Control Integrado : Principios

Susi Gómez Vives
Jefa del laboratorio Control Biológico
Estación Phoenix

Etapas de la lucha contra la plagas

- **Etapa Clásica** (segunda mitad s. XIX)
  - Anterior al descubrimiento de plaguicidas de síntesis
- **Etapa de los productos orgánicos de síntesis**
  - 1939: DDT (Langer, Martín, Müller)
- **Etapa neoclásica** (1975)
  - Lucha química aconsejada
  - Lucha dirigida
- **Etapa del futuro**:
  - Control integrado

Etapa clásica:

Agricultura tradicional (segunda mitad s. XIX)

Anterior al descubrimiento de plaguicidas de síntesis

Experiencia y observación

Utilización de productos naturales:
nicotina, azufre, sulfato de cobre, aceite mineral

Prácticas culturales y agronómicas

No utilizaban abonos químicos ni insecticidas de síntesis

Equilibrio biológico natural en el ecosistema

Etapa de los productos orgánicos de síntesis

- 1939: DDT
- Aumento desmesurado del número y del uso de los insecticidas
- Se olvida la bioecología, la lucha biológica, y se ponen de moda los calendarios de tratamientos agrícolas.

Problemas de la Lucha Química

- Incremento de resistencias y recurrencias en plagas
- Aparición de plagas secundarias (minadore y ácaros)
- Trofobiosis (sensibilidad planta)
- Residuos nocivos (alimentos)
- Toxicidad ambiental (cadenas tróficas)
- Acumulación en suelos y aguas subterráneas
- Eliminación de insectos beneficiosos
- Contra la biodiversidad

Etapa Neoclásica o actual

- Lucha química aconsejada
  - 1975. Estaciones de Avisos Agrícolas
  - Aconsejando cuando y con qué se puede tratar
- Lucha dirigida (supervisión de un técnico)
  - Nivel de tolerancia
  - Actuación a nivel microclimático
  - Utilización y protección de la fauna útil

CONTROL INTEGRADO
Lucha Química
específicos, respetuosos
CONTROL BIOLÓGICO
Otras opciones
PLANTA
SANAS, RESISTENTES
AMBIENTE
PRACTICAS AGRICOLAS

Distintos nombres para lo mismo

- IPM: Integral Pest Management (**1968. FAO, ROMA)**
- Lucha Integrada
- Control Integrado de plagas
- Manejo Integrado de plagas
- Protección integrada

Definición del Control Integrado

- CI es una estrategia para el control de plagas que utiliza una **combinación de métodos:**
- biológicos, culturales y químicos de una forma compatible, para obtener un **control satisfactorio** y con **consecuencias favorables en lo económico y al medio ambiente.**
- CI es un proceso que tiene **varios pasos** y tiene que ser **planeado** muy cuidadosamente y con **anticipación.**

Necesidades del Control Integrado

- Seguimiento periódico y sistemático de la salud de los vegetales
- Extenso conocimiento de las plagas y enfermedades, su biología y tratamiento
- Conocimiento de las técnicas y tratamientos.

Lo que se consigue con el Control Integrado

- Detectar precozmente el agente patógeno
- Escoger el mejor método de control
- Aportar medidas correctoras muy localizadas y efectivas
- Respeto a la sociedad y el entorno

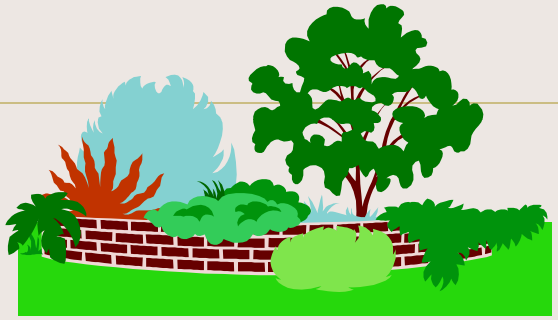
El Control en la práctica

- Identificación plagas prioritarias
- Monitorización continua
- Niveles de alerta y umbral tolerancia
- Dinámica de población de la plaga
- Aplicación: utilización de enemigos naturales complementados con diversas técnicas de manejo integrado
- Seguimiento de la estrategia

Componentes del Manejo Integrado

- Prácticas culturales
- Control Biológico
- Biopesticidas
- Lucha física (trampas, saneamiento)
- Lucha biotécnica (atrayentes, inhibidores, repelentes)
- Lucha genética
- Lucha química convencional

Prácticas culturales



- Limpieza
- Acolchado *en vez de* herbicidas
- Plantas adecuadas al suelo
- Abonado y riego adecuados
- Plantaciones diversificadas *no* monocultivos
- Variedades resistentes

Malas hierbas: ¿amigas o enemigas?

- Evitan la erosión y que los suelos se sequen
- Protegen la vida del suelo y se descomponen en humus
- ¿Cómo controlarlas?
  - Acolchado
  - Cubresuelos
  - Cortabordes, desbrozadora

Malas hierbas=césped natural

¿Es mejor el labrado?

CONTROL BIOLÓGICO

Utilización de organismos vivos (E.N., agentes de CB) para prevenir o reducir los daños causados por las **plagas**

TIPOS

- **CB clásico**
- **Aumentación** (cría y suelta masiva)
- **Conservación** (favorecer los enemigos naturales ya presentes)

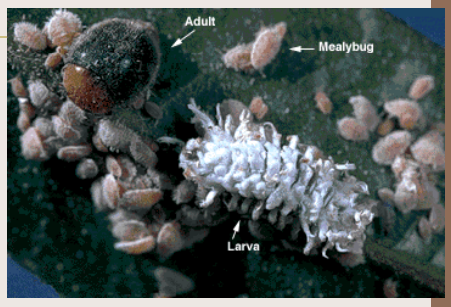
VENTAJAS

- **+Mejor medio para respetar la biodiversidad**
- **+Permanencia**
- **-Requiere paciencia y formación**

Agentes de Control Biologico de Plagas

Enemigos Naturales y no tan naturales

- **Depredadores**
  - Presa muere rápidamente
  - Elevado número de presas
  - Todos las formas son depredadores
  - Menor requerimiento de sincronización



- **Parasitoides**
  - Buena supervivencia
  - Requieren pocos huéspedes
  - Específicos
  - Probabilidad de encuentros reducida
  - Sólo busca la Hembra
  - Sincronización huésped/parásito

- **Entomopatógenos**

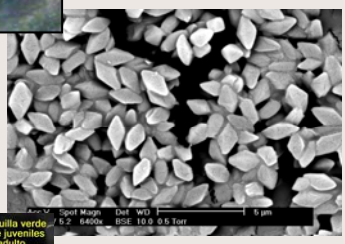
Entomopatógenos

- Ḥōⁿġōṣ

  Beauveria basiana

- □ᵃᶜṭəř̆ⁱᵃṣ

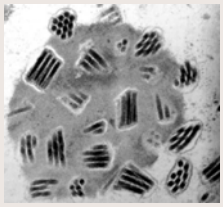
  Bacilus Turigiensis
  (delta endotoxina)



- ńəm̥áṭōḍōṣ
- Steinermatidae,
  Heterorhabidae

- **Virus**

  Baculovirus



Biopesticidas

- Formulados a partir de un **microorganismo** como ingrediente activo, o bien **se extraen de un ser vivo** mediante procedimientos que no alteran su composición química.
- Se utilizan para el control de plagas y enfermedades produciendo un mínimo impacto ambiental
- Bacterias, hongos y virus

Biopesticidas: tipos

- **Bioinsecticidas**
  - Bacterias contra: larvas de dípteros y lepidópteros (Ventobac, Xentary)
  - Hongos contra: mosca blanca (Naturalis) y mosquitos
  - Virus contra: Cydia pomonella (Carpovirusina, Madex-3)
- **Biofungicidas**
  - Bacterias: control de hongos de raiz y cuello (Mycostop)
  - Hongos: Trichoderma (Trichomix)
- **Bioherbicidas**
- **Bionematicidas**
- **Biobactericidas**

Ventajas y desventajas del uso de los Biopesticidas

Los productos a base de microorganismos presentan como principales ventajas:

- La especificidad en su actuación
- Respeto al medio ambiente
- Los patógenos tienden a desarrollar menor resistencia a productos microbianos que a productos químicos

Las principales barreras con las que se encuentran los productos formulados a base de microorganismos son :

- Una efectividad de control en general menor que los productos químicos
- Generalmente su acción no es inmediata
- Dificultades de producción a nivel comercial
- Necesidad de resolver problemas técnicos como la sensibilidad a factores ambientales (temperatura, radiación UV, humedad) que presentan la mayoría de estos productos

Lucha física:Trampas para Monitoreo y/o trampeo masivo

- Luminosas

- Coloreadas pegajosas

- Con atrayentes
  - alimentos
  - feromonas

Empresas que suministran insectos útiles y otros productos para biocontrol (www.ibma-global.org)

IBMA
International Biocontrol Manufacturers Association

biobest
BIOLOGICAL SYSTEMS

Open Natur

MASSÓ

KOPPERT
BIOLOGICAL SYSTEMS

FUTURECO bioscience

ECONEX
SANIDAD AGRICOLA

www.Brimel.net

CI: ¿Opción o necesidad?

- En ambientes urbanos debido a:
  - Modificación objetivos de productividad
  - Sanidad ambiental
  - Heterogeneidad de la vegetación
  - Exigencias sociales
- El manejo Integrado en medio urbano debería ser una obligación para los gestores municipales.

Lucha Integrada en Internet

- www.Infojardín.com
- www.horticom.com
- www.infoagro.com
- www.agroinformacion.com
- www.**fotonatura.org**

Ejemplos de aplicación del IPM en ciudad

- **Jardín botánico y viveros municipales de Madrid**
- **Jardines de Valencia**
- **Zonas verdes Elda**
- Zonas verdes Cartagena
- Ciudad de Lérida ……..

ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRADO DE *Rhynchophorus ferrugineus*:

Susi Gómez Vives

Jefa del laboratorio de Control Biológico

Estación Phoenix-Ayto de Elche