

MANUAL DE PRODUCCION DE PAPA CON SEMILLA SEXUAL

3. Siembra de Semilla Sexual

3.3

Fascículo



CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)



3.3

Fascículo **Siembra y manejo de almácigos para el trasplante**

R. Cabello

Introducción

El trasplante de plántulas de semilla sexual al campo tiene menos riesgo que la siembra directa porque las plántulas tienen un grado de desarrollo y autosuficiencia fotosintética que les permite adaptarse al nuevo ambiente más rápidamente. Por otra parte, en el pequeño espacio de las camas de almácigo hay un mayor control de las condiciones ambientales y un mejor manejo que permiten obtener plántulas vigorosas en un corto tiempo, más resistentes al cambio de ambiente en el momento del trasplante.

Objetivos

1. Optimizar el proceso de trasplante.
2. Familiarizar a los usuarios con las ventajas y desventajas del sistema de trasplante en la producción de papa.

Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Las plantas permanecen menos tiempo en el campo.
- La competencia con las malezas se reduce.
- Las labores agrícolas se simplifican.
- Las prácticas agrícolas se adoptan con facilidad.
- Se usa menos semilla; sólo se requieren 50 a 80 g de semilla para trasplantar una hectárea.
- En una pequeña cama (50 m²) se producen suficientes plántulas para trasplantar una hectárea.

Desventajas

- Se requieren terrenos especiales, planos, nivelados, sueltos y bajo riego.
- Se requiere mucha mano de obra con experiencia hortícola.
- Algunas progenies son poco tolerantes al estrés del trasplante.
- Se requiere mayor cuidado.
- El crecimiento de las plantas después del trasplante es lento.

Preparación de las camas de almácigos

La ubicación y preparación de la cama de almácigo es uno de los factores más importantes en la siembra de semilla sexual.

Procedimiento

1. Ubique la cama en un extremo del campo que va a sembrar y cerca de una fuente de agua.
2. Prepare camas elevadas en zonas lluviosas y a nivel del suelo en lugares donde no hay precipitación.

3. El tamaño de las camas está en función de la extensión que se desea trasplantar, pero el ancho no debe ser mayor de 1 m para facilitar las labores. La profundidad o altura de la cama debe ser de 10 a 15 cm.
4. Otras alternativas para la siembra de almácigos, en reemplazo de las camas, son las bandejas plásticas, cubos de enraizamiento, moldes especiales de plástico, o simplemente papel periódico preparado en forma de bolsas pequeñas. Estas facilitan el traslado al campo y no se dañan las raíces en el momento del trasplante.
5. En lugares con temperaturas altas es necesario proteger los almácigos con pequeños tinglados durante el periodo de la emergencia. La sombra reduce la temperatura del almácigo, permite un mejor control de la humedad del suelo y evita los riegos continuos que muchas veces ocasionan la pudrición de la semilla antes de la germinación. La sombra debe ser retirada una vez terminada la emergencia para evitar la etiolación de las plántulas.
6. Si es necesario, coloque un cerco alrededor de las camas para evitar la entrada de animales.
7. Si la temperatura de la zona donde se trabaja es menor de 10°C, coloque una protección de plástico, a manera de túnel, para acelerar la germinación.

Fertilización

Los nutrientes más importantes para el crecimiento normal de las plántulas son nitrógeno, fósforo y potasio. Combinando de estos tres elementos con fertilizantes apropiados y con aplicaciones adicionales de abonos foliares producen plántulas vigorosas. Recomendamos una dosis mayor de fósforo para mejorar el sistema radicular que generalmente es pobre.

La dosis de abonamiento para el almácigo es: 100, 300 y 100 ppm de nitrógeno, fósforo y potasio, respectivamente, es decir, por cada 100 kg de sustrato aplique 10 g, 30 g y 10 g de K. Si emplea urea, superfosfato simple y sulfato de potasio, aplique 22 g, 150 g y 20 g, respectivamente. Estas dosis, más dos aplicaciones de abono foliar, serán suficientes para que las plántulas se desarrollen fuertes durante el tiempo que permanezcan en el almácigo.

Procedimiento

1. Pese 100 kg del sustrato desinfectado.
2. Pese 22 g de urea, 150 g de superfosfato simple y 20 g de sulfato de potasio; agite los tres fertilizantes en una bolsa de plástico hasta lograr una mezcla homogénea.
3. Distribuya la mezcla de fertilizantes sobre el sustrato, luego volvéala varias veces con la ayuda de una herramienta adecuada o con la mano para conseguir una fertilización uniforme.
4. Extienda el sustrato en las camas o bandejas donde va a sembrar.

Siembra

La semilla sexual es pequeña, por lo que, en todo el proceso de la siembra debemos tener cuidado con la profundidad de siembra, la distribución, el tapado de la semilla y el primer riego para lograr una emergencia uniforme.

Procedimiento

1. Nivele el suelo fertilizado en las camas con una plancha de madera.
2. Humedezca ligeramente el suelo.
3. Marque la cama con un surcador de madera (5 cm entre surcos y 1.5 cm de profundidad) (Figura 1).
4. Siembre una semilla por golpe, cada 2 cm, en el fondo del surco. De esta manera se tendrán alrededor de 1000 plántulas por m².
5. Tape la semilla, borre el surco y presione el suelo suavemente con la mano.
6. Riegue con mucho cuidado; use regaderas con boquilla fina para no mover el suelo.
7. Ponga sombra ligera por cinco a siete días en lugares donde las temperaturas son altas.
8. Retire la sombra cuando haya terminado la emergencia.
9. Entre 25 y 30 días después de la siembra las plántulas estarán listas para el trasplante (cuando alcanzan un tamaño de 6 a 8 cm, es decir, cinco a seis hojas).
10. Disminuya el riego tres días antes del trasplante para «endurecer» las plántulas y reducir el estrés al momento del trasplante.

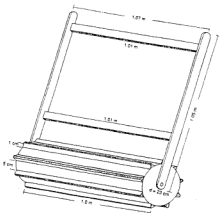


Figura 1 Rodillo surcador para siembra de almácigos.

Riego

El riego es muy importante, especialmente en los días previos a la emergencia, en los cuales la humedad de la cama debe ser constante para evitar que se reseque la parte superior. Los primeros riegos deben ser ligeros y frecuentes; luego aumente la cantidad de agua y reduzca la frecuencia.

La emergencia de las plántulas comienza a partir del cuarto día después de la siembra y dura hasta los ocho días. La temperatura óptima para la emergencia está entre los 15°C y 20°C. En los lugares con temperaturas menores a 5°C o superiores a 20°C la emergencia es más lenta.

La temperatura tiene un fuerte efecto sobre la tasa de crecimiento de las plántulas y cada progenie reacciona en forma distinta a las variaciones de temperatura.

Labores culturales

Elimine las malezas y haga aplicaciones preventivas contra los hongos causantes de la «caída» de los almácigos y contra algunos insectos, junto con el abono foliar.

Preparación del campo

El suelo debe estar bien preparado con una roturación profunda hecha con arado de disco, paso de la grada o rastra, nivelación y surcado. Tenga especial cuidado con el desterronado y la nivelación; se requiere un suelo mullido y nivelado para lograr un riego uniforme.

Fertilización

La fertilización depende del tipo de suelo, de la fuente de nutrientes y del método de aplicación, y debe ser determinada mediante la experimentación local y el análisis del suelo. Sin embargo, si no se dispone de esa información, se puede usar nitrógeno y fósforo entre 120 y 160 kg/ha, y potasio entre 100 y 120 kg/ha.

Al momento de la siembra aplique el 100% de P y K, pero el N debe aplicarse en forma fraccionada en tres partes: 50% a la siembra, 25% en el semiporque y el 25% restante en el aporque final.

- Si el suelo tiene un bajo contenido de materia orgánica, recomendamos aplicar estiércol seco de vacuno u ovino en el fondo del surco en banda, a una dosis de 5 a 10 t/ha; luego cúbralo con el suelo para evitar el contacto directo con las plántulas.

Trasplante

Para reducir el estrés del trasplante mantenga al mínimo la diferencia entre el contenido de humedad del suelo del almácigo y el del campo. Esto implica que la humedad del campo, durante los primeros días después del trasplante, debe ser suficiente para permitir un rápido establecimiento de las plántulas: por otro lado, el tiempo empleado para sacar las plántulas del almácigo y para el trasplante en el campo debe ser mínimo.

Procedimiento

1. Riegue el campo dos días antes del trasplante.
2. Haga hoyos cada 25 cm en la costilla del surco, a la altura de la marca que ha dejado el riego.
3. Coloque una planta por hoyo. Asegúrese de que las plantas tengan suelo de las camas.
4. Cubra con el suelo presionando el tercio inferior de la planta ligeramente con la mano.
5. Riegue inmediatamente después del trasplante con poca agua.
6. Trasplante en las horas en que no haya mucha radiación solar. Las plántulas responden mejor cuando el trasplante se hace en las tardes (después de las 3:00 pm).

Labores culturales

1. Haga una aplicación preventiva de un fungicida contra la «caída» de los almácigos, tres días después del trasplante.
2. Las plántulas que provienen de semilla sexual son sensibles a los herbicidas. Los herbicidas posemergentes pueden afectar la supervivencia de las plántulas. Sin embargo, si necesita usar herbicidas, evalúe aquéllos disponibles para otras hortalizas que se propagan por trasplante. Los herbicidas de contacto que se inactivan rápidamente, aplicados dos días antes del trasplante, han dado buenos resultados en el control de malezas. El herbicida se aplica en el suelo surcado y regado una semana antes para permitir que germinen las semillas.
3. Recomendamos hacer un primer aporte pequeño 10 a 15 días después del trasplante, particularmente en suelos pesados, para proveerle mejores condiciones a la zona de enraizamiento: esto permite un rápido crecimiento de las plántulas. Junto con esta operación elimine las malezas y aplique el 25% de nitrógeno.
4. Haga aplicaciones preventivas contra plagas y enfermedades cada tres semanas.

5. Haga el aporque final a los 30 días, junto con la aplicación de la última dosis de nitrógeno.

Cosecha

La mayoría de las progenies estarán listas para la cosecha entre los 90 y 120 días después del trasplante. El procedimiento es similar al de un cultivo tradicional con tubérculos. La maduración se reconoce por el amarillamiento paulatino de las plantas hasta que llegan a la senescencia. Recomendamos cortar el follaje antes de que las plantas lleguen a la senescencia para permitir la suberización de los tubérculos. A los 10 a 15 días después del corte, el campo estará listo para la cosecha.

Bibliografía

Accatino, P. y P. Malagamba. 1982. Potato production from true seed. International Potato Center (CIP), Lima, Perú.

CIP. 1983. Semilla botánica, un método alterno para la producción de papa. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú.

Malagamba, P. 1992. Evaluación de tecnología agronómica para producción de papa a partir de semilla botánica. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú. 20 p.

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.