

## DOSIS Y DISTANCIA DE SIEMBRA EN SORGO PARA ENSILAJE

PATRICIO AZOCAR C. (1)

### INTRODUCCION

El sorgo es un cultivo poco conocido en Chile, pues hace sólo alrededor de siete años que se le cultiva en forma comercial. Se han efectuado numerosos estudios sobre las variedades adecuadas para ensilaje como asimismo su comparación en rendimiento y condiciones agronómicas con el maíz Eureka.

En estos trabajos las dosis y distancias de siembra fueron algo arbitrarias, puesto que en el país no había información al respecto y en la literatura extranjera existen muchas contradicciones.

Tomando en cuenta estas consideraciones, se han efectuado algunos ensayos de dosis y distancia de siembra con las variedades Milán y Honey que son las más conocidas.

Estos ensayos fueron sembrados en la Estación Experimental Central "La Platina" del Ministerio de Agricultura, ubicada en la provincia de Santiago, departamento de Santiago, comuna de La Granja, camino Santa Rosa, con una altitud de 629 metros, latitud de 32° 27', Sur y longitud 70° 42'.

Las características de clima y suelo son:

### C L I M A

Según la clasificación climática de Köppen, esta Estación Experimental está situada en la zona de clima templado cálido, con estación seca prolongada de seis a ocho meses. La temperatura promedio anual es de 14,2° C, con una temperatura media máxima de 29,4° C, en el mes de Enero. La precipitación anual promedio es de 487 mm. distribuída en la siguiente forma:

Otoño	104 mm.	21%
Invierno	273 mm.	56%
Primavera	91 mm.	19%

---

(1) Ingeniero Agrónomo, Proyecto Forrajerías, Oficina de Estudios Especiales, Ministerio de Agricultura.

## S U E L O

El suelo está formado por sedimentos aluviales cuyo perfil es de color pardo oscuro, de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares; pH de 7,5 a 7,8; materia orgánica de 2,4 a 3,0%. Presenta un substratum constituido por una gran cantidad de piedras redondeadas de diferentes tamaños y orígenes, rodeadas por un material de relleno de color pardo rojizo oscuro de textura franco arcillo arenosa gruesa, con bastante grava. El drenaje de este suelo es bueno.

## MATERIALES Y METODOS

En este trabajo se presentan tres ensayos sembrados en los años 1959, 1960 y 1961 que se numeran en ensayos I, II y III. El primero fue diseñado en bloques al azar y en el segundo y tercero se usó el método de parcelas divididas.

Algunas características se detallan a continuación:

## Ensayo I

Tamaño parcelas: 2,40 x 12 m. (28,8 m<sub>2</sub>)  
Superficie cosechada: 1,2 x 10 m. (12 m<sub>2</sub>)

## Ensayo II

Tamaño parcelas: 19,2 x 7 m. (134,4 m<sub>2</sub>)  
Tamaño subparcelas: 4,8 x 7 m. (33,6 m<sub>2</sub>)  
Superficie cosechada: 3,6 x 5 m. (18 m<sub>2</sub>)

## Ensayo III

Tamaño parcelas: 24 x 7 m. (168 m<sub>2</sub>)  
Tamaño subparcelas: 2,40 x 7 m. (16,80 m<sub>2</sub>)  
Superficie de cosecha: 1,2 x 5 m. (6 m<sub>2</sub>)

Los tres ensayos tuvieron el siguiente manejo:

Abono: 32 unidades de N junto con la siembra  
32 unidades de N después del primer riego  
150 unidades de P junto con la siembra

Insecticida: Aldrín 5 Kg. por Há. aplicado junto con el fósforo.

Labores culturales: riegos espaciados cada 15 a 20 días y labores de cultivo, en el primer estado de desarrollo, para el control de las malezas.

Nº Ensayo	Variiedad	% Germinación	Siembra	Cosecha
I	Milán	89	16-XI-1959	8-III-1960
II	Milán	90	20-XI-1960	16-III-1961
III	Honey	81	8-XI-1961	5-III-1962

## RESULTADOS Y DISCUSION

El ensayo I, no fue significativo al efectuar el análisis de la varianza, pero indica una tendencia de mayor rendimiento para los tratamientos de 0,20 a 0,60 m. de separación entre hileras, comparado con aquellos distanciados a 0,80 y 1 m. entre hileras. (Cuadro N° 1).

El ensayo II, resultó, efectuado el análisis de la varianza, significativo para distancia y no significativo para dosis de siembra, ni para dosis por distancia, es decir, que la diferencia en rendimiento del sorgo sembrado en hileras separadas a diferentes distancias, fue independiente de la dosis de siembra en la hilera. (Cuadro N° 2).

La mejor distancia de siembra fue de 0,20 m. con un rendimiento máximo de 105 ton./há. para la dosis de 4 Kg./há. Este tratamiento fue significativamente superior al 1% con el de 0,40 m. que es el que le sigue con un rendimiento máximo de 101,6 ton./há. para la dosis de 20 Kg./há. El tercer lugar lo ocupó la distancia entre hilera de 0,60 m. la cual no presenta diferencia significativa al 5% con la distancia de 0,40 m. y es significativamente superior con el tratamiento de 0,90 m. al 5%, pero no al 1%.

En cuanto a dosis de semillas, el ensayo indica una tendencia de mayor rendimiento entre los 12 Kg./há. y 20 Kg./há., a pesar de que la dosis que produjo el mayor rendimiento fue de 4 Kg./há. Sin embargo, considerando la gran heterogeneidad del suelo y que el ensayo no resultó significativo para dosis de siembra ni para dosis por distancia es más seguro considerar los promedios de las cuatro dosis a diferentes distancias.

En el ensayo III, el cálculo de la varianza no fue significativo para dosis ni para distancias (Cuadros 3 y 4). Sin embargo, este ensayo confirma el ensayo anterior en el cual no se observa diferencia significativa entre las distancias de 0,40 m. y 0,60 m. En cuanto a dosis de siembra indica una tendencia igual que en el ensayo II, con un mayor rendimiento para la dosis de siembra de 12 Kg./há. a 20 Kg./há. El rendimiento máximo en peso verde y en peso seco se obtuvo con una dosis de 16 Kg./há. y 0,60 m. de separación entre hileras. El rendimiento promedio máximo para dosis tanto en peso verde como en seco lo dió la dosis de 16 Kg./há.

CUADRO N° 1

ENSAYO DE DOSIS DE SIEMBRA EN SORGO MILAN. PRODUCCION EN TONELADAS DE MATERIA VERDE POR HECTAREA, EN LA TEMPORADA 1959-60. ESTACION EXPERIMENTAL CENTRAL, SANTIAGO. (PESO VERDE TON./HA.)

Tratamiento	Ton./há.
0,40 m. entre hileras x siembra continua en la hilera ...	101,9
0,20 m. entre hileras x siembra continua en la hilera ...	88,1
0,60 m. entre hileras x siembra continua en la hilera ...	87,9
0,20 m. entre hileras x 0,20 m. en la hilera .....	86,5
0,60 m. entre hileras x 0,20 m. en la hilera .....	72,8
0,40 m. entre hileras x 0,20 m. en la hilera .....	69,7
0,40 m. entre hileras x 0,40 m. en la hilera .....	67,4
0,80 m. entre hileras x siembra continua en la hilera ...	67,3
1,00 m. entre hileras x 0,20 m. en la hilera .....	59,5
0,80 m. entre hileras x 0,20 m. en la hilera .....	57,4
0,80 m. entre hileras x 0,40 m. en la hilera .....	55,1
1,00 m. entre hileras x siembra continua en la hilera ...	49,1
D. M. S.	5% 36,1
	1% 48,3

C U A D R O N° 2

DOSIS Y DISTANCIA ENTRE HILERAS DE SIEMBRA EN SORGO MILAN, TEMPORADA 1960-61. PESO VERDE TON./HA. ESTACION EXPERIMENTAL CENTRAL SANTIAGO

Dosis de siembra						
Distancia entre hileras	4 Kg/há.	8 Kg/há.	12 Kg/há.	16 Kg/há.	20 Kg/há.	Promedio
0,90 m.	63,0	69,7	67,9	74,4	81,4	73,3
0,60 m.	63,7	70,3	90,6	74,2	87,1	80,5
0,40 m.	78,2	82,0	88,7	72,5	101,6	82,6
0,20 m.	105,0	104,0	102,9	99,9	96,0	99,9
Promedio	77,5	80,7	87,5	80,2	81,5	

D. M. S. para distancia 5% 7,0  
1% 9,8

## C U A D R O N° 3

DOSIS Y DISTANCIA DE SIEMBRA EN SORGO HONEY. TEMPORADA 1961-62. PESO VERDE EN TON|HA. ESTACION EXPERIMENTAL CENTRAL, SANTIAGO

Dosis de siembra						
Distancia entre hileras	4 Kg há.	8 Kg há.	12 Kg há.	16 Kg há.	20 Kg há.	Prome- dio
0,60 m.	76,04	78,97	89,37	95,87	82,18	84,48
0,40 m.	84,73	86,15	76,32	86,15	87,41	84,15
Promedio	80,38	82,56	82,84	91,01	84,79	

## C U A D R O N° 4

DOSIS Y DISTANCIA DE SIEMBRA EN SORGO HONEY. PESO SECO EN TON HA. ESTACION EXPERIMENTAL CENTRAL, SANTIAGO. DOSIS DE SIEMBRA

Dosis de siembra						
Distancia entre hileras	4 Kg há.	8 Kg há.	12 Kg há.	16 Kg há.	20 Kg há.	Prome- dio
0,60 m.	14,89	15,15	17,62	18,83	15,94	82,43
0,40 m.	16,67	17,08	15,19	17,09	17,30	83,33
Promedio	15,78	16,12	16,41	17,96	16,62	

## CONCLUSIONES

1º La mejor distancia de siembra observada para sorgo de ensilaje fue de 0,20 m. entre hileras. Siguiéron las distancias 0,40 m. y 0,60 m. las cuales no presentan diferencias significativas entre sí. Con una separación entre hileras de 0,80 a 1 m. se obtienen rendimientos inferiores.

2º Es recomendable adoptar las distancias de siembras de 0,40 o 0,60 m. puesto que se adaptan mejor a las labores culturales, como ser el paso de cultivadores en el primer estado de desarrollo que es mucho más lento que el del maíz y necesita mayor control de las malezas.

3º La mejor dosis de siembra resultó independiente de la distancia de siembra y fluctuó entre 12 Kg./há. y 20 Kg./há. Es posible que la mejor dosis sea de 16 Kg./há.

#### R E S U M E N

Se presentan los resultados de tres ensayos de distancia entre hileras y dosis de siembra en sorgos, realizados entre 1959 y 1962 en la Estación Experimental Central, Santiago, del Ministerio de Agricultura de Chile.

La mejor distancia entre hileras para sorgo de ensilaje fue de 0,20 m. seguidas por 0,40 y 0,60 m. que no mostraron diferencias significativas entre sí. Sin embargo, parecen más recomendables distancias entre hileras de 0,40 x 0,60 m., pues permiten mejor las labores culturales, muy necesarias en la primera etapa de desarrollo del sorgo que es más lenta que la del maíz.

#### S U M M A R Y

The results of three trials of row spacing and seeding rates of sorghum at the Central Experiment Station of the Ministry of Agriculture, Santiago, are presented.

The best distance between rows for the sorghum for silage was 0.20 m., followed by 0.40 m. and 0.60 m. which did not show a significant difference between them. However, distances of 0,40 m. x 0,60 m. between rows would appear more recommendable, as they facilitate cultural practices, which are of great importance during the first stage of development of the sorghum, which is slower than that of maize.

---