



Ministerio de
Agricultura,
Ganadería y
Alimentación



CRIA
Programa Consorcios Regionales
de Investigación Agropecuaria



10 prácticas

que contribuyen a mejorar
la producción de papa
Solanum tuberosum L.,
en la Sierra de los
Cuchumatanes.



Huehuetenango, octubre 2024

Citación: ASOCUCH. 2024. 10 prácticas que contribuyen a mejorar la producción de papa *Solanum tuberosum* L., en la Sierra de los Cuchumatanes. Guatemala. 11 páginas.

Dirección del documento:

Ing. Agr. Ronal Estuardo Aguilar Hernández

Revisión del documento:

Ing. Agr. Sergio Romeo Alonzo Recinos

Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH)

9 Av. 7-82 zona 1, Chiantla, Huehuetenango

Tel. 77645332 - 77645333

www.asocuch.com

Derechos Reservados: Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH) y Proyecto CRIA / Programa Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria

Agradecimiento especial a los pequeños agricultores de papa de la Sierra de los Cuchumatanes, vinculados a organizaciones de base de ASOCUCH, que por más de 25 años han venido realizando procesos de investigación participativa, que han permitido validar estas tecnologías y ahora se recomiendan para que otros agricultores las puedan implementar.



Contenido

	Pág.
1. USO DE ABONOS ORGÁNICOS	1
2. ROTACIÓN DE CULTIVOS	2
3. USO DE VARIEDADES MEJORADAS	3
4. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS MIP	4
5. USO DE BIOLES	5
6. SELECCIÓN POSITIVA - NEGATIVA	6
7. DEFOLIACIÓN	7
8. ASOLEO DE TUBÉRCULOS DE PAPA	8
9. CAJAS GERMINADORAS	9
10. BODEGAS MEJORADAS	10
11. BIBLIOGRAFÍA	11

1. USO DE ABONOS ORGÁNICOS

Abonera Bocashi: es un abono orgánico sólido obtenido del proceso de fermentación aeróbica, con un tiempo aproximado de 30 a 45 días para ser usado desde su formulación.

Abono Compost: este abono es el resultado del proceso de descomposición y fermentación de diferentes clases de materiales orgánicos (restos de cosechas, excrementos de animales y otros residuos), realizados por microorganismos y macroorganismos en presencia de aire (oxígeno y otros gases).

Lombricompost: se utiliza una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo, recicla todo tipo de materia orgánica.

Ventajas:

- Mejora las propiedades físicas y química.
- Menor riesgo de contaminación en la manipulación para el operario, durante la fabricación y en la aplicación en campo.
- Suministra nutrientes necesarios y adecuados al suelo.
- Garantiza mayor equilibrio nutricional.
- Mejora las condiciones del suelo, poniendo a disposición minerales que utilizan las plantas.
- Estimula el crecimiento de raíces y follaje.
- Se aprovechan residuos orgánicos locales.



Foto 1: Producción de abono orgánico.
Autor: Roger Tello.

2. ROTACIÓN DE CULTIVOS

Es una técnica agrícola clave que consiste en alternar el tipo de cultivo en un terreno de una temporada a otra o de un año a otro. Este enfoque se basa en el conocimiento de las necesidades de nutrientes de diferentes plantas y como afectan al suelo, promoviendo la fertilidad y la salud del suelo a largo plazo. Es importante la utilización de diferentes cultivos para la rotación, siendo estos; cultivo de raíz, cultivo de hojas, cultivo de frutos, cultivo de legumbres, pastos o forrajes de esta manera cada año se debe rotar estos cultivos asegurando que el mismo cultivo no se repita en el mismo lugar hasta después de cuatro años.

Implementar la rotación de cultivos es fundamental para la agricultura sostenible, no solo mejora la productividad y la salud del suelo, sino que también reduce la dependencia de agroquímicos y garantiza la rentabilidad a largo plazo.

Ventajas:

- Mejora la fertilidad del suelo.
- Reduce plagas y enfermedades.
- Control de malezas.
- Uso eficiente del agua y nutrientes.
- Incrementa la biodiversidad del suelo.
- Mejora la estructura del suelo.
- Conserva y mejora el contenido de materia orgánica.
- Incrementa la producción.

Foto 2: Rotación de cultivos hortícolas.
Autor: Estuardo Aguilar.



3. USO DE VARIEDADES MEJORADAS

ICTA Loman Roja: Es una variedad que contribuye a la productividad de papa en el altiplano occidental, ya que es una variedad tolerante al nemátodo del quiste, sin embargo, se debe controlar; aunado a lo anterior es una variedad precoz porque se puede cosechar en un lapso de tiempo de 90 días.

Ventajas:

- Tolerante al nemátodo del quiste.
- Tolerante a helada.
- Variedad precoz.

Foto 3: Producción de variedad tolerante a Nematodo dorado.
Autor: Marcos Tomás.



ICTA Palestina: Es una variedad que tiene 24% de sólidos solubles totales, característica principal que la hace ser una variedad especializada para fritura, porque los bastones presentan consistencia y la cantidad de aceite utilizada durante la fritura es menor que los bastones de papas con sólidos totales inferiores al 20%.

Ventajas:

- Especial para bastones fritos.
- Economiza el aceite utilizado durante la fritura.
- Los bastones fritos no cambian de coloración durante el proceso de fritura.
- Se pueden consumir en fresco.

Foto 4: Producción de variedad ICTA Palestina.
Autor: Marcos Tomás.



4. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS MIP

Control etológico: incluyen la utilización de feromonas, atrayentes en trampas y cebos, repelentes, y sustancias diversas que tienen efectos similares.

Control químico: Es una medida para disminuir la cantidad de insectos, considerando que las aplicaciones en exceso elevan los costos y en ocasiones el uso constante de la misma molécula provoca que los insectos generen resistencia.

Control cultural: Consiste en la utilización de variedades resistentes, rotación de cultivos, arado del suelo, manejo de época de siembra y cosecha, destrucción de rastrojos y malezas dentro y fuera de la parcela para evitar hospedero de plagas.

Control biológico: Es la utilización de organismos vivos para controlar o eliminar otros organismos cuya presencia es perjudicial. El organismo utilizado debe ser enemigo natural de la especie que se desea eliminar (depredadores, parásitos etc.). El control biológico se utiliza principalmente en plagas que afectan a los cultivos de interés.

Ventajas:

- El manejo etológico tiene un bajo costo de operación.
- Las trampas consisten básicamente en una fuente de atracción.
- Reduce los riesgos a la salud.
- Evita la resistencia de las plagas a las moléculas químicas.
- Reduce la incidencia de plagas al eliminar hospederos.

Foto 5: Uso de trampas como control etológico.

Autor: Estuardo Aguilar.



5. USO DE BIOLES



Foto 6: Producción de bioles.
Autor: Estuardo Aguilar.

Los bioles son abonos orgánicos líquidos que se originan a partir de la descomposición de materiales orgánicos, como estiércoles de animales, plantas verdes, frutos, entre otros, en ausencia de oxígeno.

Es una especie de vida (bio), muy fértil (fertilizante), rentables ecológicamente y económicamente. Contiene nutrientes que son asimilados fácilmente, por las plantas haciéndolas más vigorosas y resistentes.

Dentro de los bioles se encuentran los Biofermentos que su base principal son microorganismos de montaña y los biopreparados son de origen vegetal y/o mineral que se pueden clasificar de acuerdo con su forma de acción en: bioestimulante, biofertilizante, biofungicida, bionsecticida o biorepelente. De acuerdo con la forma de preparación puede ser extracto, infusión, cocción, purín, macerado y caldo mineral.

Ventajas:

- Estimula el desarrollo de flores y crecimiento de frutos.
- Aumenta el follaje y vigor.
- Favorece un mejor enraizamiento de las plantas.
- Rechaza plagas por su fuerte olor repelente.
- Estimulan la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades.
- Recupera los cultivos afectados por heladas.
- Aumenta la eficiencia de los micronutrientes aplicados a los cultivos.
- Aumenta la producción y rentabilidad, al reducir los costos de producción.

Foto 7: Uso de biopreparados.
Autor: Aneudy Ramírez.



6. SELECCIÓN POSITIVA - NEGATIVA



Foto 8: Selección negativa.

Autor: Estuardo Aguilar.

La selección positiva es un método de mejoramiento de plantas basado en la selección de individuos que aparecen dentro de una población. Con la semilla de las plantas seleccionadas se procede a mezclarlas y sembrarlas en el siguiente ciclo de siembra, de esta manera se forma una nueva generación con un aumento de los individuos con las características deseables de las plantas seleccionadas.

La selección positiva es un método de mejoramiento de plantas y tubérculos basado en la selección de características visuales, no siempre se garantiza la transmisión de sus características a la generación siguiente.

La selección se ha utilizado durante mucho tiempo para mejorar las variedades que se han transferido de una generación de agricultores a otra.

Cuando se seleccionan plantas que poseen características deseables se le llama selección positiva. Por el contrario, cuando se eliminan plantas con características indeseables, se llama selección negativa.

Ventajas:

- El método no requiere cambios en el manejo agronómico del cultivo.
- Permite mantener las variedades locales o nativas.
- El agricultor mejora su propia variedad de acuerdo con las características que desea alcanzar.
- Evita el aumento de plagas y enfermedades.

Foto 9: Selección positiva.

Autor: Estuardo Aguilar.



7. DEFOLIACIÓN

La defoliación es una práctica cultural utilizada para eliminación del follaje de las plantas del cultivo de papa, puede realizarse utilizando herramientas tales como: machete, hoz o chapeadora; también se puede realizar de forma manual dependiendo de la variedad y etapa fenológica, así también se puede utilizar herbicida para quemar o matar el follaje para producción de tubérculos semilla de papa.

En la producción de semilla, esta práctica se utiliza haciendo muestreo del tamaño de los tubérculos, ya que se determina el momento oportuno para realizarla; así mismo, el inicio de cambio de color de verde intenso a verde amarillento en la plantación, indica el momento en que el cultivo ha alcanzado su madurez fisiológica.

La defoliación reduce la incidencia de polilla en la papa y acelera la maduración de los tubérculos.

La cosecha debe realizarse 15 a 20 días después de la defoliación, cuando al frotar los tubérculos no se desprenda la epidermis, lo cual depende de la variedad que se cultiva. En el campo deben seleccionarse los tubérculos que cumplen con la calidad requerida y eliminando aquellos que presentan daños mecánicos, pudriciones, polilla y gallina ciega.

Se recomienda que el follaje que se extraiga sea retirado a un lugar fuera de la parcela y/o que este pueda ser incorporado en la abonera orgánica.

Ventajas:

- Reduce el engrosamiento de los tubérculos.
- Controla el tamaño de los tubérculos.
- Acelera la madurez del tubérculo.
- Facilidad al momento de cosechar.
- Evita daños mecánicos al tubérculo.

Foto 10: Defoliación manual.
Autor: Marcos Tomas.



8. ASOLEO DE TUBÉRCULOS DE PAPA

El asoleo es una práctica ecológica que realizan los agricultores para verdear los tubérculos de papa utilizando tubérculos recién cosechados, ha demostrado ser un sistema de control efectivo para la polilla de la papa (*Tecia solanivora*), debido al calor producido por los rayos solares que obliga a las larvas a abandonar los tubérculos semilla, destruyéndose también pupas y huevos.

El tiempo de asoleo varía de acuerdo a las condiciones del clima, sin embargo, es recomendable un periodo de 5 a 8 días, se debe de realizar superficie de tierra (grama), con cierta inclinación para evitar encharcamientos de agua y provocar pudriciones del tubérculo.

Los tubérculos deben de ser colocados en una sola capa y cada cierto tiempo debe de cambiarse de lado para conseguir un mejor efecto del sol provocando un color verde debido al incremento de la solanina y de cloroplastos lo cual causa un sabor amargo y no es apetecida para los insectos.

Ventajas:

- Tubérculos libres de tierra y plagas (nematodo dorado)
- Reduce daños en los tubérculos semilla de papa
- Facilita la selección y clasificación de los tubérculos en categorías
- Obliga a las larvas a abandonar los tubérculos
- Emergencia más rápida y rendimientos más mayores en campo.
- Se puede acortar el período vegetativo
- Mejor calidad de brotes, adheridos al tubérculo.

Foto 11: Asoleo de tubérculos de papa.
Autor: Estuardo Aguilar.



9. CAJAS GERMINADORAS

Esta práctica es utilizada para mejorar las condiciones de los tubérculos semilla de papa por medio del almacenamiento, permitiendo aireación y acondicionamiento, utilizando cajas de madera para su elaboración con una capacidad de 50 libras para su fácil manipulación desde el almacenamiento hasta el momento de la siembra.

Los tubérculos deben ser colocados en cajas germinadoras y durante el período de almacenamiento son importantes tres fases:

Fase de curado: El tubérculo suberiza o sana cualquier herida proveniente de la cosecha, recolección o transporte; ésta ocurre en un lapso de tres a ocho días donde el tubérculo pierde agua y por consiguiente peso.

Fase de dormancia o reposo: Es el tiempo desde que el tubérculo ha sido cosechado, seleccionado y almacenado para usarlo como semilla hasta cuando se inicia el desarrollo del brote. Este periodo dura entre 7 y 120 días, dependiendo de la variedad, estado en que fue cosechado y las condiciones de almacenamiento (luz, temperatura y humedad).

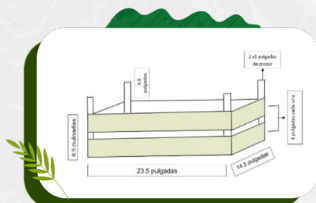
Fase de brotación: Cuando fisiológicamente termina el periodo de dormancia o reposo se inicia la fase de brotación en la que aparecen los brotes o yemas en el tubérculo.

Ventajas:

- Se asegura la calidad de la semilla almacenada libre de patógenos y daños.
- Uniformidad e incremento de brotes vigorosos
- Reducción de plagas y enfermedades.
- Condiciones ambientales adecuadas, ya que hay más circulación de aire.

Foto 12: Almacenamiento de tubérculos semilla de papa en cajas germinadoras.

Autor: Estuardo Aguilar.



10. BODEGAS MEJORADAS



Foto 13: Bodega mejorada para almacenamiento de tubérculos semilla de papa.

Autor: Estuardo Aguilar.

Las bodegas para almacenar tubérculos semilla de papa son estructuras que permiten tener un espacio apropiado y específico en el terreno del agricultor para conservar y propiciar la germinación de los tubérculos de papa.

Con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas durante el almacenamiento, es necesario mantener los tubérculos bajo condiciones ambientales adecuadas de temperatura y humedad, que permitan disminuir y retardar los procesos de respiración, deshidratación, brotación y pudrición. Para alcanzar buenas condiciones de almacenaje se requiere de bodegas bien estructuradas con buena ventilación.

Los materiales para su construcción pueden ser estructura galvanizada o madera rústica, lámina galvanizada y plástico negro de polietileno para el techo, las medidas de la bodega pueden ser de seis metros de largo por cuatro metros de ancho por dos metros de altura, utilizando a malla de 50 mesh, la cual se debe colocar alrededor de la estructura, lo cual impide el ingreso de insectos plaga de los tubérculo-semilla como pulgones y palo-milla entre otros.

Ventajas:

- Disminuye la deshidratación del tubérculo semilla.
- Reduce la pudrición de los tubérculos.
- Incrementa el número de brotes por tubérculo.
- Proporciona las condiciones para desarrollar brotes cortos, gruesos y vigorosos.
- Condiciones de humedad y temperatura adecuadas.

Foto 14: Almacenamiento de tubérculos semilla de papa en bodegas mejoradas.

Autor: Estuardo Aguilar.



11. BIBLIOGRAFÍA

- ASOCUCH. (2015). Manual de calidad para la producción de papa en la Sierra de los Cuchumatanes. 39 paginas. Guatemala.
- ASOCUCH. (2016). Manual de Manejo Integrado de Plagas del Cultivo de Papa en la Sierra de los Cuchumatanes. 24 p.
- Celada Maldonado, A. O., Sica, A. V., & Martínez Castillo, L. G. (2019). Efecto del asoleado y almacenamiento en el rendimiento del tubérculo-semilla de papa (*Solanum tuberosum* L), Paquix, Chiantla, Huehuetenango. Programa consorcios regionales de investigación agropecuaria , Huehuetenango.
- Lines Gutiérrez, K. (2020). Almacenamiento de semilla de papa. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología INTA, / Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Costa Rica.
- Navarro, E. A. (2010). Manual tecnico agrícola, elaboración de abonos organicos solidos tipo compost Manual, Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola ICTA, Quetzaltenango .
- Navarro, Y. (2022). Guía técnica biofábricas . Guía técnica , Asociación Nacional del Café ANACAFE, Guatemala.
- Soto, O. E. (2014). Bodegas mejoradas para almacenamiento de tubérculo-semilla de papa. Trifoliar, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA, Quetzaltenango.



Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes -ASOCUCH-

📍 9ª. Avenida 7-82, zona 1, Chiantla, Huehuetenango

☎ Teléfono: 77645332

🌐 www.asocuch.com

✉ e-mail: info@asocuch.com

📘 Facebook: Asocuch

