



Manejo Integrado. Estrategias de Manejo. Control Legal

Ing. Agr. Vivienne Gepp, MSc.
Curso de Fitopatología
1 de noviembre de 2010

Objetivos de la clase:

Conocer:

- Principios básicos del control de enfermedades de cultivos.
- Concepto de Manejo Integrado aplicado al manejo de enfermedades.
- Secuencia para analizar una situación y recomendar manejo de enfermedades de cultivos.
- Las bases del Control Legal

Bibliografía

- PEREZ, C. y GEPP, V. 2002. Principios generales de control. Dpto de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay. 18p.
- BERGAMIN FILHO, A. & AMORIM, L. 1999. Manejo integrado: problemas concenutais para sua aplicação em Fitopatología. In: Zambolim, L. ed. Manejo Integrado de Doenças e Pragas. 1º Encontro, Viçosa. p.6-46.
- ZAMBOLIM, L., COSTA, H & RIBEIRO DO VALE, F. 1999. Táticas de controle no manejo integrado de doenças. In: Zambolim, L. ed. Manejo Integrado de Doenças e Pragas. 1º Encontro, Viçosa. p.69-98.

Bibliografía – Control Legal

- SCATTOLINI, A. 2000. Control Legal. Facultad de Agronomía.
- Portal fitosanitario internacional (PFI) sitio web oficial de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. 2009. Uruguay.
https://www.ippc.int/index.php?id=nppoury&no_cache=1&L=1

Control es ...

- ¿Eliminar el patógeno?
- Prevenir los perjuicios de la enfermedad. (Whetzel, 1929)

¿Controlar:

- una enfermedad del cultivo?
- todas las enfermedades del cultivo?
- las capaces de provocar daño económico?
- y además evitar daños en los años siguientes?
- minimizando la agresión al hombre y al ecosistema?

Objetivo del manejo de enfermedades en un cultivo:

Controlar las enfermedades del cultivo capaces de provocar daño económico, evitando daños en los años siguientes, al mismo tiempo minimizando la agresión al hombre y al ecosistema.

- Si una medida que mata 50% de la población del patógeno es buena, ¿una que mata 98% es mejor?
- ¿Y si elimina todos los individuos sensibles a la medida?
- Los individuos sensibles son un recurso natural a conservar.



Un poco de historia ...

- genes de resistencia son “**la solución**”
- → quiebre de resistencia
- plaguicidas son “**la solución**”
- → resistencia, efectos secundarios
- biotecnología es “**la solución**”
- → ??



¿Existe una solución definitiva?



- No plantar nada.

Frente a una intervención externa que modifica drásticamente el equilibrio, el sistema desarrolla mecanismos que tienden a neutralizar la medida.

Hay que estar preparado ...



Principios generales de control

1. **Exclusión:** prevención de la entrada de un patógeno a un área no afectada aún.
2. **Erradicación:** eliminación de un patógeno del área.
3. **Evasión:** prevención del encuentro del agente patogénico con el hospedero y las condiciones ambientales predisponentes en el tiempo y/o en el espacio.
4. **Regulación:** modificación del ambiente tendiente a desfavorecer la enfermedad.

Principios generales de control

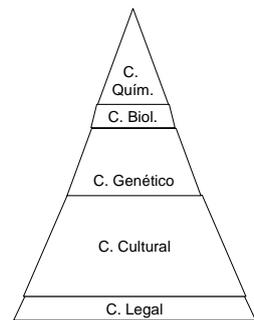
5. **Protección:** interposición de una barrera protectora entre la planta susceptible y el inóculo, antes de la deposición de inóculo.
6. **Inmunización:** prevención de la infección.
7. **Terapia:** restablecimiento de la sanidad en una planta que ya estaba infectada.

Principios generales de control



Tipos de control

- Control legal
⇒ leyes, decretos, etc.
- Control cultural
⇒ manejo del cultivo
- Control genético
⇒ resistencia
- Control biológico
⇒ antagonistas, etc.
- Control químico
⇒ fungicidas, etc.



¿CONTROL?

¿O

MANEJO?

Manejo Integrado

Manejo

- proceso continuo
- reducir daño económico

Integrado:

- al manejo del cultivo
- complementa medidas de diferente tipo

Manejo Integrado

- “Sistema de manejo de plagas que utiliza **todas las técnicas** de control aplicables de la manera más **compatible** posible para mantener la población de la plaga **debajo del nivel que causa daños o pérdidas económicas inaceptables**, en el contexto del **ambiente** asociado y de la **dinámica poblacional** de la plaga.”

FAO

Diferenciar conceptos:

- Tipo de control
- Principio de control
- Estrategia de manejo/control
 - Preventiva/curativa
 - Combinación de medidas
 - Objetivo
- Medida de manejo/control

¿El manejo integrado de patógenos es diferente del de plagas?

- Peso relativo de control químico - en enfermedades nunca se dejó de usar otros tipos de control.
- Posibilidades de monitoreo – más fácil en plagas
- Presencia de inóculo \neq infección.



¿Cuántas esporas hay en este rastrojo?



¿Esta hoja está sana?



Monitoreo de:

Plagas:

- identificación: a simple vista o con lupa
- se pueden contar
- previo al daño

Patógenos:

- Identificación requiere equipo o técnicas especiales
- se cuantifica el daño realizado

Manejo de enfermedades de trigo

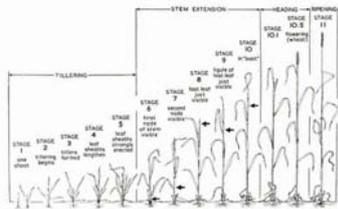
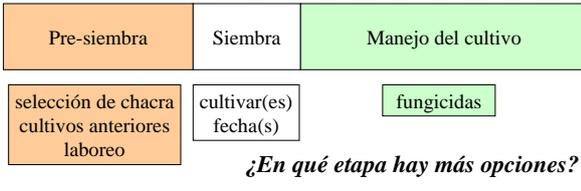


Fig. 3.6. The Phases scale for the growth and development of cereals (Wheat), by permission of the Controller of the British Insecticide Manufacturers' Association, from D. C. Long, 1984. Several stages in various illustrations of the Phases scale. Plant Pathology 31:107-108. © Crown Copyright 1984.



El manejo integrado comienza mucho antes de instalar el cultivo



Desarrollo de un programa de manejo de las enfermedades de un cultivo

Implica una serie de etapas:

1. Definir y conocer la unidad de manejo
2. Conocer las enfermedades a manejar
3. Determinar las medidas de manejo disponibles y aplicables
4. Estimar necesidad y momento de aplicar medidas
5. Determinar la mejor combinación de medidas

1. Definir y conocer la unidad de manejo

- El Agroecosistema que se debe manejar ¿es un cultivo, un predio, el país?
- Conocer sus componentes e interrelaciones
- Conocer los recursos

1. Definir y conocer la unidad de manejo

Conocer:

- cultivo
- entorno
- historia de la chacra
- productor



¿Diagnóstico de enfermedades?

o

Diagnóstico de la situación

Factores a favor de epidemias

Factores en contra de epidemias

Análisis del agroecosistema

Más vulnerable:

- monocultivo, clones
- alto N
- dependencia de productos químicos



Menos vulnerable:

- diversidad de cultivos, genes de resistencia, períodos de cultivo.
- fertilización: balanceada
- abundancia de antagonistas



2. Conocer las enfermedades a manejar

- Con riesgo potencial de causar pérdidas
- ¿Qué conocer de cada enfermedad?
 - ciclo
 - epidemiología
 - factores predisponentes
 - opciones de manejo

2. Conocer las enfermedades a manejar

¿Cuándo?

- previo a implantación del cultivo
- Enfermedad no prevista
 - diagnóstico
 - ¿control efectivo?

Riesgo

Función de:

- características del cultivo
- ubicación de la chacra
- historia de la chacra
- intensidad de enfermedad
- características propias de la enfermedad

3. Determinar las medidas de manejo disponibles y aplicables

- ¿Cómo sabemos?
 - Bibliografía
- ¿Son aplicables en el sistema bajo estudio?

3. Determinar las medidas de manejo disponibles y aplicables

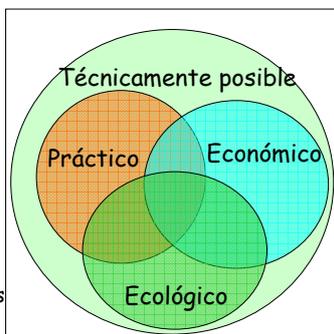
Las medidas deben ser:

- Técnicamente posibles
- Prácticos
- Económicamente viables
- Ecológicamente aceptables

3. Determinar las medidas de manejo disponibles y aplicables

Mosaico de la lechuga

1. curar la planta
2. insecticida a todo el predio
3. período sin cultivo
4. malla antiáfido
5. aldicarb a la semilla
6. eliminar plantas con síntomas
7. semilla con bajo % virus
8. arar luego de cosecha

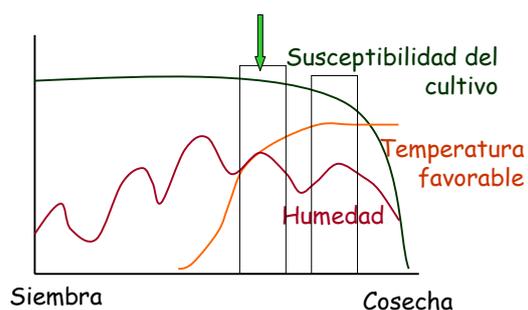


4. Estimar necesidad y momento de aplicar medidas

Considerar:

- pérdidas potenciales por la enfermedad
- costos de control - umbral de daño
- condiciones ambientales
- cantidad de enfermedad presente
- probabilidades de ocurrencia

Roya en trigo



Umbral de daño

es la densidad crítica de la enfermedad a la cual las pérdidas debidas a ésta comienzan a ser mayores que los costos de control.

⇒ tolerancia

Entomología = nivel de daño económico

El umbral varía con:

- estado de desarrollo del cultivo
- variedad
- enfermedad
- estándares de mercado
- características del productor

Monitoreo

Para:

- predecir ocurrencia de enfermedades
- determinar importancia del problema
- decidir medidas a realizar

Registrar:

- presencia de enfermedades y su intensidad
- temperaturas, lluvias, etc.

Recoger muestras de enfermedades no conocidas

Importancia del diagnóstico

Para:

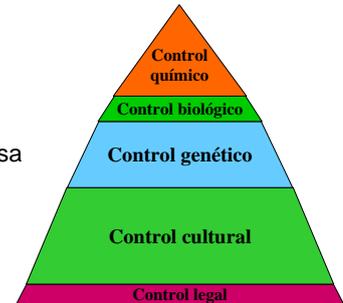
- conocer el ciclo de la enfermedad
- identificar los momentos oportunos de control
- determinar las medidas eficientes de control

Apoyo:

- consultas bibliográficas
- envío de muestras a laboratorios de análisis
- consultas con especialistas

5. Determinar la mejor combinación de medidas

- ¿Actuar sobre:
 - huésped, ambiente, patógeno?
 - inóculo inicial, tasa de desarrollo, tiempo?
- ¿Tipo de control?



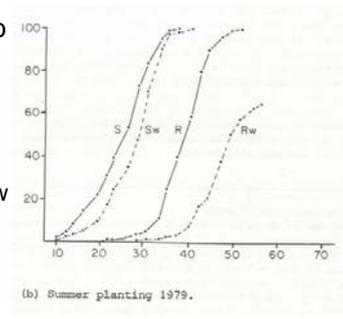
Bases del MI de patógenos

- evitar condiciones favorables
- evitar acumulación de inóculo
- aumentar resistencia del cultivo
- favorecer antagonistas



Combinación de medidas

Mosaico del pepino en melón
Variedad susceptible: S
resistente: R
Control de malezas: w



Algunas dificultades

- Estimar pérdidas futuras
- Estimar precio de producción futura
- Umbrales
- Implementar el "manejo":
 - necesidad de monitoreo
 - inseguridad, mayor atención, más trabajo

Repasando:

- ¿Qué pasa cuando se aplica una medida que modifica el agroecosistema?
- ¿Cuándo comienza el manejo de enfermedades de cultivos?
- ¿Qué necesitamos para manejar enfermedades?

CONTROL LEGAL

Objetivos del estudio del tema:

Conocer:

- qué es control legal
- cómo se aplica
- criterios para su uso
- sus limitantes
- rol del Agrónomo

CONTROL LEGAL

- Leyes, decretos, etc.
- Regulan actividad humana
- Objetivo: evitar pérdidas
- Se puede regular
 - traslado de material vegetal
 - comercio de material vegetal
 - presencia de huéspedes
 - medidas a aplicar (ej. erradicación de plantas)
 - etc.

Conceptos importantes:

- Certificación y certificación sanitaria
 - “semilla certificada” no quiere decir “libre de todo patógeno”.
- Según los estándares para cada cultivo y lugar, puede ser:
 - Certificación sólo de la variedad
 - Certificado con menos de x% de un patógeno
 - Certificado libre de un patógeno

Conceptos importantes

- **Cuarentena**
- **Plaga cuarentenaria:**
 - A1: no presente en el país, factible de causar pérdidas importantes
 - A2: presente en un área limitado y bajo control oficial
- **Plaga no cuarentenaria reglamentada:**
 - afecta el uso propuesto
- **Análisis de riesgo sanitario**

PROCEDIMIENTO DE IMPORTACIÓN

- Gestión Fitosanitaria de Importación: el importador debe realizar una solicitud de importación al MGAP.
- El MGAP determina de la categoría de riesgo y emite una Acreditación Fitosanitaria de Importación (A.F.I.D.I.).
- Se requiere un Certificado Fitosanitario del país de origen que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en el A.F.I.D.I.
- El MGAP evalúa visualmente y puede retener material para realizar análisis de laboratorio.

Bibliografía obligatoria

- PEREZ, C. y GEPP, V. 2002. Principios generales de control. Dpto de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay. 18p.
- ZAMBOLIM, L., COSTA, H & RIBEIRO DO VALE, F. 1999. Tácticas de controle no manejo integrado de doenças. In: Zambolim, L. ed. Manejo Integrado de Doenças e Pragas. 1º Encontro, Viçosa. p.69-98.
- SCATTOLINI, A. 2000. Control Legal. Facultad de Agronomía. Dpto de Apoyo Pedagógico de la Facultad de Agronomía. Garzón 780. Montevideo, Uruguay.