

"ENSAYO DE RENDIMIENTO DE OCHO VARIEDADES DE AJONJOLI
(Sesamun indicum Linn) EN LA REGION DE HERMOSILLO"

TESIS

Sometida a la consideración de la
Escuela de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

Miguel Angel Ríos Angulo

Como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo con especialidad en Fitotecnia.

Diciembre de 1978.

Repositorio Institucional UNISON



“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	15
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	27
RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFIA.....	37
APENDICE.....	41

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Pág.
Cuadro 1. Producción por parcela útil en las diferentes variedades, expresada en gramos.....	19
Cuadro 2. Prueba de Duncan entre las variedades utilizadas.....	20
Cuadro 3. Rendimiento y características agronómicas de ocho variedades de ajonjolí probadas en la región de Hermosillo, Sonora.....	21
Cuadro 4. Análisis del contenido de aceite, cenizas, proteína y fibra cruda de ocho variedades de ajonjolí probadas en la región de Hermosillo, Sonora.....	42
Cuadro 5. Aparición de fenómenos genéticos observados en diferentes variedades en este ensayo de rendimiento.....	42
Cuadro 6. Rendimiento y características agronómicas de 10 variedades y líneas de ajonjolí probadas por CIANO en la Costa de Hermosillo en el año de 1975.....	43
Cuadro 7. Rendimientos y datos agronómicos de 5 variedades de ajonjolí en el CIANO de la Costa de Hermosillo en 1975.....	44
Cuadro 8. Rendimiento promedio de 3 años de prueba con 6 variedades de ajonjolí en la Costa de Hermosillo CIANO.....	44
Cuadro 9. Rendimiento medio de 3 años de prueba y principales características agronómicas de 2 nuevas variedades de ajonjolí: Clara '76 y Dura'76 en el CIANO del Valle del Yaqui durante los años 1974, 75-76.	

Cuadro 10.	Rendimientos experimentales de 6 <u>va</u> variedades de ajonjolí durante 3 ciclos de prueba CIANO 1974, 75-76.....	46
Cuadro 11.	Registro de temperaturas y precipitación durante el ciclo del cultivo Junio-Octubre de 1977.....	47
Figura 1.	Variación en el número de carpelos en la cápsula de ajonjolí.....	48
Figura 2.	Un tallo tableado mutante en ajonjolí.....	48

INTRODUCCION

El Ajonjolí es un cultivo oleaginoso muy utilizado en la fabricación de aceite comestible, ya que su contenido en la semilla es muy alto, pues oscila entre 45 y 55% y además es de muy buena calidad. Así mismo la pasta resultante es de un alto contenido proteínico de hasta 20-25%, utilizándose en la preparación de raciones para el ganado.

En nuestro país, en los últimos años ha sido necesario recurrir a la importación de aceite, semillas oleaginosas y cebos para satisfacer la demanda Nacional.

La semilla de ajonjolí constituye una fuente de grasas vegetales, calculándose que cubre aproximadamente el 18% del total de aceites y grasas que se industrializan en el país.

Es por eso por lo que se considera necesario la obtención de nuevas variedades de ajonjolí, con mayores rendimientos por Ha. con mejores características agronómicas como son menor dehiscencia de la cápsula, mayor uniformidad en la madurez, más cápsulas por axila foliar, ramificación de las plantas, etc.

Aún cuando la utilización del cultivo podría ser más variada aumentando así su importancia comercial, destaca

también como un bien social, debido a la gran cantidad de mano de obra que se requiere en su obtención, especialmente en la cosecha repartida en la siguiente forma: Corte, ya que es manual, con hoz; formación de "monos" de plantas para secado y sacudimiento de los "monos" para desprender la semilla ó para arrojarlos a la trilladora.

En la región de Hermosillo, el ajonjolí es considerado un cultivo alternativa en lugar del algodón debido a su importancia social como generador de trabajo; sin embargo no se alcanza a superar éste aspecto.

Las áreas de siembra en Hermosillo son reducidas debido a varios factores, entre ellos, los bajos rendimientos, los altos costos de producción y las pocas variedades con rendimientos aceptables, factores que motivaron para llevar a cabo el presente ensayo.

Tratando de obtener mayores rendimientos en la región de Hermosillo, se hizo el presente experimento comparando diferentes variedades recomendadas en ésta.

LITERATURA REVISADA

El ajonjolí (Sesamum indicum L.) es un cultivo conocido también con los nombres de Simsim, Til, Gingelly y Beniseed; es nativo de Africa, de donde fue llevado posteriormente a la India. Esencialmente se cultiva en areas húmedas, tropicales ó cálidas, con precipitaciones anuales de 500 a 1000 mm. Es tolerante a la sequía y desarrolla bien en suelos pobres, ya que tiene preferencia por los suelos arenosos. Es sensible a los días largos ó cortos, dependiendo de la variedad. Es una planta herbacea, anual de tamaño variable (1-2 m. de altura), erecta, produce cápsulas que contienen semillas pequeñas de color rojo, blanco ó negro. Las semillas contienen de 45-55% de aceite y de 20-25% de proteína. El aceite es usado como aderezo para ensaladas y sopas en cocina; en pinturas, medicina, perfumería, y con las piretrinas produce sinergismo. Las areas mundiales de mayor producción son: India, China, Burma; Sudán, México, Paquistán, Turquía, Venezuela, Uganda y Nigeria (3).

En experimentos hechos en Shambat, Sudán, al estudiarse 14 caracteres en una colección de 42 cultivares de ajonjolí (21 locales y 21 introducidas) durante dos años, se encontró que el número de semillas por planta,

número de cápsulas por planta, altura de planta, altura a primera cápsula y días a la floración y maduración estuvieron altamente correlacionados entre sí, con el rendimiento y con otras características (10).

Dentro de la relación que existe entre rendimientos y labores culturales, tenemos un experimento hecho en la India, en el que se observa la relación entre diferentes densidades de siembra y deshierbes manuales, dados éstos a diferentes época. No hubo diferencia significativa entre los rendimientos obtenidos a tres diferentes densidades: 3.7, 5 y 6.2 Kg./Ha. Los rendimientos fueron de 224-235 Kg./Ha. Tampoco la hubo entre las separaciones entre hileras, de 30, 37.5 y 45 cm. y se obtuvieron rendimientos de 210-224 Kg./Ha. En cuanto a deshierbes manuales, en un tratamiento de 2 deshierbes manuales a las 3 y a las 6 semanas después de la siembra, los rendimientos fueron más altos (226.5 Kg./Ha.) que en el tratamiento en el cual solo se dió un deshierbe a las tres semanas después de la siembra (208.5 Kg./Ha.). En cambio, el peso y el contenido de aceite de la semilla y de ácido Linoleico se incrementó y la proteína y el contenido de ácido Oleico decreció con los mayores espaciamentos. Lo contrario ocurrió con el incremento en la densidad de siembra (1).

Los rendimientos obtenidos en una prueba realizada en Maracay Venezuela, de 1963 a 1968, se vieron influenciados por la cantidad y distribución de las lluvias durante el período de crecimiento del Ajonjolí, observándose que fueron severamente reducidos por la deficiente humedad del suelo (8).

Un experimento en invernadero en Coimbatore India, con tres variedades de ajonjolí desarrolladas a dos temperaturas diferentes, mostró que el contenido de RNA aumentó con temperaturas de 30°C, afectando positivamente el desarrollo (7).

En el Centro de Investigaciones Agronómicas de Maracay Venezuela, se hizo un experimento donde las semillas de las variedades Venezuela 51, Aceitera, Morada y Acari-gua fueron sembradas en recipientes de madera, a profundidades de 1, 4, 8 y 12 cm. en: a). Un suelo de serie Maracay y b). 50/50 mezcla de suelo Maracay y arena. En ambos casos, todas las plántulas emergieron a los 10 días después de sembrados, y el tamaño del hipocotilo no tuvo diferencia significativa; entre cultivares ni entre suelos; pero donde disminuyó fue con siembras a profundidades de 1 y 4 cm. La cantidad de plántulas emergidas fue de 70 a 90% con siembras a profundidades de 1-4 cm. y de

10 a 20% con profundidades de 8 a 12 cm. La longitud del hipocotilo fue de 2.2 a 2.3 y 7.8 cm. con siembras a profundidades de 1 y 12 cm. respectivamente (9).

En un estudio de los requerimientos climáticos del ajonjolí en 1968 en la región de Maracay, con 10 siembras del cultivar Aceitera en el período crítico de lluvias anuales, las condiciones extremosas de agua en el suelo se obtuvieron mediante riegos controlados durante la estación seca. Los rendimientos se redujeron tanto por un exceso como por una deficiencia de agua; un exceso causó una disminución fuerte de la producción, pero con una pequeña cantidad de agua, sin disminuir demasiado los rendimientos permanecieron en un alto nivel (6).

En ensayos por tres años durante la monzón de verano en Karur India, el cultivar TMV 3 y la variedad local fueron sembrados en cuatro fechas. Los rendimientos de semilla fueron altos con las siembras de los primeros días de agosto y bajos con las siembras de los primeros de septiembre (26).

En Tindivanam, Tamil Nadu India, se hizo un experimento con ajonjolí del cultivar TMV 3 bajo riego, cuya producción de semilla tuvo una cerrada correlación con altura de planta y el número de ramas por planta (12).

Estudios con 31 líneas de ajonjolí, indicaron que el medio ambiente tiene un pequeño efecto en el peso de la planta, número de cápsulas por axila y nudos sobre la rama principal de ramas secundarias. La producción de semilla estuvo altamente correlacionado con el número de cápsulas y otras ramas además de la principal (23).

En el campo agrícola experimental de Santiago Ixcuintla, se llevaron a cabo 6 ensayos de rendimientos con ajonjolí (2 por año) durante los ciclos de verano de 1958, 1959, 1961. En los análisis de varianza para las características días a la madurez y rendimiento en grano, resultaron diferencias altamente significativas entre variedades. Se concluyó que a mayor ciclo vegetativo de la variedad corresponde una mayor productividad.

Por los coeficientes de regresión observados, se deducen incrementos en los rendimientos, por día de retraso desde 13.77 hasta 50.3 Kg./Ha.

Las variedades precoces de ajonjolí generalmente contienen menor número de cápsulas por planta. El carácter cuatro carpelos en la planta de ajonjolí está asociado a la fasciación ó tallos tableados (2).

En 12 cultivares de ajonjolí (8 de Madhya Pradesh, 3 de Uttar Pradesh y 1 de Punjab) hubo amplia variabi-

lidad en el peso de las plantas, número de ramificaciones y cápsulas por plantas, semilla por cápsula, peso de 1000 semillas y rendimientos de planta. Hubo poca variación en el número de días a la floración, punto máximo de la floración, formación de la primera cápsula y maduración (24).

El tratamiento de las semillas de ajonjolí con 10 Krad de rayos gamma, incrementó la germinación hasta un 19% y el número de las cápsulas en un 12% sobre los controles no tratados. Las altas dosis redujeron la emergencia y la producción (13).

En una colección de cultivares de ajonjolí (10) hubo diferencias altamente significativas entre cultivares en las características estudiadas. La variación fue observada en todas las características, excepto en el contenido de aceite, proteína y humedad (11).

Semilla colectada de las cápsulas inferiores, media y terminales, (0-20, 20-40 y 40-60 cm. del primer nudo sobre el nivel del suelo respectivamente) mostraron un porcentaje de germinación de 81, 64.7 y 55.8% comparado con 70.8% de una mezcla de semillas de todas las posiciones. La reducción en la germinación de las cápsulas de abajo a arriba, hizo pensar que el resultado se debe

al hecho de que la floración en ajonjolí es acropetálica, y las cápsulas formadas posteriormente, tienen menor tiempo de maduración durante la cosecha, generalmente la cosecha tiene lugar cuando todas las cápsulas se han tornado amarillas, pero el amarillamiento de las cápsulas formadas después no necesariamente indica la madurez fisiológica (25).

Dentro de las variedades utilizadas en el presente trabajo, la mayoría han sido probadas y son recomendadas en otras regiones de la República Mexicana, por ejemplo:

Las mejores variedades de ajonjolí para la zona temporalera de el Sur de Sinaloa son Pachequeño, Padilla y Cola de Borrego; las fechas de siembra se contabilizan desde la época de iniciación de lluvias a partir de el mes de julio hasta el 10 de agosto (17).

La variedad Pachequeño está considerada como la más apropiada para siembras tardías bajo riego, y para las de temporal en la pendiente serrana, en donde se localiza el municipio de Alamos, Sonora; la variedad Instituto 15 es la recomendada como apta para sembrarse en el Sur de Sonora (16).

Las variedades Anna y Eva-N 71 son recomendadas en el Valle de Mexicali para su siembra. La fecha de siem

bra en ésta región está comprendida del 1ro. de Mayo al 15 de Junio. Sus rendimientos promedio son de 1,350 Kg. por Ha. (14).

En la región productora de ajonjolí de Iguala Guerrero, se tienen dos tipos de siembra de ajonjolí; de temporal y bajo riego. Las fechas de siembra para la región temporalera van del 1ro. al 15 de Julio; y para la zona bajo riego son del 1ro. al 15 de Enero. Las variedades recomendadas son Pachequeño, Padilla y Cola de Borrego. Los rendimientos promedio por Ha. son de 650 Kg. (22).

En la Costa de Jalisco, que toma los Valles de Tomatlán, Puerto Vallarta, La Fortuna, J. Ma. Morelos, Jalisco, Cihuatlán, se recomiendan las variedades Cola de Borrego, Pachequeño, Guaycora, Instituto 25. Se tienen rendimientos promedio de 650 Kg./Ha. (19).

En la región de Cotaxtla, en el Sureste del país, se recomienda las variedades Instituto 15, Charro, CIANO 16, Tehuantepec III, y Oro con fecha de siembra 15 de Julio al 15 de Agosto (20).

Para el Sur de Tamaulipas se tienen recomendadas las variedades Instituto 15 y Pachequeño. La siembra del ajonjolí en esta región es bajo temporal ó bajo riego. Las fechas de siembra varían en ambos casos: para

la región de temporal del 15 de Junio al 25 de Julio;
Bajo riego las fechas de siembra son del 15 de Marzo al
15 de Abril y del 15 de Junio al 20 de Julio (21).

En la región de Caborca se recomiendan las variedades Eva N-71 e Instituto 15 (18).

Para la siembra de ajonjolí en la Costa de Hermosillo, se han recomendado las siguientes variedades conocidas como Instituto 15 y Eva N-71 (15).

En 1975, en la Costa de Hermosillo, se probaron 10 variedades y líneas de ajonjolí, entre las cuales se tenía a Anna, Denisse, Instituto 15, Eva N-71 e Iguala 116, cuyos rendimientos fueron de 1,585, 1535, 1,450, 1,444 y 1,308 Kg./Ha. respectivamente, como se muestra en el Cuadro 6 del apéndice y cuyas características agronómicas también se muestran en dicho cuadro.

En el mismo año, en la Costa de Hermosillo se probaron 5 variedades entre las que se encontraba Eva N-71, Instituto 15 y Pachequeño, comparadas con CIANO 27 y CIANO 16, cuyos rendimientos y características agronómicas se muestran en el Cuadro 7. De éstas, la que mejor comportamiento tuvo fue Eva N-71 con 2,385 Kg./Ha.

En la Costa de Hermosillo se siguió un programa de tres años de prueba con seis variedades de ajonjolí ob-

servándose que fueron aumentando los rendimientos hacia 1975. Durante los tres años, la variedad Eva N-71 se comportó como la más rendidora e Instituto 15 y Pachequeño no tuvieron bajos rendimientos.

En 1976, año en que fueron liberadas las variedades Dura '76 y Clara '76, éstas presentaron características de ser muy rendidoras, ya que sus rendimientos promedio fueron de 2,199 y 2,006 Kg./Ha. respectivamente.*

Dentro de las variedades utilizadas en el experimento tenemos dos de reciente obtención; Clara '76 y Dura '76. La variedad Clara '76 fue obtenida dentro del programa de oleaginosas de el Valle del Yaqui, siendo registrada como semilla original en 1976. Esta variedad fue obtenida como sigue:

Genealogía			Esquema	
Canasto	X	Instituto 101-B-3-1	1973	Selección Individual.
Canasto	X	Instituto 101-B-3-1	1974	Selección Masiva.
Canasto	X	Instituto 101-B-3-1	1975	Selección Masiva.
Canasto	X	Instituto 101-B-3-1	1976	Selección Individual Clara '76.

* Comunicación Personal. Dr. Leodegario Quilantan. Encargado del Programa de Oleaginosas. CIANO Cd. Obregón, Sonora.

Dentro de las características interesantes de ésta variedad está el que su madurez es uniforme, es semidehiscente, lo que proporciona al agricultor buen tiempo de cosecha y mínima pérdida por desgrane (5).

La variedad Dura '76 fue obtenida dentro del programa de oleaginosas del Valle del Yaqui, siendo registrada en 1976 como semilla original. Se obtuvo de la siguiente forma:

Genealogía		Esquema
Iguala 101		
Iguala 101	1973	Selección Individual
Iguala 101	1974	Selección Masiva.
Iguala 101	1975	Selección Masiva.
Iguala 101	1976	Dura '76 Selección Masiva.

(5).

Dentro de la importancia del ajonjolí como fuente de nutrientes, se ha tomado la semilla como la parte más importante de la planta. Sin embargo, experimentos realizados y reportados por Yermanos y Saleeb, in indican que el contenido de proteínas en tallos y hojas es muy alto.

A pesar del muy diverso fondo genético y las enor

mes diferencias entre las variedades usadas por éstos autores la composición de sus hojas es muy similar (28).

Dentro de las pruebas de rendimientos realizadas en Estados Unidos, se observó lo siguiente: que las variedades indehiscentes evaluadas produjeron siempre menos que las variedades dehiscentes y raramente excedieron de los 1,019 Kg./Ha.

Yermanos reportó los fenómenos de tallos tableados ó fasceación y de cápsulas con más de dos carpelos.

Algunas de las características variables observadas tal como los tallos tableados, pueden no tener mayor aprecio que las rarezas genéticas frecuentemente observadas en los cultivos. Otras, sin embargo, como las cápsulas multicarpeladas ó la placenta fuertemente adherida, la cual ayuda para retener la semilla en la cápsula a pesar de la dehiscencia, podrían resultar una característica muy provechosa para incorporarla a las variedades comerciales (27).

MATERIAL Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo en la región de Hermosillo, Sonora en el Campo Experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, durante el ciclo agrícola de 1977.

La semilla de ajonjolí se sembró en seco a 4 cm. de profundidad, con una densidad de siembra de 4 Kg. de semilla por Ha. La siembra se realizó el 15 de Junio.

El diseño experimental usado fue de Bloques al Azar con ocho tratamientos (Variedades) y cuatro repeticiones lo que hace un total de 32 parcelas. Cada parcela consistía de 3 surcos separados a un metro y de 5 m. de largo, sembrado a doble hilera, separados estos a 35 cm. El área útil por parcela lo fue el surco central, dejándose 4 m. útiles de surco. La parcela útil fue de 4 m².

La semilla fue proporcionada por el Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste en Cd. Obregón.

Las variedades utilizadas fueron las siguientes: Anna, Clara '76, Denisse, Dura '76, Eva N-71, Iguala 116, Instituto 15 y Pachequeño.

La textura de suelo fue migajón arenoso, con pH de 7.4 y C.E. de 2.7 mmhos/cm a 25°C.

Se fertilizó al inicio de floración, aplicándose

80 Kg. de Nitrógeno por Ha.

Se dieron cuatro riegos posteriores al de germinación, iguales para todas las variedades. Se tuvieron ligeras lloviznas que auxiliaron a las plantas en su desarrollo al irse acumulando hasta 196.3 mm de precipitación pluvial, como se consigna en el Cuadro 11 de apéndice.

Durante el ciclo vegetativo del cultivo, se tuvieron las siguientes plagas: Al inicio gusano soldado; a medio del ciclo y en formación de cápsulas, gusanos de cuerno del tomate, chinches apestosa y lygus y mosquita blanca.

La incidencia de éstas no fue muy severa, por lo que no se consideró necesario aplicaciones de insecticidas.

Casi al final de ciclo se detectó la enfermedad producida por *Macrophomina phaseoli*, conocida como pudrición basal del tallo.

Los datos que tomaron fueron: Producción por parcela, días a la floración, días a la maduración, cápsulas por axila, altura de planta y altura a primeras cápsulas, color de las flores, ramificación, forma de la cápsula, presencia de enfermedades, fenómenos genéticos como tallos tableados, cápsulas multiloculares y coloración oscura de la semilla.

Además, a la semilla se le determinó el contenido de grasas, proteína, cenizas y fibra cruda, presentes en cada una de las variedades estudiadas. Los resultados se muestran en el Cuadro 4.

La cosecha se hizo a mano, cortando con hoz la parcela útil y, después de secados los "monos" al sol, se sacudieron en una lona para desprender la semilla, cada "mono" fue sacudido cuidadosamente, tratando de conseguir una mínima pérdida por desgrane, que a nivel comercial, dicha acción provoca muchas bajas en rendimientos.

Para la interpretación estadística se tomó la producción obtenida en la parcela útil de cada tratamiento.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se muestra el rendimiento por parcela útil en las diferentes variedades.

La variedad Clara '76 fue lo que mayor variación tuvo entre los diferentes bloques. En cambio, la variedad Pachequeño tuvo una producción uniforme entre sus bloques.

En el resto de las variedades, hubo variabilidad poco significativo.

Como se podrá observar en el Cuadro 2, las variedades Denisse y Anna, son estadísticamente iguales entre sí ya que el nivel del 5% de acuerdo con la prueba de Duncan, no se encontró diferencia significativa entre ellos, pero si con respecto al resto de las variedades.

Las variedades Iguala 116, Instituto 15 y Anna, son iguales estadísticamente, puesto que bajo la misma prueba de Duncan, no se encontró diferencia significativa.

Las variedades Dura '76 y Pachequeño se mostraron estadísticamente iguales a las variedades Instituto 15 y Eva N-71.

La variedad Clara '76 a pesar de estar dentro de la similitud estadística de Pachequeño y Dura '76, tuvo los más bajos rendimientos. Viendo el Cuadro 2 vemos que aún cuando las variedades Dura '76 y Clara '76 están den

tro de la misma significancia, sus rendimientos por Ha. difieren bastante, es decir, es mejor la variedad Dura '76 que Clara '76.

Cuadro 1. Producción por parcela útil en las diferentes variedades, expresada en gramos.

Variedades	Bloques				Total Trats.	\bar{X} Vars.
	I	II	III	IV		
Denisse	569	560	422	724	2275	568.7
Anna	599	599	453	388	2039	509.7
Iguala 116	403	340	417	465	1625	406.3
Instituto 15	468	396	270	458	1610	402.5
Eva N-71	449	344	367	401	1561	390.3
Dura '76	476	339	350	339	1504	376.1
Pachequeño	281	242	239	384	1146	286.5
Clara '76	316	174	220	354	1064	266.0
Total Bloques	3566	2999	2742	3518	12625	

Cuadro 2. Prueba de Duncan entre las variedades utiliza
das.

Variedades	Kg./Ha.	Gr. por parcela útil.	Diferencia Significativa al 5%.
Denisse	1,421.0	568.625	a
Anna	1,274.0	509.775	a b
Iguala 116	1,015.8	406.300	b
Instituto 15	1,005.9	402.350	b c
Eva N-71	975.8	390.325	c
Dura '76	940.3	376.125	c d
Pachequeño	715.6	286.250	c d
Clara '76	664.0	265.625	d

Cuadro 3. Rendimiento y características agronómicas de ocho variedades de ajonjolí probadas en la región de Hermosillo, Sonora. 1977.

Variedad	Días a floración.	Días a la madurez.	Altura a primera cápsula.	Altura final.	Tipo de ramificación.	Cápsulas por axila.	Rdto. Kg./Ha.
Denisse	32	82	0.40	1.00	vara	3	1,421
Anna	35	82	0.25	1.10	vara	3	1,274
Iguala 116	37	102	0.40	1.40	vara	1	1,015
Instituto 15	37	101	0.50	1.35	vara	1	1,005
Eva N-71	32	82	0.27	1.00	rama	3	975
Dura '76	37	82	0.40	1.20	vara	2	940
Pachequeno	54	122	1.00	1.80	vara	2	715
Clara '76	40	102	0.40	1.30	rama	1	664

Nota: Estas características fueron observadas en el presente ensayo de rendimiento.

El experimento se realizó en la región de Hermosillo; se sembraron ocho variedades de ajonjolí el día 15 de junio, en el ciclo agrícola de 1977 y cuyas características agronómicas observadas durante éste, son las siguientes:

ANNA. Esta variedad presentó muy buenas características de desarrollo y producción. Empezó a florear a los 35 días aproximadamente; tardó 82 días para llegar a la madurez; presentó tres cápsulas por axila. Su porte alcanza los 110 cm. y las cápsulas se empiezan a ver desde los 25 cm. Sus flores son blancas, no ramifica y su cápsula es de tamaño mediana, en comparación con el resto. Es ligeramente susceptible a la enfermedad conocida como pudrición basal del tallo causada por Macrophomina phaseoli. No presentó el fenómeno de tallos tableados ni cápsulas multicarpeladas. Su rendimiento fue de 1,274 Kg. por Ha. Puede considerarse como una variedad precoz en comparación con el resto de las variedades. La coloración de la semilla es café rojiza.

DENISSE. Esta variedad está considerada dentro de las precoces, comparada con las otras. Tardó 32 días a la floración, 82 días a la maduración y tiene 3 cápsulas por axila foliar. Su porte es de 90-100 cm. y las cápsu

las se observan a partir de los 40 cm. de altura. Sus flores son blancas como las de el resto de las variedades; no presentó ramificaciones; sus cápsulas son largas y gruesas y es también susceptible medianamente a Macrophomina phaseoli.

No se observaron los fenómenos de tallos tableados ni cápsulas multicarpeladas. Su rendimiento promedio fue de 1,421 Kg. por Ha. Su semilla es también de color café rojiza, pero más clara que la anterior.

EVA N-71. Esta variedad fue utilizada como testigo para compararla con las demás variedades. Las características observadas de ésta variedad son las siguientes: al igual que la variedad anterior duró 32 días para llegar a la floración, 82 días para llegar a la madurez y presentó 3 cápsulas por axila. Su altura es variable, de 90-100 cm. y las cápsulas se empiezan a observar a partir de los 20-27 cm. Sus flores son blancas y sí ramifica. Su cápsula es delgada y en ésta variedad sí fue observado el fenómeno de tallos tableados, el cual consiste en un aplanamiento del tallo en la parte superior, dando una imagen de ramillete de flores, hojas y cápsulas y botones florales. Además, fueron observadas gran cantidad de cápsulas con más de cuatro carpelos.

Puede considerarse como una variedad de ciclo inter medio comparada con el resto. El rendimiento obtenido fue de 975.8 Kg. por Ha. Su semilla es de color blanco.

IGUALA 116. Considerada como tardía comparada con las otras variedades. Presentó las características de: durar 37 días para empezar a florear, 102 días para llegar a la madurez y de tener una cápsula por axila. Además, se mostró como una variedad alta, pues alcanzó a me dir 1.40 m. de altura. A los 40 cm. empezó a formar las cápsulas. Sus flores son blancas y pertenece a las varie dades conocidas como de vara, es decir, no ramifica. La forma de su cápsula es larga y gruesa, presenta poca re sistencia a la pudrición basal y no se observaron desvia ciones genéticas. Sus rendimientos fueron de 1,015.8 Kg. por Ha.

PACHEQUEÑO. Esta variedad se mostró como la más tardía de todas, tanto en su floración como en su madu ración. Los días a la floración fueron 54; a la madura ción fueron 122 días, dió dos cápsulas por axila. Fue la variedad más alta de todas, ya que alcanzó una altu ra de 180 cm. Las flores de esta variedad también son blancas. No ramificó y su cápsula era gruesa comparada con el resto, fue la variedad que más susceptibilidad

presentó a la pudrición causada por Macrophomina phaseoli, y también se observaron los tallos tableados y las cápsulas multicarpeladas. Aún cuando fue la variedad más tardía su desarrollo fue muy uniforme. Su rendimiento promedio fue de 715.6 Kg./Ha.

DURA '76. Esta variedad es más precoz que Clara '76. La floración se presentó a los 37 días y su madurez se tuvo a los 82 días. Presentó dos cápsulas por axila y una altura de 120 cm. A los 40 cm. se tuvieron las primeras cápsulas. Sus flores son Blancas, no ramifica; su cápsula es pequeña y gruesa; no presenta tallos tableados y no es resistente a la pudrición basal del tallo por Macrophomina phaseoli. Sus rendimientos fueron de 940.3 Kg./Ha. y el color de la semilla es blanco.

CLARA '76. Es otra de las variedades liberadas en 1976. Las características mostradas durante el desarrollo del experimento fueron: flores blancas que tardaron 40 días en aparecer; cápsula delgada y pequeña que se maduró a los 102 días y se tuvo una por axila a los 40 cm. de altura. La planta alcanzó los 130 cm. de altura y sí presentó ramificación. No presentó desviaciones genéticas y fue moderadamente resistente a la pudrición basal del tallo por Macrophomina phaseoli. Su rendimiento fue

de los más bajos, pues apenas produjo 664.0 Kg. por Ha. su semilla es de color blanco.

INSTITUTO 15. Se comportó como una variedad tardía en comparación con el resto, de ciclo demasiado largo. Duró 37 días a la floración y 101 días a la maduración. Se tuvo una cápsula por axila foliar y su altura final fue de 1.35 m. Las primeras cápsulas se tuvieron a los 50 cm. Sus flores fueron blancas como las del resto y no presentó ramas laterales. Su cápsula era de forma larga y gruesa; se vió afectada por la pudrición basal del tallo. En esta variedad no se observaron fenómenos genéticos. Sus rendimientos promedio fueron de 1,005.9 Kg. por Ha.

DISCUSION

Comparando los resultados de las variedades analizadas en el presente trabajo con los obtenidos en las mismas hechas en otras regiones, observamos lo siguiente:

En la variedad Anna, los días a la floración se redujeron en 5 días, en comparación con lo observado en 1975 por CIANO. En el presente trabajo, esta variedad necesitó 82 días a la madurez y en 1975 necesitó 88 días. Como se ve, no hubo mucha diferencia entre ciclos, probablemente por las condiciones ambientales que pudieron haber sido semejantes. En el mismo 1975, se tuvieron 92 cm. de carrera de cápsulas, mientras que en el presente trabajo se tuvieron 85 cm. En ocasiones anteriores, la variedad ha ramificado; en ésta ocasión no se presentó ramificación, probablemente por la separación entre plantas. Los rendimientos obtenidos, fueron menores que en otros años (Ver Cuadros 3 y 6).

La variedad Denisse, presentó las mismas características que la variedad anterior, es decir, en 1977 tanto los días a la floración y a la maduración fueron menores a los observados en pasados experimentos (Ver Cuadro 6 del apéndice). La longitud de la carrera de cápsulas fue también menor; el tipo de ramificación también fue

diferente, lo mismo que el número de cápsulas por axila foliar. Y también, en el presente experimento, los rendimientos fueron menores que en los anteriores.

La variedad Iguala 116 presentó diferencias de 300 Kg. en los resultados obtenidos por CIANO en 1975 y los del presente ensayo. Los días a la floración difieren en 1 día; a la maduración en 14 días; el tipo de ramificación es igual (no ramifica); disminuye el número de cápsulas por axila de 3 a 1; la longitud de la carrera de cápsulas varía en 20 cm. y los rendimientos son menores en el presente trabajo (Cuadro 3 y 6).

Los rendimientos obtenidos de la variedad Instituto 15 en el presente ensayo, de 1,005 Kg./Ha. son menores que los obtenidos en 1976 en un ensayo de rendimientos de 6 variedades en el Valle del Yaqui. Dentro de las características agronómicas de esta variedad, vemos que en el presente trabajo el ciclo se acortó, disminuyó el número de cápsulas por axila y la altura final fue menor en el presente ensayo.

Las características agronómicas de la variedad Eva que se observaron en el presente ensayo, difieren de los obtenidos en otros (Cuadro 6), tan solo en altura a primera cápsula y en altura final. En el presente trabajo,

se tienen 400 Kg. de diferencia en rendimientos, con los obtenidos en 1975. La longitud de la carrera de cápsulas fue igual en ambos ensayos. El número de cápsulas por axila fue menor en el presente ensayo que en los anteriores.

De la variedad Dura '76, en el año de su liberación en el Valle del Yaqui, se obtuvieron rendimientos de 2199 Kg./Ha, que son mayores que los obtenidos en el presente trabajo en la región de Hermosillo; el número de cápsulas se redujo a dos cápsulas por axila de las tres obtenidas en 1976. En el mismo año, tardó 56 días para florear, es decir, 19 días de diferencia del presente trabajo.

La variedad Pachequeño tuvo mayores rendimientos en un experimento realizado en el CIANO del Valle del Yaqui; alcanzó a producir 2,308 Kg./Ha., mientras que en el presente trabajo se tuvieron rendimientos de 715 Kg./Ha. Estos fueron similares a los obtenidos por CIANO en 1973. En todos los experimentos realizados (Ver Cuadros del apéndice) se ha mostrado como la variedad más alta y de ciclo más largo.

La variedad Clara '76, en el experimento realizado el año de su liberación, tuvo rendimientos de 2,764 Kg. por Ha., lo que le valió para ser tomada en cuenta para

próximas recomendaciones de siembra, pero en el presente trabajo fue la que más bajos rendimientos tuvo, parecidos a los obtenidos en 1975 (Ver Cuadro 9 del apéndice). Esta variedad tuvo una cápsula por axila, lo que difiere a lo obtenido en 1976. Tanto el ciclo vegetativo, como la altura de plantas y los días a la floración fueron similares.

Es de suponer que tal diferencia en rendimientos se debió a la influencia de la fecha de siembra, ya que la presente fue una fecha tardía. En Karur, India, se observó que los rendimientos obtenidos en fechas tardías fueron menores que las tempranas.

La forma de comportarse de estas variedades, en cuanto a correlación entre rendimientos y características agronómicas, fue estudiado en Shambat, India (10); en el presente trabajo, las variedades utilizadas que disminuyeron el número de cápsulas por axila, no ramificaron aún cuando lo hagan, tuvieron una altura menor etc., tuvieron más bajos rendimientos que cuando estas características fueron altas.

En Tindivanam, India (12) se observó lo anterior, es decir, la cerrada correlación que existe entre la producción de semilla y altura de planta y ramas por

planta, lo que podría explicar los rendimientos obtenidos en este ensayo.

Las diferencias en rendimientos entre el presente trabajo y los realizados en otras partes y en otras épocas, pueden también ser adjudicados a labores culturales tales como deshierbes. Esto puede ser comparado con experimentos realizados en Ludhiana India (1), en donde los rendimientos fueron mayores cuando se dieron dos deshierbes que cuando se dió uno. En el presente ensayo, durante todo el experimento se dieron deshierbes manuales tratando de mantener limpio el cultivo.

En el presente ensayo, se presentaron lluvias durante todo el ciclo, y se cree que pudieron influir en los rendimientos, ya que en Maracay Venezuela, los rendimientos fueron influenciados por las lluvias, y se vieron reducidos cuando al cultivo le faltó agua (8).

En Coimbatore India (7), los mejores rendimientos fueron tenidos a 30°C; el presente ensayo se desarrolló con temperaturas medias de 30°C durante todo el ciclo, lo que se considera entonces como una temperatura aceptable para el cultivo.

En las variedades Eva N-71, Pachequeño y Anna, fueron observados fenómenos genéticos como son cápsulas

multicarpeladas, semilla casi negra y tallos tableados (Cuadro 5). Los fenómenos de tallos tableados y cápsulas multicarpeladas fueron observados anteriormente por Yermanos (26). Estos fenómenos pueden observarse en las figuras 1 y 2 de el apéndice.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El cultivo del ajonjolí viene a ser sustituto de el algodón dada su importancia social, ya que utiliza gran cantidad de mano de obra. Aparte de esto, el contenido proteínico y de aceite de la semilla es muy alto, pudiendo llenar los requerimientos proteínicos de animales utilizados en la alimentación humana. Debido a estas características puede considerarse al ajonjolí como un buen cultivo alternativa en la rotación seguida en la región de Hermosillo. Sin embargo, su principal obstáculo es la falta de variedades que lo hagan un cultivo redituable.

Con el fin de determinar las variedades que pudieron considerarse más rendidoras y con mejores características agronómicas, se realizó este ensayo de rendimiento para ocho variedades.

La siembra se efectuó el 15 de junio de 1977 en seco y se regó al día siguiente. El diseño experimental usado fue bloques al azar, con ocho tratamientos y cuatro repeticiones; la siembra fue por surquería a 1 m. de separación y a doble hilera de plantas separados a 0.35 m. Se utilizó una densidad de 4 Kg. de semilla por Ha. El área útil por parcela fue las dos hileras del surco central (4m²).

Las variedades utilizadas fueron: Anna, Clara '76, Denisse, Dura '76, Eva N-71, Iguala 116, Instituto 15 y Pachequeño.

La textura del suelo fue Migajón Arenoso. Se fertilizó al inicio de floración, con 80 Kg. de Nitrógeno por Ha., utilizando Urea (0-46-0). Se dieron cuatro riegos aparte del de germinación y se tuvieron lluvias presentes durante el desarrollo del cultivo.

Las plagas que se presentaron durante el desarrollo del cultivo no ameritaron aplicación de insecticidas.

Los datos que se tomaron fueron: Producción por parcela, días a la floración, días a la maduración, cápsulas por axila foliar, altura de planta, alturas a primeras cápsulas, color de las flores, ramificación, forma de la cápsula, enfermedades presentes, fenómenos genéticos como tallos tableados, cápsula multicarpelada y coloración de la semilla. Además se determinó el contenido de grasa y proteína, cenizas y fibra cruda en cada una de las variedades.

La cosecha se hizo a mano, cortando con hoz la parcela útil y después de secados al sol y al aire, se sacudieron los "monos" sobre una lona para desprender la semilla.

La interpretación estadística se hizo en base a la producción obtenida en cada parcela.

De la variedad Denisse se obtuvieron 568.7 gr. por parcela, o sea 1421.75 Kg./Ha.

De la variedad Anna se obtuvo un promedio de 1274 Kg. por Ha.

Iguala 116 e Instituto 15 rindieron 1015 y 1005 Kg. por Ha. respectivamente.

Las variedades Eva N-71; Dura '76, Pachequeño y Clara '76 rindieron 975, 940, 715 y 664 Kg./Ha. respectivamente, siendo consideradas las menos rendidoras.

De acuerdo a los resultados anteriores, puede concluirse lo siguiente.

Las variedades con las que se obtuvo el mayor rendimiento fueron Denisse y Anna.

Las variedades Dura '76 y Clara '76 podrían ser recomendables por sus características de maduración uniforme y por ser semidehiscentes.

Es necesario seguir haciendo ensayos de rendimientos en diferentes fechas de siembra, ya que se ha visto que el ajonjolí es afectado por el fotoperiodismo en sus diferentes variedades.

Asimismo, es recomendable estudiar las características agronómicas de las variedades, para ver la correlación que pueda existir entre éstas y la producción.

Además, vistos los fenómenos genéticos tales como

cápsulas multicarpeladas, sería recomendable hacer estudios para ver si es posible introducirla en otras variedades y aprovechar su poca dehiscencia con el fin de poder mecanizar la cosecha y bajar así los costos de producción.

BIBLIOGRAFIA

- 1) AHUJA, K. L., J. S. SAINI, K. S. SEKHON and T. R. GUPTA. 1971. Effect of some cultural treatments on the yield and chemical composition of sesame (Sesamum indicum L.). Indian Journal of Agronomy. 16(4): 445-448. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1974. 27 (1): 55.
- 2) ANIDES, S. C. 1964. Correlación y regresión entre las características "días a la maduración y rendimiento en grano del ajonjolí". Agricultura Técnica en México. S. A. G. LI. N. I. A. 2 (4): 178-190.
- 3) DENNIS, S. H. 1975. Simsim (S. indicum L.). Pedaliaceae (Sesame, Till, Gingelly, Beniseed). Agricultural Insect Pests of the tropics and their control. Cambridge University Press. Cambridge. p. 458.
- 4) DESMIDTS, M. y J. LABOUCHEIX. 1974. Relación entre las Filodias del sesamo (Sesamum orientale Lindberg.) y del algodouero (G. hirsutum). Boletín Fitosanitario de la FAO. 22 (1) 19.
- 5) DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA. 1977. Solicitud de inscripciones en el Registro Nacional de Variedades de Plantas. S. A. G. Cd. Obregón, Son.
- 6) GARCIA, B. J., B. MAZZANI and J. M. SAINS. 1972. Relationship between the water balance in the soil and the yield of sesame (Sesamum indicum). Agro nomía tropical. 21 (1): 49-52. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1972. 25 (2): 344.
- 7) GOPALAKRISHNAN, S., S. V. MUHAMAD and L. VEERANNAH. 1967. Studies in the physiology of growth of Sesamum indicum L. Effect of interplay of temperature with season. Madras Agricultural Journal. 54 (10): 543-546. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1968. 21 (3): 277.

- 8) MAZZANI, B. and J. ALLIEVI. 1969. Preliminary information on the behaviour of sesame in a crop rotation trial in Maracay. *Agronomia Tropical* 19 (2): 119-133. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1970. 23 (4): 546.
- 9) MAZZANI, B., A. MARTINEZ and J. ALLIEVI. 1971. Seedling emergence and hypocotyl length in 4 sesame cultivars sown at different depths. *Agronomia Tropical*. 21 (1) : 49 - 57. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1972. 25 (2): 344.
- 10) OSMAN, H. EL G. and M. O. KHIDIR. 1974. Relations of Yields components in sesame. *Experimental Agriculture*. 10 (2): 97 - 103. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1975. 28 (1): 43.
- 11) OSMAN, H. EL G. and M. O. KHIDIR. 1974. Estimates of genetics and enviromental variability in sesame. *Experimental Agriculture*. 10 (2) : 105-112. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1975. 28 (1) : 43.
- 12) RAMACHANDRAN, M., T. RAMANATHAN and C. S. SRIDHARAN. 1972. Association of certain morphological characters with yield in Sesamum indicum. *Madras Agricultural Journal*. 59 (9/10) : 567 - 568. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1974. 27 (3) : 143.
- 13) ROBLES, S. R. and E. R. BANEGAS. 1973. Effects of the differents doses of gamma irradiation (Co) on sesame (S. indicum) in the field during winter. *Field Crop Abstracts* 26 (6) : 314 + 315.
- 14) SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1976. Ajonjolí. Guia para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental del Valle de Mexicali. SARH. INIA. CIANO. p. 45.
- 15) _____ . 1977. Ajonjolí. Guia para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental para la Costa de Hermosillo. SARH. INIA. CIANO. p. 45.

- 16) SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1977. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental para los Valles del Yaqui y Mayo. SARH. INIA. CIANO. p. 85.
- 17) _____ . 1977. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental para el Sur de Sinaloa. SARH. INIA. CIANO. p. 43.
- 18) _____ . 1977. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental de la Región de Caborca. SARH. INIA. CIANO. p. 13.
- 19) _____ . 1977. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Jalisco. SARH. INIA. CIANO. p. 18.
- 20) _____ . 1977. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental Cotaxtla. SARH. INIA. CIASE. p. 34.
- 21) _____ . 1976. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental para la región de las Huastecas. SARH. INIA. CIANO. p. 32.
- 22) _____ . 1977. Ajonjolí. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo Experimental Iguala. SARH. INIA. CIAB. p. 13.
- 23) SANJEEVAIAH, B. S. and M. S. JOSHI. 1974. Correlation and genetic variability in sesamum. Current Research. 3 (11) : 144 - 146. India. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1975. 28 (11) : 726.
- 24) SAWANT, A. R. 1971. Genetic variation and heredability of quantitative characters in some improved varieties of sesame. Mysore Journal of Agricultural Sciences. 5 (1) : 88 - 95. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1972. 25 (3) : 576.

- 25) SHEELAVANTAR, M. N., P. RAMANAGOUDA and K. KRISHNAMURTHY.
1974. Causes for low germination in sesamum variety C-50. Current Research 3 (8) : 89 - 90. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1975. 28 (11): 726.
- 26) SRINIVASALU, N., et al. 1972. Optimum time for sowing sesamum in Karur Tract. Madras Agricultural Journal. 59 (9/10) : 513 - 516. Original no consultado. Extractado de Field Crop Abstracts. 1974. 27 (1) : 55.
- 27) YERMANOS, D. M., R. T. EDWARDS and S. C. HEMSTREET.
1964. Sesame, an oilseed crop with potential in California. California Agriculture. 18 (7) : 2 - 4.
- 28) YERMANOS, D. M. and W. SALEEB. 1972. Leaf Protein from sesame. California Agriculture. 26 (2) : 10 - 11.

A P E N D I C E

Cuadro 4. Análisis del contenido de grasas, proteína, cenizas y fibra cruda de ocho variedades de ajonjolí probadas en la región de Hermosillo, Sonora. 1977

Variedad	% Cenizas	% Fibra	% Grasa	% Proteína
Pachequeño	5.38	20.4	41.50	28.19
Dura '76	6.50	18.8	47.23	23.84
Instituto 15	5.00	27.7	45.00	26.30
Iguala 116	5.18	18.7	47.05	23.30
Anna	5.25	22.4	41.50	23.54
Denisse	5.75	15.7	48.63	22.14
Eva- N 71	5.00	12.1	45.30	23.19
Clara '76	5.38	12.7	43.78	26.69

Cuadro 5. Aparición de fenómenos genéticos vistos en diferentes variedades de este ensayo de rendimiento. 1977.

Fenotipo	V A R I E D A D E S		
	Eva -N 75	Pachequeño	Anna
Cápsulas			
Multicarpeladas	X	X	—
Semilla negra	X	X	X
Tallos tableados	X	X	—

X — En estas variedades, se presentaron las características anotadas.

Cuadro 6. Rendimiento y características agronómicas de 10 variedades y líneas de ajonjolí en la Costa de Hermosillo. CIANO. 1975.

Variedad	Días a flora- ción.	Alt. ler. cáp. m.	Alt. final	Días al Corte	Tipo de ramifi- cación	Cáps. por axila	Rend. en Kg./Ha.
Anna	40	.49	1.32	88	rama	5	1 585
Iguala 296	38	.44	1.55	94	vara	3	1 570
Denisse	40	.40	1.32	88	rama	5	1 535
Iguala 101	38	.33	1.55	83	vara	3	1 520
Iguala 278	37	.44	1.47	88	vara	3	1 508
Instituto 15	38	.40	1.56	84	vara	3	1 450
Eva N-71	42	.58	1.20	88	rama	5	1 444
Iguala 116	38	.42	1.62	88	vara	3	1 308
101-B-3-1	38	.80	1.55	94	vara	3	1 037
Reg. Padilla-Sel.	38	.82	1.64	94	vara	3	622

C. V. - 22%

D. M. S. .5 % - 448 Kg.

Cuadro 7. Rendimiento y datos agronómicos de 5 variedades de ajonjolí en la Costa de Hermosillo. CIANO. 1975.

Variedad	Días a floración	Alt. ler. cápsula m.	Alt. final m.	Días al corte	Tipo de ramificación	Cápsulas por axila	Rend. Kg./Ha.
Eva N-71	37	.67	1.39	88	rama	5	2 385
CIANO 16	37	.48	1.51	88	vara	1	2 223
Instituto 15	38	.58	1.63	94	vara		1 854
CIANO 27	38	.95	1.82	94	vara	3	975
Pachequeño	39	1.02	1.61	94	rama	3	960

C. V. - 7.5 %

r. M. S. 0.5 % - 194 Kg.

Cuadro 8. Rendimiento promedio de 3 años de prueba con 6 variedades de ajonjolí en la Costa de Hermosillo.

Variedad	Rendimiento Kg./Ha.			Suma	Media
	1973	1974	1975		
Eva N-71	1 210	1 070	2 985	4 678	1 557
CIANO 18	1 144	919	2 223	4 286	1 426
Instituto 15	988	885	1 854	3 717	1 239
CIANO 27	833	540	975	2 348	782
Pachequeño	776	470	960	2 306	760

Cuadro 9. Rendimiento medio de 3 años de prueba y principales características agronómicas de 2 nuevas variedades de ajonjolí: Clara '76 y Dura '76. CIANO. Valle del Yaqui, Sonora. 1974, 75-76.

Variedades	Rendimiento Kg./Ha.	Hábito de crecimiento to.	No. de cáps. por axila	Días a flora- ción.	Alt. en Cm.	Ciclo vegeta- tivo.
* <u>Dura '76</u>	2 199	<u>Uniforme</u>	<u>3</u>	<u>56</u>	<u>152</u>	<u>106</u>
** Instituto 15 (T)	2 162	<u>Desuniforme</u>	3	57	165	115
* <u>Clara '76</u>	2 006	<u>Uniforme</u>	<u>3</u>	<u>61</u>	<u>159</u>	<u>119</u>
CIANO 27 (T)	1 732	<u>Desuniforme</u>	2-3	60	232	130
CIANO 16 (T)	1 679	<u>Uniforme</u>	1	55	150	102
Pachequeno	1 398	<u>Uniforme</u>	3	60	212	130

* Nuevas Variedades Liberadas.

** (T) Variedades Testigos.

Cuadro 10. Rendimientos experimentales de 6 variedades de ajonjolí durante 3 ciclos de prueba. 1974, 75-76.

Ciclos de Prueba	Variedades y Rendimientos Kg./Ha.					
	Pachequeño	CIANO 16	CIANO 27	*Clara '76	Inst. 15	*Dura '76
1 9 7 4	844	1 354	1 530	1 359	2 186	2 741
1 9 7 5	1 045	1 392	1 597	1 895	1 980	1 703
1 9 7 6	2 308	2 291	2 070	2 764	2 320	2 152
Media de 3 años	1 398	1 679	1 732	2 006	2 162	2 199
% de Pachequeño				143		157
% de CIANO 16				119		130
% de CIANO 27				115		126
% de Instituto 15				92		101

* Nuevas variedades liberadas en 1976.

Cuadro 11. Registro de temperaturas y precipitación durante el ciclo del cultivo (Junio-Octubre) 1977.

Meses	Temperatura Mensual			Precipitación en mm.
	mín.	máx.	media	
Junio	11°	44°	30.08°	-0-
Julio	22°	43°	32.05°	70.7
Agosto	21°	45°	30.50°	91.6
Septiembre	18°	40°	27.84°	7.0
Octubre	13°	40°	26.10°	26.0

Fuente: Estación Meteorológica de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora.

reis 18/12

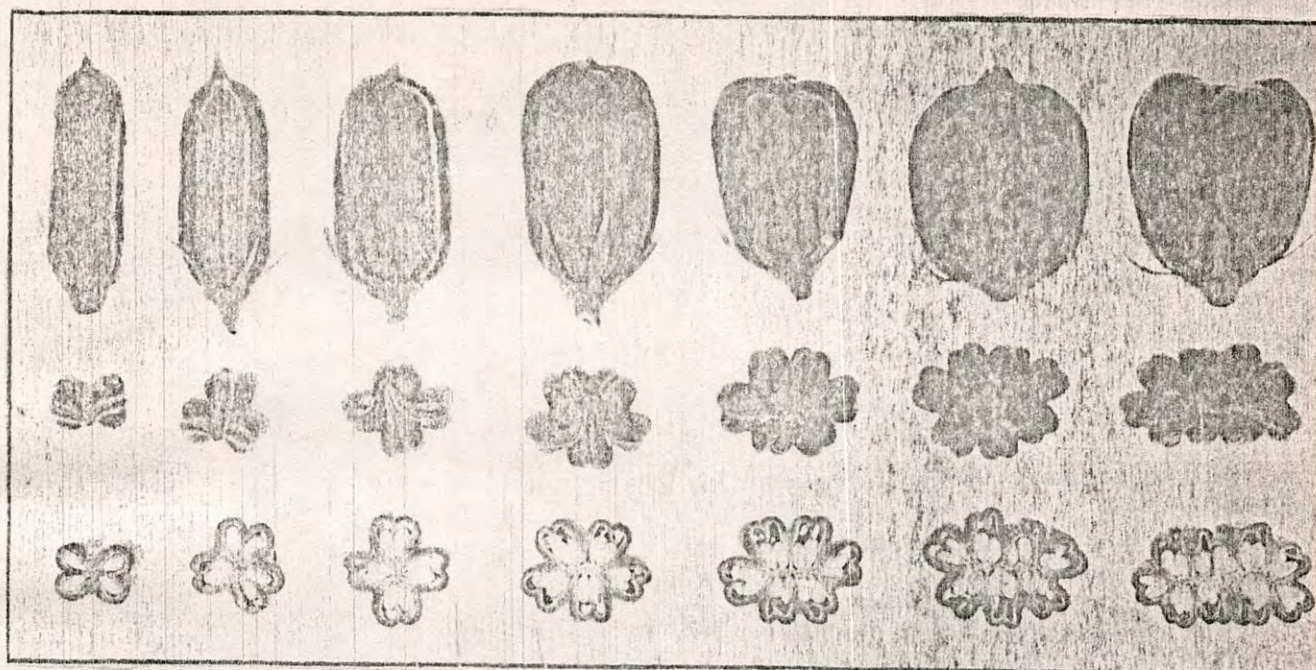


fig. 1. Variación en el número de carpelos en la cápsula de ajonjolí. (Tomado de California Agriculture, 18 (7) : 2-4 1964.)



fig. 2. Un tallo tableado en ajonjolí. (Tomado de California Agriculture, 18 (7) : 2-4 1964).