

En general las variedades tardías se comportaron mejor que las variedades precoces a intermedias y que el testigo en las dos zonas. Todas las variedades acusaron un descenso en el rendimiento cuando se sembraron en las zonas secas en comparación de cuando fueron sembradas en zonas húmedas.

Dentro del grupo "variedades tardías", 'Honduras H-5', 'Compuesto Tuxpeño de 100 Colecciones' y 'Sintético Tuxpeño', cuando fueron sembradas en zonas húmedas acusaron aumentos en rendimiento del 27.2%, 21.4% y 20.4% sobre la variedad local, respectivamente.

En la zona seca estas tres variedades se comportaron en forma similar presentando un incremento superior al 20% en relación a la variedad local.

Dentro del grupo "variedades precoces" las tres variedades en prueba, cuando fueron sembradas en zonas húmedas, se comportaron en forma similar al testigo. En las zonas secas la variedad 'Honduras Compuesto Precoz' acusó un incremento del 14.1% sobre la variedad local. Las variedades 'Amarillo Salvadoreño' y 'PD(MS)6' fueron similares al testigo en ambas zonas.

## RESPUESTA EN RENDIMIENTO Y CONTENIDO DE PROTEÍNA EN EL GRANO DEL MAÍZ A LA FERTILIZACIÓN Y ENCALAMIENTO

JULIO E. MERIDA \*

### Introducción

El presente trabajo es un estudio preliminar de las posibles respuestas del maíz a los fertilizantes bajo las condiciones del valle de El Zamorano. Originalmente el experimento fue diseñado para estudiar el efecto del encalamiento en la fertilización, en aplicaciones repetidas por algún tiempo. Con base en estos resultados se pretende efectuar investigaciones más minuciosas en los puntos que se considere de más importancia para mejorar la producción y calidad del maíz en los suelos de esta región, mediante la determinación de fórmulas apropiadas de fertilizantes. Los suelos del experimento tenían las siguientes propiedades físicas y químicas (3) antes de los tratamientos:

Color	10YR 5/2
Materia Orgánica	3.0
pH	5.4
N Total %	0.55
P Disponible (ppm)	10.5
K Disponible (ppm)	275.0
Arcilla (%)	37.6
Limo (%)	32.4
Arena (%)	30.0

Nótese que los suelos del valle son altos en K aprovechable como lo son muchos suelos de origen volcánico en Centroamérica, principalmente a lo largo de la costa del Pacífico.

En este último año se ha tratado de observar los cambios del contenido de proteína en el grano en respuesta a los fertilizantes, lo cual se ha hecho en otras partes (1,2) pero no en Honduras.

### Materiales y Métodos

Por el carácter preliminar del experimento, se usó un diseño sencillo. Todos los trabajos pueden hacerse mecánicamente, a excepción de la aplicación de ferti-

lizantes que se hizo a mano, en franjas de 3" de la hilera de plantas. Consta de 2 secciones, una encalada a un pH de 6.4 y otra sin encalar tiene un pH de 5.4. En cada sección se aplicaron tratamientos de urea, a 3 niveles de N (0, 50 y 100 kg/ha), Superfosfato (20%) a 3 niveles de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0, 75 y 150 kg/ha) y dos niveles de K<sub>2</sub>O (0 y 50 kg/ha) en forma de muriato de potasio, llegándose a un total de 18 tratamientos para 18 lotes o sea 36 lotes en las dos secciones. Cada lote mide 24 x 10 mts. y entre lote y lote había una franja de 3 mts.

El experimento fue sembrado el 11 de junio de 1966 y fertilizado la semana siguiente. Se le dio los mismos cuidados que normalmente se le hacen a los cultivos comerciales, como son: labores culturales, control de malezas y plagas, etc. Fue cosechado en la semana del 15 de septiembre cuando el grano tenía una humedad del 25% y la planta de 53%. Se cosecharon 3 secciones lineales de 2 m cada una, por lote, tomándose estas repeticiones del mismo tratamiento. Las plantas se cortaron a ras del suelo y se pesaron enteras (con mazorcas). Las mazorcas fueron desgranadas inmediatamente tomándose el peso de los granos; muestras representativas del grano fueron llevadas al laboratorio para análisis de humedad, N, P y K. Con los promedios de estos datos se calculó la producción de materia seca (planta entera) y de grano por hectárea. Los datos fueron usados de la manera siguiente: sacando un promedio de los lotes que presentan la misma aplicación de un elemento, así, para O N se promediaron los resultados de los siguientes tratamientos: 0-0-0, 0-75-0 y 0-150-0. Para 50 N (50-P-0) se promediaron: 50-0-0, 50-75-0 y 50-150-0, de esta manera lo único variable entre los datos de los dos promedios es la cantidad de N. Así se obtuvieron los resultados que se presentan en los Cuadros 1 y 2.

### Resultados y Discusión

Parece que el encalamiento afecta relativamente poco la producción de materia seca y de granos. La respuesta a la fertilización es más baja con encala-

\* Profesor Asistente de Agronomía, Escuela Agrícola Panamericana de El Zamorano, Honduras.

miento y la producción tiende a disminuir en el nivel más alto de N. En el caso de P hay sólo una baja de producción en relación al no encalado. En los granos el efecto del encalamiento es casi nulo para el P y para el N los resultados aparecen contradictorios.

El contenido de proteína aumenta muy poco con el encalamiento, pero la producción total por ha. guarda las mismas relaciones que para los granos. También es interesante anotar que el número de plantas "acamadas" o caídas fue mayor en los lotes no encalados, esto es muy importante en los casos de cosechas mecanizadas.

En general, la producción de materia seca está en relación directa a la cantidad de N aplicada, este efecto no se observa en la producción de granos. El contenido de proteína en los granos aumentó con el N aplicado, lo cual está de acuerdo a varios investigadores que han descrito resultados similares aún dado el caso en el que el aumento de la producción sea mínimo (3).

El factor más importante para mejorar la producción en los suelos de la E.A.P., bajos en P, parece ser este elemento.

**CUADRO 1. PRODUCCION DE MATERIA SECA Y DE GRANOS AL 12% DE HUMEDAD.**

	Materia Seca		Granos	
	No Encalado Kg/Ha	Encalado Kg/Ha	No Encalado Kg/Ha	Encalado Kg/Ha
0-P-0	10885	11206	4795	5792
0-P-50	12567	9597	4584	4671
50-P-0	13840	12236	6070	4729
50-P-50	12085	11032	4285	4897
100-P-0	15866	11327	5052	5131
100-P-50	10722	11327	4553	4508
N-0-0	9304	9360	3977	3863
N-0-50	8740	8976	2837	3897
N-75-0	13557	11883	5290	5364
N-75-50	11357	11564	5098	5086
N-150-0	14375	13587	6639	6624
N-150-50	14398	11416	5460	4827

El K, presente en cantidad abundante en forma disponible en los suelos de la E.A.P., en la gran mayoría de casos muestra un efecto adverso en la producción de grano y materia seca y aún, por alguna razón inexplicable, una disminución en el porcentaje de proteína bajando aún más su producción. Esto merece tomarse muy en cuenta antes de usar abonos completos para maíz en los suelos centroamericanos altos en K.

El análisis químico de P y K en granos de maíz no presentó alguna correlación con los tratamientos. Lo que parece indicar que el uso del análisis químico del grano no es un buen índice para el diagnóstico de la absorción de estos nutrimentos por el maíz y el estudio de sus respuestas a la fertilización.

**CUADRO 2. PRODUCCION DE PROTEINA EN KG/HA Y PORCENTAJE EN LOS GRANOS DE MAIZ.**

	Porcentaje Proteína		Producción de Proteína	
	No Encalado Kg/Ha	Encalado Kg/Ha	No encalado Kg/Ha	Encalado Kg/Ha
0-P-0	9.28	9.18	444.8	531.7
0-P-50	8.47	8.04	388.3	375.6
50-P-0	9.46	10.37	574.2	490.4
50-P-50	8.92	19.02	362.2	441.7
100-P-0	10.41	10.20	525.9	527.5
100-P-50	9.30	9.70	423.6	437.3
N-0-0	10.39	10.55	413.2	386.5
N-0-50	9.40	9.23	266.7	359.7
N-75-0	9.50	9.86	503.4	528.9
N-75-50	8.63	8.83	439.9	502.1
N-150-0	9.21	9.42	611.5	624.0
N-150-50	8.66	8.71	472.7	420.4

### Conclusiones

Con respecto al encalamiento, de los resultados de este experimento se desprende: que no presenta muchos beneficios para su uso, a no ser en los casos de mecanización en los cuales evita pérdidas en las cosechas al disminuir el "acame" de las plantas.

El P, que indica ser el factor limitante, puede ser usado en niveles más altos y obtenerse una respuesta positiva.

El K por el momento no parece ser un factor importante en la producción. Su uso no es recomendable en los suelos altos en K aprovechable de la E.A.P. Los resultados del experimento sugieren cautela en el uso de abonos potásicos en suelos altos en K aprovechable de Centroamérica.

El análisis químico del grano para P y K no parece ser de utilidad en estudios de absorción y aprovechamiento de fertilizantes en el maíz.

### Literatura Citada

1. Love, A. Contribución al estudio de la nutrición catiónica y particularmente potásica del maíz. Fertilité No. 20. 1963.
2. Nelson, L. B. The mineral nutrition of corn as related to its growth and culture. Advances in Agronomy 8:321-368. 1956.
3. Solomon, G. A. y Awan, A. B. Análisis económicos fundamentales en fertilizaciones de papa, algodón, y maíz. Ceiba 12(1):27-43. 1963.