

Mapeo de fertilidad de suelos arroceros de la región Pacífico Central de Costa Rica

La región Pacífico Central de Costa Rica presenta condiciones apropiadas para el cultivo del arroz; la temperatura promedio es 30 °C, precipitaciones de 2800 a 3000 mm al año desde abril a diciembre con una estación seca de enero a marzo. Se siembran cerca de 10,000 ha de arroz por año, en condiciones de secano favorecido. Los suelos predominantes pertenecen a la familia de los Inceptisoles, producto del aluvión de los ríos, con buena profundidad del suelo, llanuras fértiles, con cultivos como palma aceitera, arroz, banano y ganadería de carne principalmente.

Durante tres años consecutivos se han realizado más de 400 muestreos de suelos, en fincas arroceras con el propósito de realizar análisis químico de suelos para determinar su fertilidad y potencial de uso en la actividad arroceras. Los análisis químicos se realizaron en el laboratorio de suelos de la Universidad de Costa Rica, con la solución extractora Olsen Modificado (NaHCO_3 0.5 N, EDTA disódica 0.01M y Superfloc 127).

Los resultados de los análisis químicos de suelos de suelos indican que estos suelos poseen una alta fertilidad natural, pues el pH fue superior en 5.5 en más de un 80%; los contenidos de Calcio fueron superiores al nivel crítico (4 cmol/L) en un 100%; asimismo los contenidos de Magnesio estuvieron por encima de 1 cmol/L (nivel crítico). La Capacidad de Intercambio Catiónico Efectivo (CICCE) es muy alto, oscilando entre 21.5 a 44 cmol/L, lo que indica que estos suelos presentan un nivel de fertilidad excelente.

NUTRIENTES DEFICIENTES

Por otro lado, el Potasio es deficiente (inferior al nivel crítico de 0.2 cmol/L) en un 32% de las muestras; el Fósforo está por debajo del nivel crítico en el 78% de las muestras (nivel crítico de 10 mg/L), el Azufre es deficiente en el 32% de las muestras (inferior al nivel crítico de 12 mg/L) y el zinc es deficiente en el 49% de las muestras (valores por debajo de 3 mg/L). Todos los demás nutrimentos están muy por encima de los niveles críticos, por lo que se considera que no tienen problemas de deficiencia, sin llegar a grados extremos de toxicidad. En la mayoría de los casos, los contenidos de acidez son bajos, con pH entre 5.1 y 6.8, con algunas excepciones y sin problemas de toxicidad de Aluminio y Hierro. En general se consideran suelos de alta fertilidad, que supliendo los nutrimentos que están deficientes, se consideran suelos altamente fértiles, muy apropiados para el arroz y otros cultivos.

Cuadro 1. Distribución porcentual de potasio, fósforo, azufre y zinc, en suelos arroceros del Pacífico Central, según análisis de suelo de 2007-2010. (n=400)

Nutriente	Nivel Bajo (%)	Nivel Intermedio (%)	Nivel Alto (%)
Potasio (K)	31.7	36.5	31.8
Zinc (Zn)	49	39	12
Fósforo (P)	77.6	16.4	6.0
Azufre (S)	30.8	6.5	62.7

Potasio: Bajo <0.2 ; Medio: 0.20-0.30 y Alto >0.30

Azufre: Bajo <10; Medio 10-12 y Alto > 12

Fósforo: Bajo <10; Medio 10-15 y Alto >15

Zinc: Bajo <2 Medio 2-5 y Alto > 5

Los resultados en los contenidos de los nutrientes, especialmente K, S y Zn, muestran que es importante hacer un cambio en las fórmulas arroceras tradicionales como 26-0-26 o 24-0-24 por otras que contengan los nutrientes S y Zn. El Ing. Eloy Molina, especialista en nutrición de la Universidad de Costa Rica, sugiere implementar las fórmulas 23-0-23-4.8(S) o 30-0-15-4.3(S) o la fórmula 22-0-22-3.3(Zn)-2.6(S), que son más balanceadas y acordes a los niveles de los nutrimentos en los suelos. De esta forma un suelo deficitario en K, S y Zn se puede corregir con la aplicación de una sola fórmula.

Cuadro 2. Ejemplo de programa de fertilización para una finca con P, K, S y Zn deficientes.

Fórmula	Dosis sacos/ha	DDG	Nutriente suministrado Kg/ha				
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	SO ₄
18-46-0	2	0-7	18	46	-	-	-
Urea-S	2	16	40	0	0	-	5.0
22-0-22-3.3(Zn)-2.6(S)	2	30	22	0	22	3.3	2.6
30-0-15-4.3(S)	2	40	30	0	15	-	4.3
26-0-26	2	55	26	0	26	-	-
Total	10		126	46	63	3.3	11.9

Cuadro 3. Análisis de suelo

Unidades Nutriente	pH (H ₂ O)	Cmol (+)/L			K	CICE	% SA	Mg/L					
		Acidez	Ca	Mg				P	Zn	Cu	Fe	Mn	S
Nivel crítico	5.5	0.5	4	1	0.2	5	1%	10	3	1	10	5	12
Contenido de nutrientes	5.5	0.2	24.4	6.6	0.23	31.5	1%	5	2.1	88	121	18	3