

EFFECTOS DE NITROGENO Y FOSFORO EN EL RENDIMIENTO DE FRIJOL

EN EL OCCIDENTE DE EL SALVADOR*

INTRODUCCION

El Salvador, con aproximadamente 28,500 Has. de frijol sembradas (1968-69)** con un rendimiento promedio que oscila entre los 650 Kgs/Ha (1), constituyen el mayor problema del país: Elevar estos rendimientos a un nivel, que además de rentable para el agricultor, llene las necesidades de consumo interno del país.

Actualmente se está siguiendo una política de incrementación de áreas frijoleras, aunadas a aumentar con programas de asistencia técnica y de investigación, los rendimientos unitarios.

La Sección de Estudios de Suelos de la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria, en su programa de Investigación de fertilizantes para los diversos cultivos, ha trabajado en lo que a frijol respecta, en lo siguiente:

Durante los años 1964 y 1965 se condujeron los primeros experimentos de fertilización en frijol en distintas zonas del país, pero debido a la susceptibilidad de este cultivo a las plagas, enfermedades y anomalías climáticas, no se obtuvieron datos satisfactorios. Fue hasta el año 1966 que los experimentos reportaron datos confiables, habiéndose determinado para la región de Moncagua, niveles óptimos de P y N. En ese lugar, en los suelos Latosoles Arcillo Rojizos de las serie Mya y Myb, usando la variedad San Andrés No. 1, el mejor tratamiento fue la combinación de nitrógeno + fósforo; considerando el nivel más recomendable en forma general de 40 Kgs/Ha de N + 40 Kgs/Ha de P₂O₅.

Es importante recalcar que estos niveles óptimos se han mantenido hasta hoy, y que las respuestas a los fertilizantes se han interferido en gran escala por las enfermedades, insectos y por la gran susceptibilidad del frijol al exceso de humedad causada por abundante precipitación pluvial.

* Preparado por José Roberto Salazar y presentado en la Reunión por Rodolfo Cristales, ambos de la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Santa Tecla, El Salvador

** Anuario de Estadísticas Agropecuarias, (1968-69).

Se encuentra una región frijolera en el valle de Zapotitán. (zona central), en la que no se ha encontrado ninguna respuesta al nitrógeno.

En la zona Occidental del país principalmente en las jurisdicciones de Chalchuapa (Depto. Santa Ana), Atiquizaya y Ahuachapán (Departamento de Ahuachapán), se encuentra una región frijolera de mucha importancia. Un 90% de los suelos de esta área, son Latosoles Arcillo Rojizos, que presentan en su mayoría deficiencias de fósforo, por lo que la Sección de Suelos, le ha prestado especial interés en las investigaciones de fertilización.

MATERIALES Y METODOS

Básicamente se utilizaron factoriales con 4 niveles de nitrógeno (0, 30, 60, 90 Kgs N/Ha) y 2 de fósforo (0, 60 Kgs P₂O₅/Ha). A estos ocho tratamientos, se les agregó un tratamiento adicional con potasio, con el objetivo de mantener en actualidad un posible respuesta a este elemento, ya que hasta la fecha no se ha presentado ningún indicio de respuesta.

La variedad usada fue la Selección 184. Estos ensayos se sembraron en terrenos particulares, de agricultores seleccionados por los agentes de extensión agrícola; el número total fue de siete experimentos c/u con cuatro repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSION

RENDIMIENTO DE LOS ENSAYOS DE FERTILIZACION EN FRIJOL EN KGS/HA.

TRATAMIENTOS	Máximo Raimundo	Miguel A. Cámara	Leoncio Ayala	Neftalí Carranza	Jorge Lemus	Hernán Martínez	Manuel Cámara			
Kgs/Ha	Atiquizaya	huachapán	Ahuachapán	Atiquizaya	Atiquizaya	Chalchuapa	Ahuachapán			
	N	P	K							
A	0	0	0	1077	692	882	1422	550	999	948
B	0	60	0	887	635	1242	891	540	708	872
C	30	0	0	1039	948	986	910	929	1087	588
D	60	0	0	1327	1005	1318	1071	645	1049	1024
E	90	0	0	1365	1109	1384	920	730	872	958
F	30	60	0	1456	853	1251	844	920	1251	929
G	60	60	0	1100	948	1716	844	1062	1201	815
H	90	60	0	1358	1194	1612	1299	692	1049	929
I	90	60	40	1168	1204	1460	768	796	1251	588

De estos 7 ensayos, 4 manifestaron respuesta entre tratamientos; esta significación se presenta en el siguiente cuadro con su respectiva "F" calculada.

Factor de Variación	Máximo Raimundo Atiquizaya F.C.	Neftalí Carranza Atiquizaya F.C.	Miguel A. Cámbara Ahuachapán F.C.	Leoncio Ayala Ahuachapán F.C.
N	3.06 ^x	N.S.	14.25 ^{xx}	11.64 ^{xx}
P	N.S.	N.S.	N.S.	19.46 ^{xx}
NP	2.64 ^{ns}	2.75 ^{ns}	N.S.	N.S.
N ₁ N ₂ N ₃ - N ₀	7.72 ^x	N.S.	31.19 ^{xxx}	14.85 ^{xx}
N ₂ N ₃ - N ₁	N.S.	N.S.	6.19 ^x	20.00 ^{xx}
N ₃ - N ₂	132. ^{ns}	N.S.	5.31 ^x	N.S.
(N ₂ N ₃)P ₁ contra N ₁ P ₀	5.75 ^x	5.04 ^x	N.S.	N.S.

x = Significativo al 5% de probabilidades
 xx = Significativo al 1% de probabilidades
 xxx = Significativo al 1 por mil de probabilidades

El nitrógeno fue básicamente, el que manifestó mayor respuesta, teniendo el de Miguel A. Cambara, una significación fuera de los esperado, ya que la respuesta al nitrógeno fue lineal, con el mayor rendimiento al nivel 90 Kgs N/Ha., constituyendo este resultado el único en toda la investigación efectuada en El Salvador.

El de Leoncio Ayala es el que más se ajusta a las condiciones de deficiencia de fósforo, que presentan estos suelos. Esta circunstancia se debe al hecho comprobado de que hay probabilidades de que suelos a los que se les detecta en el análisis químico una deficiencia de fósforo, no presentan respuesta a la aplicación de este elemento, en cambio, nunca se ha encontrado respuesta a la aplicación de fósforo, en suelos cuyo análisis químico demuestre un alto nivel de dicho elemento.

En cuanto al potasio no se encontró ningún indicio de respuesta.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados, no hay base para modificar los niveles estabilizados de 40 Kgs N/Ha. y 40 Kgs P₂O₅/Ha, esto en suelos bajos de fósforo.

Para una recomendación de tipo general, es conveniente considerar las grandes limitaciones de respuesta a los fertilizantes en el cultivo del frijol; esta situación amerita un análisis especial, para programar la línea de investigación de este cultivo.

Las respuestas a los fertilizantes serán bien establecidas cuando se obtengan variedades con alto potencial de rendimiento y que presenten resistencia a las principales enfermedades, pues son las verdaderas causas de los bajos rendimientos.

RRG