

EFECTO DE TRES PROFUNDIDADES DE APLICACION DE NITROGENO Y FOSFORO EN EL RENDIMIENTO DE SORGO

E.A.Pizarro¹ y M.Yacobazzo de Díaz²

Resumen

En una pradera parda sobre limos de Fray Bentos se estudió el efecto de tres profundidades de aplicación (superficie; 3-6 cm. y 10-12 cm.) de N. (100 unidades) y P (100 unidades) sobre el rendimiento de sorgo forrajero. No se observaron diferencias significativas entre tratamientos.

Se discute la posibilidad de que el tenor inicial moderado de N y alto de P, sumado a la disponibilidad de agua durante todo el ciclo del cultivo, hubieran eliminado las posibles ventajas de una aplicación de los mismos en profundidad.

Summary

The effect of three different depths of application (surface; 3-6 cm, and 10-12 cm) of fer-

¹ Asistente de Forrajerías, Ing.Agr., Ph.D.

² Ayudante Técnico de Suelos, Ing.Agr.

tilizer N (100 units) and P (100 units) was studied on sorghum forage yield, growing on a silty clay laom soil. No significant differences were observed among treatments.

The possibility is discussed that the initial content of N (moderate) and P (high) in the soil, added to the availability of water during the whole length of the growth period of the crop, may have reduced the possible advantage of applying fertilizer at a greater depth

Introducción

Trabajos extranjeros indican que la localización profunda del fertilizante podría dar mejor respuesta del fósforo y del nitrógeno en años secos (Allison, 1955; Black, 1968; Volk, 1959). Ello se debe no sólo a la colocación del fertilizante fosforado en una zona más húmeda del perfil, sino además porque minimiza las pérdidas por volatilización del nitrógeno (Allison, 1955).

Dada la no respuesta en ensayos anteriores a la fertilización en sorgos forrajeros (Castro et al., 1964; Pizarro y Carámbula, 1968 y 1973) se efectuó el presente trabajo cuyo objetivo fue -- comparar tres formas de aplicación del nitrógeno y fósforo y su efecto en el rendimiento de sorgo.

Materiales y Métodos

El ensayo fue instalado con un diseño en bloques al azar con cuatro repeticiones sobre una Pradera Parda sobre limos de Fray Bentos en noviembre 26 de 1965.

Prevía instalación fue tomada una muestra de suelo (1/2 kg/parcela). Luego de mezclado uniformemente se separó entre 1.5-2.0 kg. por bloque para análisis de pH, materia orgánica y fósforo. El pH fue determinado por potenciometría con una relación agua/suelo de 2:1, materia orgánica por el método de Walkley y Black (Black, 1957) y fósforo usando la técnica de Bray (Black, 1957).

El área fue fertilizada al voleo con 100 unidades de fósforo por Há. (superfosfato) y 100 unidades de nitrógeno por Há. (urea) a tres profundidades de aplicación:

- a) en superficie
- b) enterrado con rastra de dientes (3-6 cm.)
- c) " " arado (10-12 cm.)

Como cultivo se utilizó sorgo híbrido FS-22-a a una densidad de siembra de 20 kg. por Há., a 30 cm. entre líneas en parcelas de 5 x 2.70 m.

Dos metros cuadrados por parcela fueron cortados a mano. El forraje cortado fue pesado inmediatamente en el campo y luego picado. Luego de mezclado, se tomó una muestra de 200 g. por parcela para la determinación de materia seca.

El primer corte (febrero, 16) fue realizado cuando la mayoría de las plantas tenían sus granos en madurez total. El rebrote (mayo, 10) fue cosechado cuando las plantas tenían una altura de 60-80 cm.

Los resultados presentados (primer corte, rebrote y rendimiento total) están expresados en kilogramos de materia seca por hectárea.

Resultados y Discusión

El total de precipitaciones en Paysandú en el verano 1965-66 fue claramente superior al promedio de 64 años (cuadro 1). Puede observarse además que hubo humedad suficiente durante el período de germinación y desarrollo del cultivo superiores al promedio.

CUADRO 1: PRECIPITACIONES MENSUALES
REGISTRADAS EN PAYSANDU (mm)

Mes	1965-66	Promedio 1906-70
Octubre	58	101
Noviembre	116	88
Diciembre	316	103
Enero	54	94
Febrero	103	87
Marzo	320	129
Abril	180	112
Mayo	66	73
TOTAL	1213	787

El cuadro 2 resume los rendimientos promedio en quilogramos de materia seca por Há., donde se observa la no respuesta a la forma de aplicación de los fertilizantes.

CUADRO 2: EFECTO DE LA PROFUNDIDAD DE APLICACION DE N y P EN EL RENDIMIENTO DE SORGO (kg/Há.).

PRIMER CORTE	Superficie	Rastra	Arado
N	15.152	18.992	15.241
P	18.092	18.145	16.527
N x P	16.225	15.846	16.289
Testigo		16.803	

NO SIGNIFICATIVO

REBROTE

N	910	1.069	1.004
P	880	928	948
N x P	960	1.007	915
Testigo		957	

NO SIGNIFICATIVO

RENDIMIENTO TOTAL

N	16.062	20.060	16.245
P	18.972	19.072	17.475
N x P	17.185	16.852	17.204
Testigo		17.760	

NO SIGNIFICATIVO

El análisis de suelo previo a la siembra se muestra en el cuadro 3. Puede observarse que el nivel de P es alto y se encuentra por encima de los niveles en los cuales existe respuesta en el trigo (Claassen y Rabuffetti, 1970). Asimismo -- muestra que el nivel de materia orgánica es normal para el tipo de suelo (Marchesi, 1973).

CUADRO 3: ANALISIS DEL SUELO PREVIO A LA SIEMBRA
(media y error standard)

pH	Materia orgánica (%)	P P.p.m.	Relación C/N
5.77±0.04	3.15±0.03	12.93±0.69	16.55±1.40

Si bien varios autores (Allison, 1955; Black, 1968; Volk, 1959) concuerdan en que una de las -- formas de paliar las pérdidas por volatilización sería colocando el fertilizante (urea) a cierta -- profundidad o mezclarlo íntimamente con el suelo, ello tendría su efecto en condiciones de escasez de humedad y altas temperaturas, condiciones no presentes en este caso.

Podemos decir que la falta de respuesta a las distintas profundidades de aplicación de los fertilizantes, se debería a la alta disponibilidad de agua durante todo el ciclo del cultivo lo cual eliminaría las ventajas de la aplicación del N y P en profundidad

Bibliografía citada

- ALLISON, F.E. 1955. The enigma of soil nitrogen - balance sheets. Advances in Agron., - Vol. VII:213-50.
- CASTRO, O.; Carámbula, M.; Pizarro, E.; Escuder, J.- 1964. Ensayo Comparativo de variedades de sorgos azucarados. Bol. Técnico Est. Exp. "Dr. Mario A. Cassinoni", N^o 6:7-18.
- BLACK, C.A. 1957. Laboratory methods of soil investigation: soil fertility. Dept. of Agronomy, Iowa St. University of Science and Technology, Ames, Iowa.
- BLACK, C.A. 1968. Soil-plant relationships. Second edition. John Wiley and Sons, Inc.
- CLAASSEN, N.; Rabuffetti, A. 1970. El trigo en el Uruguay. 59-73. Universidad de la República. Departamento de Publicaciones. Impresora Record. Montevideo, - Uruguay.
- MARCHESI, E. 1973. Comunicación personal.
- PIZARRO, E.; Carámbula, M. 1968. Efectos del nitrógeno y fósforo en la producción - de forraje del sorgo. Bol. Técnico Est. Exp. "Dr. Mario A. Cassinoni", Vol. 5(1):38-45.
- PIZARRO, E.; Carámbula, M. 1973. Fuentes y dosis - de nitrógeno en sorgo. Bol. Técnico Est. Exp. "Dr. Mario A. Cassinoni", Vol. 8 (1):19-29.
- VOLK, G.M. 1959. Volatile loss of ammonia following surface application of urea to - Turf and Bare soils. Agron. J. 51: 746-49.