

MINISTERIO DE  
AGRICULTURA Y GANADERIA

INSTITUTO NACIONAL DE  
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

CENTRO INTERNACIONAL  
DE LA PAPA

## Memorias

SEGUNDO CURSO NACIONAL SOBRE TECNOLOGIA DEL CULTIVO DE PAPA

# TECNICAS de PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA

14 - 25 - Julio - 1975

Est. Exp. Sta. Catalina

**I N I A P**  
Programa de Papa

Dirección General de Desarrollo Agrícola  
Departamento Cultivos  
Sección Tubérculos y Raíces

QUITO - ECUADOR

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA ( CIP )

SEGUNDO CURSO NACIONAL SOBRE  
TECNOLOGIA DEL CULTIVO DE PAPA  
TECNICAS DE PRODUCCION DE SEMILLA

Julio 14 - 25 de  
1.975

Quito - Ecuador

## I N T R O D U C C I O N

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y la Dirección General de Desarrollo Agrícola, a través de sus programas de Papa y Tubérculos y Raíces, respectivamente; y, el Centro Internacional de la Papa, organizaron el Segundo Curso Nacional sobre Tecnología del Cultivo de Papa : Técnicas de Producción de Semilla.

Este certamen se llevó a cabo en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, del 14 al 25 de Julio de 1.975.

El selecto grupo de instructores y la decidida colaboración de los participantes hicieron que este evento se realice con el mayor de los éxitos, alcanzando el cabal cumplimiento de los objetivos propuestos. Nuestro agradecimiento para todos ellos.

Los resúmenes de las conferencias se publican en la presente Memoria, la que recopila los principales temas tratados a lo largo del certamen, siendo en todo caso personales los puntos de vista.

Esperamos que el provecho del Curso se traduzca en alcanzar logros positivos en el desarrollo técnico de la producción de semilla de papa en el Ecuador.

Quito, Julio de 1.975

## LOS DIRECTIVOS

PRACTICA EN LABORATORIO

Ing. Mario Défaz T. \*

La extracción de nemátodos de materiales de plantas y de suelos, es - uno de los campos más importantes en la nematología agrícola. La ineficacia de estos métodos, limita a veces la precisión, al diagnosti-- car las causas de las enfermedades de las plantas.

Los métodos de extracción de nemátodos son importantes para:

- Determinar la presencia de nemátodos.
- Diagnosticar la causa de las enfermedades de las plantas.

Se utilizan tres métodos generales:

1. Mecánico
2. Aprovechando el movimiento del mismo nemátodo; y,
3. La combinación de 1 y 2 .

Factores en estudio:

A. Tierra con:

1. Nemátodos formadores de quistes
  - a. Secas  
Recuperadas por flotación (Fenwick)
  - b. Húmedas  
Decantamiento y tamizado
2. Nemátodos no formadores de quistes
  - a. Embudo Baermann
  - b. Decantamiento y tamizado
  - c. Combinación de a y b
  - d. Observaciones directas

\* Nematólogo, Dpto. de Fitopatología, Estación Experimental Santa Catalina, INIAP

B. Plantas con

1. Nemátodos endo y/o ectoparásitos

a. Examen directo

a.1. De raíces y follaje con nemátodos, o

a.2. Con síntomas del daño causado por nemátodos

b. Separación de nemátodos

b.1. Raspando o rastrillando

b.2. Remojando o humedeciendo

b.3. Embudo Baermann

b.4. Método de incubación

b.5. Licuadora y tamizado

Procedimiento

1.a. Nemátodos formadores de quistes de tierras secas

Los quistes se separarán usando la técnica de Fenwick, el material flotante será retenido en un tamiz de 80 mesh y una vez seco el mismo, los quistes se obtendrán por el principio de rodamiento en una plancha de vidrio, los que se colocarán en un vidrio de reloj de Syracuse y se observarán al estereomicroscopio.

1.b. Nemátodos formadores de quistes de tierras húmedas

Pueden recogerse de la tierra húmeda, removiendo ésta, en un balde de agua, permitiendo que se decante rápidamente y luego pasando la solución decantada a través de tamices de 60 y 120 mesh, el residuo del tamiz de 120 mesh se examinará, luego de ser colocados en un vidrio de reloj, al estereomicroscopio.

2. Nemátodos no formadores de quistes

a. Los embudos de Baermann sostienen pequeñas cantidades de tierra de donde los nemátodos pueden colocarse pequeñas muestras en el embudo sin ningún tratamiento anterior.

--/--

- b. El principio de este método consiste en el lavado de los -- " nemátodos libres " para separarlos de las partículas de -- tierra, removiendo la muestra de agua, permitiendo que las partículas de tierra más grandes se asienten, y luego ver-- tiendo el líquido proveniente de este precipitado en el cual están suspendidos los nemátodos, en tamices de diferentes -- números de mallas ( 325 - 270 - 150 - 80 mesh ).
- c. Combinación de los métodos decantamiento y tamizado con el Embudo de Baermann. El valor de este método reside en la -- ausencia total de residuos y partículas de tierra que resul-- ta cuando los residuos de los tamices son colocados en un -- embudo de Baermann por 24 horas.
- d. La observación directa de muy pequeñas muestras de tierra -- remojadas en agua en vidrios de reloj, es una manera de en-- contrar nemátodos, la misma que puede ser de valor bajo -- ciertas condiciones.
- El examen directo de los tejidos vegetales, es a menudo, una parte importante en el procesado de la muestra vegetal, con el fin de encontrar nemátodos y descubrir la evidencia de -- sus actividades.
- La separación de los nemátodos puede hacerse de diferentes -- maneras, dependiendo la selección en la clase de nemátodo , el tamaño y tipo de la muestra y la cantidad de nemátodos -- requeridos.
- b.1. Frecuentemente, la forma en la que las muestras vegetales son -- examinadas primero, es raspando las partes de la planta enferma dentro de un cristal de reloj lleno de agua y recogiendo los ne -- mátodos para su identificación.
- b.2. El remojo prolongado de pequeños pedazos de planta en agua pue-- de ser necesario para recuperar nemátodos de leves infestacio-- nes o de tejidos que se han secado. Cortando o partiendo las -- partes de la planta en pequeños trocitos, facilita la libertad\_ o movimiento de los nemátodos de los tejidos. --/--

- b.3. La técnica del embudo de Baermann, consiste en reducir las partes de la planta a pedazos pequeños o sumergirlas en el agua - del embudo. Como el decantamiento de los tejidos puede desarrollarse rápidamente y es dañino a los nemátodos, pequeñas porciones del líquido deben retirarse frecuentemente del embudo y añadirse agua limpia y aireada.
- b.4. El método de incubación consiste en lavar las raíces colectadas y taparlas en un recipiente cubierto, por ejemplo, los frascos de conservas Mason, con una pequeña cantidad de agua para mantener una atmósfera húmeda, los que son incubados a temperatura ambiente.
- b.5. El método de la licuadora y tamizado, es un medio esencial para separar nemátodos de los tejidos vegetales, los que son recogidos por medio de tamiz de 325 mesh. Las partes de la planta - son cortadas en pequeños trozos y colocados en una licuadora en un pequeño volumen de agua. La licuadora se opera por 10 a 20 segundos o hasta que las partes de la planta sean reducidas a pequeños fragmentos. La suspensión se pasa a través de un tamiz de 25 mesh, para separar las partículas grandes de residuos, a través de una malla de 60 mesh para separar nemátodos formados de quistes y a través de un tamiz de 325 mallas para recoger otros tamaños y tipos de nemátodos.

Tabla de Conversión de micras a mesh

<u>Micras</u>	<u>Mesh</u>	<u>Peso</u>
44	325	1 gr. = 0.04 oz.
50	280	1 Kg. = 2.21 lbs.
100	150	1000 Kg. = 0.98 ton.
105	145	
125	118	
175	80	
250	63	
350	45	
500	34	
1000	20	

Temperatura

1°C = 1.80°F; para convertir °C a °F: multiplique por 9/5 y sume 32

1°F = 0.55°C; para convertir °F a °C: reste 32 y multiplique por 5/9.

--/--

Referencias Bibliográficas

1. Taylor, A.L. Introduction to research on Plant Nematology. Food and Agriculture Organization of the United States Rome. 1967 . 131 p.
2. Southey, J.F. Laboratory methods for work with plant and soil - nematodes. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food London\_ Technical Bulletin N° 2. 5 th. edit. 1970. 148 p.
3. S' Jacob, J.J. and J.V. Bezooijen. A manual for practical work\_ in nematology. Wageningen International Postgraduate. Nematolo\_ gy Course. Revised edition. 1971. 66 p.