



INIAP - UC - CIP - PRACIPA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD CENTRAL
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA
PROGRAMA ANDINO COOPERATIVO DE INVESTIGACION EN PAPA

QUINTO CURSO SOBRE PRODUCCION DE SEMILLA
DE PAPA A PARTIR DE CULTIVO DE TEJIDOS,
MEJORAMIENTO Y TECNOLOGIA DEL CULTIVO

12 - 14 DE MARZO DE 1986

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS - U.C.
ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA" - INIAP
QUITO - ECUADOR

COMBATE INTEGRADO DE NEMATODOS

Ramiro Eguiguren*

El combate integrado de nemátodos fitoparasitos, según Oostenbrink, es esencialmente un método económico de regulación de las poblaciones. Básicamente el propósito es utilizar en forma económica medidas de combate de corto y largo alcance para:

1. Evitar el desarrollo de poblaciones resistentes de nemátodos.
2. Mantenimiento de los enemigos naturales de los nemátodos, así como de otros factores de estabilidad de sus poblaciones.
3. Resguardar otros factores de la productividad de los suelos y la calidad de las cosechas.

Esto se logra integrando varios factores como: medios físicos, genéticos, biológicos, agronómicos y químicos, que inciden sobre tres aspectos básicos de la biología del nemátodo:

1. Reduciendo de la tasa de reproducción
2. Incrementando la tasa de mortalidad
3. Reduciendo la calidad y cantidad de alimentos para la plaga.

COMBATE INTEGRADO DE Globodera Pallida

I. Reconocimiento del problema

* Ing. Agr. Jefe Sección Nematología. Estación Experimental Santa Catalina. - INIAP.

II. Diagnóstico del problema

Biotipo predominante: P4A, Carchi P3A, Santa Catalina P5A

III. Estrategias

A. Información preliminar

1. Distribución:

G. pallida: Colombia, Ecuador y gran parte de Perú

G. pallida + G. rostochiensis: Sur del Perú, Bolivia, Argentina, Europa y Occidental.

G. rostochiensis: Chile, Venezuela, Centro América, México, Sur de Europa y U.S.A.

2. Hospedantes

Tomate, berenjena y malezas de la familia Solanaceae

3. Ciclo biológico:

- a. Huevos dentro del quiste
- b. Desarrollo embrionario
- c. 1ro. y 2do. estado larvario
- d. Eclosión, por estímulo de humedad, temperatura y exudados.
- e. Atraídas las larvas por exudados radiculares penetran a la raíz, se alimentan y se producen dos cambios adicionales 3ro. y 4to. estado larvario. En el 3er. estado se definen los sexos, en función del alimento disponible a mayor alimento > porcentaje de hembras, a menor alimento > porcentaje de machos.

- f. Las hembras son sedentarias y se adhieren a la raíz. Los machos filiformes abandonan la raíz.
- g. Las hembras mueren y enquistan
Todo este proceso demora 5 meses, teniendo de 1 a 2 meses de latencia.

4. Temperatura:

Activación larval	=	10°C
Invasión de las raíces	=	16°C
Inactivación	=	26°C por períodos prolongados.

5. Suelo:

Prospera en Francos, franco arenoso, franco arcilloso.

6. Aereación: Optima

7. Humedad: 50-75% de capacidad de campo

8. pH; 5,5 - 6,5

9. Diseminación:

A gran distancia por: suelo infestado adherido a aperos de labranza, semilla o envases

10. Multiplicación

En papa Santa Catalina

$a = \frac{P_i}{P_f}$ cuando $pf \rightarrow 0 = 31 \times$, en ambiente normal (583 mm/6meses).

a = Pf — 0 = 38 x, en ambiente húmedo (960 mm/
6 meses)

11. Nivel de tolerancia

11 lv/g de suelo, ambiente normal
19 lv/g de suelo, ambiente húmedo

12. Punto de equilibrio

180 lv/g de suelo, ambiente normal
400 lv/g de suelo, ambiente húmedo

13. Persistencia:

Los huevos dentro del quiste pueden mantener su viabilidad por más de 20 años, en ausencia de hospedantes.

B. Diseño del Sistema

1. Exclusión

- a. Inspección y reconocimiento de cultivos, análisis, zonificación, etc.
- b. Cuarentena: legislación y restricción de embarques de tubérculos de papa para semilla y cualquier planta proveniente de áreas infestadas.
- c. Material de propagación sano (semilla certificada).

2. Erradicación:

- a. Destrucción de focos de infestación

Fumigantes: D.D. = 200 l/ha
Ditrapex = 200 l/ha

b. Labores de cultivo:

Barbecho por 4 meses reduce la población en 64%; materia orgánica: 14 t/ha.

Combate de malezas: especialmente solanaceas

c. Desinfestación de aperos: arados, rastras, etc

d. Rotación de cultivos

Leguminosas:

Habas	reducción de la población	63%/ciclo
Arveja	reducción de la población	40%/ciclo
Fréjol	reducción de la población	48%/ciclo

Gramíneas:

Trigo Napo	reducción de la población	46%/ciclo
Atacazo	reducción de la población	35%/ciclo
Bonza	reducción de la población	36%/ciclo
Amazonas	reducción de la población	30%/ciclo
150	reducción de la población	37%/ciclo
Pasto olco	reducción de la población	45%

C. Protección

1. Nematicidas:

Aldicorb, Carbofurán, Etoprop, Fenamifos, Oxamil con dosis de 10 kg/ha, reducen la población entre 60-70%.

2. Combate biológico:

Collembolas de las especies: Onychiurus sp e Isotoma sp son muy voraces para huevos y larvas.

3. Combate Ecológico:

Drenaje: Fertilización adecuada, buen balance de N P K y microelementos.

4. Escape

Uso de variedades tempranas: Chaucha su ciclo es de 4 meses, luego el nemátodo no completa su ciclo.

D. Resistencia

1. Siembra de variedades resistentes: (bajo experimentación)

Clones del CIP: I-3-21; I-4-12, etc.

Clones Holandeses: Am 66-42, Am 69-1429, etc.

2. Siembra de variedades tolerantes:

Gabriela: Nivel de tolerancia 40 h/g de suelo

Esperanza: Nivel de tolerancia 30 h/g de suelo

3. Selección de variedades:

a. Las variedades: Pardo pastuza, ICA-Huila y Gabriela cultivarlas en terrenos con infestaciones máximas de 40-50 lv/g suelo.

b. Las variedades: María, CEP-309 y Chola en terrenos con infestaciones máximas de 30-20 lv/g suelo.

c. Santa Catalina y Violeta en terrenos con infestaciones máximas de 11 lv/g de suelo.

- d. Leona Morada, Cahucha amarilla y Uvilla cultivarlas en terrenos libres de nemátodos.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Eguiguren R, M. Défaz, y J, Revelo. 1984. Informe Técnico. Ed. mimeografiado. INIAP.
- Eguiguren R, M. Défaz, J. Revelo. 1985. Informe Técnico. Ed. mimeografiado. INIAP.