

EVALUACION DE CULTIVARES DE MAIZ PARA LA EXPLOTACION DE
JILOTES. Primera parte.

Rafael F. Romero P.*

Carlos A. Salas F.**

INTRODUCCION

En maíz, actualmente se cuenta con otra fuente de ingresos más y es la explotación de jilotes, se considera a éste como una hortaliza de muy buenas cualidades culinarias y alimenticias (15). Su ciclo de cultivo es relativamente corto (2-3 meses) y además cabe la posibilidad de usarlo como cultivo rotacional o asociado; pudiéndose al mismo tiempo aprovechar la planta para ensilaje o heno como un complemento más en la explotación (1, 6, 7, 8, 12).

Por otra parte su industrialización es sumamente sencilla y el producto tiene buena demanda no sólo en el mercado nacional, sino también en el internacional (Estados Unidos, Taiwan, México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica). Costa Rica exporta anualmente unas 10.000 cajas a un precio de \$ 6.50 la caja con 12 frascos de 12 a 14 jilotes cada uno y U.S. \$ 19.00 la caja con 6 latas de 210-220 jilotes cada una.

El objetivo es obtener cultivares de maíz con características agronómicas deseables para la explotación comercial de jilote.

*Ingeniero Agrónomo.

**Profesor, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

REVISION DE LITERATURA

Siendo la explotación de jilotes una actividad relativamente nueva, la investigación que se ha realizado es escasa, sin embargo, una gran mayoría de autores coinciden en que las características agronómicas que deben de reunir deben ser las siguientes: Plantas de pequeño porte para facilitar la cosecha, bastante precoz, ya que permitiría varias cosechas en el mismo terreno, permitiendo a la vez aprovechar el material para uso como ensilaje o heno (1, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 13, 15). Que produzca más de un jilote por planta, pues aumentaría la ganancia al obtener sin mayor esfuerzo un alto número de jilotes por Ha. Esto debe de estar relacionado con la densidad y fertilización a usar.

Debe de haber uniformidad en la floración para evitar el exceso de recolec-
tas, ya que esto aumentaría considerablemente los costos de operación y además poder obtener un alto porcentaje de jilotes de primera calidad.

Por otra parte el cultivo del jilote tiene las ventajas de que se puede usar en combinación con la explotación de maíz para grano (5, 6) con la explotación de ganado bovino o porcino (1, 11, 12, 14, 17, 19, 20), como cultivo rotacional o bien como cultivo asociado (7, 8, 9, 10).

Desir, Escobar y Espino (3,4,5) han llevado a cabo innumerables pruebas en nuestro país con maíz asociado con frijol común, yuca y frijol de costa.

MATERIALES Y METODOS

Originalmente se evaluaron 24 cultivares que incluían maíces del Programa Local, del CIMMYT y de casas comerciales. De este material fueron seleccionados

los 10 mejores cultivares, que se pusieron en prueba, tomando en consideración los siguientes parámetros. Floración macho y hembra %, de plantas sin jilotes, con uno o dos jilotes, días a la cosecha, altura de planta y altura al primer jilote, número de plantas totales en la parcela útil y porcentaje de jilotes de primera calidad en base a las siguientes normas: Longitud 7-11 cm; diámetro 1-2 cm, forma cónica, color amarillo tenue, que no este dañado y de buen aspecto.

Se usó una base general de fertilización de 100 y 60 kg/ha, de nitrógeno y fósforo y una población de 88,570 plantas por hectárea, usando como diseño el de bloques al azar con cuatro repeticiones.

El terreno donde se plantó el ensayo pertenece a la serie Saenz loam arenoso fino con buen drenaje (2), con un pH de 5.4 y con un 8.56% de materia orgánica.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Si se observa el cuadro 1, se deduce que existen diferencias significativas evaluados en este ensayo en cada uno de los aspectos considerados, ahora bien, entre estas características la de mayor importancia es la que el cultivar produzca el mayor porcentaje de jilotes de primera calidad; tomando en consideración cada una de las características evaluadas y agrupadas en su orden de importancia, los cultivares que mejor se comportaron fueron el X-105 A, la Máquina 7422 y el Tico V-1.

Como guía y para saber el momento de realizar la cosecha, se pueden tener en consideración la aparición de la espiga por un lado y la coloración longitudinal del estigma por otro. El primero como signo de que la planta producirá pronto jilotes ya que este aparece tres o cuatro días antes. El segundo por el hecho de que hay

Cuadro 1. Efecto de los tratamientos sobre cada uno de los parámetros evaluados en la determinación del mejor cultivar de maíz para jilote (Prueba de Duncan).

Cultivar	% plantas sin jilote	% plantas con 2 jilotes	% plantas con 3 jilotes	Días a la cosecha	Altura de planta cm	Altura al 1er. jilote cm	# plantas totales en parcela útil	% jilotes
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}		\bar{X}
X-304 A	18.94 ^{b*}	10 ^c	0.77 ^a	68.75 ^d	188 ^{de}	96 ^b	64.50 ^{ab}	77.07 ^b
La Máquina 7422	23.13 ^b	14.02 ^{bc}	0.00 ^a	71.00 ^c	184 ^d	98 ^b	68.50 ²	83.05 ^{ab}
B-660	37.86 ^c	18.33 ^b	1.11 ^a	78.00 ^b	205 ^{cef}	115 ^c	44.50 ^e	89.59 ^a
Tico H-4 (F2)	17.67 ^b	23.04 ^b	0.98 ^a	80.00 ^b	228 ⁹	129 ^c	51.00 ^{de}	82.17 ^{ab}
Tico V-1	22.18 ^b	15.57 ^b	0.00 ^a	70.75 ^{cd}	184 ^{cd}	97 ^b	61.00 ^{abc}	82.42 ^{ab}
X-105 A	14.82 ^{ab}	17.80 ^b	1.27 ^a	72.00 ^c	202 ^{da}	98 ^b	58.75 ^{bcd}	87.31 ^a
Rajo Chico Uruguay Línea Illinois	22.83 ^b	18.64 ^b	0.45 ^a	66.00 ^e	151 ^{ab}	75 ^a	55.25 ^{cd}	58.93 ^c
Compuesto Indone- nesia	3.3 ^a	53.68 ^a	1.10 ^a	53.00 ^a	143 ^a	69 ^a	68.25 ^a	25.06 ^d
Rajo Chico Uruguay	20.91 ^b	21.43 ^b	1.19 ^a	66.00 ^e	165 ^{bc}	78 ^a	62.50 ^{abc}	53.44 ^c
Tico V-1	18.17 ^b	14.34 ^b	0.41 ^a	70.25 ^{cd}	226 ^f	127 ^c	61.25 ^{abc}	75.66 ^b
% C.V.	48.78	39.92	170.57	2.07	7.52	10.20	9.27	8.93

*Tratamientos con igual letra dentro de una misma columna son estadísticamente iguales según prueba de Duncan al 5%.

que guiarse por el color verde claro, o color salmón, ya que el color café oscuro indica que ya ha pasado la época y el tercero por la longitud pues ésta varía según el cultivar, siendo para X-105 A de 5-8 cm, para la Máquina 7422 de 5-12 cm y para Tico V-1 de 5-8 cm obteniéndose en esta forma un alto porcentaje de jilotes de primera calidad, cuadro 2.

Por otra parte se reportaron altas correlaciones entre longitud del estigma, diámetro del jilote y longitud del jilote, cuadro 3.

CONCLUSIONES

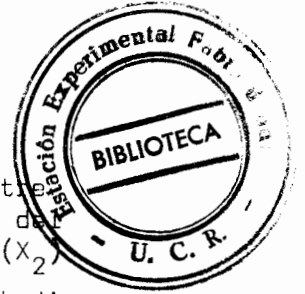
En base a los resultados obtenidos se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- 1- Existen diferencias marcadas de altura de planta, precocidad, prolificidad y calidad del jilote entre los cultivares de maíz evaluados.
- 2- Tomando en consideración cada una de las características evaluadas y agrupándolas en su orden de importancia, los cultivares que mejor se comportaron fueron: X-105 A, la Máquina 7422 y Tico V-1.
- 3- Como guía para saber el momento de realizar la cosecha se pueden tomar en consideración 3 parámetros de importancia.
 - a- Aparición de la espiga (flor masculina) como signo de que la planta está pronta a producir. Existe un intervalo de 3-4 días después de aparecida la espiga.
 - b- Coloración del estigma que es igual en todos los cultivares; obteniendo un alto porcentaje de jilotes de primera al cosechar con el estigma de color verde claro a color salmón. Nunca cuando es café oscuro, 2.5GY9/6 se

Cuadro 2. Intervalos de longitud del estigma y color del estigma que se pueden tomar como referencia para cosechar el jilote.

Cultivar	Intervalo de longitud estigma (cm).	\bar{X} (cm)	Color del estigma.
X-304 A	5 - 10	6.5	2.5GY9/6* 10RP4/6
* La Máquina 7422	5 - 12	6.3	2.5GY9/6 10RP4/6
B-660	5 - 8	5.8	2.5GY9/6 10RP4/6
Tico H-4 (F2)	5 - 7	5	"
Tico V-1	5 - 8	5.5	"
X-105 A	5 - 8	6.4	"
Rojo Chico Urug. Línea Illinois	4 - 7	5.6	"
Compuesto Indon.	3 - 6	5	"
Rojo Chico Urug.	4 - 7	4.5	"
Tico H-1	5 - 8	6.1	"

*Según escala de Munsell Color Company Inc. Munsell Book of Color. Neigboring Hues Edition. Matte Finish Collection. Baltimore. USA. 1969.



Cuadro 3. Coeficientes de correlación (r) entre longitud del estigma (y), diámetro del jilote (X_1) y longitud del jilote (X_2) para cada uno de los cultivares estudiados.

Cultivar	ryX_1	ryX_2	ryX_1X_2
X-304 A	0.59**	0.56**	0.61**
La Máquina	0.52**	0.62**	0.71**
B-660	0.58**	0.51**	0.72**
Tico H-4 (F2)	0.60**	0.60**	0.80**
Tico V-1	0.62**	0.74**	0.62**
X-105 A	0.50**	0.60**	0.61**
Rojo Chico Urug. Línea Illinois	0.08 ^{n.s.}	0.06 ^{n.s.}	0.44**
Compuesto Indon.	0.14*	0.24*	0.50**
Rojo Chico Urug.	0.05 ^{n.s.}	0.19 ^{n.s.}	0.07 ^{n.s.}
Tico H-1	0.52**	0.34**	0.55**

n.s.= no significativo

* significativo 5%

** significativo 1%

gún Munsell.

- c- Longitud del estigma que varía según el cultivar, siendo para X-105 A de 5-8 cm, para la Máquina 7422 de 5-12 cm y para Tico V-1 de 5-8 cm; obteniéndose así un alto porcentaje de jilotes de primera calidad.
- 4- La época de floración femenina (aparición del jilote), no es uniforme en cada cultivar; por tanto es necesario realizar varias cosechas, encontrando económicamente posibles las siguientes: para X-105 A, 3-4 cosechas, comenzando a los 75 días después de la siembra hasta los 88 días; para la Máquina 7422, 3-4 cosechas, comenzando a los 75 días hasta los 88 días y para Tico V-1, 3-4 cosechas, comenzando a los 78 días hasta los 87 días.
 - 5- El cultivo del jilote se puede hacer asociado con otros cultivos de ciclo corto como frijol, trigo, papa, soya, etc., haciendo un uso más intensivo del terreno. A este respecto es necesaria más investigación.
 - 6- El cultivo del jilote se puede usar como cultivo rotacional debido a su ciclo corto (2-3 meses).
 - 7- El material vegetal sobrante una vez realizada la cosecha, se puede vender para ensilaje o heno como un complemento en esta explotación.
 - 8- Es necesaria la investigación sobre densidades de siembra y fertilización, para así evitar problemas de plantas sin jilote y obtener mayores rendimientos.

BIBLIOGRAFIA

- 1- ALDRICH, S. y LENG, E. Producción moderna de maíz. Trad. de la ed. inglesa por Oscar Martínez y Patricia Leguisamón. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1974. 308 p.
- 2- BARCENAS, J. Valoración de F_p , F_f , F_o , F_n de los suelos de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit ^gMoreno. Tesis Ing. Agr. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 1960, 141 p.
- 3- DESIR, S. Producción de maíz y frijol común asociados según hábito de crecimiento y población de plantas. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, U.C.R.-CATIE, 1975. 41 p.
- 4- ESCOBAR, R. Análisis del crecimiento y rendimiento del camote en monocultivo y en asociación con frijol, maíz y yuca. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, U.C.R.-CATIE, 1975. 81 p.
- 5- ESPINO, R. Productividad del maíz (Zea mays L.) y frijol de costa (Vigna sinensis Endl) asociados dentro de una plantación forestal. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, U.C.R.-CATIE, 1975, 8 p.
- 6- ESTUDIO DEL VALOR ENERGETICO DEL MAIZ COMO FORRAJE. Universidad Nacional Agraria "La Molina", Perú. 1968. 20 p.
- 7- MORRISON, F. et al. Alimentos y alimentación del ganado. Trad. de la vigésima Ed. Inglesa por José L. de la Loma. 1a. Reimpresión. México, D.F., U.T.E.H.A. 1969. V 1, 721 p.
- 8- QUEIPO, J. Maíz forrajero. Madrid. Ministerio de Agricultura 1967. 58 p. Serie técnica # 21.
- 9- REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS, 9a. San Salvador, El Salvador, 1963. 172 p.
- 10- _____ . 11a. Panamá, 1965. 168 p.
- 11- _____ . 22a. San José, Costa Rica. 1976. 345 p.
- 12- SAENZ, A. Los forrajes de Costa Rica. San José, Costa Rica. Universitaria. 1955. pp. 19-20. Serie Ciencias Naturales # 1.
- 13- SALAS, C. y MORALES, S. Otra posible fuente de ingreso en el cultivo del maíz, la explotación del jilote o "chilotes". Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno. Boletín Técnico # 2. Serie Maíz. 1973. V 6, 9 p.
- 14- _____ y AVILES, C. Efecto del N - P en la explotación del jilote y elote. Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. Boletín Técnico # 2. Serie Maíz. 1973. V 6, 7 p.
- 15- WOOT, TSUEN WU y FLORES, M. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Guatemala. Instituto de nutrición de Centroamérica y Panamá. 1961. 132 p.