

## IV RESULTADOS

### 4.1. MACOLLOS Y PANÍCULAS

Los valores promedios del número de macollos y panículas/m<sup>2</sup> al momento de la cosecha, se presentan en el Cuadro 1. El análisis de varianza reportó alta significancia estadística para los tratamientos; cuyos coeficientes de variación fueron 5.99 % y 6.09 % respectivamente.

Con respecto a los macollos, los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha y (F) Raykat 1.8 L/ha, con promedios 636.75 y 623.75 macollos respectivamente, se comportaron superiores e iguales estadísticamente; difiriendo con los tratamientos (J) Raices 0.5 kg/ha y (G) Radi Plus 1.0 L/ha que lograron los menores promedios 515.25 y 547.50 macollos, en su orden, sin diferir estadísticamente. Cabe indicar, que el testigo (M) sin enraizador promedió 553 macollos.

Para el carácter panículas, los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha y (F) Raykat 1.8 L/ha y (B) Razormin 1.0 L/ha, obtuvieron los mayores promedios 624.25; 609.25 y 589 panículas, en su orden; siendo iguales estadísticamente entre sí; pero diferentes a los tratamientos (J) Raíces 0.5 kg/ha, (G) Radi Plus 1.0 L/ha y (M) testigo sin enraizador; con promedios 500; 528.25 y 533.25 panículas, respectivamente, sin diferir estadísticamente entre sí.

#### **4.2. MACOLLOS EFECTIVOS**

En el Cuadro 2, se aprecian los valores promedios porcentuales de macollos efectivos; el análisis de varianza reportó significancia estadística para repeticiones y tratamientos; siendo el coeficiente de variación 0.71 %.

La prueba de Tukey, determinó igualdad estadística para las medias de los tratamientos; cuyos promedios fluctuaron de 96.4 % correspondiente a los tratamientos (H) Radi Plus 1.5 L/ha y (M)

Testigo sin enraizador a 98.03 % del tratamiento (C) Razormin 1.5 L/ha.

#### **4.3. DÍAS A LA FLORACIÓN**

Los promedios de días a la floración de la variedad de arroz 'F-21', se registran en el Cuadro 2. Realizado el análisis de varianza, no se detectó significancia estadística para los tratamientos. El coeficiente de variación fue 2.64 %.

Así mismo, aplicando la prueba de Tukey, los tratamientos ensayados no difirieron estadísticamente, con promedios fluctuando de 83 días del tratamiento (K) Raices 1.0 kg/ha a 85.5 días del tratamiento (B) Razormin 1.0 L/ha.

#### **4.4. ALTURA DE PLANTA**

En el Cuadro 3, se pueden observar los promedios de altura de planta evaluada al inicio de la etapa reproductiva y al momento de la

cosecha. El análisis de varianza no determinó significancia estadística para los tratamientos; siendo los coeficientes de variación 5.86 % y 3.94 % respectivamente.

En la evaluación realizada al inicio de la etapa reproductiva, la prueba de Tukey determinó igualdad estadística para los tratamientos, con promedios oscilando de 72.75 cm a 81.50 cm correspondiente a los tratamientos (F) Raykat 1.8 L/ha y (E) Raykat 1.2 L/ha, respectivamente. El testigo sin enraizador promedió 78.75 cm. Así mismo, existió igualdad estadística para los tratamientos en la evaluación realizada a la cosecha, los promedios oscilaron de 102.75 cm del tratamiento testigo (M) sin enraizador a 111 cm del tratamiento (E) Raykat 1.2 L/ha.

#### **4.5. LONGITUD DE PANÍCULAS**

Los valores promedios de longitud de panículas de la variedad de arroz 'F-21', se pueden observar en el Cuadro 4. El análisis de

varianza determinó alta significancia estadística para los tratamientos; cuyo coeficiente de variación fue 3.90 %.

Los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha, y (F) Raykat 1.8 L/ha, se comportaron superiores e iguales estadísticamente con panículas de 26.12 cm y 25.07 cm respectivamente; difiriendo con los restantes tratamientos. Mientras que, los tratamientos (G) Radi Plus 1.0 L/ha y (M) Testigo sin enraizador, lograron las panículas de menor longitud con 21.85 cm y 21.90 cm en su orden, siendo iguales estadísticamente, junto con los tratamientos (D) Raykat 0.6 L/ha, (H) Radi Plus 1.5 L/ha, (J) Raices 0.5 kg/ha y (K) Raices 1.0 kg/ha, con promedios 22.8 cm; 22.62 cm; 22.12 cm y 22.35 cm respectivamente.

#### **4.6. GRANOS POR PANÍCULAS**

En el mismo Cuadro 4, se presentan los promedios del número de granos por panículas. El análisis de varianza detectó alta significancia

estadística para los tratamientos; cuyo coeficiente de variación fue 2.66 %.

Según la prueba de Tukey, el tratamiento (C) Razormin 1.5 L/ha, se comportó superior y diferente estadísticamente a los restantes tratamientos con un valor de 137.5 granos por panícula; mientras que el testigo sin enraizador (M) alcanzó el menor promedio 115.25 granos por panícula. Cabe indicar, que los restantes tratamientos, se comportaron iguales estadísticamente.

#### **4.7. ESTERILIDAD DE PANÍCULAS**

Los promedios porcentuales de esterilidad de panículas de la variedad de arroz 'F-21', se muestran en el Cuadro 5. El análisis de varianza no reportó significancia estadística para los componentes de variación; cuyo coeficiente de variabilidad fue 21.94 %.

La prueba de Tukey, determinó igualdad estadística entre las medias de los tratamientos, cuyos promedios variaron de 7.55 % correspondiente al tratamiento (B) Razormin 1.0 L/ha a 10.50 % del

tratamiento (L) Raíces 1.5 kg/ha. El testigo (M) sin enraizador promedió 9.97 %.

#### **4.8. RELACIÓN GRANO – PAJA**

Los valores promedios de relación grano paja de los tratamientos enraizadores, se presentan en el Cuadro 5. Realizado el análisis de varianza, no se detectó significancia estadística para repeticiones y tratamientos; siendo el coeficiente de variación 6.12 %.

Los promedios de la relación grano – paja, variaron de 0.84 a 0.92; correspondientes a los tratamientos (J) Raíces 0.35 kg/ha y (B) Razormin 1.0 L/ha, respectivamente, siendo iguales estadísticamente.

#### **4.9. ÁREA FOLIAR DE LA HOJA BANDERA**

En el Cuadro 6, se registran los valores promedios de área foliar de la hoja bandera en la variedad de arroz 'F-21'; el análisis de

varianza no reportó significancia estadística para los componentes de variación. El coeficiente de variabilidad fue 5.01 %.

La prueba de Tukey, determinó igualdad estadística entre las medias de los tratamientos; cuyos promedios fluctuaron de 21.25 cm<sup>2</sup> correspondiente al tratamiento (G) Radi Plus 1.0L/ha a 23.92cm<sup>2</sup> del tratamiento (A) Razormin 0.5 L/ha. El testigo (M) sin enraizador promedió 22.52 cm<sup>2</sup>.

#### **4.10. MADUREZ FISIOLÓGICA**

Los valores promedios de madurez fisiológica del arroz variedad 'F-21', se muestran en el Cuadro 6. El análisis de varianza no reportó significancia estadística para tratamientos; cuyo coeficiente de variación fue 1.41 %.

Así mismo, la prueba de Tukey, determinó igualdad estadística entre los tratamientos ensayados; cuyos promedios oscilaron de 118.25 días correspondientes al tratamiento (K) Raices 1.0 kg/ha a

121.5 días del tratamiento (E) Raykat 1.2 L/ha. El tratamiento (M) sin enraizador promedió 118.50 días.

#### **4.11. LONGITUD Y PESO DE RAÍCES (10 DÍAS DESPUÉS DE APLICACIÓN DE ENRAIZADORES)**

En el Cuadro 7, se aprecian los valores promedios de longitud y peso de raíces a los 10 días después de la aplicación de los productos orgánicos enraizadores, en la variedad de arroz 'F-21'. El análisis de varianza reportó alta significancia estadística para tratamientos; con coeficientes de variación de 5.27 % y 6.71 % respectivamente.

Para la longitud de las raíces, los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha; (B) Razormin 1.0 L/ha y (A) Razormin 0.5 L/ha, obtuvieron los mayores promedios 13.62; 13.57 y 13.40 cm respectivamente, siendo iguales estadísticamente entre sí y con los tratamientos (E) Raykat 1.2 L/ha; (F) Raykat 1.8 L/ha; (I) Radi Plus 2.0 L/ha y (H) Radi Plus 1.5 L/ha., con promedios de 13.05 cm, 13.22 cm y 12.92 cm, respectivamente; difiriendo con los restantes tratamientos.

Mientras que, los tratamientos (J) Raíces 0.5 kg/ha y (K) Raíces 1.0 kg/ha obtuvieron los menores promedios 11.15 cm y 11.22 cm, en su orden, sin diferir estadísticamente.

Con respecto al peso de las raíces, los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha y (F) Raykat 1.8 L/ha, se comportaron superiores e iguales estadísticamente con pesos de 4.92 g y 4.45 g, en su orden, difiriendo con los restantes tratamientos. En cambio, el tratamiento (J) Raíces 0.5 kg/ha logró el menor peso 3.05 g, siendo igual estadísticamente con los tratamientos (G) Radi Plus 1.0L/ha; (K) Raíces 1.0 kg/ha; (A) Razormin 0.5 L/ha y (M) Testigo sin enraizador con pesos de 3.12 g, 3.15 g; 3.15 g y 3.15 g respectivamente.

#### **4.12. LONGITUD Y PESO DE RAÍCES (20 DÍAS DESPUÉS DE APLICACIÓN DE ENRAIZADORES)**

Los valores promedios de longitud y peso de raíces en el arroz variedad 'F -21', evaluados a los 20 días después de la aplicación de los enraizadores, se muestran en el Cuadro 8. El análisis de varianza detecto alta significancia estadística para los tratamientos; cuyos coeficientes de variación fueron 4.7 % y 6.22 %, respectivamente.

Los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha; (F) Raykat 1.8 L/ha, y (B) Razormin 1.0 L/ha, presentaron las raíces de mayor longitud con valores de 15,12 cm; 14,77 cm y 14,55 cm, respectivamente, siendo iguales estadísticamente, pero diferentes a los demás tratamientos. Mientras que los tratamientos (J) Raíces 0.5 kg/ha y (K) Raíces 1.0 kg/ha, obtuvieron los menores promedios con 11,92 cm y 12,27 cm en su orden, siendo iguales estadísticamente.

Para el peso de las raíces, los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha, y (F) Raykat 1.8 L/ha, con un mismo peso 6,55 gramos, se comportaron superiores e iguales estadísticamente; difiriendo con los restantes tratamientos. Los tratamientos (M) Testigo sin enraizador; (G) Radi Plus 1.0L/ha y (J) Raíces 0.5 kg/ha, obtuvieron los menores pesos, 4,22; 4,22 y 4,32 gramos, respectivamente; sin diferir estadísticamente.

#### **4.13. LONGITUD Y PESO DE RAÍCES (30 DÍAS DESPUÉS DE APLICACIÓN DE ENRAIZADORES)**

En el Cuadro 9, se registran los promedios de longitud y peso de raíces evaluados a los 30 días después de la aplicación de los enraizadores. El análisis de varianza detectó alta significancia estadística para los tratamientos; cuyos coeficientes de variación fueron 4.95 % y 4.39 % respectivamente.

Los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha y (F) Raykat 1.8 L/ha, lograron raíces de mayor longitud con 19.62 cm y 17.65 cm respectivamente, sin diferir estadísticamente; pero sí con los restantes tratamientos. En cambio, los tratamientos (K) Raíces 1.0 kg/ha; (J) Raíces 0.5 kg/ha y (M) Testigo sin enraizador, obtuvieron las raíces de menor longitud con valores 14.60 cm; 14.52 cm y 14.32 cm, en su orden; siendo iguales estadísticamente.

Así mismo los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha y (F) Raykat 1.8 L/ha, alcanzaron los mayores pesos de 7.57 y 7.02 gramos,

respectivamente; siendo iguales estadísticamente; difiriendo con los restantes tratamientos. Mientras que, el tratamiento (M) Testigo sin enraizador alcanzó el menor peso de raíces con 5.02 gramos, siendo igual estadísticamente con los tratamientos (G) Radi Plus 1.0 L/ha; (H) Radi Plus 1.5 L/ha; (J) Raices 0.5 kg/ha y (K) Raices 1.0 kg/ha con valores de 5.42; 5.52; 5.35 y 5.57 gramos, en su orden

#### **4.14. LONGITUD Y PESO DE RAÍCES EVALUADOS A LA COSECHA**

En el Cuadro 10; se registran los promedios de longitud y peso de raíces obtenidos por los tratamientos, evaluados al momento de la cosecha. El análisis de varianza reportó alta significancia estadística para los tratamientos; cuyos coeficiente de variación fueron 6.16 % y 5.96 % respectivamente.

Con respecto a la longitud de raíces, el tratamiento (C) Razormin 1.5 L/ha, obtuvo el mayor promedio, seguido del tratamiento (A) Razormin 0.5 L/ha con promedio 12.57 cm y 11.5 cm, sin diferir estadísticamente; pero diferentes a los restantes tratamientos.

Mientras que los tratamientos (J) Raíces 0.5 kg/ha, (K) Raíces 1.0 kg/ha, (L) Raíces 1.5 kg/ha y (M) testigo sin enraizador, lograron los menores promedios 9.0; 9.0; 9.15 y 8.15 cm respectivamente, siendo iguales estadísticamente.

Para el peso de las raíces, los tratamientos (C) Razormin 1.5 L/ha y (F) RayKat 1.8 L/ha, registraron los mayores pesos 5.4 y 5.35 gramos, en su orden, siendo iguales estadísticamente, difiriendo con los restantes tratamientos. En cambio el tratamiento (J) Raíces 0.5 kg/ha, logró el menor peso 3.4 gramos, siendo igual estadísticamente con los tratamientos (G) Radi Plus 1.0 L/ha, (H) Radi Plus 1.5 L/ha; (K) Raíces 1.0 kg/ha y (M) Testigo sin enraizador; siendo iguales estadísticamente.

#### **4.15. PESO DE 1000 GRANOS**

Los pesos promedios de 1000 granos de arroz variedad 'F – 21', se muestran en el Cuadro 11. El análisis de varianza detectó alta significancia estadística para los componentes de variación; siendo el coeficiente de variabilidad 4.69 %

El tratamiento (C) Razormin 1.5 L/ha, obtuvo el mayor peso 36.5 gramos, siendo igual estadísticamente con los tratamientos (B) Razormin 1.0 L/ha, (E) Raykat 1.2 L/ha; (F) Raykat 1.8 L/ha; (H) Radi Plus 1.5 L/ha; (I) Radi Plus 2.0 L/ha; (K) Raices 1.0 kg/ha y (L) Raices<sup>52</sup> 1.5 kg/ha; pero diferentes de los restantes tratamientos. El testigo sin enraizador, promedio 32.25 gramos.

#### **4.16. RENDIMIENTO DE GRANO**

En el Cuadro 11. Se pueden apreciar los promedios de rendimiento de grano de la variedad de arroz 'F – 21'. El análisis de varianza detectó alta significancia estadística para los tratamientos; cuyo coeficiente de variación fue 3.79 %.

De acuerdo a la prueba de Tukey, los tratamiento (C) Razormin 1.5 L/ha; (F) Raykat 1.8 L/ha y (B) Razormin 1.0 L/ha, se comportaron superiores e iguales estadísticamente con rendimientos de 8.287; 8.195 y 7.805 t/ha, respectivamente; difiriendo con los restantes

tratamientos. Mientras que, los tratamientos (M) Testigo sin enraizador; (J) Raices 0.5 kg/ha; (G) Radi Plus 1.0 L/ha y (H) Radi Plus 1.5 L/ha con rendimientos de 6.680; 6.790; 6.745 y 6.957 t/ha, respectivamente, sin diferir estadísticamente.

#### **4.17. ANÁLISIS ECONÓMICO**

El análisis económico del rendimiento de grano en función al costo de producción de los tratamientos, se muestran en el Cuadro 12.

Se observa que todos los tratamientos ensayados, obtuvieron utilidades económicas, oscilando de \$ 647.63 del tratamiento (G) Radi Plus 1.0 L/ha a \$ 1067.04 del tratamiento (C) Razormin 1.5 L/ha. Cabe indicar, que el tratamiento (F) Raykat 1.8 L/ha con 1031.52 por hectárea, se ubicó en segundo lugar. El testigo sin enraizador presento la utilidad de \$ 657.44 por hectárea.