

**Guía de estudio del tema:
INFLUENCIA DEL AMBIENTE SOBRE LAS ENFERMEDADES**

Autor(es): Vivienne Gepp

1. INTRODUCCIÓN

En el tema anterior del programa se vieron los factores del ambiente en su rol de agentes patogénicos o sea, como causantes de enfermedad en las plantas. Ahora se estudiará su efecto sobre el desarrollo de la enfermedad causada por un patógeno biótico, o sea que se estudiará el tercer factor del complejo causal o “triángulo de la enfermedad”.

2. CONTENIDOS

Influencia del ambiente sobre las enfermedades. Predisposición.

3. OBJETIVOS

- Diferenciar los factores ambientales como agentes patogénicos y como factores que afectan la intensidad de enfermedad.
- Comprender como influyen los aspectos del ambiente en las diferentes etapas del ciclo de la enfermedad.
- Conocer los factores del ambiente y de la planta que más influyen, directa o indirectamente, sobre el desarrollo de la enfermedad según cuál sea el factor patogénico.

4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se hará una breve introducción al tema en una clase teórica para presentarlo para su estudio en la bibliografía obligatoria con la presente guía.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Bibliografía obligatoria.

GEPP, V. 2001. Influencia del ambiente sobre las enfermedades vegetales. *In*: Cátedra de Fitopatología. Fanerógamas patógenas. Factores ambientales patogénicos. Influencia del ambiente sobre las enfermedades vegetales. Dpto. de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay. p.13-28.

5.2. Bibliografía ampliatoria

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

DICKINSON y LUCAS. 1987. Patología vegetal y patógenos de plantas. Trad. Guzmán Ortiz, M. Limusa, Méjico.

6. GUÍA DE ESTUDIO:

Con la lectura de la bibliografía obligatoria conteste las preguntas siguientes.

6.1. Influencia del ambiente sobre las enfermedades.

6.1.1. Defina y diferencie los conceptos: “factor ambiental patogénico” y “factor ambiental predisponente a una enfermedad”.

6.1.2. Para cada uno de los tipos de agentes patogénicos bióticos que se ven en el curso conteste:

- a. ¿En qué etapas del ciclo de la enfermedad es el patógeno más afectado por las condiciones ambientales?
- b. ¿En cuál(es) de estas etapas es más fácil manejar las condiciones ambientales para disminuir el desarrollo de las infecciones?
- c. ¿En cuál le parece que sería más efectivo actuar?

6.1.3. Analice el efecto de una cortina de árboles sobre las corrientes de aire (velocidad, movimiento en la vertical, etc.) y luego conteste las siguientes preguntas:

- a. ¿Una cortina de este tipo puede impedir el pasaje de patógenos llevados por corrientes de aire? ¿Cuál es su efecto sobre la deposición de las esporas?
- b. ¿Cómo afecta al microclima dentro del cultivo a distintas distancias de la cortina? ¿Cómo repercute esto sobre el desarrollo de las enfermedades causadas por hongos y por bacterias?

6.1.4. En el Uruguay los invernáculos generalmente se construyen con postes de eucaliptus y nylon. El nylon del techo es fijo, pero el de las paredes se puede levantar y bajar en función de las condiciones ambientales. Generalmente se cierra de noche y se abre de día, salvo que esté muy frío o esté lloviendo.

- Analice los efectos positivos o negativos de abrir las paredes del invernáculo sobre el desarrollo de enfermedades causadas por hongos, por bacterias y por virus.
- ¿En qué etapas del ciclo de la enfermedad se producen los efectos mencionados en la respuesta anterior?

6.2. Predisposición.

6.2.1. ¿Las condiciones ambientales que favorecen el desarrollo de una enfermedad son siempre las óptimas para el crecimiento del patógeno? ¿Por qué? Ejemplifique.

6.2.2. Suponga que Ud. quiere plantar un cultivo cuyo ciclo dura 6 meses. Las condiciones ambientales son favorables para una enfermedad que lo afecta en los meses de marzo a octubre inclusive. Analice cuándo lo plantaría a efectos de evitar los daños de la enfermedad, para cada una de los casos de variación de la susceptibilidad en función de la edad de la planta descritos en la bibliografía obligatoria.

6.2.3. Sabiendo que el agente causal del tizón tardío de la papa y el tomate, *Phytophthora infestans*, es Oomycete, indique condición ambiental es necesaria para la penetración de este hongo en su huésped.

En un estudio realizado en el invernáculo, se determinó que las temperaturas óptimas para el patógeno son:

| Proceso: | Temperatura óptima: |
|------------------------------|---------------------|
| formación de zoosporangios | 21 ° C |
| germinación de zoosporangios | 12 – 24 ° C |
| penetración al huésped | 10 – 29 ° C |
| desarrollo de la infección | > 21 ° C |
| | |

Sin embargo, las mayores epidemias en el campo se dan a temperaturas menores de 21° C. ¿Cómo explica este hecho?

6.2.4. Se realizó un experimento en el cual se sometieron semillas de poroto, maíz y de pepino a una de dos temperaturas (25°C o 5°C) durante 24 horas. Luego se sembraron en macetas con suelo estéril o con suelo estéril inoculado con el hongo fitopatógeno *Rhizoctonia solani*. Se hicieron 4 repeticiones (macetas con 10 semillas) de cada tratamiento (combinación cultivo - temperatura – presencia del hongo). Luego de 15 días se evaluó la emergencia, obteniéndose los siguientes promedios de plantas emergidas:

| Semilla | N° de plantas emergidas por maceta (promedio de 4 repeticiones) | | | |
|---------|---|------|------------------------------------|------|
| | suelo estéril, sin <i>R. solani</i> | | suelo estéril con <i>R. solani</i> | |
| | 25°C | 5°C | 25°C | 5°C |
| Poroto | 7,25 | 7,50 | 7,00 | 4,25 |
| Maíz | 5,25 | 1,25 | 2,25 | 0,50 |
| Pepino | 9,00 | 9,25 | 6,25 | 2,00 |

Analice los resultados y deduzca el efecto de la temperatura y del hongo sobre la emergencia de cada especie vegetal. ¿Los tres cultivos se comportan de la misma manera?

7. CONSULTAS

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