

2767

ESTUDIO SOBRE DISTANCIAMIENTOS Y DENSIDAD DE SIEMBRA CON
MAICES H-3 y H-5 EN EL SALVADOR, C.A.

Por: Ing. Hugo S. Córdova 1/
Ing. Roberto Vega L 2/
Ing. Mario R. González P. 3/

INTRODUCCION

El maíz es uno de los cultivos básicos de mucha importancia en la economía nacional, ya que actualmente alcanza un importante renglón dentro de los productos de exportación.-

En los años 69/70 se sembraron 194,110 ha. obteniéndose una producción de 275,659.1 Ton.; siendo el rendimiento de 1.42 ----- Ton/ha.-

Actualmente la inquietud de muchos investigadores es a aumentar los rendimientos por unidad de superficie reduciendo las distancias tanto entre surcos como entre plantas lográndose en esta forma un mayor número de plantas por unidad de superficie.-

El objetivo de este trabajo es encontrar cual es la mejor -- distancia entre surcos y entre planta para los híbridos H-3 y H-5 bajo las condiciones de El Salvador.-

LITERATURA REVISADA

Laird R.J y otros (1959) dicen que la relación entre rendimientos y cantidad de plantas es una función compleja afectada -- por otros factores de productividad.-

Miller et al citado por Laird (1954) registraron en la parte central de México que rendimientos por planta varían desde 50 a 100 grs.; Krantz en Carolina del Norte desde 290 a 320 gr. y -- Roger y Collier en un estudio sobre fertilidad y espaciamento, -- los rendimientos máximos se obtuvieron con un peso de mazorca de 227 grs.

Colville citado por Sales (1970) menciona que para siembras en hileras angostas las poblaciones de 49,400 a 61.250 plantas -- por hectárea han producido los mejores rendimientos.-

González M. (1969) encontró que la producción aumentaba sig- nificativamente cuando la distancia entre los surcos es de 45 y - 60 cms. y el espacio entre plantas de 22.5 y 30 cms. siendo el -- rendimiento más alto de 7.2 Ton/ha. a 45 cms. entre surcos y a -- 30 cms. entre plantas.-

1/-2/ Encargados del Programa Mejoramiento del Maíz de la D.G.I.-
E.A. El Salvador, C.A.

3/ Ex-encargado del Programa Mejoramiento del Maíz de la D.G.I
E.A. El Salvador, C.A.-

. . . .

Salas (1970) en un experimento realizado en Costa Rica obtuvo los rendimientos más altos cuando se usaron las distancias de 0.15 y 0.25 m. entre plantas manteniendo un distanciamiento de 0.75m. entre surcos, los rendimientos reportados fueron de 8.74 y 8.65 Ton/ha.-

Bustos (1970) recomienda que para maíces semitardíos la densidad óptima de siembra varía desde 65,000 a 70,000 pl/ha. y el rendimiento esperado varía de 5.45 a 6.09 Ton/ha. Para maíces semi-tardíos con densidades de 70,000 a 75,000 pl/ha. el rendimiento esperado varía entre 4.09 a 5.0 Ton/ha.-

Scarsbrook y Cope J.Jr. (1966) al estudiar 4 espaciamientos entre plantas (9,12,18 y 24 pulg.) y 4 distancias entre surcos (36,38,40 y 42 pulg.) con aplicaciones de 4 niveles de Nitrógeno en 5 localidades encontraron:

1º. Los mayores rendimientos fueron en espaciamientos entre surcos de 36 plgs. y con niveles altos de alta fertilización.-

2º. El rendimiento fue menor, cuando los espaciamientos fueron menores y con niveles bajos de fertilización.-

Bowers J.L (1943) en un experimento realizado en Fayetteville Arkansas usando distancias entre surcos de 92 cms. y entre matas de 45,60 y 92 cms. encontró que el mejor espaciamiento fue a 92 cms. entre matas dejando 2 plantas por mata y 92 cms. entre surcos.-

MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo en la Estación Agrícola Experimental de San Andrés a una altitud de 460 m.s.n.m.-

Los dos híbridos en estudio fueron el H-3 y H-5 haciéndose un experimento para cada híbrido.-

El diseño empleado fue bloques al azar en un arreglo factorial combinatorio 4×3 con cuatro repeticiones.-

Las variables que determinaron la densidad de población fueron la distancia entre surcos y la distancia entre plantas.

La unidad experimental fue de 7mts.de ancho por 8 sts. de longitud, dando un área de 56 M² .-

Al aclareo se dejó una planta por mata.

Los datos que se tomaron fueron:

- Acame
- Diámetro de tallo
- Diámetro de mazorca
- Rendimiento.

La cosecha se hizo aplicando 3 métodos:

Método 1 - Area competitiva

Método 2 - Corrección de fallas aplicando la fórmula de Iowa

Método 3 - Población Teórica igual a población real.

Cuadro 1

DISTANCIA ENTRE SURCOS Y ENTRE PLANTAS Y POBLACION DE PLANTAS
EN MILES POR HECTAREA Y POR MANZANA PARA H-3 y H-5

Distancia en cms.		Plantas por Hectárea (Teórica)	Plantas por manzana (Teórica)
Entre surcos	Entre plantas		
70	20	71,000	50,000
	30	47,333	33,333
	40	35,500	25,000
80	20	62,500	43,500
	30	41,666	29,000
	40	31,250	21,750
90	20	55,500	38,500
	30	37,000	25,666
	40	27,750	19,250
100	20	50,000	35,000
	30	33,333	23,333
	40	25,000	17,500

RESULTADOS Y DISCUSION

En los Cuadros 2 y 3 se presentan las características agromónicas que se tomaron: acame, diámetro de tallo, diámetro de mazorca, longitud de mazorca para los híbridos H-3 y H-5 respectivamente.-

. . . .

Cuadro 2

CARACTERISTICAS OBSERVADAS EN ENSAYO, DENSIDADES,
Y DISTANCIAMIENTOS EN MAIZ H-3, EL SALVADOR, 1970"

No. de Tratamiento.	Acame	Diámetro de tallo cm.	Diámetro mazorca cm.	Longitud mazorca cm.
1	3.6	1.7	4.7	16.7
2	3.3	1.9	4.6	16.9
3	2.4	2.0	4.8	17.9
4	3.0	1.8	4.5	16.9
5	3.4	1.9	4.6	17.7
6	1.7	2.0	4.6	17.9
7	2.6	1.9	4.6	17.2
8	2.4	2.0	4.7	17.5
9	1.9	2.0	4.7	18.1
10	2.2	2.0	4.7	18.1
11	1.9	2.0	4.7	17.9
12	1.8	2.1	4.7	18.5

" Los resultados provienen de las observaciones tomadas en 4 repeticiones.-

amvdeu.-

Cuadro 3

CARACTERISTICAS OBSERVADAS EN ENSAYO DE DENSIDADES
Y DISTANCIAMIENTO EN MAIZ H-5 EN EL SALVADOR. 1970"

No.de Tra- tamiento.	Acame	Diámetro de tallo cms.	Diámetro ma- zorca cms.	Longitud -- mazorca cms.
1	4.6	1.8	4.5	16.6
2	3.5	1.8	4.5	16.7
3	2.5	2.0	4.7	18.0
4	4.3	1.8	4.7	17.6
5	2.9	1.9	4.8	17.5
6	2.9	2.0	4.8	18.8
7	4.0	1.9	4.7	17.5
8	2.6	2.0	4.8	17.8
9	2.9	2.1	4.8	18.2
10	3.4	2.0	4.6	17.0
11	2.3	2.0	4.7	18.4
12	2.1	2.2	4.8	18.7

" Los resultados provienen de las observaciones tomadas en 4 re-
peticiones.-

amvdeu.-

A continuación se discutirán por separado cada uno de los datos.-

Acame

Este dato se tomó de acuerdo a una escala de 1 a 5 tomando el valor de 1 cuando se presentó 0 a 20% de acame y 5 cuando fue de 80 a 100% de plantas acamadas.-

El híbrido H-3, el acame tuvo una variación desde 1.7 a 3.6 observándose el mayor daño de acame en la densidad de población de 71,000 plantas/ha. (20x70cms.) el valor más bajo de acame se presentó en una población de 31,250 plantas/ha. (40cms.x80cms.). - El híbrido H-5 tienen una variación en el acame desde 2.1 a 4.6 - el menor daño se presentó en una densidad de 25,000 plantas/ha -- (40cms.x100cms.) y el acame se incrementó hasta 4.6 con una población de 71,000 plantas/ha. (20cms.x70cms.).-

Diámetro de Tallo

Este dato se tomó cuando la planta estaba llegando a su madurez fisiológica.-

El diámetro de tallo en el H-3 se incrementó desde 1.7 a 2.1 cms.-

En el híbrido H-5 el diámetro varía de 1.8 cms.; (71,000 plantas/ha) a 2.2 cms. (25,000 plantas/ha.).-

Diámetro de mazorca

En los dos híbridos H-3 y H-5 el diámetro de mazorca varía muy poco en todas las densidades de población.-

Longitud de mazorca

En el híbrido H-3 la longitud se incrementa desde 16.7 cms. a 18.5 disminuyendo esta longitud al aumentar la densidad de población.-

La longitud de mazorca en el H-5 es bastante parecida a la del H-3 pues la variación fue de 16.6 a 18.8 cms. presentándose el mayor tamaño a una densidad de 31,250 plantas/ha. (40cms.x80cms).

Rendimiento

En el Cuadro 4 se presenta el rendimiento de los híbridos H-3 y H-5.-

Cuadro 4

RENDIMIENTO DE GRANO AL 12% DE HUMEDAD EN ENSAYO DE DENSIDADES Y DISTANCIAMIENTO EN H-3 y H-5 EN EL SALVADOR. 1970

No. Trat.	Método 1		Método 2		Método 3		Promedio de los 3 métodos	
	H-3	H-5	H-3	H-5	H-3	H-5	H-3	H-5
1	8.12	8.47	7.97	6.53	9.08	7.17	8.39	7.39
2	6.32	6.64	5.84	6.22	7.34	5.17	6.50	6.15
3	5.60	6.11	5.12	5.19	5.39	4.84	5.54	5.38
4	7.70	8.45	6.52	6.84	7.73	6.14	7.32	7.14
5	6.04	6.20	5.41	5.82	6.02	5.96	5.82	6.09
6	5.14	5.34	4.50	4.62	5.02	4.76	3.67	4.91
7	6.79	7.38	6.19	6.23	8.22	6.25	7.07	6.62
8	5.79	6.06	5.64	5.27	5.54	4.71	5.69	5.35
9	4.37	4.70	4.27	4.26	4.49	4.38	4.38	4.45
10	7.07	6.16	6.21	5.74	7.23	6.39	6.84	6.09
11	5.32	5.32	5.20	4.60	5.20	5.26	5.24	5.19
12	4.35	4.36	4.26	3.48	4.25	3.97	4.28	3.94

Rendimiento promedio de cuatro repeticiones.-

En el híbrido H-3 el rendimiento más alto se presentó a una densidad de población de 71,000 plantas/ha. (20cms.x70cms.) sin embargo el rendimiento más bajo no se presentó a la menor densidad de población sino a una densidad de 31,250 plantas por ha. (40cms.x80cms.).-

En el H-5 el rendimiento más bajo se presentó a la menor densidad de población y el rendimiento más alto que fue de 7.39 Ton/ha. (71,000 plantas/ha.) (20cms.x70cms.).-

CONCLUSIONES

1o. El daño de acame se ve afectado por la densidad de población, variando en relación directa al aumentar la densidad, El daño de acame es mayor en el H-5 que en el H-3.-

2o. El diámetro de tallo varía en sentido inverso a la densidad de población. Los resultados observados son similares en los dos híbridos.-

3o. El diámetro de mazorca observado en H-3 no se ve afectado por la densidad de población.-

4o. La relación existente entre el número de plantas por hectárea y la longitud de mazorca es inversa, comprobándose que hay similitud en los dos híbridos involucrados en este estudio.

5o. El rendimiento varía en relación directa a la densidad de población. La producción más alta obtenida en este trabajo se encontró en el híbrido H-3 sembrado a una densidad de 71,000 plantas/ha. (20cms.x70cms.).-

amvdeu.-

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

1. BOWER J.L. The effect of spacing and number of plants per hill on the yield of eleven sweet corn hybrids.-
Proceedings of the American Society for Horticultural Science. Vol. 43.1943 pág. 275-277. New York.-
2. BUSTON W. Factores que afectan la producción del maíz. El --
Campesino. Vol. CI.No.9 Septiembre.1970.pág.31.-
3. GONZALEZ M..PORRAS V.. GOMEZ J.. Influencia de las poblacion
es y del Nitrógeno en la producción del maíz (Zea --
mays L.). Acta Agronómica. Facultad de Agronomía Pal-
mira Universidad Nacional de Colombia. Vol.XVIII.No.
2-3-4. 1968. pág. 65-85.-
4. LAIRD R.J..PITNERI J.. BARRAGAN A..AMADOR T. Fertilizantes
y prácticas para la producción del maíz en la parte -
central de México. S.A.G..Folleto técnico No.13. Sep-
tiembre. 1954. Pág. 27.-
5. _____ . LIZARRAGA H.. Fertilizantes y población óptim
a de plantas para maíz de temporal en Jalisco. S.A.G..
Folleto Técnico No. 35. pág. 29.-
6. SALAS C.. Efecto de las distancias densidades de siembra y
fertilización en el rendimiento del maíz. Facultad de
Agronomía Universidad de Costa Rica. Boletín técnico.
Vol. III. No. 1 Enero. 1970.-
7. SCARSBROOK C.E..COPE J.. Spacing and rates of nitrogen for
corn. Agr. Experiment station auburn University, ---
Auburn Alabama. Circular 152, March. 1966.-