



*El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de la Entidad Nacional de Implementación del proyecto Basal y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea, COSUDE y/o el PNUD.*

2015



# TECNOLOGÍA AGRÍCOLA PARA EL TRASPLANTE MECANIZADO DEL ARROZ EN CUBA



*Texto:* **ZOE G. ACOSTA GUTIÉRREZ,**  
*Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey*

**MADLÍN CRUZ CRUZ,**  
*Estación Experimental de Pastos y Forrajes de Camagüey*

**JORGE PEREDA MOUSO,**  
*Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal,  
Universidad de Camagüey*

*Corrección:* **MAGDA DOT RODRÍGUEZ**

*Diseño:* **EDUARDO VALDÉS BALSINDE FRAGA,**  
*Óptima Gráfica*

## **AUTORES:**

*MSc. Guillermo S. Díaz López*  
*MSc. Santiago Castell*



## ÍNDICE

<b>PASO 1:</b> <i>Adecuación y selección de la semilla de arroz por el método de la densidad</i> .....	<b>1</b>
<b>PASO 2:</b> <i>Montaje de semillero de arroz en alfombra</i> .....	<b>5</b>
<b>PASO 3:</b> <i>Trasplante mecanizado del arroz</i> .....	<b>14</b>

## PASO 1

### ADECUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA SEMILLA DE ARROZ POR EL MÉTODO DE LA DENSIDAD.



La semilla se sumerge en una solución de melaza o sal a una concentración de  $1.03\text{g.L}^{-1}$  de agua, o agua de riego sola y eliminando la semilla que flote.



Después de limpiar la semilla de arroz, se sumerge en agua corriente (canales de riego, depósito de agua limpia u otro) durante 12 horas, iniciando el proceso a las 6:00 pm.





Pasadas las primeras 12 horas de sumersión, se extraen los sacos con la semilla y se efectúa un primer lavado para eliminar los productos finales del proceso de inicio de la germinación. Este lavado se realiza a las 6:00 am del próximo día. Después del lavado nuevamente se sumergen en agua limpia o corriente.



A las 12 horas del primer lavado se efectúa un segundo lavado y así se repite este proceso 5 veces hasta alcanzar 60 horas en la época de frío y 4 veces en primavera.

Es en este momento cuando la semilla alcanza el estado apropiado, caracterizado por el abultamiento del embrión. Seguidamente se vuelve a lavar la semilla y pasa a reposo fuera del agua.



Los envases para que la semilla permanezca en reposo se ubican en estibas no mayores de 5 sacos y cada uno de ellos se llena solo una tercera parte de su capacidad, se tapan con hierba seca previamente humedecida y se cubren con una manta de nylon para evitar el intercambio con el medio.







*Lote de semilla germinado*

Pasadas las primeras 12 horas en estado de reposo, se destapan las estibas y se lava cada saco individualmente, con lo cual se logra la eliminación de los ácidos que se desprenden del proceso de germinación y se equilibra la temperatura, lo que permite alcanzar la proporción radícula-plúmula que debe ser 2/3 radícula 1/3 plúmula.

Si el proceso se realiza siguiendo estas orientaciones se logran germinaciones superiores al 96 %.

## PASO 2

### MONTAJE DE SEMILLERO DE ARROZ EN ALFOMBRA.



Nivelación del área a  $\pm 1$  cm, conformar canchales de 12 m de largo, 120 cm de ancho, 3 cm de altura y 40 cm de pasillos (medidas proporcionales a las exigencias de las trasplantadoras).

Se sitúan bandas de nylon (C-0.5 mm) en su base y se utilizan vigas de aluminio o lodo para la conformación de los laterales.



*Suelo*



*Materia orgánica*



*Bagazo de caña*



*Cascarilla de arroz*

El sustrato se elabora con una mezcla en proporción 4 : 4 : 1 : 1, de suelo seco tamizado, materia orgánica descompuesta seca y tamizada (en ambos casos con una zaranda C-50 mm), bagazo de caña seco y molido y cascarilla de arroz carbonizada.

Se mezclan todos los componentes y se dejan en pilón durante 30, o más, días para su maduración.



Llenados los canteros con el sustrato hasta las 2/3 partes de la altura (2 cm), se nivela la superficie de cada cantero.



*Cantero de la izquierda riego presiembrado por aspersión, con ducha fina a razón de  $100\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$  ( $10\text{L.m}^{-2}$ ).*

*Cantero central aspersión del fertilizante de fondo a razón de 7 g de urea, 27 g de superfosfato triple y 4 g de cloruro de potasio por cada  $\text{m}^2$  de cantero, diluidos en agua y asperjados.*

*Cantero de la derecha siembra primer y segundo pase.*

Siembra manual, con una dosis de semilla germinada de  $750\text{g.m}^{-2}$  de cantero, en tres pases y en cada uno se distribuye uniformemente 1/3 de la cantidad total de semilla correspondiente a cada cantero. El último tercio de semilla pregerminada se destina a corregir fallas de las distribuciones precedentes.



La semilla sembrada se tapa con una capa de suelo seco tamizado entre 0.5 y 1 cm.

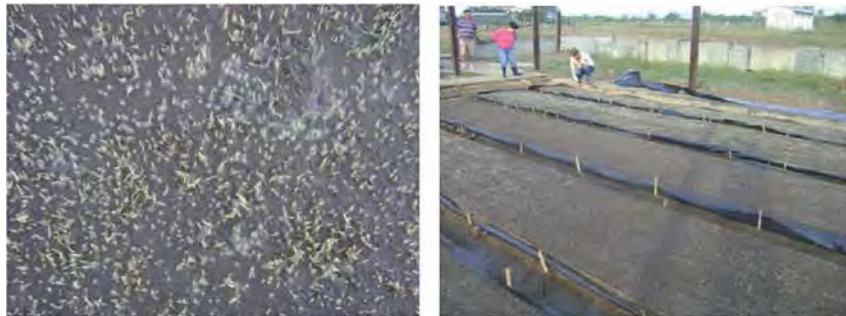


Si el agua del riego presiembrado no humedece la semilla y la capa de suelo que la tapó, se realiza el riego postsiembrado, con una norma de  $200\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$  ( $20\text{L.m}^{-2}$ ).



Los canteros se cubren con bandas de nylon, durante las dos primeras noches en la época de frío y la primera noche en primavera. También deben permanecer cubiertos en caso de intensas lluvias, durante los tres primeros días y se destapan una vez que cesan las mismas.





*Inicio del brote de las plántulas el primer día después de la siembra.*



*Estado de esas mismas plántulas al segundo día.*



*Durante los primeros 4 días después de la siembra y a una hora fija (8:00 am), se riega por aspersión con ducha fina a  $150\text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$  ( $15\text{ L.m}^{-2}$ ).*

Al quinto día, después de la siembra, cuando las hojas de las plántulas estén secas del rocío, se realiza la segunda fertilización de forma manual, con una mezcla homogénea de urea y cloruro de potasio a razón de 7 y 4 g respectivamente, por cada  $\text{m}^2$  de canteiro. También los fertilizantes se pueden diluir y aplicar de forma foliar con un aspersor



de espalda (mochila) y posteriormente se aplica riego por aspersión para lavar las plantas y evitar que se quemen las hojas.

En este momento se establece lámina de agua permanente con altura de 3 cm, esta altura de lámina de agua se mantiene hasta el décimo día en que sube a 6 cm y se mantiene hasta el décimo-sexto día en que se retira la misma.

Todos los días, antes de reponer la lámina de agua, se revisa el estado fitosanitario de las posturas en los canteros, en caso de aparición de plagas o alguna enfermedad se procede a su control, en esta etapa atacan los insectos salta hojas y lepidópteros y la enfermedad más común es la Piriculariosis.



*Plántulas a los 8 días después de la siembra.*



*La tercera fertilización con iguales características y formas que la segunda se realiza el décimo día después de la siembra.*

El décimoquinto día, después de la siembra, se realiza la cuarta fertilización con urea a razón de  $7 \text{ g.m}^{-2}$  de semillero, la forma de aplicación es a voleo.

El décimosexto día, a las 8:00 am se suspende la entrada de agua y a las 5:00 pm se drena todo el semillero.

El décimoséptimo día se comprueba que todo el semillero esté perfectamente drenado.



El décimoctavo día se cortan las alfombras de posturas al tamaño que exige la trasplantadora, se extraen de los canteros en bandejas plásticas, se depositan en un lugar sombreado y se acarrean hacia el campo de siembra.

Para el montaje de semilleros, en la época de primavera donde el crecimiento y desarrollo de las plántulas resulta más rápido, se mantienen las mismas actividades hasta el décimotercer día, en que se suspende la lámina de agua, en el décimocuarto se garantiza que todo el semillero quede bien drenado y en el décimoquinto día se procede a cortar la alfombra de posturas y se sigue la misma secuencia.



### PASO 3

#### TRASPLANTE MECANIZADO DEL ARROZ.

El proceso de siembra de la máquina se divide en ciclos continuos conformados por:

- Traslado de las bandejas (alfombras de posturas) al campo y distribución en las cabeceras del sitio si es necesario.
- Surtido de la trasplantadora (las alfombras de posturas se sitúan en la trasplantadora mecánica).
- Regulación de la trasplantadora para que deposite entre 35 y 40 posturas.m<sup>2</sup> y en cada sitio poner de 1 a 3 posturas.



*Conducción de la trasplantadora por el operario en el proceso de la siembra según el esquema para cada parcela.*



*Verificación de la calidad de la siembra y el cumplimiento del esquema trazado por especialistas.*



*Las atenciones culturales al área trasplantada se realizan según lo establecido por el Instructivo Técnico del Cultivo del Arroz. En la foto se aprecia un campo de semilla básica producida en la UCTB INCA, Los Palacios, con el empleo de esta tecnología.*



