

## ESTUDIO DE TRES NIVELES DE N. P. K. EN MAIZ

Teodulo Moreno Peralta

## I N T R O D U C C I O N

Este ensayo forma parte de un estudio sobre fertilización efectuado durante los años 1968 u 1969, en el Proyecto de Riego del río La Villa. Este proyecto fue conjunto entre el Gobierno Nacional y las Naciones Unidas.

Considerando la importancia del cultivo del maíz en nuestro país, se hace necesario definir para las distintas localidades y los diferentes tipos de suelo, las exigencias con respecto a los nutrientes del suelo. El objetivo del estudio consistió en hacer a través de en sayos factoriales confundidos, un sondeo para conocer los requerimientos del Nitrógeno, Fósforo y Potasio, abarcando varios cultivos en di ferentes clases de suelo.

El ensayo que se expone a continuación, se estableció en la provincia de Los Santos, distrito de Los Santos y en la localidad de El Rompio, en el invierno de 1968, en donde se probaron tres niveles de nitrógeno (N), fósforo ( $P_2O_5$ ) y potasio ( $K_2O$ ), en suelo arenoso.

## M A T E R I A L E S Y M E T O D O S

Este ensayo se estableció en el Campo Experimental de El Rompio, del Proyecto de Riego del río La Villa, provincia de Los Santos. Las características del suelo del área del ensayo aparecen en el Cuadro 1.

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO DEL ÁREA DEL ENSAYO

Color:	Pardo grisáceo oscuro
Textura:	arena
pH:	6.5
P :	8.4 p.p.m.
K :	400 p.p.m.
Ca + Mg:	15.40 me/100 gr
M.O.	1.1 %

En este ensayo se usaron como fuentes de los elementos en estudio, los siguientes materiales:

Nitrógeno	-	Nitrato de Amonio	33%	N
Fósforo	-	Triple Superfosfato	45%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Potasio	-	Sulfato de Potasio	52%	K <sub>2</sub> O

Se sembró el 27 de junio de 1968 realizándose el abonamiento al momento de la siembra.

El fósforo y el potasio se aplicaron a 15 cm de profundidad, al lado de la semilla. El nitrógeno se aplicó sobre la superficie del suelo y en dos partes; la primera fue a los nueve días después de la siembra, y la segunda a los 34 días después de la siembra.

La cosecha se efectuó a los 132 días después de la siembra, en forma manual, se desgranó y los rendimientos de granos se expresaron en toneladas por hectárea, ajustándose a 15% de humedad.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 4 se presenta el arreglo de los rendimientos promedios de los 27 tratamientos y su rendimiento en relación al testigo en por ciento.

CUADRO 4. RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ, EN UN ENSAYO 3 X 3 X 3 EL ROMPIO, LOS SANTOS 1969

Tratamientos	Rend.Promedio ton/ha	% Sobre el Testigo
1. No Po Ko	2.59	100
2. No Po K1	2.35	90.7
3. No Po K2	2.44	94.2
4. No P1 Ko	2.11	81.5
5. No P1 K1	2.42	93.4
6. No P1 K2	2.58	99.6
7. No P2 K2	2.19	84.6
8. <del>No</del> P2 K1	2.27	87.6
9. No P2 K2	2.46	95.0
10. N1 Po Ko	2.47	95.4
11. N1 Po K1	2.87	110.8
12. N1 Po K2	3.03	117.0
13. N1 P1 Ko	2.88	111.2

Tratamientos	Rend.Promedio ton/ha	% Sobre el Testigo
14. N1 P1 K1	2.60	100.4
15. N1 P1 K2	2.79	107.7
16. N1 P2 Ko	2.81	108.5
17. N1 P2 K1	2.80	108.1
18. N1 P2 K2	2.62	101.2
19. N2 Po Ko	2.73	105.4
20. N2 Po K1	2.79	107.7
21. N2 Po K2	2.88	111.2
22. N2 P1 Ko	2.77	107.2
23. N2 P1 K1	2.60	100.4
24. N2 P1 K2	2.62	101.2
25. N2 P2 Ko	2.89	111.6
26. N2 P2 K1	2.94	113.5
27. N2 P2 K2	2.56	98.8

Como puede observarse sólo se notó un incremento sobre el testigo, cuando se aplicó nitrógeno. No hubo respuesta a la aplicación de fósforo ( $P_2O_5$ ) y potasio ( $K_2O$ ).

Los efectos del nitrógeno lineal y cuadrático fueron altamente significativos, ver Figura 1. Se puede notar además, que el mayor incremento se presentó con 40 kilogramos de nitrógeno por hectárea.

El análisis económico de la aplicación de Nitrógeno, aparece en el Cuadro 5.

CUADRO 5. ANALISIS ECONOMICO DE LA APLICACION DE NITROGENO

Tratamiento	Produccion promedio ton/ha	Aumento so- bre testigo ton/ha	Valor del aumento/ha %	Costo del Fertili- zante/ha	Ganancia por/ha %
No	2.38	-	-	-	-
N40	2.76	0.38	35.87	12.12	12.75*
N80	2.75	0.37	34.93	24.24	10.69

Se puede apreciar que con la aplicación de 40 kgr/ha se obtienen las mayores ganancias. Sin embargo, este rendimiento, no resulta muy alto, en relación a los costos.

Es conveniente efectuar otros ensayos ampliando la dosis de nitrógeno, con el objetivo de observar más claramente la tendencia de la curva. El  $P_2O_5$  no presentó efecto significativo a pesar de que el suelo era deficiente en este elemento según el análisis de suelos, por lo que se supone que existe fijación del mismo. Con respecto al potasio en el análisis de suelo, éste se encontraba alto y en el ensayo no resultó significativo, lo que era de esperar.

## B I B L I O G R A F I A

1. DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. *Meteorología. Serie L.* 1967. Panamá.
2. PANSE V. G. Y SUKHATME P. V. *Métodos Estadísticos para Investigadores Agrícolas.* Fondo de Cultura Económica. 2da. Ed. México. 1963.
3. COCHRAN W. Y COX G. *Diseños Experimentales.* Editorial F. Trillas. 1a. Ed. 1965. México.
4. JACOB A. Y VEJKULL VON H. *Fertilización.* ~~Verlagsgesellschaft für Ackerbau.~~ Verlagsgesellschaft für Ackerbau. 1966. Hannover, Alemania.