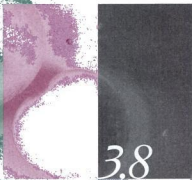


MANUAL DE PRODUCCION DE PAPA CON SEMILLA SEXUAL

3. Siembra de Semilla Sexual



Fascículo



CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)



Fascículo **Prácticas de siembra con semilla sexual de papa**

R. Falcón / R. Cabello

Objetivo de las Prácticas

Desarrollar los pasos para la siembra con semilla sexual de papa.

1. Preparación y desinfección de los sustratos
2. Siembra directa de semilla sexual
3. Siembra de almácigos y trasplante de plántulas al campo
4. Producción de tubérculos-semilla en camas

1. Preparación y desinfección de los sustratos

Objetivo

Desarrollar los pasos para preparar y desinfectar un sustrato, un medio de crecimiento esterilizado de buena calidad.

1. Preparación de los sustratos

Materiales

Arena de río
Musgo
Humus de lombriz
Compost
Suelo molido
Carretilla
Regadera
Lampa
Molino

Procedimiento

Sustrato arena:musgo

1. Lave la arena dos o tres veces hasta eliminar todas las impurezas y sales. La arena debe ser de río y no muy fina.
2. Triture con un molino el musgo previamente secado y luego hágalo pasar a través de un tamiz de 5 mm de diámetro.
3. Mida dos carretillas de musgo molido y una de arena lavada.
4. Mezcle con una lampa o una mezcladora hasta homogenizar todo el sustrato.

Sustrato arena:suelo:musgo

1. Mida una carretilla de arena de río, previamente lavada.
2. Mida una carretilla de suelo tamizado.
3. Mida dos carretillas de musgo molido.
4. Mezcle los tres componentes con una lampa o mezcladora hasta homogenizarlos totalmente.

Sustrato arena:compost

1. Mida una carretilla de arena de río lavada.
2. Mida una carretilla de compost lavado.
3. Mezcle los dos componentes con una lampa hasta homogenizarlos totalmente.

Sustrato arena:humus de lombriz

1. Mida una carretilla de arena de río lavada.

2. Mida una carretilla de humus de lombriz.
3. Mezcle la arena y el humus de lombriz con una lampa o mezcladora hasta homogenizarlos totalmente.

2. Desinfestación de sustratos

Materiales

Sustrato preparado
Plástico transparente de 150 micras de grosor
Madera flexible de 1 pulgada de diámetro y 2 m de largo
Lampa
Trinche
Máscara
Guantes
Fumigantes: Basamid y bromuro de metilo

Procedimiento

Solarización

1. Coloque el sustrato preparado en la cama de almácigo, 100 kg/m² (dos carretillas aproximadamente).
2. Humedezca el sustrato con una regadera.
3. Cubra con plástico y selle los bordes con barro.
4. Coloque arcos de madera a 25 cm de altura.
5. Cubra con un segundo plástico transparente y selle los bordes con barro.
6. Destape a las tres semanas en lugares con alta radiación solar y a las seis semanas en lugares con baja radiación.
7. Si no va a utilizar pronto el sustrato esterilizado, manténgalo cubierto con el plástico o guárdelo en sacos.

Desinfestación con Basamid

1. Coloque el sustrato preparado en la cama de almácigos, 100 kg/m².
2. Aplique 40 g de Basamid por cada m² de sustrato en la cama de almácigo.
3. Mezcle el Basamid con el sustrato.
4. Humedezca totalmente el sustrato.
5. Cúbralo inmediatamente con plástico y séllelo herméticamente.
6. Destápele después de siete días y oréelo durante tres días; volteo el sustrato con trinche o lampa.

Desinfestación con bromuro de metilo

1. Lleve el sustrato preparado a la poza de desinfección.
2. Selle la poza herméticamente con plástico.
3. Aplique bromuro de metilo, 1 lb/m². A - 1 x de bromuro de metilo
4. Destape después de 72 horas.
5. Deje arear el sustrato por tres a cinco días antes de usarlo.
6. Use una máscara y guantes en todo el proceso.

2. Siembra Directa de Semilla Sexual

Objetivo

Desarrollar los pasos para la siembra directa de semilla sexual en el campo.

Siembra directa en el campo

Materiales

Semilla sexual de las progenies

LT-9 x 104.12 LB

104.12 LB OP

Fertilizantes

Urea

Superfosfato simple

Sulfato de potasio

Cal

Metro

Cordel

inyector

Procedimiento

1. Marque en el campo un área de 1m de ancho por 10 m de largo (10 m² por cada grupo).
2. Prepare una mezcla de fertilizantes con 100 g de urea, 800 g de superfosfato simple y 180 g de sulfato de potasio y mezcle uniformemente con el suelo.
3. Haga hoyos cada 25 cm con el inyector.
4. Coloque de tres a cuatro semillas por hoyo y luego tápelas con suelo, cuidadosamente.
5. Riegue con poca agua.
6. Evalúe la emergencia.
7. Ralee dejando dos plantas por golpe.

8. Fertilice con 100 g de urea y 180 g de sulfato de potasio.
9. Haga un semiaporque muy bajo.
10. Continúe con los semiaporques periódicamente hasta terminar totalmente el aporte.

Pregerminación de semilla "Plug Mix"

Materiales

Sustratos

- Arena:musgo
- Musgo
- Humus de lombriz
- Humus de lombriz:arena
- Compost
- Compost:arena

Fertilizantes

- Urea
- Superfosfato simple
- Sulfato de potasio

Semilla sexual

- Balanza con aproximación de un gramo
- Balde plástico de 12 litros
- Bolsa plástica grande (30 x 60 cm)
- inyector
- Vaso plástico de 50 cc
- Metro
- Cordel

Procedimiento

Formulación para la siembra de 250 golpes (75 m² de terreno):

1. Mida un balde de sustrato.
2. Pese 17 g del fertilizante 7-40-6, previamente formulado.
3. Pese 1g de semilla.
4. Mezcle en la bolsa plástica el sustrato, el fertilizante y la semilla; humedezca con agua y agite durante 5 minutos.
5. Guarde la mezcla en la bolsa cerrada en un ambiente fresco.
6. Cuando comience la germinación, proceda con la siembra en el campo.
7. Siga los 10 pasos descritos para la siembra directa.

3. Siembra de almácigos y trasplante de plántulas al campo

Objetivo

Desarrollar todas las alternativas para la siembra de almácigos y el trasplante al campo de plántulas.

1. Siembra de almácigos

Materiales

Sustratos esterilizados

Arena:musgo

Arena:compost

Arena:humus de lombriz

Fertilizantes

Urea

Superfosfato simple

Sulfato de potasio

Cama de almácigo

Bandejas plásticas de 28 x 40 cm

Papel periódico

Molde metálico de cubos

«Jiffy seven»

Regadera de boquilla fina

Rastrillo

Siembra en camas

1. Prepare la cama de almácigo de 1 x 1 x 0.2 m.
2. Coloque 100 kg de sustrato esterilizado.
3. Nivele el sustrato con un rastrillo o una tabla.
4. Fertilice con 22 g de urea, 150 g de superfosfato simple y 20 g de sulfato de potasio.
5. Mezcle uniformemente los fertilizantes con el sustrato.
6. Nivele la cama con una tabla.
7. Haga los surcos con el rodillo.
8. Siembre una semilla cada 2 cm.
9. Tape la semilla con el suelo, presionando suavemente con la mano.
10. Riegue con regadera de boquilla fina.
11. Trasplante al campo cuando las plantas tengan 7 a 8 cm de altura o cinco a seis hojas (cuatro a cinco semanas después de la siembra).

Siembra en bandejas

1. Lave y desinfecte las bandejas con benlate, 3 g/litro de agua.
2. Llene las bandejas con sustrato esterilizado y fertilizado como en el caso de las camas.
3. Haga rayas con un surcador de bandejas.
4. Siembre las semillas en el fondo del surco, una cada 2 cm.
5. Tape la semilla con el suelo, presionando suavemente con la mano.
6. Riegue con regadera de boquilla fina.
7. Evalúe la emergencia diariamente desde el inicio hasta 12 días después de la siembra.
8. Trasplante al campo cuando las plántulas tengan cinco a seis hojas (7 a 8 cm de altura).

Siembra en cubos

1. Prepare cubos del sustrato esterilizado y fertilizado, con el molde metálico, como en el caso de las camas o bandejas.
2. Siembre dos semillas en el fondo del hoyo de cada cubo.
3. Tape la semilla suavemente con el suelo.
4. Evalúe la emergencia como en el caso de las bandejas.
5. Trasplante al campo cuando las plántulas estén listas.

Trasplante en bolsas de periódico

1. Prepare bolsitas de papel periódico de 4 cm de diámetro y 5 cm de altura.
2. Llénelas con sustrato esterilizado y fertilizado como en los casos anteriores.
3. Trasplante dos plántulas por bolsa con la ayuda de un lápiz. Siembre en bandejas en forma muy densa dos semanas antes de hacer el trasplante en las bolsas.
4. Trasplante al campo cuando las plántulas de las bolsas estén listas.

Trasplante a «jiffy seven»

1. Humedezca los «jiffys» tres a cuatro horas antes del trasplante.
2. Coloque los «jiffys» humedecidos en bandejas.
3. Haga hoyos en los «jiffys» con un lápiz.
4. Trasplante las plántulas previamente sembradas, como en el caso de las bolsas de papel periódico.
5. Trasplante al campo cuando las plántulas estén listas.

2. Trasplante al campo

Materiales

Plántulas

Fertilizantes

Urea

Superfosfato simple

Sulfato de potasio

Mochila

Metro

Cordel

Cal

Benlate

Lampa recta

Lampita de mano

Procedimiento

1. El campo debe estar preparado y regado previamente.
2. Marque el campo de 10 m de largo.
3. Coloque las plántulas cada 25 cm, use dos surcos por cada sistema de producción.
4. Fertilice con medio puñado (aproximadamente 50 g) del abono preparado previamente. Dosis de abonamiento 180-200-180 kg/ha de NPK aplicando al trasplante 100% de P y K, y 50% de N.
5. Aplique con mochila benlate a 2 g/litro de agua en la raíz y el cuello de la plántula.
6. Tape el tercio inferior de la plántula con la lampa.
7. Riegue inmediatamente con poca agua. Mantenga la humedad constante durante los siete primeros días después del trasplante.
8. Evalúe el prendimiento a partir del tercer día.
9. Haga el recalce.
10. Haga un semiaporque dos semanas después del trasplante.
11. Haga el aporque final a la cuarta semana después del trasplante.
12. Haga aplicaciones preventivas contra plagas y enfermedades cada tres semanas.
13. Corte el follaje 8 a 10 días antes de la cosecha.
14. Coseche y evalúe el rendimiento; separe los tubérculos en dos tamaños: comercial (>35 mm) y no comercial (<35 mm).

4. Producción de Tubérculos-Semilla en Camas

Objetivo

Desarrollar todos los pasos necesarios para producir tubérculos-semilla en camas, a partir de semilla sexual.

Siembra

Materiales

Camas de almácigo de 15 m de largo, 1.10 m de ancho y 25 cm de altura (profundidad)

Sustrato esterilizado arena:musgo

Semilla sexual de la progenie LT-9 x 104, 12 LBI

Fertilizantes

Urea

Superfosfato simple

Sulfato de potasio

Rodillo marcador

Estacas de plástico

Cartulina

Lápiz

Regadera

Procedimiento

1. Coloque el sustrato arena:musgo en la cama hasta formar una capa de 20 cm.
2. Nivele la cama con una tabla o el nivelador de madera.
3. Fertilice con 44 g de úrea, 240 g de superfosfato simple y 40 g de sulfato de potasio por cada m² de la cama con sustrato.
4. Mezcle uniformemente el sustrato y los fertilizantes con la mano o con un trinche.
5. Nivele nuevamente la cama con el nivelador de madera.
6. Marque los sitios de siembra en la cama con el rodillo de madera.
7. Siembre dos semillas por cada hoyo.
8. Tape la semilla con el suelo, presione suavemente con la mano.
9. Riegue con una regadera de boquilla fina.
10. Evalúe la emergencia desde el inicio hasta 12 días después de la siembra.
11. Mantenga la humedad constante los primeros siete días después de la siembra.

Raleo (desahije) y recalce

Materiales

Espátulas
Bandejas
Regadera

Procedimiento

1. Haga el raleo tres semanas después de la siembra, cuando las plantas tengan tres hojas (3 cm de altura).
2. Elimine las plantas atípicas, débiles o enfermas; deje la mejor planta en cada golpe.
3. Desahije con mucho cuidado sin dañar las raíces de la planta que va a dejar.
4. Riegue inmediatamente con una regadera.

Recalce

Materiales

Plántulas
Bandejas
Regadera

Procedimiento

1. En los hoyos donde no germinaron o se murieron las plantas, trasplante las mejores plántulas eliminadas en el desahije. Esta labor se hace dos semanas después de la siembra o simultáneamente con el desahije para que no haya mucha diferencia entre las plantas recalzadas y las emergidas.
2. Riegue inmediatamente después del recalce para que las plántulas no se marchiten. El recalce se debe hacer en las primeras horas de la mañana, cuando hace menos calor.

Primer aporque

Materiales

Sustrato esterilizado arena:musgo
Fertilizantes
 Urea
 Sulfato de potasio
Carretilla
Lampa derecha

Procedimiento

1. Pese 100 kg del sustrato arena:musgo esterilizado.
2. Pese 22 g de urea y 20 g de sulfato de potasio.
3. Mezcle el sustrato con los fertilizantes en la carretilla.
4. Aporque las plantas con el sustrato fertilizado a una altura aproximada de 2 a 3 cm, cuando las plantas tengan 4 a 5 cm de altura (cuatro semanas después de la siembra).
5. Riegue con abundante agua para lavar el sustrato que podría haber quedado en el follaje.

Segundo aporque

El segundo aporque se realiza 8 a 10 días después del primer aporque, antes de que el follaje cubra toda la cama, para no dañar las plantas.

Materiales

Sustrato arena:musgo

Fertilizantes

Urea

Sulfato de potasio

Carretilla

Bandejas

Procedimiento

1. Pese 100 kg de sustrato arena:musgo esterilizado.
2. Pese 22 g de urea y 20 g de sulfato de potasio.
3. Mezcle los fertilizantes con el sustrato en la carretilla.
4. Aporque con el sustrato fertilizado hasta cubrir 4 a 5 cm de altura en la base del tallito.
5. Riegue con abundante agua para lavar los residuos del sustrato del follaje.

Corte de follaje

Materiales

Tijeras de podar

Procedimiento

1. Corte el follaje con tijeras de podar 10 días antes de la cosecha para permitir a suberización de los tubérculos.
2. Entierre los tubérculos que queden encima después del corte para evitar daños por insectos y deshidratación.
3. Elimine el follaje.

Cosecha

Materiales

Bandejas

Mallas

Trinche

Balanza con capacidad de 20 a 30 kg

Tamices de 18, 23, 28 y 35 mm

Procedimiento

1. Remueva las camas con el trinche.
2. Recoja todos los tubérculos en las bandejas.
3. Llene las mallas con los tubérculos.
4. Pese los tubérculos
5. Seleccione los tubérculos según su tamaño, con el juego de tamices, de acuerdo con las siguientes equivalencias:

<18 mm	=	<5 g
18-23 mm	=	5-10 g
23-28 mm	=	10-20 g
28-35 mm	=	20-40 g
>35 mm	=	>40 g
6. Cuente el número de tubérculos de acuerdo con su tamaño.
7. Déjelos reposar en un ambiente fresco bajo sombra para que subericen, antes de la selección, desinfestación y almacenamiento.

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.