

**Guía de estudio del tema:
CONTROL QUIMICO**

Autor(es): María Emilia Cassanello

1. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos el hombre ha usado algunos productos químicos tan simples como el azufre, residuos de la prensa de aceitunas para hacer aceite, residuos de la prensa de semilla de girasol, sal marina y más recientemente en la historia (por azar) descubrieron entre otros el sulfato de cobre como productos tóxicos para algunas enfermedades. Luego de hacer un diagnóstico racional de la(s) causa(s) de la enfermedad del cultivo y como parte de un manejo integrado del cultivo, se debe diseñar un plan en el que se puede incluir el control químico. Es muy importante conocer los criterios para seleccionar no solo el producto adecuado, sino también el (los) mejores momento(s) para la aplicación así también como elegir la dosis, la secuencia de productos a usar, la maquinaria, posibles efectos adversos en el ambiente, etc.. De esto depende en gran parte la selección, en algunos casos, de individuos resistentes al producto por parte del patógeno y es fundamental evitarla ya que luego sus consecuencias pueden ser irreversibles, no solo para la producción sino también para el factor patogénico involucrado. En el último siglo la industria química ha descubierto moléculas nuevas que poseen algunas ventajas con respecto a las de los años 50 en cuanto a penetración, toxicidad, dosis, formas de aplicación, etc. pero existen formulaciones anteriores que aún permanecen activas y eficientes frente a los patógenos. Es fundamental tener en cuenta la contaminación que se produce si estos productos se usan en forma indiscriminada.

2. CONTENIDOS

Estrategias de uso. Características deseables de un producto. Acción sobre el patógeno. Resistencia a fungicidas. Acción sobre otros organismos. Características de los principales grupos de productos utilizados para manejar enfermedades: fungicidas de contacto y sistémicos, bactericidas, nematicidas, desinfectantes de suelo y de materiales.

3. OBJETIVOS

- incorporar criterios que permitan elegir estrategias de uso del control químico;
- conocer algunas clasificaciones de los productos químicos;
- aprender los efectos deseables e indeseables de la aplicación;
- diferenciar modos de acción y sitios de acción;
- aprender definiciones relativos a espectro de acción, efectividad, principio activo, etc.;
- memorizar las características de las principales familias químicas de los distintos productos;

- reconocer la importancia y los mecanismos de acción de la resistencia a fungicidas y saber aplicar estrategias anti-resistencia;
- desarrollar la capacidad de proponer cambios en un manejo químico pre-diseñado según características de cada fungicida y enfermedad del cultivo.

4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Estas consisten en dos clases teóricas y una clase práctica. En la primera se brindarán definiciones, cuadros, tablas y figuras que ayuden a ordenar el estudio en la bibliografía correspondiente. La clase práctica será una discusión en grupo de problemas, definiciones y situaciones reales de campo y/o laboratorio que se resuelven con el conocimiento generado a través del estudio previo del tema.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Bibliografía obligatoria

CÁTEDRA DE FITOPATOLOGÍA. 1994. Preguntas y Problemas de Fitopatología. Dpto. de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay. 28p.

GEPP, V. 1999. Control químico (Fotocopia en AEA).

DICKINSON, C.H.; LUCAS, J.A. 1987. Patología vegetal y patógenos de plantas. Ed. Limusa.México.312p.

MODERNEI, R. 2004. Guía uruguaya para la protección y fertilización vegetal. Montevideo, Hemisferio Sur. 440p. Versión CD.

FRAC (Fungicide Resistance Action Committee). FRAC Fungicide List *Un listado de grupos químicos ordenados por su modo de acción que se puede bajar de la página:* FRAC. Publications – Reports. <http://www.frac.info/publications.html> que además contiene enlaces a publicaciones sobre criterios de manejo anti-resistencia.

5.2. Bibliografía ampliatoria

GEPP, V.;MONDINO, P.2000. Control químico de enfermedades de cultivos. Curso de la Unidad de Educación Permanente y Posgrados. Facultad de Agronomía. Montevideo. Apuntes.

HEWITT, H. G. 1998. Fungicides in crop protection. CAB Int. United Kingdom. 221p

LATORRE, B. G. 1989. Fungicidas y nematocidas: avances y aplicabilidad. Colección en Agricultura. Chile. 216p.

6. GUIA DE ESTUDIO

6.1. Estrategias de uso

6.1.1. Enumere los factores que influyen en la necesidad de aplicaciones químicas.

6.1.2. Explique como actúa cada uno de esos factores.

6.1.3. Si tomamos en cuenta el ciclo de la enfermedad, ¿ cuales son las estrategias de uso de los productos químicos ?

6.1.4. ¿ Cuales son las estrategias de uso con respecto al momento de la aplicación ?

6.2. Características deseables de un producto

6.2.1. Enumere las características deseables de un producto químico desde el punto de vista biológico.

6.2.2. Defina las características deseables de un producto químico desde el punto de vista toxicológico.

6.3. Acción sobre el patógeno

6.3.1. Explique cómo pueden actuar los productos químicos sobre los diferentes patógenos.

6.3.2. Defina modo de acción, sitio de acción, espectro de acción y efectividad de un producto.

6.3.3. Establezca la diferencia entre residualidad o efecto residual y residuo.

6.4. Resistencia a fungicidas

6.4.1. Explique que significa resistencia a un fungicida.

6.4.2. ¿Cuales son los mecanismos por los cuales se genera esa resistencia ?

6.4.2. Enumere los manejos que recomendaría para evitar la aparición de resistencia.

6.5. Acción sobre otros organismos

6.5.1. ¿Cómo pueden llegar estos productos químicos a nuestro organismo si son aplicados en el campo, invernáculo o en macetas, viveros, fruta en pos-cosecha, etc. ?

6.5.2. ¿Presentan algún riesgo para nuestra salud y la de los animales ? Explique.

6.5.3. Defina toxicidad aguda y crónica.

6.5.4. ¿Cuales son las vías de entrada a nuestro organismo ?

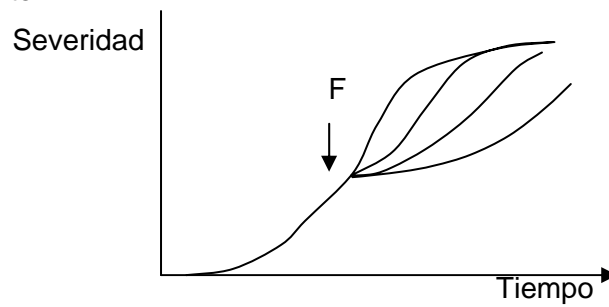
6.5.5. ¿Que se entiende por tiempo de espera y por intervalo de entrada restringida ?

6.5.6. Explique cómo se puede producir fitotoxicidad en el propio cultivo donde se aplicó y/o en otro.

6.6. Características de los principales grupos de productos utilizados para manejar enfermedades: fungicidas de contacto y sistémicos, bactericidas, nematocidas, desinfectantes de suelo y de materiales

6.6.1. ¿Qué características de un grupo químico deben conocerse para usarlo efectiva- y responsablemente para manejar una enfermedad? Fundamente.

6.6.2. La siguiente gráfica representa una enfermedad sujeta a la aplicación del control químico en el momento **F**.



Se usaron tres productos fungicidas cuyas características están en el cuadro siguiente:

EFECTO	PRODUCTOS		
	A	B	C
Reducción de la germinación	Alto	Alto	No
Reducción del tubo germinativo	Medio	Bajo	Alto
Reducción de la esporulación	Alto	Bajo	Alto
Capacidad de penetrar	No	No	Si
Residualidad	Medio	Bajo	Alto

Identifique cada curva con el producto aplicado y fundamente el comportamiento del tratamiento.

7. CONSULTAS

Se podrán realizar consultas al docente encargado del tema en las clases teóricas, combinar algún horario fuera de la clase.