

Guía de estudio del tema: CONCEPTO DE ENFERMEDAD

Autor(es): Vivienne Gepp

1. INTRODUCCIÓN

Este tema constituye la base para todo el resto del Curso. En él se definen una serie de conceptos fundamentales que se utilizarán repetidamente en los temas subsiguientes. Se analiza cómo se desarrollan las enfermedades y cuáles son los factores que son necesarios para que se produzca una enfermedad.

2. CONTENIDOS

Concepto de enfermedad. Patogenicidad y parasitismo. Niveles de parasitismo de los patógenos. Clasificación etiológica de las enfermedades. Complejo causal de las enfermedades. Patogénesis. Ciclo de la enfermedad.

3. OBJETIVOS

- Comprender lo que se entiende por enfermedad vegetal.
- Conocer cuales son los principales agentes causales y las interacciones entre ellos, el huésped y los factores del ambiente.
- Entender la enfermedad como un proceso que requiere cierto tiempo, y conocer sus etapas.
- Adquirir la capacidad de analizar el esquema de un ciclo de una enfermedad y obtener información necesaria para manejarla.

4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En la segunda clase teórica del curso se verán los principales conceptos del tema. Para llegar a un nivel de competencia suficiente para seguir el curso, es necesario el estudio del tema en la bibliografía recomendada abajo. Las preguntas del punto 6 de la guía le llevarán a recordar y analizar los conceptos principales que serán utilizados en el resto del curso: durante las clases y en las evaluaciones..

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Bibliografía básica

CÁTEDRA DE FITOPATOLOGÍA. 1994. Concepto de Enfermedad. Traducción de interés docente. Extractado de:
Galli, F. 1978. Manual de Fitopatología. 2ª ed. San Pablo, Brasil, Editora Agronómica Ceres Ltda. Vol 1, Principios e conceitos. Dpto de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay. 19 p. *Muy buen desarrollo del tema, si bien profundiza más de lo necesario en aspectos bioquímicos de la interacción huésped-patógeno.*

También puede leerse el tema en alguno de los siguientes libros:

AGRIOS, G.N. 1995. Fitopatología. 2ª ed. México, Uteha, Noriega. 838p.

DICKINSON y LUCAS. 1987. Patología vegetal y patógenos de plantas. Trad. Guzman Ortiz, M. Limusa, Mejico.

5.2. Bibliografía ampliatoria

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. eds. 1995. Manual de fitopatologia, principios e conceitos. v.1 3a.ed Sao Paulo : Ceres, 919 p. (Ubicación en Biblioteca: 632 KIMmv.1)

6. GUÍA DE ESTUDIO:

Con lo visto en la clase y la lectura de la bibliografía obligatoria conteste las preguntas siguientes.

6.1. Concepto de enfermedad.

6.1.1. Existen diferentes criterios para definir el concepto de “enfermedad” en un vegetal. Discuta si los siguientes casos se refieren a enfermedades, considerando los criterios vistos en la clase teórica y en el repartido “Concepto de enfermedad”:

- a. Los tulipanes infectados por el virus: “tulip-breaking virus” se diferencian de los no infectados en que sus flores presentan una combinación de dos colores, por lo que poseen un mayor valor en el mercado de flores.
- b. Importantes pérdidas en el cultivo de la lechuga se producen cuando las plantas cercanas al momento de la cosecha comienzan a morir como consecuencia del ataque del hongo *Sclerotinia sclerotiorum* a nivel del cuello de la planta.
- c. En Nueva Zelandia se está estudiando la posibilidad de usar *Sclerotinia sclerotiorum* para controlar los cardos en las pasturas, ya que provoca la muerte de los cardos pero no afecta las gramíneas.
- d. Las plantas de tomate se deshidratan rápidamente y se mueren luego que el invernáculo es alcanzado por un rayo.
- e. Al cabo de 5 meses de conservación poscosecha de un lote de cebollas se determinó que 20% de los bulbos habían perdido valor comercial a causa de la brotación anticipada.
- f. En la situación anterior 10% de los bulbos de cebolla presentaban una pudrición blanda de olor fuerte, causada por bacterias de los géneros *Pseudomonas* y *Erwinia*.

6.2. Conceptos de “patógeno” y “parásito”.

6.2.1. Defina y diferencie los conceptos: “patógeno” y “parásito”.

6.2.2. ¿Conoce algún microorganismo parásito pero no se considera fitopatógeno?

6.2.3. Sobre la superficie de las semillas de citrus pueden encontrarse hongos del género *Alternaria* que se nutren de los restos de la pulpa del fruto y de células muertas sobre el epicarpio de la semilla. Liberan al ambiente sustancias que afectan los organismos que los rodean. Cuando se siembra la semilla estas sustancias tóxicas son absorbidas por la plántula en crecimiento, impidiendo la formación de clorofila. Las plántulas afectadas quedan de color amarillo pálido. Al no poder realizar la fotosíntesis, estas plántulas se mueren cuando terminan de usar las reservas presentes en la semilla. Analice si los hongos descritos son patógenos y/o parásitos.

6.3. Nivel de parasitismo.

6.3.1. Analice las correspondencias entre dos sistemas diferentes de clasificar los organismos en función de su nivel de parasitismo. Recuerde que pueden existir discrepancias entre diversos autores respecto a la definición de los límites entre algunas de las categorías.

6.4. Clasificación etiológica de las enfermedades.

6.4.1. Considerando que la palabra “etiología” se refiere al estudio sobre las causas de algo, ¿cómo se pueden clasificar las enfermedades de las plantas según su etiología? ¿Cuáles son más numerosos?

6.5. Complejo causal de la enfermedad.

6.5.1. ¿Qué factores deben estar presentes en un lugar y un tiempo determinados para que se produzca una enfermedad vegetal?

6.5.2. Mencione ejemplos de acciones del ser humano que afectan positiva- o negativamente al desarrollo de alguna enfermedad. Para cada caso analice el factor del complejo causal más afectado.

6.6. Patogénesis. Ciclo de la enfermedad.

6.6.1. Mencione las etapas del ciclo de una enfermedad en forma ordenada en el tiempo e indique cuál(es) de ellas se dan sobre o dentro del vegetal.

6.6.2. Una planta que se infecta al poco tiempo de la emergencia del cultivo, ¿es fuente de inóculo primario o secundario?

6.6.3. ¿El suelo o el rastrojo puede ser fuente de inóculo para un parásito obligado? ¿Y si forma estructuras que pueden sobrevivir sin tener la necesidad de nutrirse, como son esporas o esclerotos, etc. de los hongos o los huevos de los nematodos?

6.6.4. La dispersión activa, en la cual el patógeno se mueve por sus propios medios, es muy limitado en cuanto a la distancia a la que puede llegar. ¿En qué tipos de agentes patógenos (hongos, bacterias, virus, nematodos) se da?

6.6.5. Observe el ciclo del tizón tardío de la papa del libro de Agrios y conteste para cada caso:

- a. ¿Se puede dar más de un ciclo de la enfermedad por ciclo del cultivo? ¿Cómo lo sabe?
- b. Identifique en el esquema las diferentes etapas del ciclo general de una enfermedad.
- c. ¿Sobre cuáles de las etapas del ciclo cree Ud. que sería más fácil actuar para evitar que se dé la enfermedad o que aumente cantidad de plantas u órganos enfermos? *Esta pregunta lo lleva a pensar en las aplicaciones prácticas del conocimiento de los conceptos básicos del curso.*

6.6.6. El melón es un cultivo sensible a las heladas que se planta a campo desde octubre a diciembre. Los cultivos tempranos se cosechan de enero a febrero y los sembrados en diciembre, de marzo a abril. Generalmente se riega por aspersión. El cultivo puede ser afectado seriamente por un hongo saprófito facultativo del género *Colletotrichum* que provoca podredumbres de frutos. Sobre la zona afectada se observan estructuras que rompen la epidermis, denominados acérvulos, con masas gelatinosas de esporas de color rosado. Estas esporas pueden ser llevadas por el agua que salpica a otras plantas. El hongo puede llegar hasta la semilla e infectarla. Cuando se realiza la cosecha, los frutos con síntomas visibles de dejan para que se pudran en el campo.

- a. Con la información disponible esquematice el ciclo de la enfermedad, indicando claramente las diferentes etapas de la misma.
- b. Según la información presentada, ¿qué factor del ambiente colabora para que se infecten los frutos?
- c. El manejo del cultivo, ¿tiende a controlar el desarrollo de la enfermedad? Fundamente su respuesta.

6.6.7. En una Clínica de Diagnóstico se recibió una muestra consistente en hojas de Camelia con manchas circulares de color blanquecino en cuyo centro se observaban puntos negros. Algunas hojas presentaban manchas de tamaño similar pero de color marrón verdoso, sin puntos negros. Las manchas estaban localizadas en cualquier parte de la hoja y había más síntomas en las hojas ubicadas en el interior de la planta.

El técnico a cargo realizó una cámara húmeda y un aislamiento en medio de cultivo adecuado para la mayoría de los hongos fitopatógenos. Utilizó hojas con ambos tipos de mancha y obtuvo en todos los casos un hongo con las mismas características morfológicas. Comparó las estructuras fúngicas que aparecieron tanto en la cámara húmeda como en medio de cultivo con la clave de Barnett y Hunter (1972) y llegó a la conclusión que se trataba del Deuteromycete *Pestalotiopsis guelphini*.

Posteriormente realizó el siguiente experimento con el hongo aislado en medio de cultivo: obtuvo hojas sanas, seis de ellos los congeló durante 12 horas y los otros seis los conservó en heladera. La inoculación lo realizó de dos maneras: con o sin un corte con bisturí en el punto de inoculación. En el momento de la inoculación las hojas congeladas estaban de color marrón debido a la muerte de los tejidos. En el cuadro siguiente se describen los resultados obtenidos en las dos semanas post-inoculación.

Tratamientos:				Resultados
Nº	Inoculado	Congelado previo	Herida	
1	Sí	No	No	Ningún cambio visible en la hoja.
2	Sí	No	Sí	Mancha de 1 cm de diámetro, primero de color marrón verdoso y luego blanquecino con puntos negros en el centro de la mancha.
3	Sí	Sí	No	Sin cambio en el aspecto de la hoja, numerosos puntos negros en toda la hoja.
4	Sí	Sí	Sí	Sin cambio en el aspecto de la hoja, numerosos puntos negros en toda la hoja.
5	No	No	No	Ningún cambio en el aspecto de la hoja.
6	No	No	Sí	Ningún cambio en el aspecto de la hoja.
7	No	Sí	No	Ningún cambio en el aspecto de la hoja.
8	No	Sí	Sí	Ningún cambio en el aspecto de la hoja.

- ¿En cuál(es) de los tratamientos considera que hubo enfermedad y en cuál(es) no? ¿Por qué?
- En la hoja viva el hongo formó una mancha de 1 cm de diámetro (tratamiento 2) mientras que en la muerta (tratamientos 3 y 4) se desarrolló en toda la hoja. Explique por qué hubo esa diferencia en el área afectada.

7. CONSULTAS

Se podrán realizar consultas a la docente encargada del tema en las clases teóricas o prácticas.