوگیری از اختلاط علفهای هرز و سبزیهای برگی (ذکر سه مورد کافی است).
۴	در چند مرحله
۵	آب، باد، ماشینهای کشاورزی
۶	بذر آنها در مزرعه پراکنده شده سبز خواهند شد و عملیات وجین دیگری را تحمیل خواهند نمود.
۷	برای رویش دوباره
۸	خانواده‌های

## منابع مورد استفاده

- ۱- خواجه‌پور محمدرضا، اصول و مبانی زراعت، انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان، ۱۳۷۱
- ۲- رستگار محمدعلی، زراعت عمومی، انتشارات برهمند، ۱۳۷۷
- ۳- برهانی محمدعلی و دیگران، زراعت سال اول هنرستان کشاورزی، کد ۴۸۶
- ۴- حاج حسنی عباس و دیگران، اصول زراعت و باغبانی نظام جدید آموزش متوسطه، کد ۳۵۸/۴

## پیمانه مهارتی (۵): استفاده از کود سرک



### هدف کلی

توانایی کاربرد کود سرک در مزارع

هدفهای رفتاری: فراگیر پس از پایان این پیمانه مهارتی خواهد توانست:

- ۱- کود سرک را تعریف کند.
- ۲- ضرورت استفاده از کودهای سرک را توضیح دهد.
- ۳- انواع کودهای سرک را بشناسد.
- ۴- مواقع مناسب استفاده از کود سرک را تعیین کند.
- ۵- با روشهای مختلف، کود سرک را مصرف کند.

زمان به ساعت	
۲	نظری
۱۲	عملی

مهارت: مراقبت‌های ویژه داشت

شماره شناسایی: ۱- (۱۰۰/۱۰۱۰/۲) - (۱۰۲) - ۷۹ / ک

پیمان‌ه مهارتی: استفاده از کود سرک

شماره شناسایی: ۱۵- (۱۰۰/۱۰۱۰/۲) - (۱۰۲) - ۷۹ / ک

### وسایل لازم

- ۱- تراکتور
- ۲- کود پاشی سانتی‌فوژ
- ۳- کودکار ردیف‌کار
- ۴- محلول پاش
- ۵- پارچه به ابعاد ۱۲۰×۶۰
- ۶- کودهای میکروالمنت
- ۷- محلول پاش دستی
- ۸- کود ازته
- ۹- آچار و ابزار موردنیاز برای تنظیم ماشین‌آلات

### پیمان‌ه‌های پیش‌نیاز

- ۱- مهارت رانندگی تراکتور و تیلر
- ۲- توانایی تشخیص برخی از خصوصیات شیمیایی خاک (توانایی شماره ۲) از مهارت تشخیص انواع خاک و اصلاح آن

## ۵- کود سرک



شکل ۵-۱

از مزارع اطراف محل زندگی خود بازدید کنید و گیاهانی را که در حال رشد هستند بررسی نمایید. مشاهده خواهید کرد که بعضی از مزارع به علت کمبود مواد غذایی ضعیف شده‌اند و نیاز به اضافه کردن مواد غذایی دارند (شکل ۵-۱).



شکل ۵-۲

### ۵-۱- تعریف کود سرک

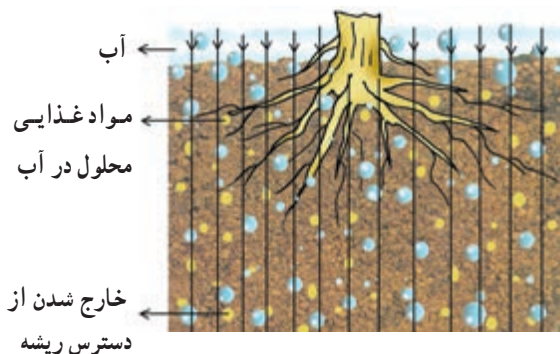
آن دسته از مواد غذایی را که به صورت کود ضمن رشد در اختیار گیاه قرار داده می‌شوند «کود سرک» می‌گویند (شکل ۵-۲).



شکل ۵-۳

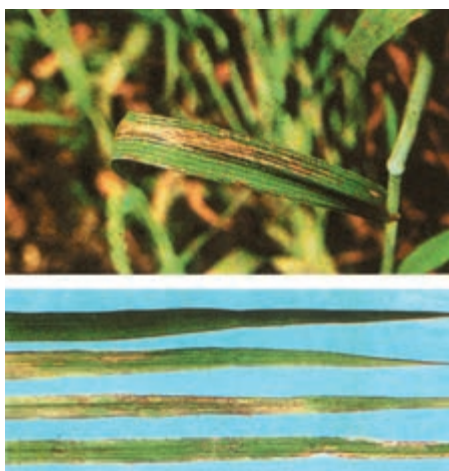
### ۵-۲- ضرورت استفاده از کودهای سرک

اضافه کردن بعضی از کودها به زمین، برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز گیاه یکباره انجام نمی‌گیرد و گاهی در دو یا سه و یا چهار نوبت در اختیار گیاه قرار داده می‌شود که دلایل این امر ذیلاً ذکر می‌گردد (شکل ۵-۳).



شکل ۵-۴

۱-۲-۵- بعضی از عناصر موجود در خاک نمی‌توانند جذب کلوئیدهای خاک گردند و یا به خاطر محلول بودن در آب، به قسمتهای عمیق خاک انتقال می‌یابند و از دسترس گیاه خارج می‌شوند (شکل ۵-۴).



شکل ۵-۵

۲-۲-۵- بعضی از مواد غذایی موجود در آب، غیرمحلول‌اند و نمی‌توانند به گیاه منتقل گردند و موجب کمبود مواد غذایی و عدم رشد مناسب آنها می‌شوند. گاهی اوقات نیز علت بروز علائم کمبود، نبود یا ناچیز بودن آن عنصر غذایی در خاک می‌باشد (شکل ۵-۵).



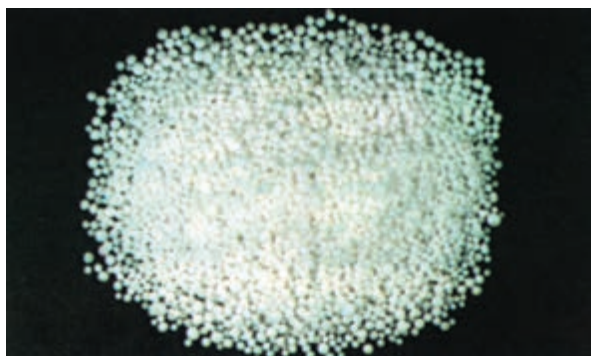
شکل ۵-۶

۳-۲-۵- برای ایجاد توازن بین فسفر، پتاسیم و ازت خاک باید مقداری از کودهای ازته به صورت سرک به خاک اضافه شود (شکل ۵-۶).

### ۳-۵- انواع کودهای سرک

بعضی از کودهایی که به صورت سرک در مزارع مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارت‌اند از: کودهای ازته مانند اوره، سولفات یا نیترات آمونیوم و بعضی از کودهای حاوی عناصر کم مصرف مانند آهن، بر، روی و ... (شکل ۷-۵).

در باغها، ممکن است کود حیوانی پوسیده و کود معدنی خشک نیز به صورت سرک مورد استفاده قرار گیرند.



شکل ۷-۵- نمونه‌ای از کود نیترات آمونیوم

### ۴-۵- مواقع مناسب استفاده از کود سرک

برای اینکه کود سرک مؤثر واقع شود باید موقع مناسب مصرف آن را تشخیص دهید.

عواملی که در شناخت زمان مناسب استفاده از کود سرک مؤثراند عبارت‌اند از:

#### ۱-۴-۵- کمبود برخی از عناصر غذایی در خاک

موجب ضعف گیاه و بروز علائم در ظاهر گیاه می‌شود. با مشاهده این علائم می‌توانید با کمک کارشناسان مربوطه به کمبود آن عنصر خاص در خاک و نیاز غذایی گیاه پی ببرید (شکل ۸-۵).



شکل ۸-۵- کمبود آهن در ذرت و چغندر قند



شکل ۵-۹

۲-۴-۵ گیاهان با توجه به مراحل مختلف رشد، حساسیتهای متفاوتی نسبت به کمبود مواد غذایی از خود نشان می‌دهند. باید این مراحل حساس را با توجه به نوع گیاه و مرحله رشد آن، به کمک کارشناسان تشخیص دهید و برای رفع کمبود آن به موقع اقدام نمایید.

تذکر: تأخیر یا تعجیل در مصرف کود سرک ممکن است اثر مورد انتظار را نداشته، حتی برای گیاه زیان‌آور باشد. مانند مصرف کودهای ازته در مرحله زایشی گیاهان (شکل ۵-۹).

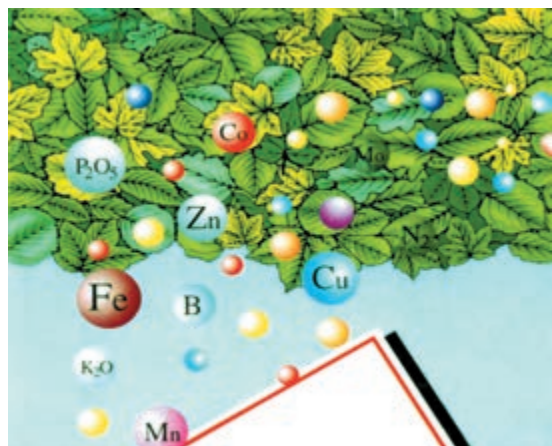
### ۵-۵- روشهای مصرف کود سرک

کود سرک را می‌توانید با روشهای مختلف زیر در اختیار گیاه قرار دهید.

#### ۵-۵-۱ با استفاده از محلول پاش:

##### فعالیت عملی ۱:

- یک قطعه ۱۰۰ متری از گلخانه، قلمستان یا خزانه را که دچار کمبود یکی از عناصر کم مصرف می‌باشد به کمک مربی خود انتخاب کنید.  
- کود میکروالمنت مورد نیاز را به کمک مربیان تعیین و به مقدار لازم تهیه کنید (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۱۰



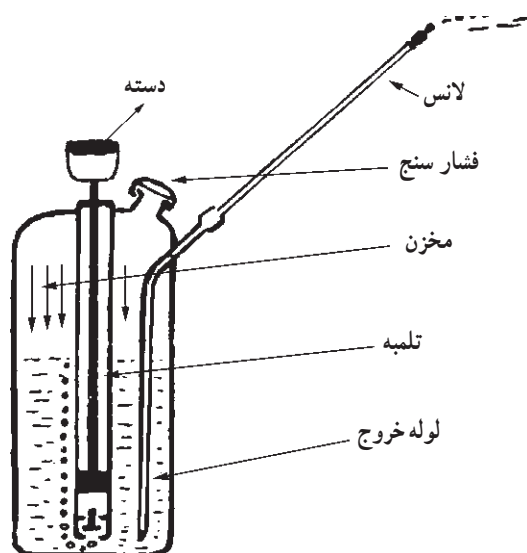
شکل ۵-۱۱

- محلول پاش را تحویل گرفته، سرویس و تنظیم کنید (شکل ۵-۱۱).



شکل ۵-۱۲

– کود میکروالمنت را به نسبت توصیه شده از سوی کارشناس، در آب حل نمایید (شکل ۵-۱۲).



شکل ۵-۱۳

– محلول را در داخل محلول پاش بریزید و فشار داخل محلول پاش و نازلها را تنظیم کنید (شکل ۵-۱۳).



شکل ۵-۱۴

– محلول را به روی شاخ و برگ گیاه بپاشید. مراقب باشید محلول به تمام قسمتهای مزرعه به صورت یکنواخت برسد (شکل ۵-۱۴).

مهارت: مراقبت‌های ویژه داشت

شماره شناسایی: ۱- (۱۰۱۰/۱۰۱۰/۲) - (۱۰۲) - ۷۹ / ک

پیمانه مهارتی: استفاده از کود سرک

شماره شناسایی: ۱۵- (۱۰۱۰/۱۰۱۰/۲) - (۱۰۲) - ۷۹ / ک



شکل ۱۵-۵

– از کلیه مراحل عملیات فوق گزارش تهیه کنید و در اختیار مربی خود قرار دهید.  
– شکل (۱۵-۵)، یک نوع دستگاه کودپاش (مایع پاش) ردیفی پای بوته را نشان می‌دهد که از این دستگاه نیز می‌توان برای دادن کود سرک به مزارع استفاده نمود.

## فعالیت عملی ۲:

– یک قطعه زمین ۴۰۰۰ متر مربعی از مزرعه‌ای را که دچار کمبود ازت است و به صورت جوی و پشته یا فارویی کاشته شده است تحویل بگیرید (شکل ۱۶-۵).



شکل ۱۶-۵

قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی شماره (۱)	قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی شماره (۲)
قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی شماره (۳)	قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی شماره (۴)

شکل ۱۷-۵

– مزرعه مذکور را به چهار قطعه ۱۰۰۰ متری تفکیک نمایید (شکل ۱۷-۵).  
– کود سرک ازت مورد نیاز آن را به کمک مربیان خود تعیین و محاسبه نمایید.  
– کود محاسبه شده را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید.

## ۲-۵-۵- اضافه کردن کود سرک به صورت

### دست پاش

#### فعالیت عملی ۳:

– در قطعه اول پارچه‌ای به ابعاد  $۸۰ \times ۱۲۰$  سانتیمتر تهیه و به کمر خود ببندید یا یک ظرف دهان باز مناسب مانند سطل یا استانبولی را تهیه نمایید.

– کود سرک محاسبه شده را داخل پارچه‌ای که به کمرتان بسته‌اید یا داخل ظرفی که انتخاب کرده‌اید بریزید.

– با استفاده از دست و با راهنمایی مربی مربوط، شروع به پخش کود در سطح مزرعه نمایید (شکل ۱۸-۵).

– مراقب باشید که پخش کود یکنواخت صورت گیرد و به تمام قسمت مزرعه برسد و روی برگها قرار نگیرد.

– بعد از اتمام کودپاشی زمین را آبیاری کنید. از تمامی مراحل عملیات گزارشی تهیه کنید و در اختیار مربی خود قرار دهید.



شکل ۱۸-۵

## ۳-۵-۵- اضافه کردن کود سرک با سانتریفوژ

#### فعالیت عملی ۴:

– تراکتور و کودپاش سانتریفوژ را تحویل بگیرید.

– این دستگاهها را سرویس و تنظیم کنید و به پشت تراکتور متصل نمایید (شکل ۱۹-۵).

– کود سرک محاسبه شده برای قطعه دوم را در مخزن سانتریفوژ بریزید.



شکل ۱۹-۵ کودپاش دوار



شکل ۵-۲۰

– میزان پخش کود به وسیله سانتریفوژ را تنظیم نمایید  
(شکل ۵-۲۰).



شکل ۵-۲۱

– تراکتور را وارد قطعه دوم کرده، سانتریفوژ را به کار انداخته، تراکتور را با سرعت مناسب حرکت دهید (شکل ۵-۲۱).  
– دقت کنید که پخش کود در تمام نقاط مزرعه یکنواخت و یکسان صورت گیرد و پاششهای کودپاش هم دیگر را پوشانند.  
– بعد از انجام کودپاشی زمین را آبیاری کنید.  
– گزاری از کلیه مراحل عملیات تهیه کنید و در اختیار مربی خود قرار دهید.

۴-۵-۵- اضافه کردن کود سرک با استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار  
فعالیت عملی ۵:

– اگر به مزرعه ای که با آبیاری تحت فشار آبیاری می شود دسترسی دارید عملیات زیر را انجام دهید.  
– مقدار مورد نیاز کود سرک را به کمک کارشناسان محاسبه نمایید.

– این مقدار کود را در مخزن کود آبیاری تحت فشار، در آب بخوبی حل کنید (شکل ۵-۲۲).



شکل ۵-۲۲



شکل ۲۳-۵



شکل ۲۴-۵



شکل ۲۵-۵

– دستگاه را روشن نمایید و مواظب باشید به تمام نقاط مزرعه از کود محلول به اندازه کافی برسد.  
۵-۵-۵- اضافه کردن کود سرک در سیستم جوی و پشته با استفاده از کیسه‌های کوچک

#### فعالیت عملی ۶:

– به قطعه شماره (۳) که به صورت نشتی یا جوی و پشته آبیاری می‌شود مراجعه کنید (شکل ۲۴-۵).  
– مقدار مورد نیاز کود سرک را به کمک مریبان خود محاسبه کنید.  
– این مقدار کود را به تعداد نشتیه‌ها یا جویها تقسیم کنید و سهم هر کدام از ردیفها را به دست آورید.  
– کیسه‌های کوچکی از پارچه‌های تنظیفی یا کنفی بدوزید.  
– سهم کود هر ردیف را در داخل یک کیسه قرار دهید.  
– آبیاری مزرعه را شروع کنید و این کیسه‌ها را در ابتدای نشتی یا جوی و پشته قرار دهید تا آب، ضمن عبور از روی آنها به مرور کود را در خود حل نموده، به پای گیاهان انتقال دهد. از کلیه قسمت‌های این فعالیت گزارش تهیه کنید و به مربی خود تحویل دهید.

۵-۵-۶- اضافه کردن کود سرک با استفاده از کودکار

#### فعالیت عملی ۷:

– تراکتور و کودکار را تحویل بگیرید.  
– این دستگاه‌ها را پس از سرویس و تنظیم به پشت تراکتور متصل کنید.  
– کود سرک محاسبه شده برای قطعه سوم را در مخزن کودکار بریزید (شکل ۲۵-۵).



شکل ۵-۲۶

– میزان ریزش کود از هر لوله سقوط و یکنواختی آنها را کنترل و تنظیم نمایید (شکل ۵-۲۶).

– تراکتور را وارد مزرعه کنید.

– فاصله شیاربازکنها را از ردیفها و نیز عمق کار، کارنده‌ها را تنظیم کنید.

– با حرکت دادن مناسب تراکتور، نسبت به کاشت کود در بین ردیفها و پای بوته‌ها اقدام کنید.

– مراقب باشید که دستگاه طوری تنظیم شود تا کود به همه قسمت‌های مزرعه به‌طور یکنواخت برسد.

– بعد از انجام کودکاری مزرعه را آبیاری نمایید.

– از کلیه مراحل فعالیت فوق، گزارش تهیه نموده، به مربی خود تحویل دهید.

– تحقیق کنید: روش کار و تأثیرات روشهای مختلف کود دادن سرک را روی بوته و میزان عملکرد محصول در هفت عملیات فوق دقیقاً بررسی و آنها را باهم مقایسه کنید. نتیجه تحقیقات خود را به‌صورت گزارشی دقیق تنظیم کنید و در اختیار مربی قرار دهید.

#### ۷-۵-۵- موارد احتیاط در استفاده از کود سرک:

در قلمستانها، قبل از ریشه‌دار شدن قلمه‌ها باید از دادن کود سرک خودداری شود. پس از حصول اطمینان از ریشه‌دار شدن آنها در ماههای دوم به بعد یا در صورت نیاز قبل از انتقال به خزانه دوم می‌توان مقداری کود پوسیده دامی به‌عنوان سرک اضافه کرد.

## آزمون پایانی

- ۱- کود سرک را تعریف کنید.
- ۲- بعضی از عناصر در آب محلول‌اند و به قسمت‌های عمیق خاک انتقال می‌یابند و از ..... خارج می‌شوند.
- ۳- مواد غذایی باید به‌صورت ..... به گیاه منتقل شوند.
- ۴- کمبود برخی از عناصر غذایی در خاک، موجب ضعف گیاه و بروز علائمی در ..... گیاه می‌شود.
- ۵- تأخیر یا تعجیل در مصرف کود سرک ممکن است برای گیاه ..... باشد.
- ۶- کود سرک را در آبیاری تحت فشار در مخزن ..... این سیستم می‌ریزند.
- ۷- بعد از پخش کود سرک حتماً باید بلافاصله مزرعه را ..... نمود.
- ۸- در قلمستانها قبل از ..... قلمه‌ها باید از دادن کود سرک خودداری شود.
- ۹- اگر برای پخش کود سرک با سانتریفوژ، سرعت حرکت تراکتور کمتر از سرعت مناسب تنظیم شده باشد چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۱۰- پخش کود سرک با دست، چه عیبی ممکن است داشته باشد؟
- ۱۱- در صورتی که برای پخش کود سرک از محلول‌پاش استفاده می‌کنید چه تنظیماتی را باید بر روی آن انجام دهید.

## پاسخ‌نامه آزمون پایانی

شماره سؤال	پاسخ صحیح
۱	آن دسته از مواد غذایی را که به‌صورت کود ضمن رشد در اختیار گیاه قرار داده می‌شوند «کود سرک» می‌گویند.
۲	از دسترس گیاه
۳	محلول در آب
۴	ظاهر
۵	زیان‌آور
۶	کود
۷	آبیاری
۸	ریشه‌دار شدن
۹	کود بیشتر از حد معمول در مزرعه می‌ریزد.
۱۰	عدم یکنواختی پخش
۱۱	تنظیم فشار داخل محلول‌پاش و نازلها

## منابع مورد استفاده

- ۱- خواجه‌پور محمدرضا، اصول و مبانی زراعت دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۶۵
- ۲- خوشخوی مرتضی، اصول باغبانی، دانشگاه شیراز، ۱۳۶۴
- ۳- رستگار، محمدعلی، زراعت عمومی، برهمند، ۱۳۷۲
- ۴- خلیقی احمد و دیگران، سبزیکاری (کارگاه خوداتکایی)، نظام جدید آموزش متوسطه.
- ۵- خسروی لقب‌علی و دیگران، تولید محصولات باغی رشته امور زراعی و باغی نظام جدید آموزش متوسطه، کد ۴۶۴/۱
- ۶- نشریات فنی معاونت آموزش سازمان تات نشر آموزش کشاورزی، ۷۶ و ۱۳۷۵
- ۷- نیکویی حمید و دیگران، سرویس و نگهداری و کاربرد ماشینهای کشاورزی رشته امور زراعی و باغی، کد ۴۶۴/۹
- ۸- اکبرلو حسین و دیگران، تولید محصولات زراعی رشته امور زراعی و باغی نظام جدید آموزش متوسطه، کد ۴۶۷