

Ejercicios de teórico-práctico.

EPIDEMIOLOGIA

Problema 1.

Observe una de las muestras disponibles en el salón y analice cómo haría para cuantificar la enfermedad que presenta, si tuviera que hacerlo en el campo (o en un packing). Fundamente.

Problema 2.

El siguiente es un caso teórico cuyo objetivo consiste en conceptualizar cómo se desarrolla una epidemia en un cultivo. Se refiere a un cereal que se siembra el 1° de junio y que es susceptible a una enfermedad causada por un hongo determinado durante todo su ciclo de 150 días. El 20 de junio aparece la primera infección. Esta esporula y las esporas son llevadas por el viento. De todas las esporas liberadas, sólo 9 (en promedio) llegan a infectar otras hojas y a producir 9 nuevas infecciones. Este proceso se repite cada 10 días hasta finalizar el ciclo del cultivo. Todas las infecciones continúan produciendo inóculo a la misma tasa hasta el final del cultivo. El clima se mantiene favorable al desarrollo de la enfermedad y no hay aporte de inóculo desde fuera del cultivo.

- Grafique la cantidad de infecciones contra tiempo. Dibuje dos gráficas: una con la cantidad de enfermedad en el eje de las Y y la otra con el logaritmo en base 10 de la cantidad de enfermedad. ¿Qué forma tiene cada una de estas gráficas? ¿Cuál es la ventaja de usar el valor real de la cantidad de enfermedad y cuál el de usar el logaritmo de la cantidad de enfermedad?
- Suponga que se ha sembrado una hectárea, y los valores del índice de área foliar a los 30, 60, 90 y 120 días de la siembra son: 0.3; 3; 2.5 y 1.5 respectivamente. Si cada infección abarca 1 cm² de la superficie foliar, ¿Cuál es la proporción de área foliar afectado en cada uno de los momentos indicados arriba? Analice los resultados obtenidos. ¿Debería usar algún factor de corrección para ajustar los valores a la realidad?
- Si las pérdidas debidas a esta enfermedad están directamente relacionados con la cantidad de enfermedad a los 60 días de la siembra, y las primeras infecciones siempre aparecen en la misma fecha, ¿qué efecto tendrá adelantar la fecha de siembra al 1° de mayo? ¿Qué parámetro epidemiológico es afectado por esta medida?

Problema 3.

El carbón volador del trigo se caracteriza por invernar en el embrión de las semillas en forma de micelio latente. Produce una infección sistémica en la planta originada de dicho embrión, causando la producción de espigas carbonosas. Si las condiciones ambientales son favorables en el momento de la antesis, dichas espigas constituyen la fuente de inóculo para la infección de otras espigas. En una chacra de trigo destinada a la producción de semillas se detecta un 3% de espigas carbonosas y ocurrieron condiciones favorables para que se infecten el 30% de las flores o sea, se infecta el 30% de la semilla a cosechar.

- Considerando que lo que se monitorea es la sintomatología en función del ciclo del cultivo, dibuje la curva de desarrollo de la enfermedad para el cultivo semillero mencionado.

La mitad del lote de semilla obtenido fue tratado con un fungicida que tiene un 80% de efectividad y la otra mitad se sembró sin tratar.

- ¿Qué incidencia de carbón tendrán ambos cultivos?
- Estime las pérdidas, considerando que una espiga pesa 1,2 g y que en 1 m² hay 500 espigas.

Problema 4.

A principios de primavera un productor de vid lo consulta acerca de un problema sanitario en su viñedo. En las hojas aparecen manchas, primero oliváceas, luego amarillas evolucionando a necróticas. En el envés de la hoja se observa el signo que consiste en zoosporangios limoniformes sobre zoosporangióforos. El tiempo que transcurre desde que se produce la infección hasta que aparece el signo es de 5 días y son susceptibles los órganos verdes durante todo el ciclo de crecimiento de la vid. El hongo permanece durante el invierno en las hojas caídas. En condiciones ambientales favorables (temperaturas medias y alta humedad con lluvias o rocíos) la tasa de infección puede tener valores de 0,3 infecciones por infección por día. Éste es un valor relativamente alto.

- Si quisiera estudiar la evolución de la epidemia a través del tiempo en el cultivo, ¿Cómo lo haría?
- ¿Qué elementos de la descripción le llevan a pensar que se trata de una enfermedad mono- o policíclica?
- Dibuje una curva de desarrollo de la enfermedad para un año homogéneamente lluvioso durante la estación de crecimiento de la vid.

Problema 5.

La siguiente tabla resume los resultados de un ensayo cuyo objetivo era comparar diferentes tratamientos con insecticidas para el control de barley yellow dwarf luteovirus (BYDV) en cebada. Este virus es circulativo en su vector, un pulgón. Los valores de la tabla son de la proporción de plantas infectadas en diferentes momentos del ciclo del cultivo. Las parcelas se cosechan el 15 de diciembre.

Insecticidas	A	B	C	Ninguno
Fechas	Proporción de plantas infectadas			
20 de agosto	0	0	0	0,02
10 de setiembre	0	0	0	0,04
1 de octubre	0,03	0,05	0	0,08
20 de octubre	0,07	0,12	0,03	0,20
10 de noviembre	0,13	0,24	0,12	0,35
1 de diciembre	0,19	0,28	0,23	0,38

- Dibuje la curva correspondiente a la proporción de plantas infectadas a través del ciclo del cultivo para cada uno de los cuatro tratamientos experimentales.
- La proporción de plantas infectadas es una manera de cuantificar la enfermedad que se denomina y se usó en este caso porque
- El mejor tratamiento fue porque
- ¿Qué variables epidemiológicas se afectarían con las siguientes medidas:
 - A → Plantar en una zona de baja incidencia de pulgones por acción de enemigos naturales
 - B → Hacer el cultivo en un lugar lejos de plantas afectadas
 - C → Sembrar un cultivar de ciclo corto en la fecha normal
- ¿Cómo esperaría que fuera la distribución de las plantas afectadas en los siguientes casos?
 - D → Cultivo joven con 10% de plantas infectadas, localizado en medio de una zona productora con abundantes vectores.
 - E → Cultivo joven con 10% de plantas infectadas, localizado en una zona donde hace unos años que no se cultiva cereales, pero que tiene al sur una pradera vieja con gramíneas perennes infectadas y muchos pulgones.
- Haga un esquema de gradiente de enfermedad para cada uno de los dos casos anteriores.