

## بخش خ: کنترول و اداره افات

درس ۲: اداره امراض نباتی

اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. امراض نباتات را تعریف نموده و شرایط ضروری برای تکامل مرض نبات را تشخیص نماید.
۲. طبقه بندی امراض نباتات را تشريح کنید.
۳. امراض نبات را کشف، شناسایی تشخیص نماید.
۴. کنترول امراض نباتات را تشريح نماید.
۵. ستراتیزی های را شناسایی نماید که در اداره امراض مورد استفاده قرار می گیرد.

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد:

- ارائه در پروگرام کمپیوچری پاروپوانیت نیز با این پلان درسی آماده گردیده است

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلайдهای پاورپوینت

سلайд های شفاف

کاپی های ورق های لابرتوار شاگردان

اصطلاحات: اصطلاحات ذیر در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلайд شماره ۲

پاورپوینت ارائه می گردد):

- مرض بیجان
- باکتریا
- مرض زنده
- کنترول مرض از اتخاذ عملکردها یا روش های زراعی
- پرهیز یا اجتناب از مرض
- مقاومت مرض
- قدرت تحمل مرض
- فارج

- امراض ساری
- عفونت یا سرایت محلی
- کرمک یا کرم گوشت
- مرض غیر ساری
- بیمار زا (Pathogen)
- مرض نبات (Plant disease)
- پاتولوژی نباتی
- عفونت یا سرایت جهازی یا بدن (Systemic infection)
- ویروس (عامل نقل و انتقال امراض)

**شیوه دلچسپ:** از شیوه دلچسپی استفاده نماید که شاگردان را برای فرآگرفتن درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ذیل را می توان بهترابه یکی از شیوه های ممکنه نام برد.  
یک نبات صحتمند و سالم و یک نبات مصاب به مرض را به شاگردان نشان دهید. از شاگردان بخواهید تا تفاوت ها بین این دو نبات را تشخیص نمایند. شاگردان را به بحث های معرفی درس سوق دهید.

## خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

**هدف ۱:** امراض نباتات را تعریف نموده و شرایط ضروری برای تکامل مرض نبات را تشخیص نماید.

سلайд شماره ۳ پاور پوایnt

۱. مرض نبات عبارت است از تغییر مضر در رشد فیزیولوژیکی و بیولوژیکی نبات یا حالتی که در ان یک نبات از نبات سالم در شکل، ساختار و وظیفه فرق می کند.

سلайд شماره ۴ پاور پوایnt

۱. امراض نبات از اسیب غیر پارازیتی از لحاظ طول عمری که در ان به نبات صدمه وارد می کند، فرق می کند. مرض معمولاً یک سلسه پروسه های را دربر می گیرد که در یک مدت نسبتاً طولانی واقع می گردد. اسیب ها عبارت اند از اختلالاتی اند که در یک مدت کوتاه رخ می دهد.

سلайд شماره ۵ پاور پوایnt

۲. چهار حالت ضروری برای تکامل مرض نباتی عبارت است از: نبات میزبان مستعد پذیرش بیماریها، عامل تولید مرض، محیط مساعد، موجودیت وقت و فرصت برای تکامل مرض.

\*\* اگر یکی از شرایط فوق وجود نداشته باشد، پس ممکن است مرض واقع نه می‌گردد. از مواد درسی **G2-1** و **G2-2** به مثابه مواد بصری برای لیکچر و بحث‌ها استفاده نمایید.

**هدف:** طبقه بندی بیماری‌ها و امراض نباتی را تشریح نمایید.

#### سلالید شماره ۶ پاور پوایнт

امراض نباتی می‌تواند به دو کنگوری گستره تقسیم گردد. ||

الف) امراض نباتی نظر به عوامل آن به اقسام غیر ساری یا ساری طبقه بندی می‌گردد.

#### سلالید شماره ۷ پاور پوایнт

۱. مرض غیر ساری یا مرض بیجان ذریعه بیمارزا واقع نمی‌گردد، بلکه توسط عناصر مضر رخ می‌دهد که در محیط نبات وجود دارد. این امراض از یک نبات به نبات دیگر سرایت نمی‌نماید. این امراض در انواع گستره نباتات بسرعت واقع گردیده و به تخریب نبات در سرتاسر فصل ادامه نمی‌دهد. شرایط نا مساعد فصل رشد و نمو مانند هوای خیلی سرد یا خیلی گرم، آلوده کنندگان هوا، کمبودی‌های مواد غذایی یا مواد غذایی بیش از حد و ادویه‌های سمی از عوامل واقع شدن امراض نباتی به شمار می‌رود.

۲. امراض ساری یا زنده توسط موجودات زنده یا بیمارزا واقع می‌گردد. بیمارزا عبارت است از عامل زنده مرض. بیمارزا می‌تواند تکثیر نموده و از یک نبات به نبات دیگر انتقال یابد. امراض ساری می‌تواند نبات مکمل را مورد حمله قرار دهد (سرایت سوساسی) یا بعضی از اجزای نبات را تخریب نماید (سرایت محلی). گروپ‌های بیمارزا شامل بکتریا، قارچ، کرم‌ها، ویروس‌ها و تخم‌های پارازیتی نبات، می‌باشد.

#### سلالید شماره ۸ و ۹ پاور پوایнт

۳. بکتریا موجودات بسیار کوچک یک حجره است که با تقسیم ساده تکثیر می‌یابد. اگر تقسیم حجره را در هر ۲۰ دقیقه فرض کنید، پس یک بکتریا می‌تواند تا ۷۰ میلیارد نسل را در ساعت‌ها تولید کند. بکتریا نمی‌تواند خودش حرکت نماید. بکتریا به بارندگی، باد، حیوانات، حشرات، وسایل مزرعه، تخم و دیگر وسیله‌ها نیاز دارد تا به نباتات میزان برسد. بکتریا معمولاً از طریق تخم‌ها در نبات داخل گردیده و باعث سرایت محلی

یا سراسری می گردد. علائم سرایت بکتریا عبارت اند از پژمردگی، پوسیدگی متوسط، باد زدگی برگ ها و لکه ها. مایکروپلاسم و سپرپلازم از انواع بکتریا است که فاقد دیوراهای حجری می باشد. این نوع بکتریا از طبق حشرات نیم بالان (مانند جیرجیرک) یا در نتیجه تکثیر نبات انتقال یافته و آکثرًا عامل امراض زردی و مرض بنام ویچ بروم (رشد غیر طبیعی شبیه مو) می باشد، که در گذشته ویروس ها عامل این بیماری ها پنداشته می شد.

#### سالید شماره ۱۰ و ۱۱ پاور پوایnt

۴. قارچ عادی ترین علت امراض ساری نبات می باشد. قارچ عبارت است از نبات کوچک چند حجری ای که فاقد کلروفیل می باشد. قارچ آکثرًا توسط هاگ ها یا تخم ها تولید نسل می کنند. قارچ ها در نبات داخل گردیده و اجزای آنرا از بین می برد یا قطع می کند و در نتیجه نبات برای انسانها نامناسب می گردد. ارگانیزم یا موجودات زنده توسط باران، باد، حشرات، تخم ها، وسایل زراعی، جریان آب باران یا جریان خاک انتقال می یابد. علائم امراض قارچی عبارت است از پژمردگی، زرد شدن، کم رنگ شدن، لکه ها در برگ و پوسیدگی ریشه ها، ساقه ها یا میوه ها.

#### سالید های شماره ۱۲ و ۱۳ پاور پوایnt

۵. کرم ها عبارت از کرم های بسیار کوچک گرد می باشد که در خاک زندگی نموده و از سیستم ریشه نباتات تغذیه می شود. کرم ها پارازیت های است که روی نباتات زنده یا در نباتات زنده می توانند زنده مانند. کرمها توسط تخم ها تکثیر یافته و توسط هر آن چیزی انتقال می یابد که اجزای نبات مصاب به کرم یا خاک مصاب به کرم را حرکت می دهد. کرم های پارازیتی نبات دارای لوله خالی تغذیه می باشد که بنام **Stylet** یاد می شود که داخل ریشه ها گردیده و شیره نبات را می کشد. در نتیجه نبات ضعیف گردیده و رنگ زرد را بخود می گیرد و از رشد و نمو باز می ماند. کرم ها معمولاً نبات را از بین می برد، بلکه قوت و رشد و نمو نبات را کاهش می دهد. همچنان کرم ها با قارچ های که در خاک موجود است یکجا عمل نموده و باعث ایجاد جمجمه بیماری ریشه می گردد که این کار باعث ایجاد مرض یا بیماری ای می گردد که نسبت به اینکه آگر توسط کرم ها یا قارچ به تنها بوجود می امد، وخیم تر و جدی تر می باشد.

#### سالید های شماره ۱۴ و ۱۵ پاور پوایnt

۶. ویروس ها عبارت اند از بیمار Zahای کوچکی که صرف در صورت استفاده ذره بین های خاص می توان آن را مشاهده نمود. ویروس ها معمولاً داخل نبات گردیده و باعث سرایت یا عفونت سراسری می گردد. ویروس ها خودش حرکت کرده نمی توانند و معمولاً توسط حشرات و تخم انتشار می یابد. علائم امراض ویروسی عبارت است از رنگ رفتگی، باز ماندن نبات از رشد یا رشد غیر معمولی، و رشد و تکامل ضعیف اجزای عادی نبات. نباتات تخم پارازیتی مانند کتان صحرایی، داروش و **witchweed** از پارازیت های ضروری بشمار

می رود. این پارازیت ها توسط تخم تکثیر گردیده و ذریعه حیوانات، باد، خاک، آب یا وسایل زراعی پخش می گردد.

\*\* از مواد درسی **TM: G2-3** و **TM: G2-4** بهایه مواد بصری برای لیکچر و بحث استفاده نمائید. از سلاید شماره ۱۶ پاور پواینست نیز می توان استفاده نمود. از شاگردان پرسید که آیا در منطقه خود کدام مرض یا بیماری ای را در نباتات مشاهده نموده اند. آنها را تشویق نمائید تا تشریح نمایند که بیماری ای را که مشاهده نموده اند چطور وانمود می گردید و در کجا آن را مشاهده نموده اند. از آنها پرسید که آیا کدام شاگرد می تواند تشخیص نماید که راجع به کدام مرض یا بیماری بحث جریان دارد.

**هدف ۳:** کشف، شناسایی و تشخیص امراض نباتی را تشریح نمائید.

#### سلاید شماره ۱۷ پاور پواینست

نباتات در مقابل بیمارزها یا عاملین مرض با نشان دادن علائم، نشان های مرضی که نمای خارجی و داخلی نبات را مورد تاثیر قرار می دهد، عکس العمل نشان دهد.

#### سلاید شماره ۱۸ پاور پواینست

الف) وقتی که مزرعه برای تشخیص موجودیت حشرات بررسی موضعی می گردد، شدت امراض را نیز می توان همزمان مشاهده نمود.

۱. ریشه ها، ساقه ها و برگ ها را بررسی نموده و نمونه ها را برای تشخیص مثبت جمع آوری نمائید. بعضی از بیمارزها باعث سرایت ها یا عفونت های محلی می گردد، و بعضی دیگر می تواند بالای نبات مکمل تاثیر داشته باشد. در هنگام تشخیص مشکل مرض نباتی، لازم است نبات مکمل بررسی و معاینه گردد.

۲. مزرعه معمولاً در پنج ساحه مختلف مورد بررسی موضعی قرار می گیرد. در این ساحات، لازم است همه نباتات در قطار کشت شده را در قطارهای داخل مقطع شش متر و علوفه جات و نبات غله ای کوچک را در ساحه  $\frac{1}{2}$  در ۳ متر، تشخیص نماید.

#### سلاید شماره ۱۹ پاور پواینست

ب) شدت مرض یا بیماری و فیصدی نباتاتی را که علائم مرض را از خود نشان می دهد، تعیین نمائید.

۱. بعضی از علائم عادی بیمارزهای نباتی عبارت است از پژمردگی، زرد شدن، لکه های برگ، باد زدگی، رینش برگ و بافت مردگی.

. ۲. بیمارزا نیز می تواند علایمی را نشان دهد. علایم بیمارزاها نباتی عبارت از ساختارها یا اجزای خود بیمارزاها است، نبات میزبان آنرا نشان نمی دهد. مثلاهای از علایم می تواند قرار ذیل باشد: ساختارهای تولید تخم قارچ ها، بوریایی نسج قارچی، ساختارهای زمستانی، صفرای تحمدان های کرم ها و ترشحات بکتریای.

#### سلالید شماره ۲۰ پاور پوایت

- ت) جهت تشخیص درست امراض و بیماری های نباتات، لازم است علایم مرض و بیمارزاها را دقیقاً مشاهده نمایید. علایم معمولاً دارای سه نوع می باشد:
۱. تکامل یا رشد بیش از حد نسج ها: پوست رفتگی و تورم.
  ۲. تکامل یا رشد ضعیف نسج ها: بازماندن از رشد، عدم موجودیت کلروفیل، یا رشد و تکامل نامکمل اعضاء.
  ۳. نسج مردگی: باد زدگی برگ یا گل، برگ های لکه دار، پوسیدگی ریشه ها، پژمردگی.

#### سلالید شماره ۲۱ پاور پوایت

ث) همه اجزای نبات خسارت دیده یا از بین رفته را بررسی نمایید. مشکلات ریشه می تواند پژمردگی، بازماندن از رشد یا کمبودی های مواد غذایی باشد. تشخیص نماید که آیا مشکل محلی است یا سراسری.

۱. بعضی از بیمارزاها یا عاملین مرض صرف بعضی از اجزای نبات را متاثر می سازد. این امراض باعث سرایت یا عفونت محلی گردیده و شامل بادزدگی برگ ها، لکه های برگ ها و کرم های ساقه، پوست رفتگی و پوسیدگی ریشه ها می باشد.

۲. امراضی که نبات مکمل را متاثر می سازد بنام عفونت ها یا سرایت های سراسری یاد می شود. به مجردی که مرض داخل نبات می گردد، عامل مرض یا بیمارزا در سرتاسر نبات حرکت نموده و باعث پژمردگی، زرد شدن و بازماندن از رشد نبات می گردد. امراض یا بیماری های سراسری اکثراً نبات را از بین می برد. در هنگام تشخیص امراض، لازم است نبات بطور مکمل بررسی و معاینه گردد. مشاهده کنید که امراض در مزرعه در کجا واقع گردیده و چطور تکامل نموده است. بعضی از امراض در ساحات و مناطق پائین شدیدتر بوده و در بعضی مناطق دیگر در سرتاسر مزرعه دیده می شود.

## سلايد شماره ۲۲ پاور پوایت

- ج) مراحلی که منظور تشخیص امراض طی گردد.
۱. از مزرعه بازدید نموده و ساحت مشکل را یادداشت نماید.
  ۲. نباتات را بررسی نموده و اجزای متأثر شده نبات، علائم مرض و علائم عاملین مرض یا بیمارزاها را یادداشت نماید.
  ۳. مزرعه را مشاهده نموده و شکل و نحوه هجوم امراض، شرایط مزرعه، تاریخچه و سوابق مزرعه و شرایط آب هوا را برای ۱۰ الی ۱۴ روز گذشته، یادداشت نماید.

## سلايد شماره ۲۳ پاور پوایت

\*\* از سلايد شماره ۲۳ پاور پوایت به منظور نشان دان مراحل تکامل مرض می توان استفاده نمود.

### هدف ۴: کنترول امراض نباتی را تشریح نماید.

## سلايد شماره ۲۴ پاور پوایت

۷. حین انتخاب تدابیر کنترول امراض، لازم است مصرف و هزینه تداوی و دوره عمر عامل مرض را در نظر گرفت.
- الف) روش های متعدد کنترول امراض نباتی مورد استفاده قرار می گیرد، اما این روش ها می توانند در سه گروپ تقسیم گردد. کنترول ژنتیکی یا مقاومت نبات میزان عادی ترین و مهمترین روش کنترول امراض بشمار می رود. سه نوع مقاومت مرض تعیین گردیده است.
۱. اجتناب یا کناره گیری از مرض زمانی صورت می گیرد که نباتات دارای ساختارهای مورفولوژیکی مانند مسامات (ستوماتا) فروفتحه یا پوست ضخیمی باشد که مانع نفوذ ماده مانند بکتریا می گردد. نباتات با رسیدن به پختگی و قبل از اینکه اندازه ماده تلقیح تا حدی برسد که ساحه وسیع را متاثر کرده بتواند، از تلقیح مرض فرار می کند.
  ۲. با تحمل و مقاومت در برابر مرض سرایت یا عفونت ممکن واقع می گردد اما نبات میزان می تواند مانع هجوم شود، به رشد ادامه دهد و نتجه یا حاصل قناعت بخش بدهد. اندازه پارازیت بودن تا حدی اندک می باشد که هیچ خسارت یا تخریب قابل مرئی تولید مواد خشک واقع نمی گردد. در حالیکه در نباتات مقاوم یا متحمل دیگر عفونت یا سرایت ذرعه دفع میخانیکی یا کیمیاوی محدود می گردد. شواهد چوچه کشی و یا سرایت دیده نمی شود گرچه تلقیح با مقاومت واقعی مرض واقع گردیده است.

## سلايد شماره ۲۵ پاور پوایت

۳. کنترول مرض از طریق شیوه های زراعتی هر آن تغییر یا انجام با مهارت عملیاتی را دربر می گیرد که یا دوره زندگی عامل بیماری (بیمارزا) را یا میزبان را تغییر می دهد تا تلقیح یا سرایت صورت نه گیرد.

سلайд شماره ۲۶ پاور پوایت

(ب) تراکم مناسب و مطلوب نبات، کشت و کود دهی موقع، و اداره درست آب از روش ها و عملکردهای بشمار می رود که رشد نبیرونده و قوی نبات را ترویج می دهد. نباتات سالم کمتر در معرض مرض قرار دارد، در حالیکه مصاب شدن نباتات تحت فشار به سرایت یا عفونت و خسارت بیشتر می باشد.

سلайд شماره ۲۷ پاور پوایت

۱. تناوب زراعتی نبات میزبان را تغییر داده و همچنان سطح تلقیح اولیه را کاهش می دهد.
۲. تغییر در تاریخ بذر، به قبل از تاریخ معین یا بعد از تاریخ معین، اکثراً نبات را کمک می کند تا از سرایت مرض فرار کند یا مانع آن شود.
۳. کشت و زرع یا کار کردن در زمین منبع اصلی تقلیع بعضی از امراض را با دفن کردن بقاوی مخصوصلات، کاهش می دهد.
۴. همه انواع کنترول گیاه هرزو اکثراً میزبان متبادل را از بین می برد اما رقابت گیاهان هرزو برای نور، آب و مواد غذایی را همیشه کاهش می دهد.

سلайд شماره ۲۸ پاور پوایت

۵. کنترول کیمیاوی مرض می تواند موثر باشد اما استفاده از این شیوه کنترول در نباتات مزرعه ای همیشه امکان نه دارد. کنترول کیمیاوی باید قبل از تلقیح صورت گرفته و در نبات باقی بماند یا تا زمانی که تحدید تلقیح وجود داشته باشد، دوباره استعمال گردد. بعد از اینکه عامل مرض (بیمارزا) داخل نبات گردید، کنترول کیمیاوی اگر ممکن نباشد، حتماً مشکل می باشد. کنترول کیمیاوی امراض نباتی کاملاً وقایوی می باشد. بعد از رونما شدن علائم مرض در نبات، هیچ تداوی ای بخاطر کاهش علائم مرض وجود ندارد.

\*\*از مواد درسی **TM: G2-5** بمشابه مواد بصری برای لیکچر و بحث ها استفاده نمائید.

هدف ۵: ستراتیژی های را تشریح نماید که در اداره و کنترول مرض مورد استفاده قرار می گیرد.

سلайд شماره ۲۹ پاور پوایت

.٧

اداره و کنترول موفق امراض نباتی مبتنی است بر درک مکمل عواملی که بالای تکامل مرض تاثیر دارد. ستراتیژی ها باید شامل اقدامات و تدبیری باشد که خسارت در نبات موجود را کاهش داده و همچنان کشت اینده را نیز درنظر گیرد:

- (الف) اثر متقابل چهار عامل بالای رشد همه امراض نباتی تاثیر دارد. اداره و کنترول امراض نباتی به بسوی درهم گسیختن یک یا دو این عوامل هدایت می گردد. موجودیت نبات میزبان مستعد. بیمارزا، عامل مرض که توانایی تحت کنترول در اوردن میزبان را دارا می باشد. وقت کافی برای واقع شدن صدمه و خسارت اقتصادی.
- (ب) اقداماتی که برای اداره امراض نباتی اتخاذ می گردد عبارت است از تناوب زراعی، مقاومت ژنتیکی، ادویه های ضد قارچ، و عملکردها یا روش های زراعی یا آگرونومیک.

بعد از اینکه ارائه معلومات تکمیل گردید، از شاگردان بخواهید تا ورق لابراتوار **LS:G2-1** را تکمیل نمایند. همچنان شاگردان می توانند به یک مزرعه رفته و نباتات مصاب به امراض را مشاهده نمایند.

**مرور \ خلاصه:** درس را با استفاده از اهداف اموزشی بمانه رهنمود خلاصه نمایید. از شاگردان بخواهید تا اصطلاحات، پرسوهای را که در درس طرح گردیده است، و محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایید. از پاسخ های آنها بمانه اساسی برای تعیین ساحتی که به مرور بیشتر یا رهنمایی بیشتر نیاز دارد، استفاده نمایید. سوال در سلайд شماره ۳۰ پاورپوینت.

**مورد اجراء قرار دادن:** ورق لابراتوار که ضمیمه این سند می باشد می تواند شاگردان در در مورد اجراء قرار دادن محتویات این درس کمک کند.

**ارزیابی:** ارزیابی دست آورده شاگردان را بر درک خوب اهداف مندرج این درس، متوجه سازید. اجرات یا نتیجه کاری شاگردان را راجع به شرکت شان در اتاق صنفی، وظایف لابراتوار و امتحانات تحیری، ارزیابی نمایید.

جوابات به امتحان نمونه یی

جزء اول: مطابقت دادن

$$1 = c, 2 = e, 3 = b, 4 = g, 5 = f, 6 = a, 7 = d, 8 = h$$

جزء دوم: تکمیل

۱. امراض غیر ساری
۲. مرض نباتی
۳. تناوب، ژنتیک، آگرونومیک.

### جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. نبات میزان مستعد، عامل ایجاد مرض، محیط مساعد، وقت برای تکامل مرض.
۲. از مزرعه بازدید نموده و ساحت مشکل را یادداشت نماید، نباتات را بررسی نموده و اجزای متأثر شده نبات، علائم مرض و علائم عاملین مرض یا بیمارزاها را یادداشت نماید، مزرعه را مشاهده نموده و شکل و نحوه هجوم امراض، شرایط مزرعه، تاریخچه و سوابق مزرعه و شرایط آب هوا را برای ۱۰ الی ۱۴ روز گذشته، یادداشت نماید.

اسم: \_\_\_\_\_

---

امتحان

---

## بخش G درس ۲: اداره امراض نباتی

### جزء اول: تطابق

رهنمایی: اصطلاح ذیل را با پاسخ درست تطابق دهید. حرف را بر اساس تعریف بنویسید:

الف) بکتریا	ث) کرمها	خ) پاتولوژی نباتی
ب) قارچ	ج) بیمارزا (عامل مرض)	د) ویروس ها
ت) امراض ساری	ح) مرض نباتی	

۱. توسط موجود زنده یا بیمارزا (عامل مرض) بوجود می آید.
۲. عامل زنده و بوجود آورنده مرض
۳. نباتات کوچک چند حجری ای که فاقد از کلروفیل می باشد.
۴. بررسی مرض نباتی
۵. تغییر زیان آور رشد عادی فیپولوژیکی و بیولوژیکی نبات.
۶. موجودات بسیار کوچک یک حجری ای که ذریعه تقسیم ساده تکثیر می یابد.
۷. کرم های گرد بسیار کوچکی که در خاک موجود بوده و در سیستم ریشه نباتات تغذیه می شود.
۸. بیمار Zahای کوچکی که صرف با استفاده از ذره بین های خاص می توان آن را دید.

### جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمائید:

۱. \_\_\_\_\_ یا ذریعه بیمارزا واقع نمی گردد، بلکه توسط عناصر مضر رخ می دهد که در محیط نبات وجود دارد.
۲. \_\_\_\_\_ به بسوی درهم گسیختن یک یا دو این عوامل هدایت می گردد.

۳. اقداماتی که برای اداره امراض نباتی اتخاذ می‌گردد عبارت است از \_\_\_\_\_ زراعی، مقاومت \_\_\_\_\_، ادویه‌های ضد قارچ، و عملکردها یا روش‌های زراعی یا \_\_\_\_\_.

### جزء سوم: پاسخ کوتاه

رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمایید.

۱. کدام چهار حالت برای تکامل و رشد مرض نباتی ضروری می‌باشد؟

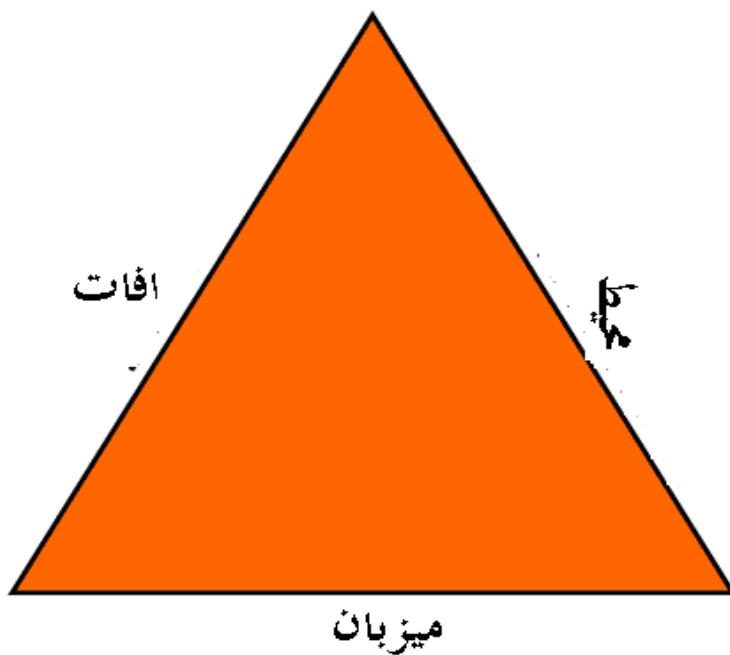
۲. کدام مراحل را برای تشخیص امراض نباتات باید طی نمود؟

## شرایط برای افات

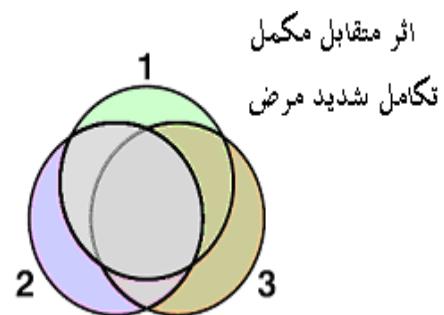
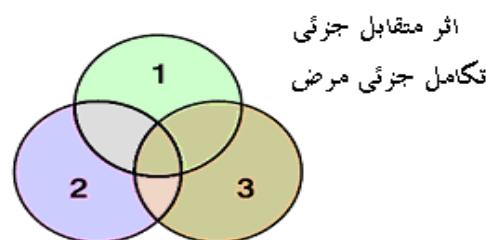
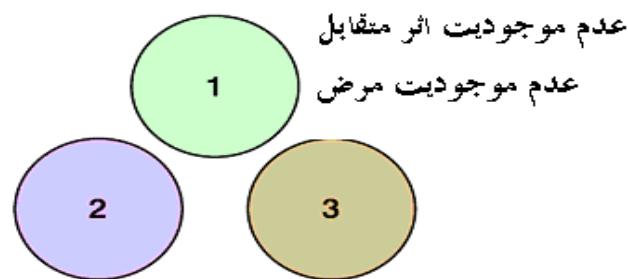
مشکلات مربوط به افات زمانی تکامل می کند که سه حالت

موجود باشد:

- افات (حشرات، گیاه هرزه، مرض، وغیره)
- میزبان (نبات مستعد)
- محیط مساعد



## اثر متقابل در مجموعه مرض

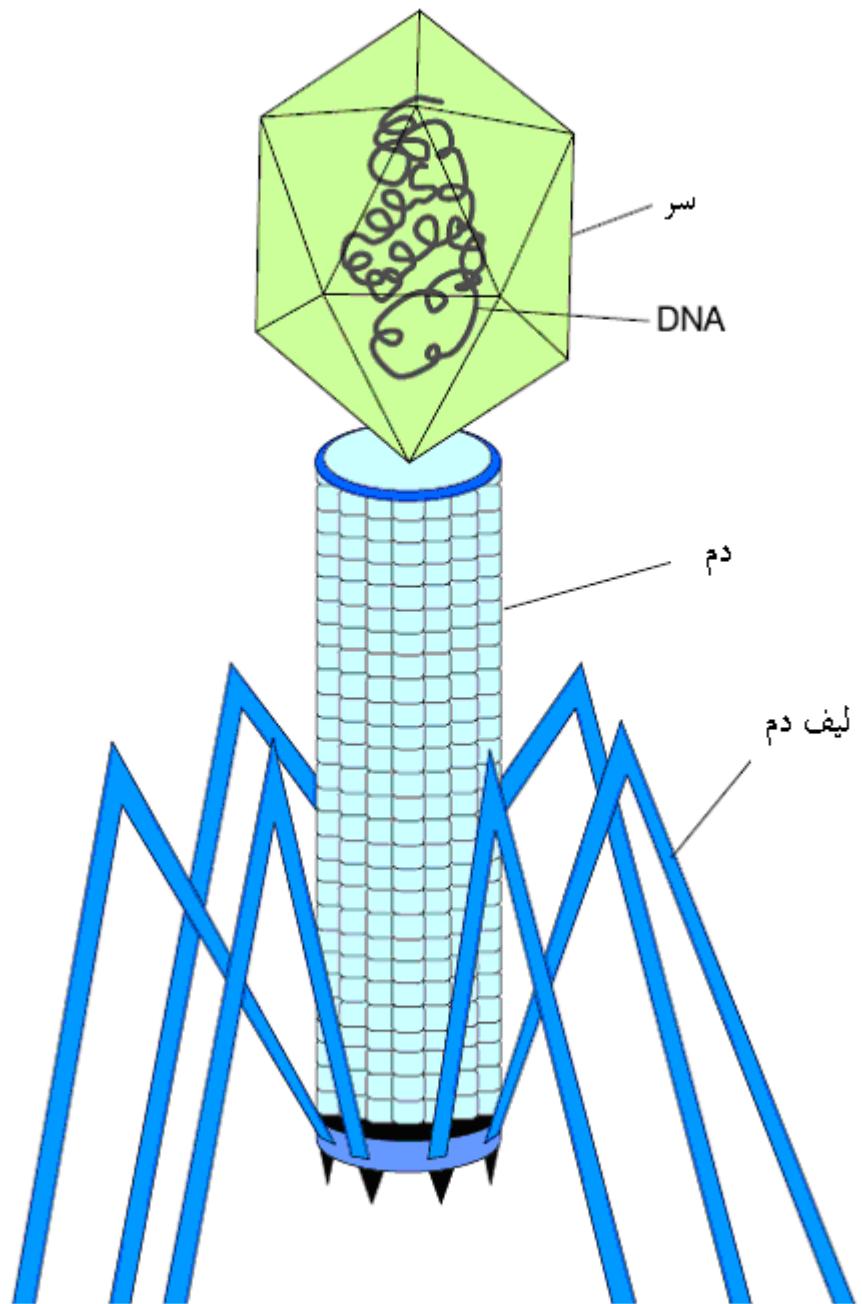


## مشاهای امراض زنده

بکتریا	
جواری، ریشه، بادنجان رومی، کچالو	پژمرگی (باکتریایی)
پوست رفتگی تاج در درختان و تعداد زیاد نباتات	پوست رفتگی
لکه گوشه ای برگ پنبه	سرایت (عفونت)
قارچ	
پنبه، بادرنگ، گرمک، تربوز	انتراکوس
نباتات غله ای، انگور، پیاز، پالک، کاهو، بادرنگ	داونی میلديو
غله، بادرنگ	پاودری ميلدو
پنبه، بادنجان رومی، کچالوی شیرین، تربوز	پژمردگی (فوساریم و ورتیسیلیم)
ویروس ها	
بادنجان رومی، کچالو، نیشکر	موازیک (تکه تکه بهم پیوستن)
جواری	از رشد باز ماندن
نیشکر	<b>Streak</b> رگه

TM: G2-4

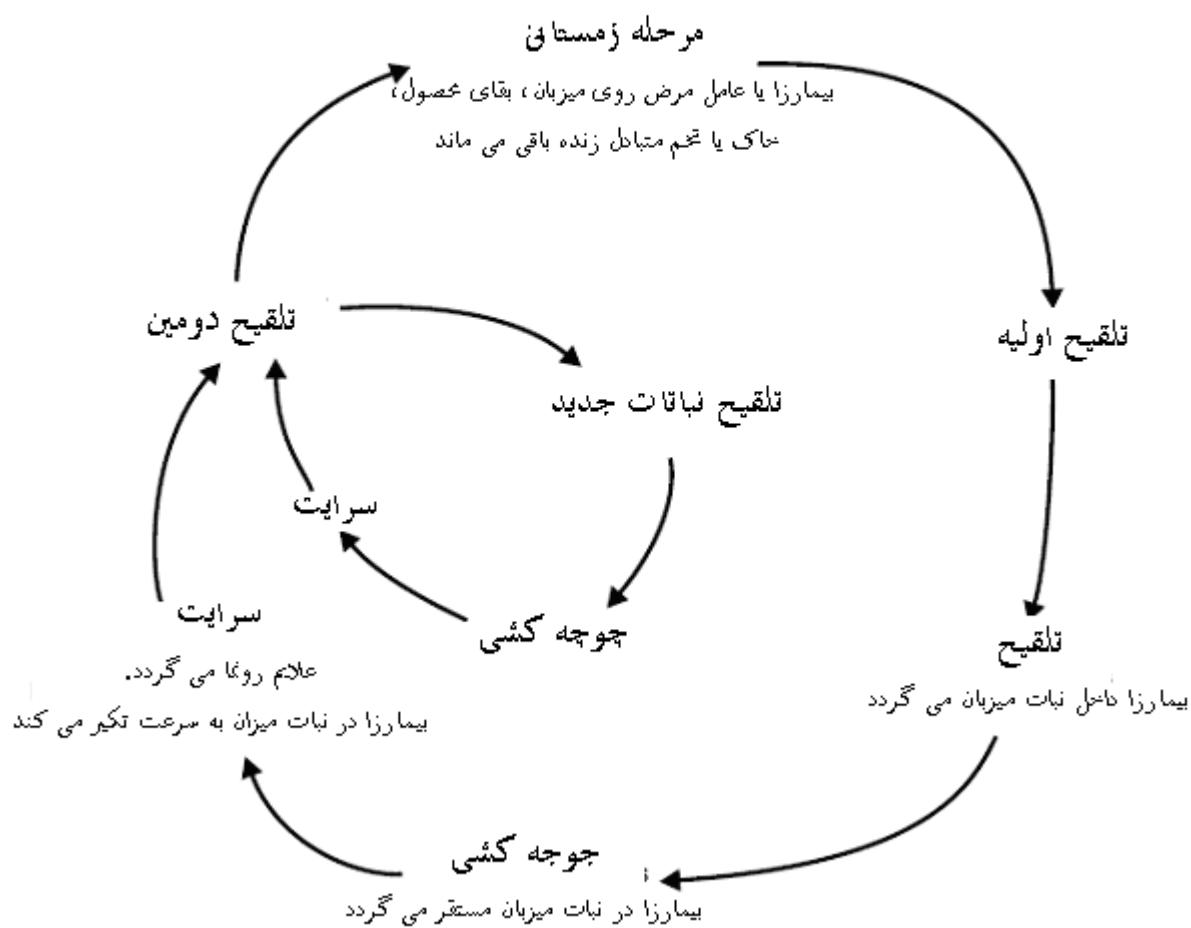
## مثال ویروس



TM: G2-5

## مراحل تکامل مرض

در تکامل مرض سه مرحله بیمارزا وجود دارد که می تواند صرف یک مرتبه یا چندین مرتبه در دوره فصلی مرض واقع می گردد. مرحله طور ذیل نشان داده می شود.



---

**ورق لابراتوار**

---

**تشخیص امراض نباتات****مواد:**

تخته گیره دار، کاغذ، پنسل، رهنمود بازدید از نبات یا نوتهای صنفی، نمونه های مزرعه یا نبات.

**طرز العمل برای جواری:**

با استفاده از نمونه های فراهم شده، مرض موجود در نبات را تشخیص نمایید.

**طرز العمل برای پنبه:**

با استفاده از نمونه های فراهم شده، مرض موجود در نبات را تشخیص نمایید.

**طرز العمل برای گندم:**

با استفاده از نمونه های فراهم شده، مرض موجود در نبات را تشخیص نمایید.