



SECTOR AGROPECUARIO



Proyecto Plantón-Pacayas

OFERTA DE TECNOLOGIA PARA EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA

Documento Técnico No. 6 Área Manejo Integrado de Cultivos

Elaborado:

Ingra. Julieta Guzmán Masís

San José, Costa Rica

Agosto, 2008

Introducción

La papa es el cuarto cultivo alimenticio en orden de importancia a nivel mundial después del trigo, el arroz y el maíz. Es uno de los más importantes en la dieta de los costarricenses y ocupa un lugar fundamental en la canasta básica. En Costa Rica se consumen alrededor de 5000 toneladas métricas de papa por mes, lo que coloca a este cultivo en el tercer producto de mayor importancia nacional en lo que a seguridad alimentaria se refiere.

Bajo las condiciones ambientales que presenta nuestro país, este tubérculo está expuesto a

una serie de organismos (insectos, hongos, bacterias) que pueden ser de difícil control y como resultado reducir los rendimientos e incrementar los costos de producción.

El Manejo Integrado del Cultivo (MIC- Papa) considera diferentes prácticas y tecnologías generadas en los últimos años, promoviendo en el agricultor la disminución en el uso de agroquímicos, y por ende, la reducción en los costos de producción, así como la obtención de un producto más sano para el consumo y el ambiente.



Criterios y prácticas sobre manejo integrado que se han venido realizando

1. Un mes antes de la siembra es recomendable realizar un análisis de suelo para hacer la recomendación de fertilización apropiada
2. Para la preparación del terreno se utiliza equipo mecánico como tracción animal, utilizando bueyes o caballo. Se recomienda utilizar el arado de cincel y el palín mecánico para mitigar la erosión de suelos.
3. Se deben realizar obras de conservación de suelos (labranza en contorno, canales de guardia, gavetas, entre otras) necesarias para disminuir la erosión de los mismos.



Foto 1: Labor de la aporca utilizando bueyes.



Foto 2: Siembra en surcos utilizando tracción animal.

o con los agricultores

4. Semilla: Lo ideal es utilizar variedades mejoradas proveniente del programa de producción de semilla.

Esta debe ser de un tamaño aproximado de 5-7 cm de largo y 5 cm de ancho.

5. Cuando la semilla va a ser almacenada debe guardarse en cajas germinadoras

de 20 Kg, en una bodega con poca luz y buena ventilación.

6. Variedades: Se recomienda el uso de variedades de semilla mejorada tales como: Floresta, Atzimba, Granola, Tollocan e Idiafrit

7. Aporca: 45 días después de la siembra se realiza esta labor con el fin de evitar el lavado del terreno y la entrada de la polilla.

Foto 3:
Almacenamiento
de semilla en cajas
germinadoras.



Foto 4: Variedades
mejoradas producidas
por el programa de
papa.

8. Control de plagas y enfermedades:

Durán ubicada en Potrero Cerrado de Cartago o en la Agencia de Servicios Agropecuarios de Pacayas (ASA-Pacayas).

8.1. Plagas

Insectos: Una de las plagas de mayor importancia en el cultivo de papa son las polillas: *Tecia solanivora* y *Phthorimeae operculella*. Las larvas causan daño a los tubérculos, perforándolos y ocasionando túneles en su interior.

Las poblaciones de esta plaga se pueden disminuir por medio de la colocación de trampas con feromonas sexuales para la captura de machos adultos con el propósito de reducir el apareamiento.

Las trampas se colocan alrededor de la plantación y se requieren 16 por hectárea, colocadas a una distancia de 30 metros entre sí. En las bodegas utilizadas para germinar la semilla, se recomienda colocar 1-2 trampas por cada 10 metros cuadrados. El conteo de insectos se realiza semanalmente. Las trampas se pueden fabricar con galones blancos de plástico, haciéndoles aberturas a los lados de 5 x 5 cm y colocándose la feromona en la tapa del galón. Se debe colocar agua con detergente como agente dispersante, cambiándoles esta solución cada semana después de realizado el conteo.

Se recomienda la aplicación de algún insecticida como: lorsban, decis, padán o cualquiera de banda amarilla cuando se alcance el umbral económico de 80 palomillas por trampa por semana en época seca y 100 palomillas por trampa por semana en época lluviosa.

En la zona norte de Cartago se puede hacer consultas sobre el uso y aplicación de feromonas en La Estación Experimental Carlos



Foto 5: Trampa con feromona para la captura de polillas de la papa.



Foto 6: Trampa pegajosa amarilla para el monitoreo y captura de la Mosca minadora.

Otra plaga importante en el cultivo es la mosca minadora *Liriomyza huidobrensis*. Las larvas de este insecto se alimentan de la epidermis de la hoja, formando túneles en el interior de la misma. De acuerdo al daño, las hojas terminan por secarse y pueden producir la muerte de la planta.

Para el control de los adultos de esta mosca se colocan trampas amarillas impregnadas con grasa, a razón de 8 trampas por hectárea. Se evalúan cada 8 días y se promedian para conocer las poblaciones de los adultos. Se debe aplicar insecticida si hay más de 300 adultos por trampa por semana. Ver foto 6.

- Pulga saltona (*Epitrix sp*): Son escarabajos negros, pequeños, de 2 a 3 mm, que saltan con mucha facilidad sobre el follaje. Los adultos se alimentan de las hojas, produciéndole perforaciones.

Cuando las poblaciones son muy altas, las hojas pueden secarse completamente afectando la fotosíntesis y el rendimiento de la planta. La eliminación de las malezas hospederas como el nabillo y la mostaza y una buena preparación del terreno contribuyen a disminuir las poblaciones de este insecto.



Foto 7: Daño causado a las hojas por larvas de mosca minadora.

- Otras plagas de menor importancia son los gusanos cortadores, el gusano de alambre y los jobotos.

• **Nemátodo**

El nemátodo formador del quiste de la papa (*Globodera pallida*) es otra plaga muy importante en el cultivo. Esta plaga produce plantas pequeñas y de color verde claro, puede llegar a reducir el rendimiento hasta en un 80%, reduce la calidad del tubérculo, aumenta los costos de producción y limita la producción de semilla.

Algunas recomendaciones para su control son: desinfección de la maquinaria y equipos a la entrada y salida de las fincas con una solución de cloro al 2 %.

Entre las prácticas culturales recomendadas está la rotación de cultivos, el realizar muestreos periódicos de suelos, eliminación de plantas enfermas, eliminación de malezas y rastrojos, entre otras.

8.2 Hongos:

- Una de las enfermedades que causan mayores pérdidas al cultivo de la papa es el tizón tardío, conocido como quema de la papa. Esta enfermedad es causada por el hongo *Phytophthora infestans*, el cual produce manchas de color negro en las hojas, tallos o pecíolos, reduciendo el área foliar, y por ende, produce grandes pérdidas en la producción de tubérculos.

Para el control de esta enfermedad, se recomienda eliminar plantas espontáneas, realizar una aporca alta, utilizar variedades tolerantes como Floresta, así como la aplicación de fungicidas protectores o sistémicos cuando sea necesario.



Foto 8: Daño causado por el Tizón tardío en papa.

- **Torbó:**

Esta enfermedad es causada por el hongo *Rosellinia sp.*, la cual puede causar reducción en el rendimiento, ya que provoca necrosis o muerte en el cuello de la planta y raíces.

En el tubérculo se produce una pudrición negra, cubierta por un moho blanco. Para su control se recomienda la rotación del cultivo de papa entre ciclos con zanahoria, remolacha, avena forrajera, entre otras, evitando la siembra de cultivos de la misma familia de las solanáceas.

- **Pie Negro**

Enfermedad causada por la bacteria *Erwinia carotovora*, la cual produce pudrición en el tallo. Las plantas infectadas se marchitan y se ponen amarillas.

Para su control se recomienda evitar las siembras en suelos muy húmedos, utilizar semilla sana, suelo con buen drenaje, desinfectar los implementos agrícolas con una solución de cloro al 2%, eliminación de rastrojos de cosecha y evitar sembrar en lotes donde anteriormente se presentó la enfermedad.

Literatura Consultada

1. Arauz Cavallini, F.1993. Cultivo saludable, los problemas fitosanitarios bajo un manejo integrado. Universidad de Costa Rica. San José.
2. Brenes, A. 2002.Principales enfermedades y plagas de la papa en Costa Rica. San José, Costa Rica. EUNED.120 p.
3. Gómez, B.Y. 1992.Muestreo y dinámica poblacional de *Liriomyza huidobrensis* (Blancahrd) en el cultivo de papa: Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. 120 p.
4. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1998. Memoria Curso Nacional sobre manejo integrado del cultivo de papa. Cartago. Costa Rica.
5. Hilje, L.y Cartín, V. 1990.Diagnóstico acerca del combate de las polillas de la papa (Lepidóptero: Golenchidae) en Cartago, Costa Rica. Revista MIP. Turrialba, Costa Rica. N 17: 27-33.
6. Rocha, R.1997. La palomilla de la papa y su manejo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México.
7. Rocha, R.1996. Identificación y control de la palomilla de la papa, *Phthorimeae operculella* (Zeller). INIFAP. México.

Revisores:

Ing. Carlos Hidalgo Ardón, MSc.
Ing. Nevio Bonilla Morales, MSc.
Ing. María Mesén Villalobos.

Para mayor información comunicarse con la Agencia de Servicios Agropecuarios de Pacayas (ASA-Pacayas), teléfono: 2534-4134 o con la Ingra. Julieta Guzmán Masís, oficina Municipalidad de Alvarado, teléfono: 2534-4120