

### کاشت

هدف‌های رفتاری : پس از آموزش این فصل هنرجو می‌تواند :

- ۱- کاشت را تعریف کند.
- ۲- بستر بذر را تعریف کند.
- ۳- عوامل مؤثر در تعیین عمق کاشت را توضیح دهد.
- ۴- روش‌های کاشت را توضیح دهد.
- ۵- روش‌های کاشت از نظر تأمین رطوبت برای جوانه زدن را توضیح دهد.
- ۶- خزانه و نشاءکاری را توضیح دهد.
- ۷- مزرعه را به روش‌های مختلف کشت نماید.
- ۸- روش‌های مختلف کاشت درختان میوه را توضیح دهد.
- ۹- تهیه زمین در باغبانی را توضیح دهد.
- ۱۰- هایدروپونیک یا کشت بدون خاک را توضیح دهد.
- ۱۱- محلول غذایی را تهیه و به‌صورت ساده کشت هایدروپونیک نماید.

#### ۱-۶- تعریف کاشت

قرار دادن بذر در بستر به‌منظور جوانه زدن و رشد و نمو را کاشت می‌گویند. پس از انجام شخم و عملیات تکمیلی فیزیکی و شیمیایی خاک و تسطیح آن با ماله یا لولر، روش کاشت معین و مشخص می‌شود که به عواملی مانند مقدار آب، وسایل کاشت، جنس زمین، نوع گیاه و اقلیم منطقه بستگی دارد.

#### ۲-۶- روش‌های کاشت

روش‌های کاشت بر پایه عوامل مذکور به صورت‌های زیر است :

۱-۲-۶- روش کپه‌ای : این روش در مواردی معمول است که گیاه نسبت به تراکم زیاد

خاک، سله بستن و تهویه خاک حساس باشد و زارع از جوانه زنی و استقرار تمام بذور خود مطمئن نباشد. این روش به صورت جوی پشته بوده و برای تهیه جوی پشته که در این روش معمولاً ایجاد می شود از نه رکن و یا گاواهن برگردان دار می توان استفاده کرد. شیار عمیقی که با این وسایل ایجاد می شود، به منزله ی جوی است و خاک تولید شده در طرفین هر جوی، پشته را تشکیل می دهد. فاصله بین دو جوی ایجاد شده، عرض پشته نامیده می شود. عرض پشته ها بستگی به نوع گیاه و نوع خاک دارد. طریقه بذرکاری در این روش معمولاً به صورت کپه ای است. این طرز بذرکاری در ایران برای گیاهان و جینی و صیفی جات معمول است. در این طریق کارگر یا زارع با بیلچه ای که در دست دارد، حفره های کوچکی به فواصل متساوی بالای داغ آب در کنار پشته ایجاد می کند و تعدادی بذر را در آن می ریزد و روی آن را با خاک می پوشاند.

**داغ آب :** در کشت صیفی جات قبل از بذرکاری یک بار در جوی ها آب می اندازند، تا ظرفیت جوی ها پر شود. پس از قطع آب و فرونشستن آن، مرز بین خشکی و رطوبت را در بالای جوی که به صورت خطی نمایان است داغ آب گویند.

## فکالت عملی ۱-۶

### کاشت بذر به روش کپه ای

وسایل لازم : تراکتور، بذر آفتابگردان، بیل، نه رکن

به همراه مربی خود به قطعه زمین آماده شده از عملیات (۳-۵) مراجعه کنید.

چند ردیف جوی و پشته توسط دستگاه نه رکن ایجاد کنید. پس از گوشه بندی آب را وارد جوی ها کنید و صبر کنید تا کاملاً جوی ها از آب پر شوند. پس از فرونشستن آب، داغ آب را مشخص کنید و با توجه به مساحت زمین بذر آفتابگردان را به کمک مربی خود محاسبه کنید و به صورت کپه ای به فاصله ۳۵ سانتی متر بکارید. از کلیه مراحل عملیات گزارشی تهیه و به مربی خود تحویل دهید.

**۲-۲-۶- روش درهم یا پاششی :** در این روش بذور را روی خاک می پاشند و با وسایلی مانند دندان، شن کش و غیره زیر خاک می کنند. پخش بذر ممکن است با دست و یا با دستگاه بذرپاش

سانتریفوژ انجام بگیرد. بذریاشی با دست باید با دقت و مهارت انجام شود. در این روش مقدار بذر در واحد سطح را باید بیشتر منظور کرد. کاشت درهم بیشتر در مورد گیاهان یونجه، شبدر، گندم، جو خزانه کاری و امثال آنها صورت می گیرد. در این روش علاوه بر بالا بودن مقدار مصرف بذر، عمق بذر و سطح پاشش غیر یکنواخت خواهد بود. اما سرعت عمل زیاد است. آبیاری در این روش ممکن است به روش غرقابی، کرتی یا بارانی باشد.

## فعالیت عملی ۲-۶

### کاشت بذر به روش درهم

وسایل لازم: تراکتور، مرکزکش، بیل، کلدر، بذر گندم یا جو، شن کش، نهرکن،

شیارساز، بذریاش

به همراه مربی خود به زمین آماده شده از فعالیت (۳-۵) مراجعه کنید. زمین مورد نیاز عملیات را محاسبه و جدا کنید. قسمتی از زمین انتخابی را با مرکزکش در طول مرکزشی نمایید. برای بستن عرض کرت ها می توانید از بیل و کلدر استفاده کنید. توجه داشته باشید که شیب مناسب در کرت ها وجود داشته باشد. بذر گندم و جو مورد نیاز را تهیه و آماده کنید و به روش دستیپاش در کرت پاشید و روی آن را با شن کش پوشش دهید. سپس بخش دیگر زمین را با ماشین بذریاش، بذریاشی کرده و با استفاده از شیارساز (فارونز)، ضمن زیر خاک نمودن بذور ایجاد شیار نمایید. با ایجاد نهرهای مورد نیاز این کرت ها و فاروها را آبیاری کنید. از کلیه مراحل گزارش تهیه و به مربی خود تحویل دهید.

### ۳-۲-۶- روش ردیفی (بذرکاری): در این روش بذرها را در روی ردیف های موازی

با فواصل منظم به وسیله ماشین های بذرکار کشت می کنند. کشت ردیفی بیشتر برای گیاهانی نظیر آفتابگردان، سویا، چغندر قند، ذرت و نظایر آنها که احتیاج زیادی به عملیات داشت دارند صورت می گیرد. عملیات داشت مانند: وجین و سله شکنی و خاک دادن پای بوته و غیره اگر توسط ماشین آلات مربوطه انجام شود، بسیار سریع و سهل تر و با صرفه تر انجام خواهد شد، حال آن که در

زراعت دست‌پاش و درهم کلیه عملیات داشت با دست کارگر صورت می‌گیرد. هزینه عملیات داشت درهم چندین برابر عملیات به روش کشت خطی خواهد بود.

بذرکارها بسته به نوع گیاه، بذر آن و بسته به نیرویی که بذرکار را می‌کشد، انواع مختلف دارند و از یک تا ۲۰ ردیف و یا بیشتر ساخته شده‌اند. در کلیه بذرکارها فاصله ردیف‌های کشت قابل تغییر است تا اینکه بتوان به‌طور دلخواه بسته به نوع بذر فاصله بین ردیف‌ها را تنظیم کرد (شکل‌های ۱-۶ و ۲-۶).



شکل ۱-۶ - سیب‌زمینی کار چهار ردیفه در حال کاشت



شکل ۲-۶ - ذرت کار شش ردیفه در حال کاشت

۴-۲-۶ - روش بذرریزی : همانند بذرکارها هستند با این تفاوت که در بذرکارها فاصله بر روی ردیف‌ها قابل تنظیم است. در حالی که در روش بذرریزی که با ماشین‌های خطی کار انجام

می‌شود. مقدار ریزش بذر در طول خطوط ملاک است. گیاهانی مانند غلات ریزدانه، سبزیجات برگی و گیاهان علوفه خطی کاری می‌شوند (شکل ۳-۶).



شکل ۳-۶- عمیق‌کار غلات ریزدانه در کشت خطی دیم

## فعالیت عملی ۳-۶

### کاشت به روش ردیفی

وسایل لازم: تراکتور، ذرت‌کار، بذر ذرت، انواع کودهای شیمیایی  
به همراه مری خود به زمین آماده شده از فعالیت (۳-۵) مراجعه کنید. زمین  
مورد نیاز جهت عملیات را محاسبه کنید. ماشین ردیف‌کار را از نظر فاصله ردیف‌ها،  
عمق کاشت و فاصله بوته روی ردیف‌ها تنظیم کنید. بذر ذرت و کودهای مورد نیاز را  
در داخل جعبه‌های خاص ذرت‌کار قرار دهید. زمینی را که به این عملیات اختصاص  
داده‌اید بکارید. از کلیه مراحل این عملیات گزارش تهیه کنید و به مری خود تحویل  
دهید.

### فوارید کشت ردیفی

- الف) در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شود.
- ب) بذر در عمق مناسب خاک قرار می‌گیرد.
- ج) یکنواختی کشت بذر زیاد است.
- د) عملیات داشت به آسانی انجام می‌گیرد.
- ه) مقدار مصرف بذر در واحد سطح کمتر از روش‌های دیگر است.

## ۳-۶- روش‌های کاشت از نظر تأمین رطوبت برای جوانه زدن بذر

کشت بذر با توجه به تأمین رطوبت برای جوانه زدن در دو حالت امکان پذیر است :

۱-۳-۶- هیرم کاری یا نم کاری : در این روش اول زمین مزروعی را آبیاری می کنند و پس از این که زمین گاورو شد، آن را شخم می زنند و سپس بذرکاری انجام می گیرد. بذر کاشته شده از رطوبت خاک استفاده می کند و سبز می شود. در این روش زمین سله نمی بندد و بذر جوانه زده بدون هیچ مشکلی از خاک خارج می شود و به رشد و نمو خود ادامه می دهد. هیرم کاری بیشتر در اراضی رسی سفت و سخت انجام می گیرد. چون اگر پس از کشت آبیاری شود زمین سله می بندد و گیاهچه نمی تواند خود را از زیر خاک خارج کند. در این روش عملیات کاشت باید سریع انجام بگیرد چون زمین در فاصله چند روز رطوبت خود را از دست می دهد و تکافوی جوانه زدن و سبز کردن بذر کاشته شده را نخواهد داشت.

۲-۳-۶- خشکه کاری : در این روش پس از انجام عملیات تسطیح و تهیه بستر بذر، عملیات کاشت انجام می شود، عملیات کاشت ممکن است با دست و یا با ماشین صورت بگیرد. در هر دو حالت پس از ایجاد مرز و کرت بندی و یا ایجاد نهرها، آبیاری مزرعه انجام می شود. پس از آبیاری ممکن است زمین سله ببندد. در نتیجه پس از گاورو شدن زمین می توان بین فواصل خطوط را با کولتیواتور سله شکنی کرد و یا در بعضی از گیاهان با آبیاری های متوالی و زود به زود از مزاحمت سله برای خارج شدن گیاهچه از خاک جلوگیری کرد.

## ۴-۶- تاریخ کاشت

وقتی فصل کاشت بذر گیاهی فرا رسید می باید آن را به موقع کاشت. هدف از تاریخ کاشت یک بذر مشخص کردن زمان به موقع کاشت آن است. به طوری که مجموعه عوامل مؤثر محیطی در آن تاریخ برای جوانه زدن و سبز شدن و رشد گیاهچه مطلوب باشد. ضمن اینکه در طی مراحل رشد، گیاه با شرایط مناسب خود روبرو می شود با شرایط نامساعد نیز مواجه نمی گردد. مناسب ترین تاریخ کاشت در یک فصل، بهترین و بیشترین عملکرد را دربر خواهد داشت. با توجه به محدود بودن روزهای مناسب کشت در هر فصل، کاشت از حیث زمان انجام گرفتن به ۳ نوع تقسیم می شود :

۱-۴-۶- هراکشت (زود هنگام) : اولین موقع امکان شروع کشت را در هر فصل هراکشت

می نامند.

۲-۴-۶- کشت کرپه (دیر هنگام) : به کشت های دیر هنگام که معمولاً در آخر فصل کشت انجام می شود کرپه گویند. در کشت کرپه معمولاً گیاهان قدی کوتاه و ضعیف و عملکرد پائینی خواهند داشت.

۳-۴-۶- وراکشت (به هنگام): از نظر زمانی این کشت حدفاصل هراکشت و کشت کرپه قرار دارد.

## ۵-۶- عوامل مؤثر بر انتخاب تاریخ کاشت

۱-۵-۶- بافت خاک: تاریخ کشت در هر فصل به بافت خاک بستگی دارد. معمولاً کشت اراضی رسی را در پاییز بر کشت اراضی شنی سبک مقدم می‌دانند، چون اراضی رسی دیرتر گاو رو می‌شوند. لازم است که بذرداری را در اوایل پاییز، زمانی که هوا هنوز گرم است و گاو رو شدن زمین زودتر صورت می‌گیرد، انجام دهند. در حالتی که اراضی شنی را که سبک هستند می‌توان دیرتر کاشت، چون این زمین‌ها زودتر گاو رو می‌شوند. همچنین به همین علت، در بهار در اولین فرصت اراضی شنی را کشت می‌کنند و سپس هر موقع که هوا مساعد باشد شروع به کشت اراضی رسی می‌کنند.

۲-۵-۶- انطباق رشد گیاه با عوامل محیطی: تعیین تاریخ کاشت گیاه مستلزم اطلاع و آگاهی کامل از فیزیولوژی رشد و نمو گیاه و نیز تغییرات قابل پیش‌بینی عوامل موجود در محیط و انطباق آن‌ها با رشد گیاه است. در زیر برخی از مسایل کلی در رشد گیاه زراعی را که مرتبط با تغییرات محیطی و چگونگی تأثیر آن‌ها در تعیین تاریخ کاشت است بررسی می‌کنیم:

- الف) کاشت بذر زمانی صورت گیرد که سبز شدن جوانه‌ها با طغیان آفات و بیماری‌ها روبرو نشود و یا مراحل حساس گیاه به یک آفت یا بیماری خاص با زمان طغیان آن عامل مصادف نگردد.
- ب) تأخیر در تاریخ کاشت موجب تفوق رشد علف‌های هرز بر محصول زراعی می‌شود.
- ج) زمان کاشت باید به گونه‌ای باشد که نیازهای حرارتی گیاه تأمین شود.
- د) رشد و نمو گیاه باید قبل از فرا رسیدن سرمای پاییزی کامل شده باشد، یا به گونه‌ای باشد که مقاومت کافی در برابر سرمای پاییز و زمستان را داشته باشد.
- هـ) فرصت زمانی قابلیت عرضه به بازار را داشته باشد که برای خرید محصول تقاضا وجود داشته باشد.

### بررسی کنید

در منطقه شما تاریخ کاشت چگونه تعیین می‌شود؟ چرا؟

## ۶-۶-۶- عوامل مؤثر بر محاسبه‌ی میزان مصرف بذر در واحد سطح

بذر لازم در واحد سطح به حجمی که گیاه فضا و خاک را اشغال می‌کند بستگی دارد. پس هر قدر حجم بوته‌ها بزرگ باشند مقدار مصرف بذر کمتر خواهد بود. مقدار بذری که در واحد سطح مصرف می‌شود باید طوری محاسبه شود که گیاه حداکثر استفاده را از فضا و خاک بنماید. از یک طرف تعداد بوته‌ها نباید از حدی تجاوز کند که باعث ایجاد رقابت شود و از طرف دیگر نباید فضای خالی در مزرعه باقی بماند. تراکم بذر به عوامل زیر بستگی دارد :

۶-۶-۱- شرایط خاک : هر اندازه جنس زمین سنگین و شرایط محیط خاک نیز برای رشد و نمو گیاهان نامناسب باشد، مقدار بذر در واحد سطح بیشتر خواهد بود. در کشت دیم به‌خاطر اینکه مواد غذایی خاک محدود و رطوبت نیز در خاک کم است، بنابراین تراکم بذر را کمتر منظور می‌کنند تا کلیه بوته‌ها بتوانند از اندک رطوبت موجود در خاک استفاده کنند.

۶-۶-۲- قدرت ترمیم فضا : در رشد و نمو بعضی از گیاهان قدرت تولید ساقه از طوقه زیاد است. اگر تراکم بوته کمتر منظور شود گیاه به‌خاطر داشتن فضای کافی، با تولید ساقه و پنجه موجب ترمیم فضای خالی در زمین می‌شود، مانند یونجه، گندم، توت‌فرنگی و بنفشه. مقدار بذر این گونه گیاهان طوری انتخاب می‌شود که تعداد ساقه‌ی مطلوب در واحد سطح به‌دست آید.

۶-۶-۳- رقابت علف‌های هرز : در مناطقی که مقدار علف‌های هرز زیاد باشد می‌توان مقدار بذر را زیادتر انتخاب کرد تا گیاه بر علف‌های هرز غالب شود.

۶-۶-۴- هدف از تولید گیاه : محصولات برای هدف‌های متفاوتی تولید می‌شوند که این اهداف روی میزان مصرف بذر مؤثرند. مثلاً اگر گیاه زراعی به عنوان علوفه کشت شده باشد تراکم بذر بیشتر خواهد بود. به‌طوری که مقدار بذر در کشت ذرت علوفه‌ای بیشتر از کشت ذرت دانه‌ای است.

۶-۶-۵- ظرفیت تولیدی محیط رشد : هر محیط رشدی ظرفیت تولیدی محدودی دارد. محدودیت ظرفیت تولیدی یک محیط می‌تواند به علت کمبود یک یا چند عامل محیطی باشد. هر اندازه ظرفیت تولیدی محیط کمتر باشد، تراکم بوته در واحد سطح را کمتر می‌گیرند. این عامل هنگامی مؤثر خواهد بود که توزیع بوته در واحد سطح یکنواخت باشد. بهترین تراکم بوته آن است که عامل محیطی محدود (مثلاً آب یا نور) بی‌مصرف نماند و نیز بوته‌ها برای آن عامل رقابت نداشته باشند معمولاً کمبود رطوبت عامل محدود کننده عملکرد در دیمزارهاست.



## بحث کنید

وزن هزار دانه یک گیاه چه تأثیری در مقدار مصرف بذر آن گیاه دارد؟

## ۷-۶ عوامل مؤثر در تعیین عمق کاشت

عمق کاشت عبارت است از ضخامت قشری از خاک که روی بذر را می پوشاند. عمق کاشت به عواملی نظیر اقلیم منطقه، درشتی و ریزی بذر، جنس خاک و نوع کشت بستگی دارد. عمق کشت باید حدود ۳-۵ برابر طول بذر باشد. البته این موضوع همیشه و در همه موارد صادق نیست، چون جنس خاک و عمق رطوبت ذخیره شده در آن و قدرت رویش بذر در عمق کاشت تأثیر دارند در اراضی سنگین رسی عمق کاشت را کمتر و سطحی تر از اراضی شنی و سبک در نظر می گیرند. در مناطق سرد و کم آب مانند کشت دیم، بذور را در عمق زیادتری می کارند. معمولاً در کشت دیم بذور را در داخل جویچه ها در عمق ۷ تا ۱۰ سانتی متری می کارند تا از رطوبت مناسب استفاده بکنند اندازه بذر نیز در عمق کاشت بی تأثیر نیست. هر اندازه بذر بزرگ تر باشد گیاهچه بزرگ تری تولید می کند که ریشه ی عمیق دارد و از اعماق بیشتری از خاک استفاده می کند و عملکرد بیشتری خواهد داشت. لذا در چنین مواردی باید بذر در عمق پایین تری کاشته شود.

## بحث کنید

چه رابطه ای بین عمق کاشت با روش آبیاری کرتی و نشتی وجود دارد؟

## ۸-۶ تعریف خزانه و نشاءکاری

خزانه عبارتست از محلی که در آن بذور یا قلمه نباتات تحت شرایط خاص بطور متراکم کاشته می شود تا پس از رشد کافی به محل اصلی انتقال یابد.

### ۸-۶-۱ اصول احداث خزانه :

۱- انتخاب بذر مناسب : که در فصل قبل ویژگی های بذر مناسب را فرا گرفتید.

۲- انتخاب محل : که شرایط آن بشرح زیر است :  
الف) آفتاب گیر باشد.

ب) دارای خاک زراعی مناسب یعنی حداقل ۲۰ سانتی متر عمق، بافت متوسط و غنی از مواد آلی باشد.

ج) به جاده و زمین اصلی نزدیک باشد.

د) بادگیر نباشد.

هـ) تهویه مناسب داشته باشد.

۳- تهیه‌ی زمین خزانه :

الف) شخم زمین در پاییز یا بهار و افزودن ۳۰ تا ۴۰ تن در هکتار کود دامی پوسیده و نیز خاک برگ پوسیده و اختلاط آن با خاک به منظور افزایش نفوذپذیری و حاصلخیزی و تهویه‌ی بهتر خاک.

ب) نرم نمودن خاک به منظور تماس کامل بذر با خاک.

ج) عاری نمودن از علف‌های هرز و ریشه گیاهان و عوامل بیماری‌زا.

۲-۸-۶- زمان خزانه کاری :

۱- بذور درختان هسته‌دار و دانه‌دار مانند سیب و گلابی و گوجه و آلو در مناطقی که سرمای زمستان بیش از ۱۲-۱۰ درجه زیر صفر نمی‌رود، در پاییز کشت می‌شوند مشروط بر آن که به محض اولین آبیاری روی خطوط کشت را با پهن یا خاک برگ بپوشانند و در مناطق سردسیری در پاییز زیر ماسه مرطوب قرار می‌دهند تا یک دوره‌ی سرمای زمستانی را ببینند تا هم دوره‌ی رسیدگی تکمیلی را طی نمایند و هم پوست سخت آن‌ها در اثر یخبندان شکافته شده و تبادلات گازی و آب به آسانی انجام شود. (استراتیفیه کردن)

۲- بذور پاره‌ای از نباتات گرمسیری را معمولاً در شهریور ماه می‌کارند (معمولاً بذور اکثر گیاهان را در مناطق گرمسیری در پاییز می‌کارند).

۳- بذور استراتیفیه شده را معمولاً در اسفند ماه می‌کارند.

۴- بذور سبزیجات را برحسب نوع آن معمولاً از اواخر اسفند تا اواخر فروردین می‌کارند.

۵- کاشت بذر در خزانه‌های سرپوشیده مانند جعبه‌شناسی و گلخانه و ... بیشتر در فصل نامساعد

سال صورت می‌گیرد و برای پیش‌رَس کردن سبزیجات و گل‌ها مورد استفاده می‌باشد.

## ۹-۶- تعریف نشاء

به گیاهان حاصل از خزانه و به طور کلی نهال‌های با قابلیت جابه‌جایی را نشاء گویند. محصولات نشائی بیشتر جزء محصولات باغی هستند مانند انواع کلم‌ها، بادمجان، گوجه‌فرنگی، بنفشه، همیشه‌بهار و ... تعدادی از گیاهان زراعی نیز نشائی هستند مانند توتون، برنج و ...

### ۹-۶-۱- خصوصیات نشاء خوب :

(الف) دارای ریشه‌ی نسبتاً قوی، کافی و شاداب باشد.

(ب) کاملاً سالم و راست و بدون خمیدگی و شکستگی باشد.

(ج) فاقد هرگونه آفات و بیماری باشد.

(د) معمولاً دارای چهار تا شش برگ باشد.

۹-۶-۲- تعریف نشاءکاری : انتقال نشاء از خزانه و کاشت آن در زمین اصلی را نشاءکاری گویند.

۹-۶-۳- زمان نشاءکاری : بهترین زمان آن صبح زود و یا عصر نزدیک غروب آفتاب و یا در هوای ابری می‌باشد. زیرا در این موقع هوا خنک بوده و گیاه کمترین تعرق را داشته و احتمال خشک شدنش کمتر است.

۹-۶-۴- عمق نشاءکاری : باید به اندازه‌ای باشد که ریشه‌ی گیاه در داخل خاک خمیده نشود و یقه یا طوقه نشاء هم سطح خاک باشد.

### ۹-۶-۵- دلایل ایجاد خزانه و نشاءکاری :

۱- پیش‌رس کردن بعضی از محصولات.

۲- محدودیت دوره رشد و نمو در منطقه.

۳- توقع زیاد محصول در ابتدای رشد.

۴- قابل کنترل بودن محیط خزانه به علت وسعت کم.

۵- ایجاد فرصت مناسب به منظور تولید نهال‌های پیوندی.

۶- به‌دست آوردن بوته‌های قوی و یکدست.

تحقیق کنید : در منطقه شما تهیه نشاء برای چه گیاهانی مرسوم است؟ دلایل

آن را بیابید.

## فعالیت عملی ۲-۶

### نشاءکاری

محلی را به اندازه‌ی ۲۰ متر مربع جهت ایجاد خزانه انتخاب نموده و دلایل خود را جهت انتخاب محل خزانه در گزارش بنویسید؛ سپس آن را مطابق مطالب نظری آماده نمایید. خزانه را حداقل به دو قسمت تقسیم کنید و در هر قسمت بذریک نوع سبزی نشائی بکارید. با توجه به جدول (۶-۱) مقدار بذری لازم را برای ۱۰ متر مربع محاسبه و آماده کنید و سپس بکارید و پس از آنکه ۴-۶ برگی شدند آن‌ها را با رعایت اصول فنی به زمین اصلی که از قبل آماده نموده‌اید منتقل نمایید. سپس مشاهدات خود را از ادامه‌ی رشد آن‌ها در زمین اصلی طی گزارشی به مربی مربوطه ارائه دهید.

جدول ۶-۱

ردیف	نوع سبزی	مقدار بذری در هکتار	زمان کشت		طول دوره رشد و نمو	ملاحظات
			در نقاط معتدل	در نقاط گرمسیر		
۱	اسفناج برگ پهن ورامین	۲۵-۲۰ کیلوگرم	اوایل بهار و پاییز	اوایل پاییز	۷۰-۶۰ روزه	در زمین اصلی
۲	آندیو	۴۰۰-۳۰۰ گرم	اوایل بهار	اوایل پاییز	—	قبلاً باید خزانه گرفته شود
۳	بادمجان قلمی	۶۰۰-۴۰۰ گرم	اوایل بهار	اوایل پاییز - اواسط	۹۰-۸۰ روزه	قبلاً باید خزانه گرفته شود
۴	بادمجان دلمه‌ای بلاک پیونی	۶۰۰-۴۰۰ گرم	اوایل بهار	زمستان		
۵	بامیه رضائیه	۱۲-۸ کیلوگرم	اوایل بهار	اوایل پاییز - اواسط	۹۰-۸۰ روزه	قبلاً باید خزانه گرفته شود
۶	پیاز سفید کاشان	۸-۶ کیلوگرم	بهار - پاییز	زمستان		
۷	پیاز قرمز ری	۸-۶ کیلوگرم	بهار - پاییز	اوایل پاییز	۸۵-۶۵ روزه	در زمین اصلی
۸	پیاز قرمز آذرشهر	۸-۶ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۲۰۰-۱۸۵ روزه	در زمین اصلی
۹	پیاز سوئیت اسپانیش زرد	۸-۶ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۲۰۰-۱۸۰ روزه	در زمین اصلی
۱۰	تریجه چری بل	۱۵-۱۲ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۲۰۰-۱۸۰ روزه	در زمین اصلی
۱۱	تریجه کامت	۱۵-۱۲ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۱۸۰-۱۵۰ روزه	در زمین اصلی

۱۲	تره	۱۵-۲۰ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز - اواسط زمستان	۲۵-۳۵ روزه	در زمین اصلی
۱۳	تره فرنگی آمریکن فلاک	۳۰-۴۰۰ گرم	اوایل بهار	پاییز - اواسط زمستان	۲۵-۳۰ روزه	در زمین اصلی
۱۴	جعفری	۸-۱۰ کیلوگرم	اوایل بهار	پاییز	—	در زمین اصلی
۱۵	چغندر ترویت دارک رد	۱۲-۱۴ کیلوگرم	اوایل بهار	پاییز	۱۵-۱۸ روزه	قبلاً باید خزانه گرفته شود
۱۶	خیار سبز ورامین	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار اواسط تابستان	اوایل پاییز اوایل پاییز	— ۷۵-۹۰ روزه	در زمین اصلی در زمین اصلی
۱۷	خیار زرانی اصفهان	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار اواسط تابستان	اوایل پاییز و بهار اوایل پاییز و بهار	۸-۶ روزه ۹-۶ روزه	در زمین اصلی در زمین اصلی
۱۸	خیار بیلانکوه تبریز	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار اواسط تابستان	اوایل پاییز اواخر زمستان	۹-۷ روزه ۱۵-۱۲ روزه	در زمین اصلی در زمین اصلی
۱۹	خریزه عباس شوری	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار	—	۹-۱۲ روزه	در زمین اصلی
۲۰	خریزه خاقانی مشهد (شخته)	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار	اواسط زمستان	۹-۱۰ روزه	در زمین اصلی
۲۱	طالبی سمسوری ورامین	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار	اواسط زمستان	۱۲-۱۵ روزه	در زمین اصلی
۲۲	طالبی هانیدیو	۳-۴ کیلوگرم	اوایل بهار	اوایل پاییز	۸-۹ روزه	در زمین اصلی
۲۳	ذرت شیرین گلدن بانتوم	۱۵-۲۵ کیلوگرم	بهار	پاییز	—	در زمین اصلی
۲۴	ریحان	۱۲-۱۵ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	—	در زمین اصلی
۲۵	شاهی	۱۰-۱۲ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	—	در زمین اصلی
۲۶	ثبیت	۱۰-۱۲ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۹-۱۰ روزه	در زمین اصلی
۲۷	شلغم بوریل تاب وایت کلاب	۴-۶ کیلوگرم	بهار - اواسط تابستان	پاییز	—	در زمین اصلی
۲۸	شنبليله	۲۰-۲۵ کیلوگرم	بهار - پاییز			
۲۹	فلفل دلمه کالیفرنیا و اندر	۴۰-۶۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۹-۱۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۰	فلفل تند ردجیلی	۴۰-۶۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۷-۸۵ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۱	فلفل سبز ریز معمولی	۴۰-۶۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۷-۸۵ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۲	کاهو گریت لیک (سالادی)	۳۰-۵۰۰ گرم	بهار - پاییز	پاییز	۷-۸۵ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۳	کاهو پیچ بابل	۳۰-۵۰۰ گرم	پاییز	پاییز	۸۵-۹۵ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود

۳۴	کرفس گلدن پلوم	۳۰۰-۵۰۰ گرم	بهار	—	۱۲۰-۱۳۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۵	کدو مسمائی	۵-۷ کیلوگرم	بهار - واسط تابستان	پاییز - اواخر زمستان	۱۲۰-۱۳۰ روزه	در زمین اصلی
۳۶	کلم پیچ براتزوئیک	۲۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر تابستان	۱۰۰-۱۲۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۷	کلم پیچ گلدن ایگر	۲۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	پاییز	۷۰-۸۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۸	کلم گل سوراسنوبال	۲۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر تابستان	۷۰-۹۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۳۹	گوجه فرنگی پاکوتاه آلمانی	۳۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۸۰-۹۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۴۰	گوجه فرنگی اوربانا	۳۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۹۰-۱۰۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۴۱	گوجه فرنگی روت جرز	۳۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۹۰-۱۰۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۴۲	گوجه فرنگی ردتاپ	۳۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۸۰-۹۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۴۳	گوجه فرنگی ردکلود	۳۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۹۰-۱۰۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۴۴	گوجه فرنگی وسترن رد	۳۰۰-۴۰۰ گرم	بهار	اواخر زمستان	۸۰-۱۰۰ روزه	قبلاً باید در خزانه کاشت شود
۴۵	لویبا سبز کانتاندر	۸۰-۱۰۰ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۷۰-۸۰ روزه	در زمین اصلی
۴۶	لویبا سبز تاپ کراب	۸۰-۱۰۰ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۷۰-۸۰ روزه	در زمین اصلی
۴۷	لویبا لایما	۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۷۰-۸۰ روزه	در زمین اصلی
۴۸	نخود فرنگی آلدومن	۱۲۰-۱۵۰ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۸۰-۹۰ روزه	در زمین اصلی
۴۹	نخود فرنگی واندو	۱۲۰-۱۵۰ کیلوگرم	بهار - پاییز	پاییز	۷۰-۸۰ روزه	در زمین اصلی
۵۰	هندوانه چارلستون گری	۴-۵ کیلوگرم	بهار	واسط زمستان	۱۳۰-۱۴۰ روزه	در زمین اصلی
۵۱	هندوانه استریدکلندایک	۴-۵ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۱۴۰-۱۵۰ روزه	در زمین اصلی
۵۲	هندوانه بلاک لی	۴-۵ کیلوگرم	بهار	واسط زمستان	۱۴۰-۱۵۰ روزه	در زمین اصلی
۵۳	هندوانه دیکسی کوئین	۴-۵ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۱۳۰-۱۴۰ روزه	در زمین اصلی
۵۴	هندوانه چلیان بلاک	۴-۵ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۱۳۰-۱۴۰ روزه	در زمین اصلی
۵۵	هندوانه فرفاکس	۴-۵ کیلوگرم	بهار	اواخر زمستان	۱۳۰-۱۴۰ روزه	در زمین اصلی
۵۶	هویج فرنگی امپراطور	۳-۴ کیلوگرم	بهار - واسط تابستان	پاییز	۸۰-۹۰ روزه	در زمین اصلی
۵۷	هویج فرنگی شانته	۳-۴ کیلوگرم	بهار - اواخر تابستان	پاییز	۷۰-۸۰ روزه	در زمین اصلی

## ۱۰-۶- روش های کاشت درختان میوه

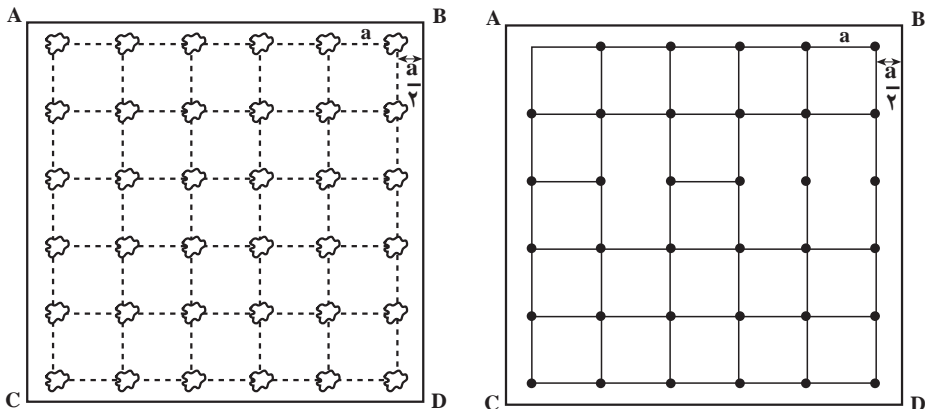
نظر به این که درختان میوه عمر طولانی تری نسبت به سایر محصولات کشاورزی دارند و نیز برای تولید محصولی مرغوب می باید به اندازه ی کافی نور دریافت کنند، با توجه به افزایش جثه ی آن ها در طول رشد، چنان که فواصل درختان به طور دقیق و حساب شده ای در نظر گرفته نشود، در سال های آتی آن ها را با مشکلات زیادی مواجه خواهد کرد، از جمله این که، درختان روی یکدیگر سایه می اندازند و میزان تولید محصول شان پایین می آید. لذا به غیر از رعایت فاصله ی درختان، می باید کشت در کشور ما آن ها روی خطوط منظم شمالی و جنوبی صورت گیرد، تا علاوه بر نور کافی، محلی نیز برای رفت و آمد وسایل کشاورزی و کارگران فراهم شود. با توجه به موارد فوق سیستم های کاشت مختلفی وجود دارد :

۱- سیستم مربعی .

۲- سیستم مستطیلی .

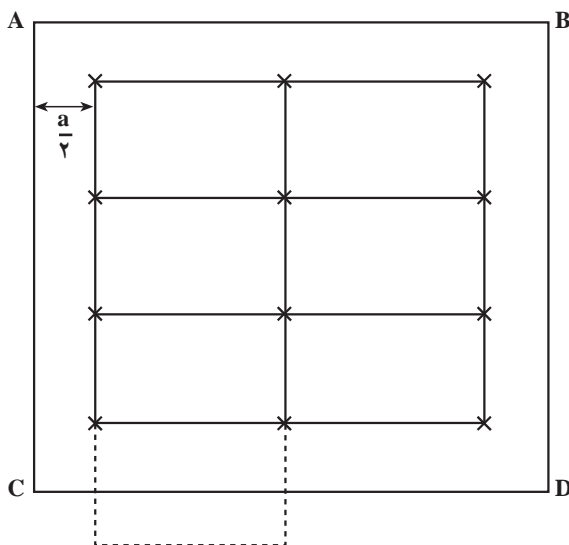
۳- سیستم مثلثی یا لوزی یا شش گوش .

۱-۱۰-۶- سیستم مربعی : در این سیستم، فاصله دو ردیف کاشت مجاور یکدیگر برابر است با فاصله ی دو درخت مجاور هم در روی یک ردیف، به صورتی که هر ۴ نهال می توانند رؤس یک مربع را تشکیل دهند. لذا به غیر از خطوط شمالی و جنوبی، خطوط شرقی و غربی نیز وجود خواهند داشت و زمانی که درختان به بیشترین میزان رشد خود رسیده اند، قسمت بزرگی از سطح باغ را می پوشانند و در بین آن ها گذرگاه کوچکی برای رفت و آمد ماشین آلات و کارگران باقی می ماند. در این سیستم تنها در هنگام صبح و بعدازظهر درختان مجاور به روی هم سایه می اندازند، لذا این روش بیشتر برای مناطق گرمسیری که دارای نور بیشتری هستند مورد استفاده قرار می گیرد (شکل ۴-۶).



شکل ۴-۶

۲-۱-۶- سیستم مستطیلی : در این سیستم هر چهار درخت رئوس یک مستطیل را تشکیل می‌دهند بدین صورت که فاصله‌ی دو درخت در روی خطوط کاشت، از فاصله‌ی خطوط کشت مجاور هم بیشتر است، در این سیستم نسبت به روش کاشت مربعی، درختان از نور بیشتری استفاده می‌کنند و در هنگام صبح و بعدازظهر، سایه کمتری بر روی یکدیگر می‌اندازند. این سیستم کاشت بیشتر در مناطق سردسیر مورد استفاده واقع می‌شود (شکل ۵-۶).

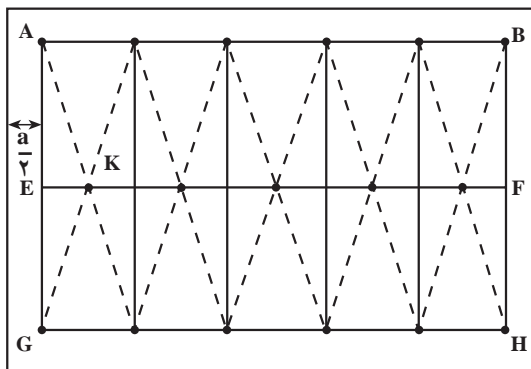


شکل ۵-۶

۳-۱-۶- سیستم مثلثی یا لوزی یا شش گوش : در این سیستم هر سه نهال، رئوس یک مثلث متساوی الساقین و یا متساوی الاضلاع را تشکیل می‌دهند که قاعده‌ی این مثلث در جهت غرب به شرق کشیده شده است. در نتیجه هر چهار درخت در روی چهار رأس یک لوزی قرار می‌گیرند. در این سیستم برعکس سیستم مربع، خطوط شمالی و جنوبی وجود ندارند و در صورتی که فواصل آن، مساوی با سیستم مربعی شکل در نظر گرفته شود حدود ۱۵ تا ۱۶ درصد، بیشتر از سیستم مربعی در واحد سطح، درخت کاشته می‌شود.

باید در نظر داشت، زمانی که تاج درخت به رشد نهایی خود برسد تمام فضای پیش‌بینی شده را اشغال می‌کند، بنابراین در هر سه روش به منظور عدم تجاوز از حریم زمین باغ در ابتدای کار یعنی زمانی که می‌خواهیم نقشه‌ی باغ را پیاده کنیم اول باید به اندازه‌ی  $\frac{a}{4}$  یعنی نصف فاصله‌ی دو درخت از حریم باغ فاصله بگیریم و سپس محل غرس نهال‌ها را تعیین نموده و اقدام به کندن چاله نماییم (شکل ۶-۶).





شکل ۶-۶

## فعالیت عملی ۵-۶

از باغات میوه که به روش های مختلف کشت شده اند بازدید به عمل آورید.

### بحث کنید

در منطقه ی شما بیشتر از کدام روش کاشت استفاده می شود؟ چرا؟

## ۱۱-۶- تهیه زمین در باغبانی

۱۱-۶-۱- تهیه زمین در درختکاری : درختکاری معمولاً سطوح وسیعی را به خود

اختصاص می دهد لذا ماهیت زمین را نمی توان به طور کلی تغییر داد. از طرفی چون تمامی درختان میوه در هر نوع خاکی، قابلیت رشد و نمو نسبتاً رضایت بخشی دارند، در نتیجه اگر هم زمین احیاناً دارای اشکالاتی باشد، می توان به اصلاح آن اهتمام ورزید. بدین صورت که در فصل پاییز یک شخم عمیق با تراکتور و یا بیل زده می شود و به همراه آن کوددामी به میزان  $5^\circ$  تن در هکتار مورد نیاز به زمین اضافه می شود و پس از سپری شدن سرمای زمستان، زمین را دیسک و ماله می زنند، و بعد از تسطیح، زمین را برای کشت آماده می کنند. در طول مدت رشد، محصول دائماً به مراقبت های داشت احتیاج دارد که می باید دقیقاً رعایت شود.

۱۱-۶-۲- وسایل تهیه زمین در درختکاری : این وسایل شامل :

۱- بیل

۲- بیلچه

۳- شن کش

۴- فوکا

۵- سله شکن

۶- نهرکن

۷- کولتیواتور

۸- مته چاله کنی

۹- خط کش درختکاری

۱۰- تراکتور

۳-۱۱-۶- تهیه زمین در سبزیکاری : سبزیکاری نیز همانند درختکاری معمولاً سطوح وسیعی را به خود اختصاص می دهد، این گونه زمین ها را می باید حتی الامکان به بهترین نحو تهیه کرد. شخم و خاک ورزی ثانویه این زمین ها با اراضی زراعی مشابه است. مهم ترین تفاوت آن ها ضرورت پوک یا سبک نگهداشتن خاک و افزایش در مواد آلی آن است. لذا افزودن ماسه بادی و کود آلی عمل آوری شده از ویژگی های ممتاز در سبزیکاری است.

۴-۱۱-۶- تهیه زمین در گلکاری : نظر به این که گل ها در مقایسه با درختان و سبزی ها اکثراً از نظر محیط کشت و مناطق پرورش اختلافات بیشتری با یکدیگر دارند و در عین حال انتظار اخذ نتیجه در گل ها کوتاه مدت است، لذا می باید در تهیه خاک مورد نیاز آن ها از فرمول های به خصوصی استفاده کرد تا با نیازهای طبیعی آن ها مطابقت داشته باشد. در گلکاری به طور معمول از خاک نسبتاً سبک و غنی استفاده می شود، زیرا اگر خاک سنگین باشد مقدار زیادی آب در آن باقی می ماند و به ریشه ها صدمه می زند، که با افزایش مواد آلی و یا ماسه، این گونه خاک ها اصلاح می شوند. اگر خاک خیلی سبک باشد بر اثر آبیاری مواد غذایی آن شسته می شود که با اضافه کردن خاک برگ یا کود دامی پوسیده این گونه خاک ها را اصلاح می کنند.

## ۱۲-۶- اهمیت گل در زندگی انسان

اهمیت گل و گلکاری را از سه جنبه می توان مورد ارزیابی قرار داد :

الف) اهمیت بهداشتی و روانی : گل قادر است نیازهای روانی و عاطفی انسان را از طریق زیبا سازی محیط فراهم آورد. گل در عین حال می تواند، توجه انسان را به ذات ملکوتی خویش معطوف دارد و روح فعالیت و تلاش را در کالبد انسان بدمد. همچنین در جهت تسکین درد و رنج

بیماران و امیدوار ساختن آن‌ها به بهبودی، گل‌ها می‌توانند اثرات روانی عمیقی را برجای گذارند و به عنوان تزیینات فضای سبز، نقش خود را از جنبه‌های بهداشتی و روانی به‌نحو مطلوبی به نمایش بگذارند.

**ب) اهمیت اقتصادی:** گلکاری زمانی می‌تواند اهمیت اقتصادی داشته باشد که اصول زیر مورد توجه قرار گیرند:

۱- اصول علمی ۲- اصول فنی ۳- اصول هنری که قطعاً رعایت دقیق آن‌ها می‌تواند نیازهای اقتصادی مملکتی را جوابگو باشد. به‌عنوان مثال، کشور هلند با داشتن سطح زیر کشت اندک، قسمت اعظم درآمد خود را از راه پرورش و فروش گل به سایر کشورها تأمین می‌کند و با رعایت دقیق سه اصل عمده، که در بالا بدان‌ها اشاره شد، صفات جدیدی را از نظر رنگ، شکل، فرم، تراکم و ... در گل‌ها ایجاد می‌کند که قبلاً این صفات هیچ‌گاه در طبیعت وجود نداشته‌اند.

**ج) اهمیت هنری:** گلکاری در حقیقت هنری است که با رنگ‌آمیزی طبیعت درهم آمیخته و محیط طبیعی، با این زبان گویا، انسان را مخاطب خود قرار داده و انتقال عواطف و احساسات به دیگران را به او می‌آموزد. یک گلکار مجرب در حقیقت هنرمندی است که در کنار شعرا، موسیقی‌دانان و نقاشان قرار می‌گیرد و با زیبا سازی هرچه بیشتر فضای سبز، اثر هنری خود را به حد کمال می‌رساند.

## ۱۳-۶- شرایط تولید گل

به منظور مشخص کردن و تهیه شرایط زیست هر گیاهی از جمله گل‌ها، می‌باید زادگاه اصلی آن‌ها را شناسایی کرد و تا حد امکان برای آن‌ها شرایطی را فراهم کرد که تشابه زیادی به موطن اصلی آن‌ها داشته باشد. در ایران با توجه به تنوع وسیع آب و هوایی، امکانات زیادی برای تولید و پرورش انواع گل‌ها و نباتات زینتی وجود دارد. ولی در عین حال پرورش گل در سطوح وسیع در هوای آزاد، تنها در آب و هوای مناسب‌تر قسمت‌های شمالی کشور امکان‌پذیر است. اما وقتی این محصولات، از شمال به سایر نقاط کشور فرستاده شوند اشکال عمده‌ای ایجاد می‌کنند، زیرا گیاهانی که در آب و هوای مرطوب و خنک شمالی پرورش یافته‌اند بعد از انتقال به آب و هوای مثلاً خشک و گرم جنوب به علت عدم سازش با محیط جدید از بین می‌روند. در هر صورت عوامل اصلی تشکیل‌دهنده‌ی خصوصیات زیستی گل‌ها با سایر گیاهان متشابهند و با تأمین آن‌ها حتی الامکان به حد و اندازه زادگاه اصلی می‌توان در گلخانه اقدام به پرورش اغلب گل‌ها در مکان‌های مختلف نمود.

## ۱۴-۶- آبکشت (هایدروپونیک)<sup>۱</sup>

هایدروپونیک یا کشت بدون خاک اخیراً در بسیاری از کشورها متداول گردیده است. شرط توفیق در این روش تزریق صحیح محلول غذایی مورد نیاز گیاه به بستر کشت و تأمین عوامل زیستی لازم است.

### ۱-۱۴-۶- قسمت‌های مختلف سیستم هایدروپونیک

۱- بستر کاشت که محتوی مدیوم یا واسطه است فاقد هر نوع ارزش غذایی می‌باشد مانند ماسه، سنگریزه یا خاک‌اره یا چیزهای مشابه یا حتی مواد مصنوعی که اصطلاحاً خاک سنتتیک می‌نامند مانند پشم سنگ

۲- مخزن ماده غذایی که محتوی محلول غذایی بوده و توسط لوله‌ای با محیط کشت ارتباط دارد.

۳- پمپ سیرکولیشن<sup>۲</sup> یا پمپ کمپرس هوا که بسته به نوع سیستم موجب انتقال هوا به مخزن محلول غذایی می‌گردد.

۴- تایمر تغذیه (کنترلر) که براساس برنامه زمان‌بندی شده در ساعت‌های معین با فرمان تایمر محلول غذایی را از مخزن به بستر کشت منتقل می‌کند و پس از اتمام زمان معین که بستگی به شرایط گیاه دارد جریان ماده غذایی را قطع می‌کند.

۵- محلول غذایی هایدروپونیک که باید حاوی تمام عناصر معدنی مورد نیاز گیاه به نسبت معین و غلظت‌های مناسب و pH متعادل تهیه شده باشد.

### ۲-۱۴-۶- محاسن سیستم‌های بدون خاک

- (الف) مانند خاک احتیاج به تهیه و تعویض بستر نمی‌باشد.
- (ب) پرورش گیاه با این سیستم مناسب برای نگهداری در آپارتمان و فضاهای کوچک است.
- (ج) بالا بردن مقدار تولید در واحد سطح
- (د) آفات و امراض در مدیوم به مراتب کمتر از خاک است.
- (هـ) صرفه‌جویی در مصرف آب

### ۳-۱۴-۶- معایب سیستم‌های بدون خاک

- (الف) هزینه ظروف و سایر تدارکات آن نسبتاً زیاد است.
- (ب) pH محیط مرتباً باید کنترل و تنظیم شود.
- (ج) نیاز به نیروی انسانی متخصص دارد.

#### ۴-۱۴-۶- طرز کشت : مقداری پوکه معدنی که انواع آن در فروشگاه‌های کشاورزی موجود

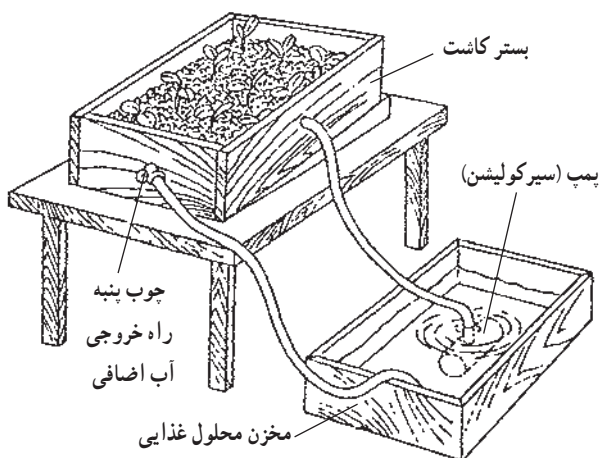
است در ظرف پلاستیکی مخصوص ریخته و محلول غذایی تهیه شده را در ظرف می‌ریزند و گیاه یا نشاء دلخواه را در پوکه درون محفظه می‌کارند، این ظرف دارای یک لوله‌ی خروجی برای خروج آب اضافی است. هر روز دو مرتبه گیاه را با محلول تهیه شده‌ی موجود در دستگاه آبیاری می‌نمایند. برای این منظور باید منتظر شد که محلول شیمیایی تا سطح پوکه بالا بیاید. آن‌گاه چوب پنبه راه خروجی را برمی‌دارند تا مایع اضافی خارج گردد.

ظرف مخصوص کشت گیاه بدون خاک معمولاً دارای ابعاد

۹۰×۲۰×۲۰ سانتی‌متر می‌باشد.

در انواع مدرن دستگاه اتوماتیک

فرمان و پمپ آب نصب گردیده است که تأمین محلول غذایی طبق برنامه داده شده به طور خودکار صورت می‌گیرد.



شکل ۶-۷- دستگاه هایدروپونیک بدون دستگاه تایمر

## فعالیت عملی ۶-۶

### تهیه محلول غذایی

با دستورالعمل زیر می‌توانید یک محلول غذایی ابتدایی جهت رشد گیاهان تهیه نمایید.

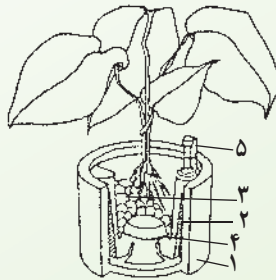
- + نیتрат کلسیم ۸/۰ گرم در لیتر
- + نیترات پتاسیم ۲/۰ گرم در لیتر
- + فسفات پتاسیم ۲/۰ گرم در لیتر
- + سولفات منیزیم ۲/۰ گرم در لیتر
- + سولفات آهن بسیار ناچیز

## فعالیت عملی ۶-۷

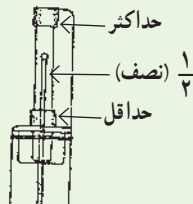
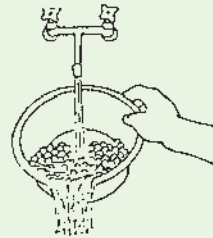
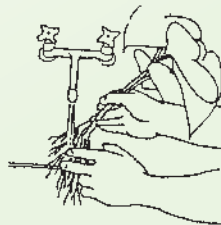
### کشت هایدروپونیک

— با توجه به شکل (۶-۸) یک سیستم هایدروپونیک ساده ساخته و از محلول غذایی تهیه شده برای تغذیه گیاه آن استفاده نمایید.

— به عنوان گیاه مورد آزمایش می توانید از انواع فیلودندرون ها استفاده کنید.  
— در ظروف فاقد پمپ اتوماتیک شبیه آن چه که شما طبق شکل می سازید مقدار ۲۴۰ گرم محلول شیمیایی سه مرتبه در هفته بستر را آبیاری نمایید.



قسمت های مختلف سیستم کشت بدون خاک (کشت در آب)



طرز استفاده از کشت بدون خاک (هایدروکالچر)

شکل ۶-۸

## آزمون

۱- انجام عملیات داشت مکانیزه در کدام یک از روش‌های کاشت ممکن است.

الف) درهم و خطی      ب) خطی و ردیفی

ج) ردیفی و درهم      د) کپه‌ای و ردیفی

۲- در روش هیرم کاری چه موقعی برای انجام شخم مزرعه اقدام می‌کنند؟

۳- اولین موقع امکان شروع کشت در هر فصل چه نام دارد؟

۴- به‌طور کلی چه گیاهانی در خزانه کاشته می‌شود؟

الف) سبزیجات      ب) گل‌ها

ج) درختان      د) گیاهان نشائی

۵- نشاءکاری را تعریف کنید.

۶- خاک خزانه باید دارای چه شرایطی باشد؟

۷- کدام روش کاشت درختان میوه، برای مناطق گرمسیری مناسب است؟

الف) مربعی      ب) مستطیلی

ج) لوزی      د) مثلثی

۸- عمق نشاءکاری باید به اندازه‌ای باشد که ریشه گیاه در داخل خاک ..... نشود و یقه‌ی

نشاء ..... خاک باشد.

۹- در خزانه‌کاری معمولاً بذور استراتیفیه شده در ماه ..... کاشته می‌شود.

۱۰- آفات و امراض در مدیوم به مراتب بیشتر از خاک است.

بلی ☐      خیر ☐

### داشت

هدف‌های رفتاری : پس از آموزش این فصل هنرجو می‌تواند :

- ۱- عملیات داشت را توضیح دهد.
- ۲- زمان و دور آبیاری را توضیح دهد.
- ۳- انواع روش‌های آبیاری را توضیح دهد.
- ۴- تُنک کردن، سله‌شکنی و واکاری را توضیح دهد.
- ۵- غلتک زدن و وجین را توضیح دهد.
- ۶- استفاده از سایبان، قیم‌زدن و پاجوش‌گیری را توضیح دهد.
- ۷- استفاده از کود سرک را توضیح دهد.
- ۸- هرس و پیوند را توضیح دهد.
- ۹- خاک دادن پای بوته را توضیح دهد.
- ۱۰- سفید کردن و پاجوش‌گیری را توضیح دهد.
- ۱۱- آفات و بیماری‌ها را تعریف کند.
- ۱۲- روش‌های کنترل آفات را بیان کند.
- ۱۳- روش‌های کنترل زراعی و شیمیایی را بیان کند.
- ۱۴- عملیات داشت را در مزرعه زیر نظر هنرآموز خود انجام دهد.

### ۷-۱- تعریف داشت

کلیه عملیاتی را که در فاصله جوانه‌زدن بذر تا برداشت انجام می‌گیرد عملیات داشت گویند. عملیاتی که به این منظور اجرا می‌شوند عبارتند از :



## ۷-۲- آبپاری

آبپاری در مفهوم کلی عبارت است از تأمین نیاز آبی گیاهان به طوری که به رشد و عملکرد مناسب برسند. تأمین آب شامل سه مرحله تهیه، انتقال و توزیع است.

۷-۲-۱- دور آبپاری: فاصله زمانی بین دو آبپاری متوالی را دور آبپاری می‌نامند. این فاصله زمانی بستگی به شرایط آب و هوایی منطقه و میزان نزولات آسمانی و نوع محصول، بافت خاک (جنس خاک)، میزان رطوبت ذخیره شده در خاک و مراحل مختلف رشد محصول و نیاز آبی آن دارد.

### ۷-۲-۲- روش‌های آبپاری:

**الف) غرقابی:** در این روش آب روی تمام سطح خاک را می‌پوشاند و به مدت لازم روی آن می‌ماند تا خاک بتواند آب لازم را دریافت کند.

سله‌بندی از معایب این نوع آبپاری در خاک‌های سنگین است، که با وسایلی مانند کولتیواتور می‌توان سله‌شکنی کرد. همچنین تماس آب با طوقه گیاه، مصرف آب زیاد و راندمان پایین از معایب این روش آبپاری نیز می‌باشد.

## فعالیت عملی ۱-۷

### آبپاری غرقابی

وسایل لازم: بیل، سیفون، کلش، نایلون

به زمین کاشته شده در عملیات (۲-۶) مراجعه کنید. جوی‌های مزرعه را بوسیله‌ی کلش یا نایلون پته‌بندی یا گوشه‌بندی کنید. توسط سیفون یا مستقیم آب را وارد مزرعه نمایید. دقت کنید سرعت حرکت آب باعث ایجاد فرسایش در کرت نشود. گزارشی از کلیه مراحل آبپاری غرقابی تهیه و در اختیار مربی خود قرار دهید.

**ب) نشستی:** ابتدا زمین را به صورت جوی و پشته درمی‌آورند که عمق و فاصله این جوی و پشته بستگی به نوع محصول دارد. بعد با جریان یافتن آب در جوی‌ها به پشته‌ها نشست یا نفوذ می‌کند. از محاسن این روش عدم تماس مستقیم آب با ساقه گیاه است.

## فعالیت عملی ۲-۷

### آبیاری نشتی

وسایل لازم: سیفون، بیل، کلش، نایلون

به زمین کاشته شده در فعالیت (۶-۱ و ۶-۳) مراجعه کنید. بعد از انجام پته بندی و گوشه بندی جوی های اصلی توسط کلش یا نایلون، آب را توسط سیفون وارد جویچه های فرعی کنید. توجه داشته باشید که سرعت پیشروی آب در تمام جویچه ها تقریباً یکسان و آرام باشد تا امکان نفوذ در پشته ها بوجود آید. می توانید جهت تنظیم سرعت آب در داخل جویچه ها، از کلش استفاده کنید. گزارشی از کلیه مراحل آبیاری نشتی تهیه و در اختیار مربی خود قرار دهید.

ج) **آبیاری بارانی:** در این روش آب از داخل لوله تحت فشار به صورت ذرات یا قطرات روی محصول پاشیده می شود. از محاسن آن می توان عدم نیاز به تسطیح زمین، پخش یکنواخت آب در مزرعه، صرفه جویی در مقدار مصرف آب و عدم سله بستن و تنظیم دما را نام برد.

د) **آبیاری قطره ای:** در این روش آب به صورت قطرات از طریق لوله های تحت فشار در پای هر گیاه ریخته می شود. از محاسن آن صرفه جویی در آب و امکان توزیع کودهای محلول و کنترل علف های هرز فواصل ردیف ها است.

## فعالیت عملی ۳-۷

### بازدید از آبیاری های تحت فشار

به همراه مربی خود از مراکزی که دارای آبیاری تحت فشار می باشند بازدید به عمل آورید و ضمن آشنایی با دستگاه های ذکر شده و طرز کار آن ها از انواع آبیاری های بارانی و قطره ای موجود در آن مرکز گزارشی تهیه و به مربی خود تحویل دهید.

ه) آبیاری زیرزمینی: در این روش آب روی زمین قرار نمی‌گیرد و در سطح جریان ندارد، بلکه در زیر زمین در داخل لوله‌های تراوا جریان می‌یابد. ضمناً دو روش دیگر به نام مه‌پاش<sup>۱</sup> و کوزه‌ای نیز مرسوم است که در شرایط خاص از آن استفاده می‌شود (گلخانه و مزارع کویری).

### ۳-۷- غلتک زدن

ضمن عملیات داشت در چند مورد از غلتک استفاده می‌شود:

- در زراعت غلات به علت یخ‌زدگی ناشی از سرمای زمستان سطح خاک پوک شده و ریشه ممکن است صدمه ببیند که برای جلوگیری از آن و همچنین پنجه زدن بیشتر مزرعه غلتک زده می‌شود. در چمن کاری نیز قبل و بعد از بذریابی عملیات غلتک زدن انجام می‌شود.
- نوعی غلتک دنداندار نیز وجود دارد که برای سله‌شکنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۴-۷- واکاری

واکاری یعنی دوباره کاشتن قسمت‌هایی از مزرعه که به تعداد کافی گیاه در آن سبز نشده است. گاهی پس از سبز شدن بعضی از نقاط به دلایل مختلف مانند بارش تگرگ، سرمای بی‌موقع، سله بستن، نرسیدن رطوبت کافی، تنظیم نبودن بذراکار، کمی قوه‌نامیه گیاه، باعث می‌شود که قسمت‌هایی از مزرعه بدون گیاه بماند. معمولاً برای رفع این مسأله، در مورد گیاهانی که خاصیت جابجایی آن‌ها زیاد باشد، اقدام به کندن بوته‌های اضافی از محل پرتراکم و کاشت آن‌ها در محل‌های خالی می‌شود. در مورد گیاهانی که خاصیت جابه‌جایی ندارند باید بلافاصله اقدام به کاشتن مقداری بذر در نقاط کم بوته نمود که این عمل را واکاری گویند.

عمل واکاری نباید چندان به تأخیر افتد که اختلاف رشد بوته‌های اصلی و واکاری زیاد باشد، به استثناء درختکاری که در سال دوم بعد از کاشت باید اقدام به این کار نمود.

### ۵-۷- تُنک کردن

یعنی حذف بوته‌های اضافی به‌طوری‌که در واحد سطح تعداد آن‌ها به اندازه مطلوب برسد، به این ترتیب که در بذریابی امکان دارد که علی‌رغم دقت‌های لازم میزان تراکم بذر در یک نقطه زیادتر از حد

لزوم باشد. از طرفی برای به دست آوردن محصول و نهال خوب باید تعداد بذر در واحد سطح در یک حدنصاب معین پیروی کند بنابراین، باید با حذف بوته‌های اضافی فواصل و تعداد بوته‌ها را به صورت دلخواه درآورد که این عمل را تُنک کردن گویند.

### بحث کنید

آیا ممکن است زارع به صورت عمد بیش از حد مطلوب بذر بکارد؟

## فعالیت عملی ۲-۷

### عملیات تُنک و واکاری

وسایل لازم: بیلچه، میخ، نشاء، شن کش، بذور مورد نیاز  
به مزارعی که طی فعالیت‌های عملی قبلی کاشته‌اید مراجعه کنید. مطمئناً قسمت‌هایی را خواهید دید که تراکم بوته‌ها بیشتر از حد مطلوب است و قسمت‌هایی را می‌بینید که بذور بنا به دلایلی سبز نکرده‌اند پس از بررسی علل به وسیله‌ی بیلچه از نقاط با تراکم زیاد بوته‌های اضافه را با احتیاط به همراه مقداری خاک اطراف ریشه درآورید و توسط میخ نشاء و بیلچه در محل‌هایی که تراکم از حد مطلوب کمتر است بکارید. توجه داشته باشید که این مورد بیشتر در روش بذرپاشی اتفاق می‌افتد. در کشت‌های ردیفی ممکن است بوته‌های اضافی وجود نداشته باشد. برای واکاری این مزارع بهتر است کاشت دوباره‌ی بذر در جاهای خالی انجام گیرد. ضمناً نباید فاصله‌ی زمانی زیادی بین واکاری و تُنک با زمان سبز شدن بوته‌ها وجود داشته باشد. از کلیه مراحل عملیات فوق گزارشی تهیه و در اختیار مربی خود قرار دهید.

## ۷-۶- وجین

به دفع علف‌های هرز با استفاده از وسایل مکانیکی وجین گویند. وجین بیشتر در گیاهانی که به طور ردیفی کاشته می‌شوند انجام می‌گیرد. چنین گیاهانی را گیاهان وجینی گویند مانند ذرت، سیب زمینی، توتون، چغندر قند و غیره.

این محصولات قدرت رقابت زیادی را با علف‌های هرز نداشته و عملکرد آن‌ها در صورت عدم وجین پایین خواهد بود. معمولاً عملیات سله‌شکنی و وجین به‌طور همزمان و با یک وسیله انجام می‌گیرد و خاک‌دهی پای بوته نیز صورت می‌گیرد.

## ۷-۷- سله‌شکنی

قشر سخت و غیر قابل نفوذی را که در زمین‌های سنگین پس از آبیاری ایجاد می‌شود سله گویند. سله‌شکنی و سیخک زدن زمین یکی از عملیات بسیار مفید و لازم برای بهتر کردن شرایط محیطی و رشد و نمو گیاه است. این عمل مخصوصاً در اراضی سنگین و رسی که هربار پس از آبیاری قسمت‌های فوقانی آن سفت و سخت می‌شود و از لحاظ تهویه، عدم نفوذ آب و هدر رفت رطوبت خاک و همین‌طور عدم رشد قطری و قطع ریشه‌ها و تارهای کشنده و در بعضی موارد به‌طور کلی سبب عدم خروج نهال جوان از خاک می‌گردد بسیار لازم و ضروری به‌نظر می‌رسد.

## فعالیت عملی ۵-۷

### عملیات وجین، سله‌شکنی و خاک دادن پای بوته

وسایل لازم: کج بیل یا فوکا، بیلچه

به مزرعه‌ی ذرت که در فعالیت (۳-۶) کاشته‌اید مراجعه کنید. با استفاده از فوکا یا کج بیل یا بیلچه علف‌های هرز را وجین کنید. سله‌های ایجاد شده بین ردیف‌ها و پشته‌ها را بشکنید و خاک حاصل از عمل سله‌شکنی پس از نرم کردن پای بوته‌های ذرت بریزید تا هر سه عملیات توأم انجام گیرد. مواظب باشید بوته‌ها را زیر پا له نکنید. از کلیه مراحل عملیات گزارش تهیه و در اختیار مربی خود قرار دهید.

## ۷-۸- استفاده از سایبان

از سایبان برای موارد زیر استفاده می‌شود:

- ۱- جلوگیری از خطر آفتاب‌زدگی گیاهان و بوته‌ها در خزانه با استفاده از داربست و شاخه و برگ درختان به‌خصوص برای نهال‌های پیوند شده.

۲- جلوگیری از تابش شدید خورشید به گلخانه‌ها با سایبان حصیری یا پاشیدن گل سفید به صورت محلول روی شیشه‌های گلخانه.

۳- استفاده از سایبان برای بوته‌های تازه سبز شده در خزانه و گیاهانی که طاقت تحمل گرما و شدت نور زیاد را ندارند.

## ۹-۷- قیم زدن

قیم در موارد زیر قابل استفاده است :

۱- برای نگهداری بوته‌های گل در گلدان.

۲- در مزارع سبزیکاری برای سرپا نگهداشتن بوته‌های نخودفرنگی، لوبیای پالند و گوجه‌فرنگی و یا هر گیاه با ساقه رونده یا پیچنده

۳- در خزانه نهال‌های پیوندی برای حفاظت پیوندک سبز شده در مقابل وزش باد شدید.



شکل ۱-۷- نخودفرنگی بر روی قیم

طرز استفاده از قیم چوبی : ابتدا نوک قیم را تراش داده و پس از باریک‌شدن، نوک آن را نیم‌سوز می‌کنند و پوسته آن را به قیر آغشته می‌کنند و در پای نهال به‌عنوان قیم به‌کار می‌برند (عمل نیم‌سوز و قیراندود کردن قیم پای نهال برای جلوگیری از پوسیدگی در داخل خاک مرطوب است) بعد قیم را در فاصله چند سانتی‌متری نهال در خاک فرو می‌برند و با استفاده از نخ در دو یا سه نقطه (بسته به طول نهال) نهال را به قیم به شکل  $\infty$  می‌بندند این طریق بستن، نهال را از ساییده‌شدن به قیم حفظ می‌کند.

## ۱۰-۷- پاجوش گیری

بعضی از درختان مانند سیب و گلایی، انار و گوجه در پایه مادری پاجوش تولید می کنند در صورتی که پاجوش های حاصله روی ساقه و ریشه گیاه جنبه تولیدی و ازدیاد نداشته باشد باید آن ها را مرتباً قطع کرد تا موجب ضعیف شدن گیاه نشود. به خصوص روی نهال های حاصله از بذور در خزانه که به منظور پایه انتخاب می شوند یا نهال هایی که پیوند شده و به خزانه دوم با انتظار منتقل می شوند لازم است پاجوش گیری به طور مرتب انجام گیرد.

## ۱۱-۷- کود سرک

بعضی از مواد غذایی مورد نیاز گیاه مانند انواع کودهای ازته معدنی که قابل حل در آب هستند زود از بین می روند لذا اغلب برای تقویت گیاهان سبز شده در خزانه و یا در محل اصلی، مقداری مواد غذایی جدید به عنوان کود سرک در اختیار گیاهان قرار می دهند. معمولاً این مواد به شکل کود حیوانی (باید حتماً پوسیده باشد) و یا کود معدنی خشک و یا کود محلول به گیاهان داده می شود بعد از کاشت کمتر اتفاق می افتد که خزانه احتیاج به کود سرک داشته باشد، معذالک در صورت احتیاج می توان از کود ازته و یا ریزمغذی ها استفاده کرد. بهترین موقع دادن کود سرک به گیاهان موقع غروب آفتاب قبل از آبیاری و بارندگی است. بعضی اوقات آثار سوختگی روی برگ سبزی ها دیده می شود که در این صورت در دادن کود سرک به سبزی های برگی باید دقت بیشتری به عمل آورد. پس از دادن کود سرک باید آبیاری کرد. در قلمستان ها قبل از ریشه دار شدن قلمه ها نباید از کود سرک استفاده نمود. اما بعد از حصول اطمینان مصرف کود سرک ضروری است.

## فعالیت عملی ۶-۷

### اضافه کردن کود سرک

وسایل لازم : کودهای سرک مورد نیاز، پارچه، کودپاش سانتریفوژ، تراکتور  
کودهای سرک مورد نیاز کشت های انجام شده را به همراه مری خود محاسبه کنید.  
قسمتی از مزرعه را با بستن پارچه به کمر به صورت دستی کودپاشی کنید و قسمتی دیگر را در داخل کودپاش سانتریفوژ تراکتور بریزید و با سرعت مناسب نسبت به پخش کود در مزرعه اقدام کنید به دقت عملیات را انجام دهید تا توزیع یکنواخت باشد. از عملیات گزارش تهیه و به مری خود ارائه دهید.

## ۱۲-۷- سفید کردن

پاره‌ای از سبزی‌ها مانند کرفس، گل کلم و... باید قبل از مصرف سفید شوند تا از حیث طعم و لطافت قابل استفاده شوند. برای این منظور باید به طرق مختلف از رسیدن نور خورشید به قسمت مورد نظر جلوگیری کرد.

از نظر فیزیولوژی، سفید کردن یعنی جلوگیری از تشکیل کلروفیل برای بازاریسندی محصول می‌باشد. این امر میسر نیست مگر آن‌که گیاه در تاریکی نشو و نما کند، یکی از راه‌های سفید کردن، خاک دادن پای بوته و پوشاندن گل توسط برگ‌ها می‌باشد.

## ۱۳-۷- هرس

پاره‌ای از سبزی‌ها و درختان میوه برای این‌که محصول مرغوب‌تری بدهند باید قسمتی از اندام‌های فوقانی آن‌ها قطع شود. این عمل را که برای ایجاد تعادل بین اندام‌های رویشی و زایشی انجام می‌گیرد هرس کردن می‌نامند. مثلاً هرس، خریزه، گوجه‌فرنگی، کدو، ذرت، و هرس قبل از کاشت نهال‌های درختان به منظور حفظ و تعادل بین ریشه و ساقه، بعد از باردهی برای مرغوبیت میوه و قبل از باردهی به منظور فرم دادن درخت انجام می‌گیرد.

## ۱۴-۷- خاک دادن پای بوته

در بعضی از گیاهان مانند ذرت و توتون که ریشه‌های افشان، شاخ و برگ فراوان و ساقه بلندی دارند، در مقابل باد کم‌استقامت هستند و ممکن است روی زمین بخوابند. برای ازدیاد استحکام پای آن‌ها را خاک می‌دهند. هم‌چنین برای پاره‌ای دیگر از گیاهان از قبیل سیب‌زمینی اگر پای بوته‌ها را خاک دهند در اطراف طوقه غدد زیادی تشکیل می‌شود و یا در مورد گوجه‌فرنگی خاک دادن پای بوته باعث افزایش ریشه و در نتیجه افزایش محصول می‌شود. خاک دادن پای بوته‌ها در زراعت‌هایی که روی خطوط موازی کشت شده‌اند با ماشین‌آلات مخصوص انجام می‌گیرد. هم‌چنین به منظور سفید کردن بعضی از سبزی‌ها مانند کرفس، تره‌فرنگی و کاسنی فرنگی نیز خاک دهی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## ۱۵-۷- پیوند

عبارت است از اتصال دو قطعه بافت زنده‌ی گیاهی به یکدیگر به نحوی که با هم یکی شوند و متعاقباً به عنوان یک گیاه به زندگی ادامه دهند. قسمتی که در بالای محل پیوند قرار می‌گیرد پیوندک و



قسمت زیرین که ریشه دار است پایه خوانده می شود.

علل انجام پیوند : ۱- امکان ازدیاد گیاهانی که نمی توانند به آسانی توسط قلمه و خوابیدن و یا دیگر روش های رویشی زیاد شوند ۲- تسریع در باردهی ۳- جوان کردن درختان مسن ۴- بارور کردن نهال های حاصل از بذر ۵- استفاده از مزایای برخی از پایه ها ۶- تغییر ارقام میوه یک باغ ۷- به دست آوردن شکل ویژه ای از رشد، اندام و محصول ۸- ترمیم قسمت های آسیب دیده درختان.

هرگاه پیوندک از یک شاخه حاوی چند جوانه تشکیل شده باشد به آن پیوند شاخه گویند و هرگاه تنها از یک جوانه به انضمام اندکی از پوست تشکیل شده باشد آن را کوپیوند (پیوند جوانه) می نامند. پیوند انواع مختلفی دارد که شما در درس تولید محصولات باغی با آنها آشنا خواهید شد.

## ۱۶-۷- کنترل آفات و بیماری ها

به طور کلی نباتات زراعی از زمانی که در زمین کشت می شوند تا زمانی که محصول آن ها برای نگهداری به انبارها انتقال می یابد، تحت تأثیر عوامل و حوادث مختلفی قرار می گیرند که عده ای از آن ها با اثرات سوء و زیان بار خود می توانند اسباب نابودی گیاهان مزروعی را فراهم آورند. لذا می باید با شناخت دقیق این عوامل و حوادث و همچنین شناخت اثرات مضر آن ها، روش های به خصوصی را به کار گرفت تا گیاهان بتوانند تحت محافظت قرار گیرند و از خسارت وارده به آن ها جلوگیری به عمل آید.

۱۶-۷-۱- تعریف آفت : آفت، به موجودات زیان آوری گفته می شود که در مراحل مختلف تولید و نگهداری محصول باعث کاهش کیفیت و کمیت آن می شود. به عبارت دیگر، آفت به جانورانی گفته می شود که به گیاه و اندام های گیاهی محصولات کشاورزی آسیب می رسانند. مهم ترین آفات گیاهان زراعی و باغی عبارتند از :

۱- پستانداران مانند : گراز، خرگوش و ...

۲- نرم تنان مانند : راب، حلزون و ...

۳- پرندگان مانند : گنجشک، سار و ...

۴- بندپایان مانند : حشرات، کنه ها و ...

۱۶-۷-۲- تعریف بیماری : اختلال در اعمال فیزیولوژیکی گیاهان در اثر حمله ویروس ها، قارچ ها، باکتری ها و نماتدها را بیماری می نامند.

عوامل تولید کننده بیماری به دو دسته تقسیم می شوند :

۱- عوامل بیماری زای انگلی، ۲- عوامل بیماری زای غیر انگلی.

## ۱- عوامل بیماری زای انگلی : شامل :

(الف) ویروس ها (بیماری موزاییک چغندر قند).

(ب) باکتری ها (سرطان ریشه مو).

(ج) قارچ ها (پوسیدگی سفید ریشه درختان).

(د) نماتدها (یا کرم های میکروسکوپی) (نماتد سیب زمینی).

(ه) گیاهان گل دار انگل (گل جالیز و سس).

## ۲- عوامل بیماری زای غیر انگلی : شامل :

(الف) شرایط نامطلوب موجود در خاک (عدم تهویه، ترکیبات شیمیایی مضر، میزان نامطلوب رطوبت، ساختمان فیزیکی و غیره).

(ب) شرایط نامطلوب جوی (درجه حرارت، تگرگ، نور، باد، رطوبت، برق زدگی و غیره).

(ج) لطمات شیمیایی و مکانیکی

۱- صدمات شیمیایی : بر اثر مصرف بیش از حد علف کش ها، حشره کش ها و قارچ کش ها.

۲- صدمات مکانیکی : صدمه هایی که بر اثر کار ادوات و ماشین آلات کشاورزی به محصول

وارد می شود.

## ۳-۱۶-۷- پیشگیری از آفات و امراض : به طور قطع پیشگیری از صدمه و خسارت

آفات و امراض مهم تر و مبرم تر از کنترل آنهاست، زیرا اولاً در وقت و هزینه صرف جویی می شود، در ثانی پیشگیری معمولاً لزوم ایجاد کنترل را منتفی می کند و بخشی از مسئولیت کنترل را به عهده ی گیاه و طبیعت واگذار می کند. حال باید دید که چه عوامل و زمینه هایی باعث بروز و طغیان آفات و امراض می شوند، سپس با شناخت آنها راه های مقابله با هریک را بررسی کرد.

## ۱- کشت بیش از حد یک نوع گیاه زراعی : در برخی مناطق، برحسب لزوم می باید که

سطوح وسیعی از زمین های کشاورزی به کشت گیاهی پُرارزش اختصاص داده شود، به طور مثال کشت چغندر قند در مناطق نزدیک به کارخانه. این مسئله باعث می شود تا آفات مربوط به این محصول در زمین افزایش یابند، لذا با سمپاشی های به موقع می توان از شیوع و طغیان آفات جلوگیری کرد.

## ۲- ضعیف شدن گیاه زراعی : گیاهان مزروعی ضعیفی که از حیث مواد غذایی کمبود

دارند، معمولاً قدرت تحمل بسیار اندکی دارند و در مقابل خسارت آفات و بیماری ها سریعاً از پای در می آیند، لذا می باید نباتات زراعی و باغی را با عملیاتی از قبیل کود دادن، آبیاری مرتب، شخم زدن و هرس تقویت کرد و قدرت آنها را برای مقابله به آفات و امراض افزایش داد.

۳- **از بین رفتن تعادل محیط** : به طور معمول در یک اقلیم، موجودات جانوری و گیاهی و آفات و بیماری‌ها به طور نسبی، جمعیت یکدیگر را کنترل می‌کنند. حال اگر با وارد کردن گیاه یا جانوری جدید، و یا از بین بردن آن‌ها، تعادل محیط را برهم بزنیم به طور قطع برخی از موجودات زنده، به صورت آفتی خطرناک طغیان خواهند کرد، به طور مثال، حشره کفشدوزک از آفت شته تغذیه می‌کند، حال اگر کفشدوزک‌ها به دلایلی از بین بروند، جمعیت شته‌ها شدیداً افزایش می‌یابد و باعث طغیان آن‌ها می‌شود.

۴- **نقش علف‌های هرز** : اکثر آفات و بیماری‌ها تا زمانی که نباتات زراعی رشد پیدا نکرده‌اند، دوره‌ای از زندگی خود را روی علف‌های هرز می‌گذرانند و بعداً به گیاهان مزروعی حمله‌ور می‌شوند. هم‌چنین علف‌های هرز در استفاده از آب و مواد غذایی و نور و غیره، با گیاهان زراعی به رقابت می‌پردازند و باعث ضعف آن‌ها می‌شوند در نتیجه لزوم کنترل آن‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است.

۵- **مقاوم شدن آفات به سموم** : در اثر مصرف مکرر از یک نوع سم، به تدریج ماده‌ای ضد سم در بدن آفات ساخته می‌شود و به مرور باعث ایجاد نسلی می‌گردد که همگی نسبت به آن سم به خصوص مقاومند و آن سم دیگر نمی‌تواند تأثیری در کنترل جمعیت آفت داشته باشد. لذا این مشکل را می‌باید با اجرای روش صحیح سمپاشی و عوض کردن نوع سم برطرف کرد.

۶- **آلودگی منطقه‌ی زیرکشت** : مزارع و باغاتی که رها شده‌اند و هیچ نوع کنترلی بر روی آفات و امراض آن‌ها صورت نمی‌گیرد می‌توانند به صورت مراکز پخش و شیوع آلودگی درآیند و زمین‌های مزروعی مجاور خود را آلوده کنند برای جلوگیری از این مشکل می‌باید که در هر منطقه، تمامی زارعین و باغداران هم‌زمان با هم به دفع آفات و امراض اقدام کنند.

۴-۱-۷- **روش‌های کنترل آفات و بیماری‌ها** : در مجموع، عواملی که جمعیت آفات و امراض را کنترل می‌کنند به دو بخش تقسیم می‌شوند. الف : عوامل طبیعی. ب : کنترل عملی.

**الف) عوامل طبیعی** : این عوامل مثل وضعیت جغرافیایی، وضع طبیعی منطقه و شرایط آب و هوایی، بدون نیاز به دخالت انسان می‌توانند جمعیت آفات و امراض را کنترل کنند.

۱- **وضعیت جغرافیایی** : کویرهای خشک، اقیانوس‌ها، کوه‌های مرتفع و دریاها، خود در کنترل جمعیت آفات و امراض نقش مهمی را بازی می‌کنند.

۲- **وضع طبیعی منطقه** : هر منطقه که خصوصیات طبیعی آن دست نخورده و بکر باقی بماند، به طور قطع تعادل طبیعی آن برای زمان‌های طولانی پایدار باقی خواهد ماند، ولی متأسفانه با از بین رفتن جنگل‌ها و علفزارها توسط انسان، و جایگزینی زمین‌های مزروعی به جای آن عده‌ای از حشرات که قبلاً خسارتی وارد نمی‌کردند امروزه به صورت آفت خودنمایی می‌کنند.

۳- شرایط آب و هوایی: این شرایط قادرند تا در برخی مناطق، جمعیت عده‌ای از آفات را کنترل کنند. مثلاً هر دو منطقه‌ی شمال و جنوب ایران آفت شپشک مرکبات دارند، با این فرق که در جنوب به علت وجود آب و هوای گرم از طغیان و گسترش این آفت جلوگیری به عمل می‌آید، درحالی که در شمال، این آفت می‌تواند خسارات شدیدی را وارد کند.

ب- کنترل عملی: انجام کنترل عملی آفات و بیماری‌ها به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد، این روش‌ها شامل موارد زیر هستند:

۱- کنترل زراعی: شامل یک سری عملیات زراعی منظم و به موقع است که هم در ارتباط با کنترل و هم پیشگیری به مورد اجرا درمی‌آید و مراحل زیر را شامل می‌شود:

الف) تقویت زمین.

ب) شخم.

ج) برنامه آیش و تناوب متناسب.

د) آبیاری متناسب.

هـ) تاریخ کاشت مناسب.

و) دفع علف‌های هرز در مزرعه و اطراف.

ز) روش‌های کاشت مناسب.

ح) یخ‌آب زمستانه.

ط) انتخاب ارقام مقاوم.

۲- کنترل مکانیکی: با جمع‌آوری بعضی آفات و محصولات و اعضای آفت‌زده‌ی گیاه و از بین بردن آن‌ها، مثل جمع‌آوری انارهای آلوده به کرم گلوگاه انار و نابود کردن آن‌ها.

۳- کنترل شیمیایی: با پاشیدن یک سری از مواد شیمیایی به نام سم، به اندام‌های مختلف گیاهی برای نابود کردن آفات و امراض، مثل استفاده از سم گوزاتیون بر علیه کرم سیب و استفاده از گوگرد بر علیه بیماری سفیدک سطحی مو.

۴- کنترل فیزیکی: با استفاده از حرارت یا سرما برای دفع آفات گیاهی مثل سوزاندن شاخه‌ی آلوده به کرم پروانه فری و یا ضدعفونی بذر گندم با آب گرم بر علیه نماتد.

۵- کنترل قرنطینه‌ای: با ایجاد پُست‌های قرنطینه‌ای در مرزهای کشور به منظور جلوگیری از ورود محصولات آلوده به آفات و امراض به داخل کشور.

۶- کنترل بیولوژیکی: با استفاده از موجودات زنده بر علیه آفات و امراض، مثل پرورش کفشدوزک برای تغذیه از شته و رها کردن آن‌ها در باغات و مزارع.

۷- کنترل روانی : با به دام انداختن آفات به وسیله ی بوهای مختلف و طیف ها و نور و ... و سپس انهدام آن ها، مثل جمع آوری آفت سوسک کرم سفید ریشه با استفاده از تله ی نوری.

۸- کنترل تلفیقی : یعنی آمیختن چند روش کنترل با هم و کار بردن توأم آن ها، زیرا به طور معمول تنها به کار بستن یکی از روش های کنترل، نتیجه ی صحیحی به دست نمی دهد، لذا بایستی از روش های دیگر نیز توأمأ استفاده نمود مثل کنترل آفت آبدزدک که روش های شیمیایی، روانی و زراعی هم زمان با هم انجام می گیرند.



### آزمون

- ۱- عملیات داشت را تعریف کنید.
- ۲- فاصله زمانی بین دو آبیاری متوالی را ..... می نامند.
- ۳- معایب آبیاری به روش غرقابی چیست؟
- ۴- وجین را تعریف کنید.
- ۵- عملیاتی که به منظور حذف بوته های اضافی به منظور رسیدن به تراکم مطلوب در واحد سطح انجام می گیرد چه نام دارد؟
- ۶- در قلمستان ها قبل از ..... قلمه ها نباید از کود سرک استفاده کرد.
- ۷- پاره ای از سبزی ها مانند ..... و ..... باید قبل از مصرف سفید شوند.
- ۸- عملیات خاک دادن پای بوته برای سیب زمینی به چه منظوری انجام می گیرد؟
- ۹- پیوندی که از یک جوانه به انضمام اندکی پوست تشکیل شده باشد چه نام دارد؟
- ۱۰- آفت را تعریف کنید.
- ۱۱- عوامل تولید کننده ی بیماری به دو دسته تقسیم می شوند آن دو دسته را نام ببرید.
- ۱۲- در اثر مصرف مکرر از یک نوع سم، به تدریج ماده ای ..... در بدن آفات ساخته می شود.
- ۱۳- استفاده از موجودات زنده بر علیه آفات و امراض کنترل ..... نامیده می شود.