

MANUAL DE PRODUCCION DE PAPA CON SEMILLA SEXUAL

4. Sanidad en la producción de Semilla Sexual de Papa

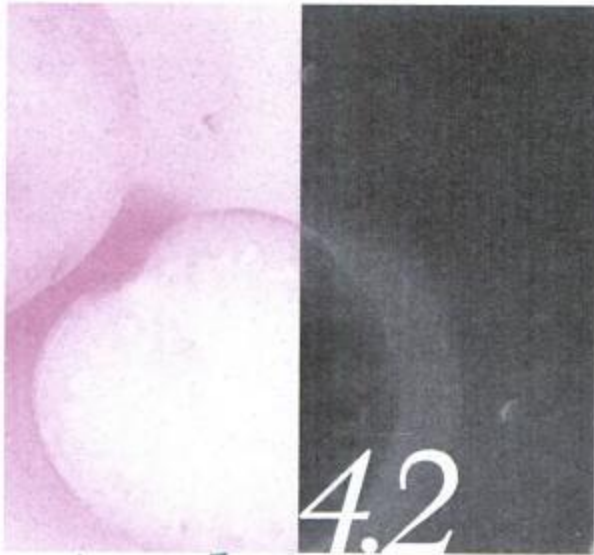


4.2

Fascículo



CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)



Fascículo **Principales enfermedades del cultivo de papa con semilla sexual**

H. Torres

Introducción

Las plántulas de papa que provienen de semilla sexual son severamente afectadas por enfermedades que se originan en el suelo tales como la "chupadera" o "damping off" causada por *Rhizoctonia solani* y *Pythium* spp. Esta enfermedad afecta especialmente a las plántulas en el primer estado de desarrollo (después del trasplante) y ocasiona una mortalidad que alcanza hasta un 55%. Después del establecimiento de las plántulas en el campo, éstas son afectadas por todas las enfermedades que normalmente afectan a las plantas de papa que provienen de tubérculo-semilla.

Pudrición Acuosa

Distribución. La enfermedad se presenta esporádicamente en las zonas papeiras del mundo donde el suelo tiene alta humedad por el encharcamiento del agua, exceso de riego o fuerte precipitación pluvial, debido al mal drenaje de los suelos; sin embargo, la enfermedad se encuentra ampliamente distribuida y afecta a otros cultivos. En el Perú está presente en las zonas tropicales altas (800 m de altitud), donde la papa es cultivada en forma experimental, y también en la Sierra (3000 a 3500 m) donde el cultivo crece bajo condiciones ambientales óptimas.

Síntomas. Marchitez de plantas y pudrición acuosa de tubérculos son los síntomas característicos de la enfermedad. Las plántulas de papa (que provienen de semilla sexual) son más susceptibles a la marchitez causada por *Pythium*. La marchitez afecta severamente a las plántulas entre los siete y 20 días después del trasplante en el campo. El hongo también ha sido aislado de plantas con marchitez entre los 20 y 60 días después del trasplante, pero con menor frecuencia y casi siempre asociado con otros patógenos como *Fusarium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* y *Macrophomina*. Cuando esto ocurre, la supervivencia de las plantas en el campo alcanza sólo de 5 a 10%. La pudrición de los tubérculos se presenta al momento de la cosecha y en condiciones de almacenamiento. Inicialmente, los tubérculos afectados muestran pequeñas magulladuras descoloridas y blandas. A medida que la enfermedad progresa la superficie de los tubérculos se muestra turgente y húmeda. Internamente, el tejido afectado está separado del tejido sano por una línea oscura. El tejido enfermo tiene consistencia esponjosa, está muy húmedo y puede presentar cavidades. Cuando los tubérculos afectados se parten y se exponen al medio ambiente, la superficie partida, después de algunos momentos de exposición, cambia progresivamente a un color gris, marrón y finalmente casi negro; ocasionalmente, pueden mostrar un color rosado tenue. Después de la infección los tubérculos se pudren completamente en pocos días. Presionando ligeramente con la mano, la piel del tubérculo se rompe y exuda abundante líquido. En los almacenes los tubérculos infectados que aparentemente en la cosecha se mostraron sanos desarrollan la enfermedad y después de un tiempo se pudren completamente, y quedan sólo los residuos de la piel.

Agente causal. *Pythium ultimum* Trow., *P. splendens* Braun, *P. deliense* y probablemente otras especies de *Pythium* son los agentes causales de la enfermedad. En el Perú se han identificado las tres especies mencionadas. *P. splendens* y *P. deliense* están presentes en San Ramón (800 m) y se encontraron afectando plántulas de papa trasplantadas en el campo entre siete a 20 días. *P. ultimum* se encontró en plantas que provienen de tubérculo-semilla en los campos de papa ubicados a 3500 m. De estas especies *P. splendens* fue la más agresiva.

Ciclo de la enfermedad. El hongo vive en el suelo a una profundidad variable (*P. splendens* está presente a una profundidad de 15 a 30 cm). Experimentalmente, puede causar el síntoma conocido como "damping off" antes y después de la emergencia. El hongo puede entrar a las plántulas de papa directamente o a través de heridas, mientras que en los tubérculos sólo entra a través de heridas. La infección en los tubérculos se presenta normalmente al momento de la cosecha y con menor frecuencia a la siembra. Los tubérculos partidos tienen mayor predisposición a ser infectados al momento de la siembra.

Otros hospedantes. Las tres especies de *Pythium* son patogénicas para un amplio rango de hospedantes, incluyendo muchos cultivos de flores, en los cuales ocasionan "damping off", pudrición de raíces y pudrición blanda.

Control:

- Cosechar los tubérculos maduros, para minimizar las pérdidas.
- Evitar los daños mecánicos durante la cosecha y el transporte.
- Incrementar la circulación del aire seco y frío para evitar las pudriciones en condiciones de almacenamiento.
- Mejorar el drenaje de los suelos para evitar el encharcamiento.
- La aplicación de 30 kg de Ridomil 5G al momento de la siembra y al trasplante disminuye la incidencia de la enfermedad.
- Se ha informado de la existencia de antagonistas de *Pythium* como actinomicetos, bacterias y hongos. *P. oiygandrum* ha sido detectado como micoparásito de *P. ultimum* y *P. splendens*.

Rizoctoniasis

Distribución. Esta enfermedad se encuentra presente en todas las áreas paperas del mundo.

Síntomas. Esta enfermedad se caracteriza por las lesiones necróticas de los tallos que emergen del suelo. Las lesiones pueden ser muy severas y ocasionan la muerte de los tallos. Cuando las plantas han alcanzado un buen desarrollo, los tallos y estolones que están en contacto con suelo infestado forman canchales. El grupo de anastomosis 3 (GA3) forma esclerocios en la superficie de los tubérculos, mientras que el GA4 no forma esclerocios. Arrosetamiento de brotes apicales, necrosis cortical de los tallos, pigmentación de las hojas y clorosis en la parte apical son síntomas asociados con el ataque de *Rhizoctonia solani*.

En el caso de Perú, *R. solani* GA4 ataca a las plántulas de papa trasplantadas tanto en condiciones de Costa (La Molina) como de Selva alta. La mortalidad de plántulas en La Molina alcanzó hasta un 55%, mientras que en la Selva alta la enfermedad estuvo asociada con otros patógenos.

El estado sexual del hongo forma a la altura del cuello de la raíz de la planta una mata micelial de color blanco cremoso que cubre la parte inferior del tallo y se prolonga hasta aproximadamente 10 cm sobre la superficie del suelo. La mata micelial no afecta la sanidad del tallo.

Agente causal. Esta enfermedad es causada por el hongo *Rhizoctonia solani* Kühn, cuyo estado perfecto es *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. Las células de las hifas de este hongo son multinucleadas. De acuerdo con la anastomosis, *R. solani* está clasificado en 9 grupos (GA). Los grupos GA3 y GA4 afectan a la papa. En el caso de Perú, *R. solani* GA3 está presente en las zonas frías y GA4 en las zonas calientes

Ciclo de la enfermedad. El hongo se mantiene en el suelo en forma de esclerocios o como micelio en los residuos de la cosecha. En condiciones favorables de temperatura y humedad los esclerocios y el micelio germinan e infectan a la planta de papa.

Epidemiología. El monocultivo de papa y la siembra de tubérculos infestados con esclerocios incrementan la población del hongo en el suelo y por lo tanto la severidad de la enfermedad.

Hospedantes. *R. solani* GA3 afecta solamente al cultivo de la papa, mientras que GA4 afecta a muchos hospedantes, incluyendo la papa.

Control:

- Se recomienda usar semilla sana tratada con fungicidas sistémicos.
- La aplicación de Benomil (2%) al momento del trasplante de las plántulas de papa incrementa su supervivencia.
- El uso de biocontroladores como *Rhizoctonia binucleada*, *Verticillium biguttatum* y *Trichoderma* tiene una aplicación potencial.

Los Manuales de Capacitación constituyen materiales impresos de estudios para los profesionales involucrados en actividades de capacitación desarrolladas por el CIP y están constituidos por una serie de fascículos susceptibles a ser actualizados.