

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO
VARIEDADES DE PEPINO (CUCUMIS SATIVUS) EN EL
BARREAL SANTIAGO, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

FRANCISCO GERARDO TAMAYO VILLARREAL

635

7

MONTERREY N. L.

1971

T

SB337

T3

C.1

635



1080063275

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO
VARIETADES DE PEPINO (CUCUMIS SATIVUS) EN EL
BARREAL SANTIAGO, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

FRANCISCO GERARDO TAMAYO VILLARREAL

MONTERREY N. L.

1971



Biblioteca Central
Medio Solitario

T
SB 337
T3

010 635
FAE
117E



Biblioteca Central
Magna Solidaritati

Fesv



BU Raül Rangel Fria
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

SR. FRANCISCO TAMAYO GARZA,
SRA. CAROLINA V. DE TAMAYO.

COMO UNA HUMILDE MUESTRA DE
AGRADECIMIENTO POR SU AYUDA
Y LA FE QUE TUVIERON EN MI,
CON PROFUNDO RESPETO Y ADMI
RACION.

A MIS HERMANOS:

MARIA MARGARITA,
JORGE RODRIGO,
CARLOS LAVARO.

A MI ESPOSA:

CARMEN LETICIA VELAZQUEZ
GUERRA DE TAMAYO.

POR EL APOYO MORAL QUE -
SIEMPRE ENCONTRE EN ELLA.
CON INFINITO CARIÑO.

A MIS MAESTROS:

POR SU VALIOSA AYUDA
EN LA REALIZACION DE
ESTA ETAPA DE MI VIDA.

A MI ESCUELA.

A MIS COMPAÑEROS:

CON QUIENES DURANTE EL
PASO POR LAS AULAS FOR
ME UNA GRAN AMISTAD. -

A MIS COMPAÑEROS DE:

D.A.G., Estado de México.

I N D I C E

Págs.

INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	1
Origen, Historia e Importancia.....	1
Taxonomía y Caracteres Botánicos...	2
Tipos y Variedades.....	4
Clima.....	6
Suelos.....	8
Siembra.....	8
Labores Culturales.....	10
Fertilización.....	10
Cosecha y Rendimiento.....	11
Plagas.....	12
Tratamiento de la Semilla.....	15
Enfermedades.....	16
MATERIALES Y METODOS.....	18
RESULTADOS Y DISCUSION.....	27
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
RESUMEN.....	41
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	43

INDICE DE TABLAS.

	Págs.
TABLA I.- RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE PEPINO EN EL VALLE DEL FUERTE, SINALOA. EFECTUADA EN- EL CICLO 1965-1966 CON SIETE VARIEDADES - ADAPTADAS A LA REGION.....	13
TABLA II.- CARACTERISTICAS DE LOS DIFERENTES TRATA-- MIENTOS DE PEPINO, OBTENIDAS EN LA PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VA-- RIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.....	25
TABLA III.- RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS DE PEPINO POR - PARCELA UTIL DE 6 M2 OBTENIDOS EN LA PRUE BA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO - VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.....	28
TABLA IV.- ANALISIS DE VARIACION EN RENDIMIENTO. - - PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CIN CO VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SAN TIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.....	29
TABLA V.- RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR HECTAREA OB TENIDO EN LA PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDI MIENTO DE CINCO VARIEDADES DE PEPINO, EL- BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970	31

INDICE DE GRAFICAS Y FIGURAS.

	Págs.
GRAFICA I.- PROMEDIO DE FRUTOS POR PARCELA UTIL.- PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.....	33
GRAFICA II.- PORCENTAJE DE FRUTOS DAÑADOS POR EL - SOL E INSECTOS POR PARCELA UTIL. PRUE BA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CIN CO VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL,- SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.....	34
GRAFICA III.- LONGITUD Y DIAMETRO PROMEDIO DE LOS - FRUTOS. PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDI- MIENTO DE CINCO VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CI CLO 1970.....	36
FIGURA I.- DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS EN- BLOCK AL AZAR. PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO- LEON, CICLO 1970.....	21
FIGURA II.- ESQUEMA DE LA POSICION DE LAS FLORES PISTILADAS EN LAS PLANTAS DE PEPINO. PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO - DE CINCO VARIEDADES DE PEPINO, EL BA RREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO - 1970.....	26

INTRODUCCION.

El pepino (Cucumis sativus L.), es una planta que prospera en los climas cálidos, así como en los templados en condiciones de riego. El desarrollo de esta planta es óptimo - si tiene durante su ciclo vegetativo una temperatura alta y uniforme, es muy sensible a las heladas, por lo que debe sembrarse cuando el período de estas haya pasado.

En México se le cultiva en forma extensiva en el Noroeste y Centro de la República, obteniéndose altos rendimientos. En nuestro país se consumen los frutos preferentemente como complemento en ensaladas, así mismo se cultiva el tipo de pepino para encurtir, el cual se destina principalmente para fines de exportación.

Las variedades actuales que se siembran en la región, -- en muy poca escala, son del tipo para ensalada, presentando buenos rendimientos, pudiéndose incrementarlos, mediante una mejor selección de la variedad a sembrarse, planeación de la siembra y cuidados que se den al cultivo durante su ciclo vegetativo.

Durante el año de 1970 se introdujeron en el mercado de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México, un total de --- 637.6 toneladas de pepino traídas principalmente de otros Estados, puesto que lo que se produjo en el Estado fue de sólo

9 toneladas. Y esto representa el 1.4% del total de pepino--
consumido en la Ciudad.(3)

Por las exigencias del mercado, que cada vez son más---
rigurosas en cuanto a la uniformidad y calidad del fruto, --
así como en el alto costo de producción y transporte de las-
cosechas, son factores determinantes para tratar de obtener-
mayor producción, calidad y economía.

Procurando utilizar las variedades de pepino que mayo--
res posibilidades tengan de adaptarse a la región se obten--
drán mayores cosechas, de mejor calidad y con una cotización
mayor en el mercado.

El presente experimento se basó en los puntos anterior-
mente señalados, teniendo como finalidad conocer qué varieda-
des de pepino (Cucumis sativus L.) son las que presentan me-
jor adaptación y rendimiento bajo las condiciones ambienta--
les existentes en la región de Santiago, Nuevo León, México.

REVISION DE LITERATURA.

Origen, Historia e Importancia del Pepino.

El Pepino (Cucumis sativus L.) es probablemente nativo de Asia y Africa. Hay evidencias de que se cultivó en el Oeste de Asia, según datos de los 3,000 últimos años, y se dice que fue introducido en el Oeste de China, cerca del año 140 - 86 a.c. Fue conocido por los griegos y romanos, habiendo menciones de su cultivo forzado.

El pepino fue conocido en Francia en el año 900 y fue común en Inglaterra en 1327, cultivándose por los primeros colonos de América. Así mismo, estuvo creciendo en Florida en 1539.(10)

Los frutos de esta planta se consumen ya sean frescos ó encurtidos en vinagre, crudos, en ensalada, una vez llegados a su normal desarrollo.

En Europa constituye una importante planta agrícola de los invernaderos, los frutos extremadamente grandes, desarrollados en ausencia de polinización, se caracterizan por no llevar semillas.

En los Estados Unidos la mayor parte de la superficie dedicada a su cultivo se encuentra absorvida en la producción de pepinos para adobo.

La manufactura de pepinos encurtidos requiere anualmente cerca de 250,000 toneladas de pepino de este tipo.(4)

Durante el año de 1970 se introdujeron en el mercado -- de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México, un total de - 637.6 toneladas de pepino traídas de otros Estados, puesto - que lo que se produjo en el Estado fue de sólo 9 toneladas, - esto representa el 1.4% del total del pepino consumido en la Ciudad.(3)

En medicina se usa como refrescante, laxante o purgan-- te, sus semillas también tienen propiedades tenífugas y ver-- mífugas, a la vez que refrescantes.

Taxonomía y Caracteres Botánicos.

El pepino pertenece a la clase Dicotyledoneae, a la sub-- clase Sympetale, orden Cucurbitalis, familia de las Cucurbi-- taceas, género Cucumis y su nombre técnico es Cucumis sativus L.(18)

Las plantas de la familia Cucurbitácea son primordial-- mente tropicales y sub-tropicales en su habitat.

El pepino es una planta anual, cuyo sistema radicular - es típico o pivotante; consta de una raíz corta, fuerte y -- con numerosas ramificaciones laterales, encontrándose estas-

de 5 a 7 centímetros debajo del nivel del suelo y curvándose hacia abajo. El tallo, generalmente es rastrero, pudiendo ser trepador, alcanza una longitud de 1.5 a 2.10 metros por 1.5 metros lateralmente, por la longitud de las guías que se desarrollan de las yemas axilares de las hojas, que ordinariamente alcanzan la misma longitud que el tallo principal.

Las hojas son simples, palmeadas, con tres lóbulos ó ángulos agudos.

Los tallos y hojas están cubiertos por finos pelos. La mayoría de los pepinos son monoicos (con flores pistiladas desarrollándose en forma simple) y las flores estaminadas -- (en grupos de 3 a 5) colocadas en las axilas de las hojas.

Durante los días largos del verano se producen en mayor cantidad las flores estaminadas, más como los días se vuelven cortos se produce lo contrario, es decir se producen en mayor número las flores pistiladas.

La polinización necesariamente tiene que ser cruzada y es efectuada preferentemente por abejas.

El fruto es un pepo, generalmente de tres celdas, indehisciente, flexible, alargado, según las variedades, su pulpa es maciza y acuosa, posee un agradable sabor, la corteza varía en color del blanco al verde, es lisa o con pequeños ---

abultamientos (Algunos llegando a tener espinillas).

El fruto generalmente, es usado para consumo en encurtido o en ensaladas.

En el estado verde o inmaduro, las semillas que están acomodadas en líneas longitudinales son suaves, pero cuando el fruto madura, las semillas se vuelven duras y el fruto no tiene ya valor para el mercado.

La emergencia se efectúa alrededor de 5 a 8 días de sembrada la semilla. Generalmente se requieren de 60 a 70 días después de la siembra para que empiece la cosecha.(9)

Tipos y Variedades.

Los pepinos están divididos en dos familias: De espina blanca y de espina negra. Las espinas son pequeñas espinillas que sobresalen en los abultamientos, cuando el fruto es joven.

En los pepinos de espina blanca, estas, se tornan de color crema blanco cuando maduros; los de espina negra se tornan de color amarillo anaranjado. Los pepinos usados para encurtir preferentemente son de espina negra. Todos los demás, con la excepción del Improved Long-Green, son de espina blanca y se utilizan en ensalada. (2)

La mayoría de la manufactura de encurtidos están hechas con variedades de espina negra; la calidad y manufactura de los encurtidos, depende de los pepinos usados. Dichos factores como el cortado, la fragilidad, color de la cáscara, dureza de la cáscara y presencia de mejor sabor son algunas de las diferencias entre las variedades.

Algunas variedades de espina blanca, se han desarrollado, recientemente, para usarse en línea de encurtido. Algunas tienen ventajas sobre los pepinos de espina negra, por ejemplo, son productivas, se cortan mejor, e incluso, según la temporada, pueden venderse como frescas con menos daño -- que las variedades de espina negra.(4)

Ashley.- Variedad muy resistente a la cenicilla vellosa. -- Guía vigorosa, frutos de color verde oscuro, cilíndricos y uniformes, buen sabor y calidad; tarda 70 días a la cosecha.

Straight 8.- Fruto de color verde oscuro, extremos redondeados, miden alrededor de 20 centímetros de largo y 6 centímetros de diámetro. La pulpa es gruesa y firme de muy buena calidad, y resistente al transporte; tarda 65 días a la cosecha.

Poinsset.- Variedad para suelos pesados, combina una buena resistencia al mildium vellosa, mildium polvoriento y ana --

tracnosis y mancha angular de la hoja. Los frutos son cortos y cilíndricos, con los extremos bien redondeados, y sin variar la coloración; tarda 60 días a la cosecha.

Palomar.- Variedad resistente a la cenicilla vellosa, la planta emite guías vigorosas y frutos de color verde intenso, de excelente calidad; tarda de 65 a 70 días a la cosecha.(13)

Improved Long-Green.- Variedad popular para utilizarse como rajas encurtidas, posee espinilla negra, frutos de 25 a 30 centímetros de largo y de 5 a 8 centímetros de diámetro. Y más o menos arrugado, la piel es verde oscura medio brillante y la pulpa es blanca, sólida y fresca.(2)

Respecto a variedades, hay un gran número de cada tipo, algunas mejoradas y con resistencia a enfermedades, principalmente a: Mildiu vellosa y Mildiu polvoriento. Así mismo existen Híbridos que reúnen las características de: Adaptación a condiciones de riego y temporal, resistencia a los Mildius, color y largo de los frutos y período de tiempo en que el fruto retiene el color verde indispensable para su presentación y venta.(1)

Clima.

El pepino es un cultivo de clima tropical, caliente y -

húmedo, puede crecer durante la primavera y los meses calientes en casi todo el país, pero se adapta a crecer en Invierno y en sólo algunas de las localidades del Sur. En ciertas áreas se limita a la Primavera y al cultivo en Otoño.(5)

Honer Thonson y William C. Kelly citan a Kotowski que en 1929 demostró que las semillas de pepino no germinan a una temperatura por debajo de 11°C , pero éstas pueden permanecer en el suelo frío por un considerable tiempo y germinan cuando la temperatura se vuelve favorable.

El límite bajo de la germinación es en algunas partes entre 11° - 18°C , basadas en los experimentos de Kotowski, no hubo germinación a 11°C y a 18°C se obtuvo un 68% de germinación. El mejor porcentaje fue a 25°C y 30°C .(17)

El pepino madura en un tiempo relativamente corto, entre sesenta y setenta días, si es plantado en un suelo caliente y crece a una temperatura apropiada. La raíz puede morir si la temperatura del suelo desciende por debajo de 15.5°C . La semilla puede tener germinación a una temperatura de 12.2°C - 15.5°C ; si la temperatura baja la germinación será lenta y pobre, pero las temperaturas altas, arriba de 29.4°C son más favorables para la germinación y su desarrollo.

Si el período de temperaturas altas es largo, es posi--

ble hacer una sucesión en la plantación para obtener la máxima duración de la época de maduración.(9)

Suelos.

Requiere principalmente un suelo de buenas condiciones físicas con los nutrientes necesarios y con un buen drenaje. Se puede asegurar, que los suelos de tipo arenoso, producen cosechas más tempranas. Cuando los suelos son pesados, la producción es mayor y la época de fructificación es más tardada. Generalmente, la mayoría de los suelos arenosos requieren fertilización.(5)

Puede crecer sobre un rango de pH 5.5 - 6.8. La cama de siembra es muy importante, las plantas se arraigan profundo y bajo condiciones favorables desarrollan frutos para el mercado en unos 60-70 días. Los cultivos tempranos pueden ser producidos con alumbrado y en suelos arenosos, pero una mejor retención de agua por el suelo es favorable para obtener el máximo de cosecha y una larga estación de fructificación. Las plantas de este cultivo no son tolerantes a estancamientos de agua.(14)

Siembra.

La época de siembra está limitada por las temperaturas del suelo y el peligro de heladas, ya que esta planta es muy sensible a las heladas por ligeras que estas sean, por lo que debe sembrarse cuando el período de ellas haya pasado.(7)

Aparentemente todas las variedades en el Valle de Río Grande, Texas, requieren de igual temperatura del suelo al principio de la emergencia, generalmente se necesita una temperatura del suelo de 20 °C. En esa área se puede sembrar en Febrero y de nuevo en Septiembre, con lo que se producen dos cultivos por año.(1)

La siembra nunca debe hacerse a más de 2.5 centímetros de profundidad. El espaciamento recomendado es de 30 centímetros entre planta y planta, y de 1.20 metros a 1.50 entre surcos.

Si se ponen dos plantas por cada macolla, entonces se deberán separar a 60 centímetros una de la otra en las líneas.(12)

Podemos decir que la mejor distancia de plantación en pepino es la de 0.90 x 0.60 metros entre surcos y entre plantas respectivamente, las plantas presentan un buen desarrollo foliar, la floración es bien aprovechada, ya que la producción total es mayor que en otras distancias. También presenta mayor número de pepinos comerciales, siendo éstos de primera y de segunda y un número muy bajo de frutos de tercera.(8)

Se recomienda tirar de 2 a 4 kilogramos de semilla por hectárea.

Labores Culturales.

Deben efectuarse los deshierbes con la frecuencia necesaria para mantener el cultivo libre de malas hierbas.

Otra práctica muy conveniente consiste en el acomodo -- de las guías, de manera tal, que crezcan fuera de las regaderas, pues de otra forma dificultan el riego, las escardas, y causan pudrición en los frutos como en las mismas guías.(7)

El aclareo se efectúa entre los 15 y 20 días después de la siembra, dejándose solamente una plantita procurando que sea la que se observa más sana y vigorosa.

Los riegos pueden hacerse por infiltración o transporo. Para ello conviene aplicar un riego muy ligero tres días después de la siembra para evitar fallas en la germinación por falta de humedad, Los riegos siguientes deben ser ligeros, - aplicados con intervalos de 8 a 10 días entre uno y otro.(16)

Fertilización.

Las recomendaciones de fertilizante varían grandemente y de acuerdo con la fertilidad natural del suelo. Los suelos arenosos pueden ser tratados con la fórmula 5-10-5, pudiendo ser reducida a una porción 5 - 10 - 5 como una aplicación natural.

La cantidad a usarse de esta fórmula se determinará ---

con la práctica, ajustándola al tipo de suelo, la fertilidad del mismo y la respuesta del cultivo.(14)

Los fertilizantes fosfatados son importantes para el cultivo de pepinos, da buen resultado hacer aplicaciones de sulfato de amonio.

Algunos experimentos de fertilizantes han demostrado que da buenos resultados una fertilización con 25 kilogramos de nitrógeno, 125 kilogramos de P₂ O₅ y 100 kilogramos de K₂ O por hectárea.(12)

Cosecha y Rendimiento.

No se pueden dar normas concretas sobre el momento de la recolección, ni por el tamaño del fruto, ni por el grado de madurez, pues varía mucho de unas variedades a otras, lo mismo que las exigencias del mercado.

Es un síntoma de madurez el aspecto de las espinas, que en mayor o menor número, aparecen en el fruto. Cuando estas espinas blanquean haciéndose más visibles, no se debe demorar el corte.

A ser posible debe hacerse la recogida por la mañana, temprano, que es cuando los frutos están más turgentes y conservan el frío de la noche, lo que facilita su conservación.

Los pepinos son cosechados cuando alcanzan el tamaño de signado por el mercado, pudiendo ser el largo, antes de que alcancen su máxima longitud al llegar a la maduración.

Todos los frutos que sean dañados o enfermos deben ser removidos prontamente, antes de que se lleguen a formar las semillas, ya que esto extenua la planta y limita la producción de frutos futuros.

Un surtido de pepinos para ensalada puede ser cosechado cuando tenga de 9 a 25 centímetros de largo y para encurtir de 6 a 15 centímetros de largo.(14)

Rendimiento de Variedades de Pepino en el Valle del Fuerte, Sinaloa:

A continuación se presentan los resultados de un ensayo de rendimiento efectuado en el ciclo 1965-1966 con 7 variedades de pepino adaptadas a la región. Tabla No. I.(7)

Plagas.

Las principales plagas que afectan el pepino son las siguientes: Conchuela rayada del pepino (Acalymma Vittata); conchuelas pequeñas, activas, de alrededor de 5 a 6 milímetros de largo, amarillas con listas negras en el dorso, que se alimentan del pepino, melones y calabazas recién nacidas. El daño posterior, debido al ataque de las larvas a la raíz-

TABLA I.- RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE PEPINO EN EL VALLE DEL FUERTE, SINALOA. (7)

VARIEDAD	F	R	U	T	O	Long.en Cms.	Diámetro en Cms.-	Peso(gr) Promedio	Prod. 1a.	Prod. 2a.	Total
Stono	Verde claro	ligeramente irregular				18.0	5.5	257	12.3	13.0	25.3
Palomar	Verde claro	lisa uniforme				19.7	5.1	276	16.6	12.0	28.6
Marketer	Verde claro	ligeramente irregular				17.9	5.1	261	16.6	12.3	28.9
Tablegreen	Verde obscuro	lisa uniforme				18.1	5.3	275	15.3	7.1	22.4
Ashley	Verde claro	ligeramente irregular				17.9	4.8	293	14.8	10.8	25.6
Palmetto	Verde amarri lento.	ligeramente irregular				18.3	5.3	345	19.6	11.8	31.4
Polaris	verde claro	ligeramente irregular				18.3	5.0	272	14.7	13.7	28.4

se manifiesta en plantas debilitadas, achaparradas y de mal-color. Son portadoras de la Marchitez Bacteriana.

Conchuela manchada de pepino (Diabrotica Undecimpunctata) el daño que ocasiona es igual al de la conchuela rayada del pepino.

Chinche de la calabaza (Anasa tristis). Los adultos -- son chinches grandes, con alas negras un tanto café y los insectos inmaduros son chinches pequeñas de color gris-pulve rulento, que chupan el jugo de tallos y hojas. Las hojas se marchitan, se vuelven de color café y se secan. Con infestaciones fuertes, de éstas, puede morir toda la planta.

Gusanos cortadores; son varias especies de gusanos cortadores subterráneos, de cuerpo grueso que atacan las plántulas de los cultivos de guías.(15)

Gusano del pepino (Diaphania nitidalis). Estos gusanos-atacan los frutos del pepino, melón y calabacitas, cuando están maduros.

La presencia de ellos es fácil de observar, ya que las larvas de estos insectos arrojan fuera del fruto pequeñas masas de excremento de un color verde cristalino. Los frutos-atacados cuando jovenes, sufren una deformación ocurriendo una pudrición después.(11)

Plagas Control.

Los gusanos cortadores y las conchuelas de las cucurbitáceas pueden ser controladas por aplicaciones regulares a intervalos de 5 a 7 días de 280 a 560 gramos por hectárea de dieldrín o endrín. Aplíquelo sobre los surcos tan pronto como aparezcan las plantulas. Estas substancias también matan a las chinches adultas de la calabaza. En huertas caseras se puede usar para todo, con excepción de los gusanos cortadores, para éstos se puede aplicar polvo de Rotenona al 1% usándose cada 5 a 7 días.(15)

Las catarinitas del género Diabrotica, son fácilmente combatidas por la espolvoreación o asperción con metoxicloro con 1.25 a 2.5 kg. paratió n etílico con 0.300 kg. a 0.625 kg ó malatió n con 1.250 a 2.100 kg. por ha. La rotenona en la proporció n de 0.125 a 0.250 kg. por ha., es lo más adecuado en el huerto casero. Pueden ser necesarias aplicaciones repetidas, para suprimir las catarinitas que están volando hacia el cultivo, de las áreas circundantes.(11)

Tratamiento de la Semilla.

Las principales enfermedades que se pueden controlar -- mediante el tratamiento de la semilla son: Pudrici3 n de la semilla, ahogamiento, mancha angular de la hoja, Antracnosis y pudrici3 n negra.

El método de tratamiento consiste en: Remojo, luego es-

polvoreación o aspersión. Aplicándose justamente antes de la siembra.

Se pueden utilizar los siguientes productos:

- a).- Solución de Cloruro de Mercurio (sublimado corrosivo),- Bicloruro de Mercurio; solución 1 : 1000; se remoja durante 5 minutos, se saca y se enjuaga en agua corriente durante 10 minutos.
- b).- Arazan 75 polvo o pasta, espolvoreado.
- c).- Captán 75.

Enfermedades

Las principales enfermedades que puede sufrir el pepino son:

Antracnosis, Roña, Mancha de la hoja o Tizón. El agente causal es un hongo, que puede ser: (Alternaria cucumerina, Colletotrichum lagenarium, Cladosporium cucumerium, Phyllosticta spp., Botrytis cinerea, Mycosphaerellacitrullina, Gloesporium sp., Septoria cucurbitacearum, etc.). Síntomas: -- Manchas de color rojo café a oscuro, en las hojas, pecíolos y tallos; dándoles un aspecto de chamuscado. Manchas costrosas deprimidas en los frutos, las manchas pueden juntarse, y los frutos pequeños pueden volverse oscuros y morir. Control: Sembrar solamente semilla sana, certificada. Aspersiones con Captan, Zineb o Maneb. Practicar una rotación de 2- a 3 años.

Mildium velloso. (hongo) Agente causal: (Pseudoperonospora cubensis). Síntomas: Crecimiento ralo del hongo de color púrpura grisáceo, en el envés de las hojas. Es peor en tiempo cálido y húmedo. Control en tiempo húmedo: Hacer aspersiones o espolvoreaciones regulares, usando Nabam, Maneb o Maneb o Cobre fijado. En donde se dispongan y se adapten sembrar variedades resistentes.

Tizón bacteriano. Síntomas: Las guías se marchitan rápidamente y mueren, el jugo de los tallos cortados puede ser pegajoso. Control: Combatir las conchuelas del pepino, que diseminan la bacteria que origina esta enfermedad.

Mancha angular de la hoja. (bacteria). Agente causal: (Pseudomonas lachrymans o Xanthomonas lachrumans). Síntomas: En las hojas, manchas pequeñas, acuosas, que después se vuelven de color pardo y con frecuencia se caen. Las hojas muy desgarradas. Manchas redondas, acuosas en los frutos. En el envés de las hojas y en las manchas de los frutos se puede formar una costra blanquecina. Control: Tratamiento de la semilla. Espolvoreaciones con intervalo de 7 a 10 días empezando cuando las guías tienen de 60 a 120 centímetros, empleando cobre fijado, Maneb o Captan. Rotación de cultivos y medidas de sanidad.

Mosaicos. (virus). Agente causal: (Complejo de Virus).- Síntomas: Moteado de verde amarillento y verde oscuro o dig

torción de las hojas atacadas. Las guías son reducidas de tamaño. Los frutos pueden estar moteados y verrugosos. En casos severos pueden morir todas las hojas excepto las de las puntas de las guías. Control: Combatir las malezas perennes, controlar afidos y conchuelas del pepino y usar variedades de pepino resistente.(15)

MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se desarrolló durante la Primavera de 1970, en el poblado el Barreal, Municipio de Santiago, Nuevo León. El cual tiene un clima templado con una altitud sobre el nivel del mar de 850 metros y una precipitación pluvial de 1,321 mm. anuales y estando localizado a - - 100 - 10 longitud norte y 25 - 25 de latitud oeste.

La finalidad del mismo fue observar cuál de las cinco-- variedades de pepino (Cucumis sativus) es la que mejor se -- adapta y mayor rendimiento tiene en esta región. En el caso de obtener resultados favorables con alguna de ellas, reco-- mendarla para su siembra ayudando con esto a la diversifica-- ción de cultivos en la zona, mejorando la dieta alimenticia-- de las personas y la economía del lugar, ya que está cerca - del mercado de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León.

Materiales.

Para este experimento se utilizaron 5 variedades de pepino, que fueron: Ashley, Straight 8, Improved Long-Green, - Poinsett y Palomar.

Se usaron las herramientas agrícolas necesarias como: - Azadones, rayadores y rastrillos; además se utilizaron estacas, cintas, cordones, letreros, etc.

Para la preparación del terreno se utilizaron los me---

dios disponibles en la región; se contó con un tractor para la roturación y el rastreo se efectuó con una yunta.

En los riegos necesarios para este experimento se usó agua rodada, procedente de un manantial situado en el terreno donde se efectuó el experimento.

Se dieron los riegos necesarios y no hubo límite en su utilización.

La aplicación de insecticidas se hizo con aspersora manual.

Durante toda la época de cosecha se contó con bolsas de papel membretadas que llevaban el número de tratamiento y de repetición correspondiente a cada parcela.

Se usó además una balanza para pesar los productos obtenidos.

Métodos.

Como diseño experimental se usó el block al azar con cinco tratamientos y cuatro repeticiones.

Las especificaciones correspondientes al diseño experimental fueron las siguientes:

Area total del experimento:	728.5 mts. 2
Area total de las parcelas:	540.0 mts. 2
Area total de cada parcela:	27.0 mts. 2
Area de la parcela útil:	6.0 mts. 2
Separación entre surcos:	1.50mts. 2
Separación entre plantas:	.60 mts. 2

Cada parcela estuvo formada por tres camellones, con -- su respectivo surco de riego para cada uno.

Cada camellón tuvo 1 metro de ancho por 6 metros de -- largo, quedando la separación entre líneas de 1.5 metros y -- entre plantas de 0.60 metros.

La siembra se efectuó mateada, con grupos de 4 semi---- llas, dejando después sólo dos plantas cada 0.60 metros.

La parcela útil consistió en el surco central.

La cantidad de plantas por parcela útil en todos los -- tratamientos fue de 20 plantas.

La figura número 1 muestra la distribución de los tra-- tamientos en block al azar.

Desarrollo del Experimento.

Preparación del terreno.- Para esta práctica se usó un trac-

tor con arado de vertedera, posteriormente a la roturación - se dieron dos pasos de rastra con una yunta, procurando dejar el suelo bien pulverizado. Lo antes dicho se efectuó 7 días antes de la siembra. Procediéndose, a continuación, a la nivelación, el trazo de canales y camellones. Haciéndose esto a mano.

Siembra.- Se hizo el sorteo al azar de las distintas variedades y se procedió a la siembra, efectuándose ésta el día - 25 de Marzo, siendo mateada con grupos de 4 semillas y a una distancia entre grupos de 0.60 metros.

La semilla utilizada, de cada una de las distintas variedades ya estaba tratada, para prevenir enfermedades durante la germinación y estado de plántula.

La germinación total sucedió entre los 6 y 7 días de sembrado.

Labores Culturales.- El día 5 de Mayo se le dió un deshierbe al cultivo para evitar competencia por nutrientes y humedad de las malas hierbas con respecto al cultivo.

No se pudo efectuar un aporque, por el fuerte desarrollo de las plantas.

Riegos.- Inmediatamente después de la siembra se efectuó el

primer riego, siendo éste por transporo y 5 días después se aplicó un segundo riego para ayudar a la germinación de la semilla.

En total se dieron 7 riegos durante todo el ciclo vegetativo; efectuándose con intervalos promedio de 10 a 15 días entre cada uno, haciéndose cuando el cultivo lo requería y según las condiciones ambientales prevalecientes.

Cosecha.- La cosecha se inició a los 65 días de sembrado, haciéndose a mano, al igual que los subsiguientes cortes, -- aplicando un juicio particular sobre el momento mejor de hacer la cosecha; tomando en cuenta la apariencia general, la turgencia y el tamaño de los frutos. En total se hicieron 6 cortes, siendo en forma general a cada 7 días, terminando el 4 de Julio el último corte.

Los frutos de cada parcela se pesaron en conjunto en -- cada corte, se midieron en longitud y diámetro, observándose también para anotar los daños de insectos, enfermedades o -- quemaduras por el sol, haciéndose todo esto en forma individual.

Observaciones.- En la tabla II se pueden observar las características que presentaron los distintos tratamientos, en -- promedio de los frutos cosechados por parcela útil.

En la figura II se puede observar el esquema de la for-

mación de las flores pistiladas en la planta de pepino. Observando este esquema se puede ver que las flores pistiladas se desarrollan en la primera axila de las guías secundarias o terciarias, por lo que es probable que una variedad que ramifique más dará mayor cosecha.

TABLA II.- CARACTERISTICAS QUE PRESENTARON LOS DISTINTOS TRATAMIENTOS EN PROMEDIO EN LA PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIETADES DE PEPINO EL BARREAL- SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.

TRATAMIENTO	C	A	R	A	C	T	E	R	I	S	T	I	C	A	S
	COLOR	TEXT.	EPIDERMIS	LONG.	PROMEDIO	DIAM.	PROM.	PESC	PROM.	REND.	TONS.	FOR	HA		
1 Ashley	verde obscuro	ligeramente irregular	21.4 cms.	5.9 cms.	437 grs.	26.6									
2 Straight 8	verde claro	ligeramente irregular	23.8 cms.	6.1 cms.	490 grs.	29.7									
3 Poinsett	verde obscuro	lisa uniforme	20.5 cms.	5.9 cms.	406 grs.	40.7									
4 Palomar	verde claro	lisa uniforme	23.7 cms.	6.0 cms.	467 grs.	30.6									
5 Improved	amarillo	fuerte irregular	20.7 cms.	7.0 cms.	534 grs.	8.8									

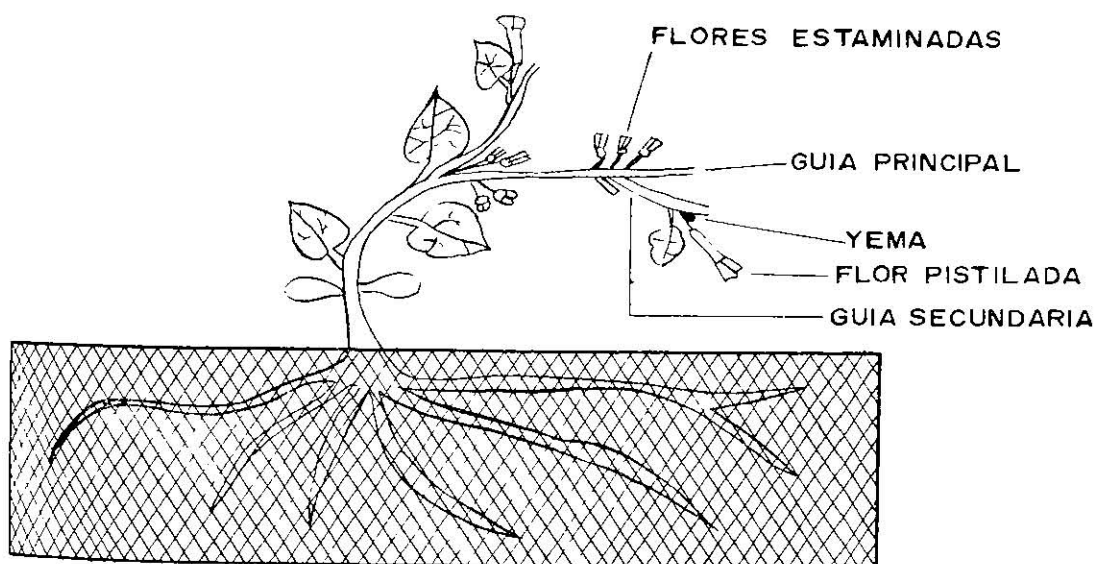


FIGURA No. II.- ESQUEMA DE LA FORMACION DE LAS FLORES PISTI-
LADAS. PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO -
DE CINCO VARIETADES DE PEPINO EN EL BARREAL,
SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.

RESULTADOS Y DISCUSION.

Los datos que se recabaron en este experimento fueron - los siguientes: Días a la germinación, días a la floración y rendimientos, habiendo observado, además, el comportamiento general de las plantas.

Se obtuvo un porcentaje bastante alto de germinación -- en todos los tratamientos, no siendo necesario efectuar re--siembra en el cultivo

En los siguientes datos se observa el promedio de los - días transcurridos en cada etapa del cultivo, desde la siem--bra hasta la cosecha.

De la siembra a la germinación	5 a 6 días.
De la siembra a la floración	50 días.
De la siembra a la floración:	55 días.
De la siembra al primer corte:	65 días.
Del primer corte al último:	<u>38 días.</u>
Total del ciclo vegetativo:	103 días.

La tabla III muestra los rendimientos de cada repetición; el total y el promedio de cada tratamiento en kilogramos por parcela útil.

TABLA III.- RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS DE PEPINO POR PARCELA UTIL DE 6 MTS.2, OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIETADES DE PEPINO, EL BA---RREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.

TRATAMIENTOS:	R E P E T I C I O N E S				TOTAL	RENDIMIENTO PROMEDIO.
	1a.	2a.	3a.	4a.		
1 Ashley	31.750	22.210	20.480	21.470	95.910	23.977
2 Straight 8	22.070	30.470	30.175	24.455	107.170	26.792
3 Poinsett	40.280	40.870	36.900	28.925	146.975	36.743
4 Palomar	31.535	24.280	31.285	23.200	110.300	27.575
5 Improved	7.100	4.675	12.650	7.500	31.925	7.981

En la tabla III se observa que el mayor rendimiento promedio en parcela útil fue de 36.743 kilogramos, el cual correspondió al tratamiento 3 (variedad Poinsett) y el rendimiento más bajo fue de 7.981 kilogramos que correspondió al tratamiento 5 (variedad Improved Long Green). Observándose que la diferencia en el rendimiento fue bastante elevada.

El análisis de varianza, tabla IV demostró que existe una diferencia altamente significativa entre los tratamientos al 5% y al 1%. No llegando a ser significativa la diferencia entre repeticiones.

Tabla IV, análisis de variación en rendimiento en la prueba de adaptación y rendimiento de cinco variedades de pepino, el Barreal, Santiago, Nuevo León, ciclo de 1970.

Fuentes de Variación.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T. 5%	F.T. 1%
Tratamiento	4	1,750.791	437.6977	23.4126	3.26**	5.41**
Repeticiones	3	94.316	31.4386	1.6816	3.49	5.91
Error	12	224.339	18.6949			
Total	19	2,069.446				
D.M.S.	5.447					

* significativa

** altamente significativa

Por medio de la prueba de Duncan se observó que el tratamiento 3 (variedad Poinssset) fue el que más altos rendimientos alcanzó y hubo diferencia significativa con respecto a los demás tratamientos.

Los tratamientos 1, 2 y 4 no presentaron diferencia significativa en cuanto a rendimiento entre ellos.

El tratamiento 5 fue el que menor rendimiento mostró, observándose que durante todo su ciclo vegetativo por diferentes causas se perdieran las flores pistiladas de las plantas.

Si se compara el rendimiento del tratamiento 3 con los tratamientos 1, 2 y 4 se observa que hay una diferencia alta y que el rendimiento del primero, supera en casi una tercera parte al de los segundos; si a la vez se hace la comparación con el tratamiento 5, el cual presentó un rendimiento mucho-muy bajo, se puede ver la posible adaptación del tratamiento 3 para las localidades con condiciones ecológicas parecidas a las que se tienen donde se efectuó este experimento.

En los datos de la tabla V, se observa que los resultados obtenidos en rendimientos de kilogramos por hectárea de los tratamientos 1, 2 y 4 son los que normalmente se obtienen en forma comercial de este tipo de pepino (ensalada). El tratamiento 3 (poinssset) fue el que sobrepasó los rendi-

TABLA V.- RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR HECTAREA OBTENIDO EN LA PRUEBA DE ADAPTACION Y -
 RENDIMIENTO DE CINCO VARIETADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, -
 CICLO 1970.

	R E P E T I C I O N E S				TOTAL.	Rend. Prom. Kgs. por Ha.
	1a.	2a.	3a.	4a.		
1 Ashley	35,238.06	24,648.66	22,730.58	23,829.48	106,446.78	26,611.695
2 Straight 8	24,495.48	33,819.48	33,493.14	27,146.16	118,964.26	29,741.065
3 Poinsett	44,708.58	45,361.26	40,959.00	32,107.86	163,136.70	40,784.185
4 Palomar	35,004.96	26,953.02	34,725.24	25,747.56	122,430.78	30,607.695
5 Improved L.G.	7,878.78	5,188.14	14,039.28	8,325.00	35,431.20	8,857.800

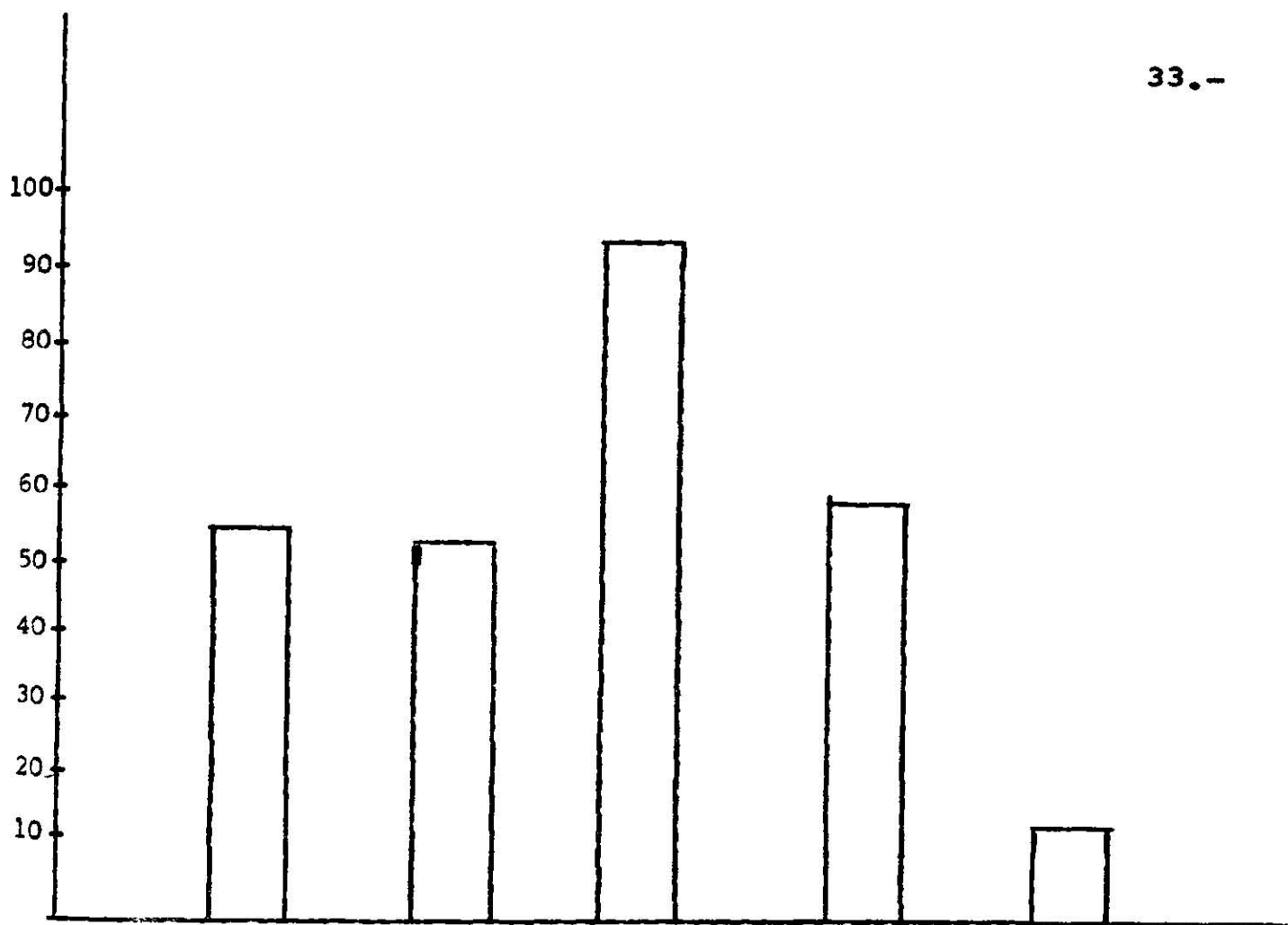
mientos comerciales, ya que fue de 40,784 kilogramos por hectárea, lo cual indica que esta variedad comparada con los rendimientos comerciales presenta un rendimiento mayor, dando por ende su utilización mayores beneficios económicos.

En la gráfica No. I se puede observar que el tratamiento 3 fue el que produjo mayor número de pepinos.

En cuanto al desarrollo vegetativo de la planta, los tratamientos 2, 3 y 4 fueron los que se observaron con mayor desarrollo y más vigorosos, debiéndose esto principalmente a que se efectuara una menor evaporación y un mejor aprovechamiento de la humedad del suelo que en los otros tratamientos.

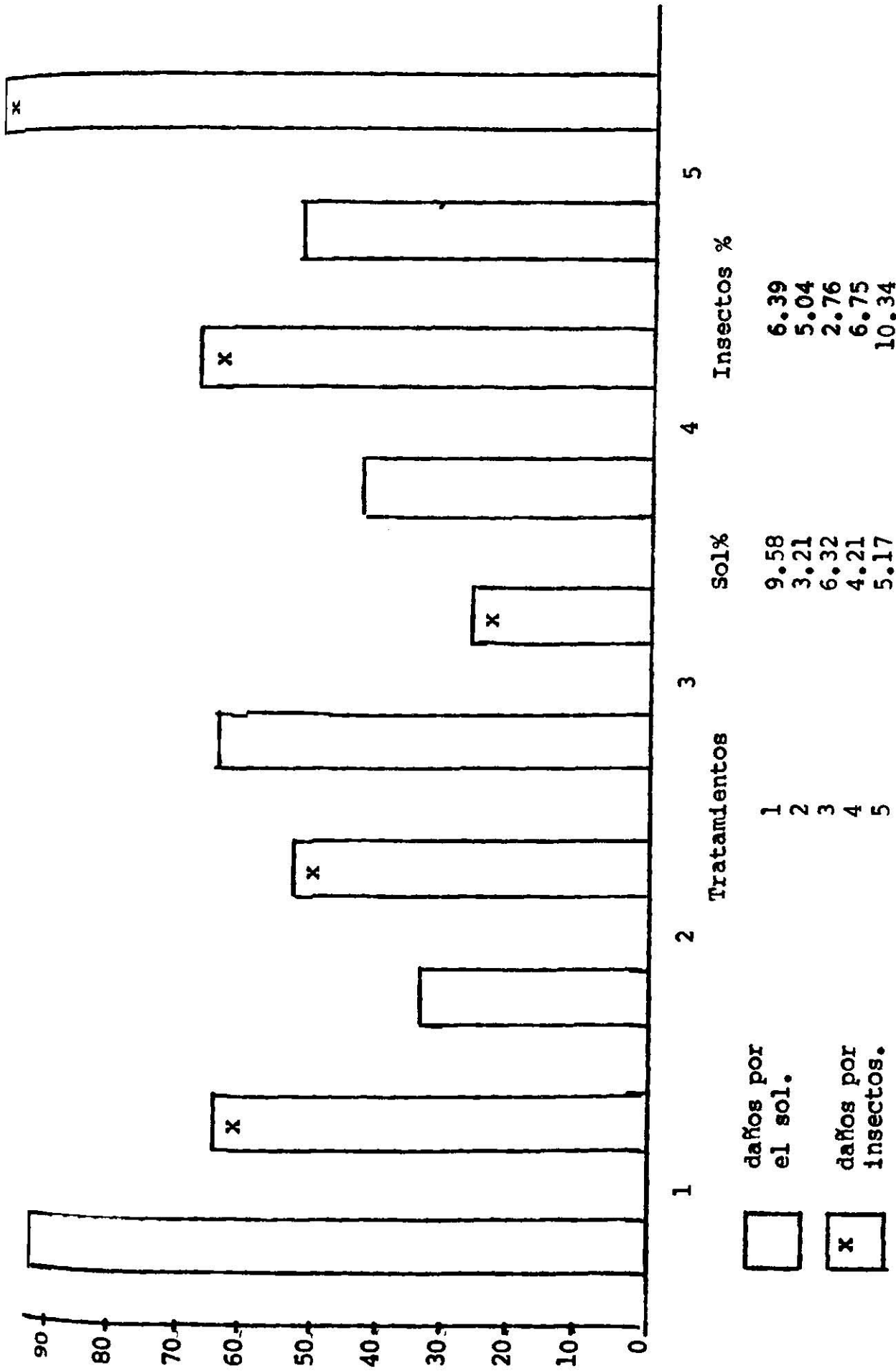
En la gráfica No. II se puede observar el porcentaje de frutos dañados por el sol y por insectos, en los daños por el sol se observa que el tratamiento 1 fue el que obtuvo un mayor porcentaje (9.58%) de frutos dañados por este; esto se debió al poco follaje que tenía, evitando que protegiera al fruto, pues hubo días muy soleados.

El tratamiento 3 quedó en segundo lugar con un 6.32% de frutos dañados por el sol, debido principalmente a la gran cantidad de frutos producidos y que el follaje no llegó a cubrir gran parte de ellos.



No.	Promedio Pepinos
1	54.75
2	54.50
3	90.50
4	59.25
5	14.50

GRAFICA No. I.- PROMEDIO DE FRUTOS POR PARCELA UTIL. PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIEDADES DE PEPINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.



GRAFICA No. II.- PORCENTAJE DE FRUTOS DAÑADOS POR EL SOL E INSECTOS POR PARCELA UTIL. ---

PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIETADES DE PEPINO, EL BA

RREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.

En los tratamientos 2, 4 y 5 los daños por el sol no -- fueron tan graves como para considerarlos económicamente.

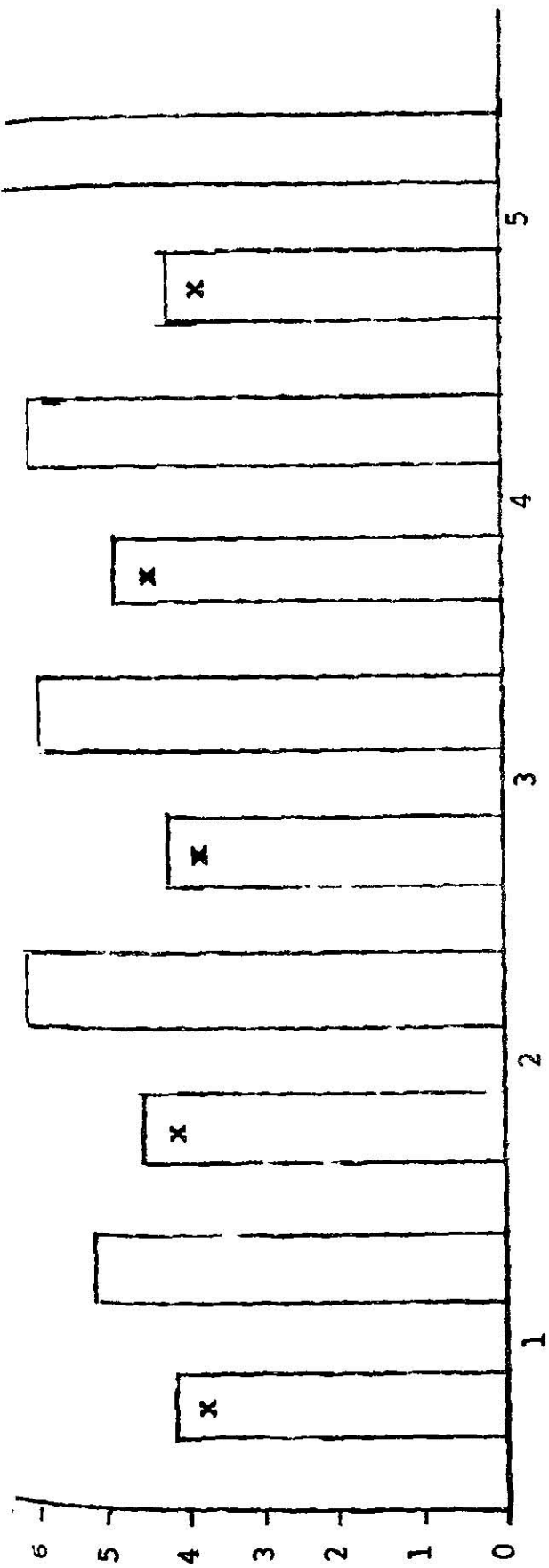
Tanto los daños por el sol como los de insectos se calcularon en porciento partiendo del total de frutos obtenidos por parcela util y los frutos dañados según la causa en cada tratamiento.

Por lo que corresponde al daño de insectos, el trata--- miento 5 fue el que presentó mayor porcentaje de frutos dañados (10.34%), suponiéndose que esto, según se observó, sea -- característica de la variedad, ya que durante el desarrollo del experimento fue el tratamiento más dañado por los insectos.

El ataque de insectos al fruto, así como los daños causados por el sol se debieron probablemente a la época de --- siembra.

En la gráfica No. III se puede observar la longitud, -- así como el diámetro promedio de cada tratamiento.

El camellón no se endureció con los riegos, debido a -- que éstos se efectuaron a transporo, utilizando un gasto no muy fuerte en cada surco de riego, lo que permitió que el -- sistema radicular de las plantas se desarrollara bastante -- bien y que el riego se aprovechara más por su penetración en



□ diámetro
Esc. 1 : 1

▣ longitudud
Esc. 1 : 5

GRAFICA No. III.- LONGITUD Y DIAMETRO PROMEDIO DE LOS FRUTOS POR PARCELA UTIL.-

PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIETADES DE PE-

PINO, EL BARREAL, SANTIAGO, NUEVO LEON, CICLO 1970.

el terreno.

Durante el mes de Abril se presentaron vientos del Nor-este, lo que ocasionó que las guías de las plantas quedaran sobre los surcos de riego, procediendo a colocarlas en su lugar.

No hubo ninguna dificultad para efectuar la cosecha, ya que se cuidó de no dañar a las plantas de la parcela útil.

Las plagas y enfermedades que atacaron al pepino fueron las siguientes:

Conchuela manchada del pepino. (Diabrotica Undecimpunctata F.)

Esta plaga se presentó a los 27 días de la siembra, empezando a causar daño en las hojas, se controló eficazmente con aspersiones de Metasistox 50 W, a razón de 400 cc. de material técnico por hectárea, habiendo necesidad de hacer dos aplicaciones, con un intervalo de quince días.

Gusano del pepino.- (Diaphania nitidalis).

El ataque de esta plaga se observó durante los dos últimos cortes. La forma de presentación del daño fue como perforaciones en el fruto y presentándose después pudrición.

No se aplicó ninguna medida de control debido al daño - mínimo observado y por lo avanzado del cultivo, el cual ya - estaba por terminarse.

Mildiu polvoriento de las cucurbitáceas.- (Eovsiphe --- cichoracearum).

Esta enfermedad se presentó durante el final del período vegetativo; y sólo mostraron síntomas los tratamientos 2- y 5. Las plantas atacadas, en general, presentaban un color blanco amarillento. No se hizo ningún tratamiento por la -- misma causa anterior.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De los resultados obtenidos en el presente estudio con diferentes variedades de pepino del tipo para ensalada, conducido en el Barreal, Santiago, Nuevo León, durante la Primavera de 1970, se concluye lo siguiente:

- 1o.- El análisis estadístico mostró diferencia altamente significativa entre tratamientos.
- 2o.- Los tratamientos 3 (variedad Poinsett), con un rendimiento promedio de 40,784 kilogramos por hectárea, el tratamiento 4 (variedad Palomar), con un rendimiento de 30,607 kilogramos por hectárea y el tratamiento 2 (variedad Straight 8), con un rendimiento promedio de 29,741 kilogramos por hectárea, fueron los más altos. Comparando estos rendimientos con los que se obtienen en forma comercial, se observa que fueron altos.
- 3o.- El tratamiento 2 (variedad Straight 8), puede dar los mismos rendimientos que el tratamiento 4 (variedad Palomar).
- 4o.- La distancia entre líneas 1.5 metros y entre plantas de 0.60 metros, con la densidad de 2 plantas por mata se considera buena, obteniéndose así un buen rendimiento.
- o.- El gasto en los riegos por surco fue pequeño, lo que --

permitió un buen riego por transporo, como lo requiere el cultivo, obteniendo con esto suficiente humedad en el suelo, buen desarrollo de la planta y buenos rendimientos.

- 60.- La plaga que causó más daño al cultivo fue el barrenador del fruto o gusano del pepino, causando una baja en la calidad de este.
- 70.- El aclareo se recomienda efectuarlo cuando las plantas empiezan a emitir guías.
- 80.- Se recomienda experimentar con el tratamiento que obtuvo mayor rendimiento, 3 (variedad Poinssset), probando diferentes épocas de siembra y gastos para el riego.
- 90.- La época de siembra se recomienda anticiparla unos 10 ó 12 días para tratar de librar el daño de plagas.

RESUMEN.

Con la finalidad de obtener datos de adaptación y rendimiento de pepino (Cucumis sativus) tipo para ensalada en Nuevo León, se llevó a cabo este experimento en el Barreal, Santiago, Nuevo León, durante la Primavera de 1970.

El diseño experimental que se utilizó fue bloques al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos consistieron en 5 variedades de pepino del tipo para ensalada.

Se sembró el día 25 de Marzo en forma mateada con grupos de 4 semillas y a una distancia entre grupos de 0.60 metros y entre líneas de 1.5 metros.

Se efectuó un deshierbe, no siendo necesario más, por el desarrollo del cultivo, que impidió el crecimiento de las hierbas. Los riegos se dieron cuando el cultivo los requería, siendo un total de 7.

El análisis de varianza, en cuanto a rendimiento, demostró que existe diferencia altamente significativa al 5% y al 1% entre tratamientos. No habiendo diferencia significativa entre repeticiones.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes en orden de producciones: Tratamiento 3 (variedad Poinset), con un --

rendimiento promedio de 40,784 kilogramos por hectárea; el tratamiento No. 4 (variedad Palomar), con un rendimiento promedio de 30,607 kilogramos por hectárea y el tratamiento 2 (variedad Straight 8), con un rendimiento promedio de 29,741 kilogramos por hectárea. El tratamiento 1 variedad Ashley con un rendimiento promedio de 26,611 kilogramos por hectárea, y el tratamiento 5 (variedad Improved L.G.), con un rendimiento promedio de 8,857 kilogramos por hectárea.

Comparando estos rendimientos con los que reporta la literatura en el caso de siembras comerciales, se observa que los tratamientos 2 y 4 son ligeramente superiores y que el tratamiento 3 es bastante superior a cualquiera de ellos.

Los tratamientos 1, 2 y 4 podrían dar el mismo rendimiento por hectárea dado que no hay diferencia significativa entre ellos.

En general, las condiciones ambientales prevaecientes durante el ciclo del cultivo fueron favorables para este.

El ataque de plagas al follaje en la primera etapa de desarrollo se controló eficazmente.

Los ataques de plagas y daños al fruto por el sol influyeron en la calidad de este, pero no en el rendimiento, pues ocurrieron al final de la cosecha.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

- 1 . - Baxter Walter Seed Company, 1970.- Información escrita, Weslaco, Texas, U. S. A.
- 2 . - Burpee Seeds, 1970.- Catálogo de plantas y semillas.- Philadelphia, U. S. A.
- 3 . - Datos inéditos, 1970.- Archivo S. A. G.- Delegación sanidad vegetal.- Monterrey, N. L., México.
- 4 . - E. Tchells John, L. Ivan, D. Jones, Thomas A. Bell, 1951.- Crops in peace and war, yearbook of 1950-51 pág. 235.- U.S. Depto. of Agriculture, Washington, D.C., U.S. Government, Printing Office.
- 5 . - F. Morgan M. H. Gourlew, J. K. Ableiter 1938.- The soils requeriments of economies plants, pág. 774, Soils and Men Yearbook of Agriculture, 1838.U.S.A.
- 6 . - Garatuza R. Martin, 1966.- Rendimiento de Variedades de pepino en el Valle del Fuerte, Sin.- Novedades Hortícolas, pág. 8, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Volúmen XI, Nos 1 al 4 -- Enero-Diciembre.- México.
- 7 . - Garatuza R., Martin y G. Bacca Castillo, 1965.- -- Cultivo del pepino.- El Campo, revista mensual -- agrícola ganadera, página 44, Tomo XXX, Julio No.- 881, México.
- 8 . - García A. Rafael E, 1962.- Efecto de la distancia de siembra en los cultivos de pepino y betabel, -- pág. 22, Tesis, Escuela de Agricultura y Ganadería I.T.E.S.M.- México.
- 9 . - Hutchison Brown, 1949, Vegetable Science, págs. -- 339, 340, 342.
- 10 . - Janick J., Horticultura científica e industrial.-- pág. 516, Ed. Acriba, España.

- 11 . - Metcalf C. L. y W. P. Flint, 1965.- Insectos Des--
tructivos e insectos útiles.- 4a. Ed., pág. 719.--
Continental Ed., S. A.- México.
- 12 . - Mortensen E. y Ervin T. Bullard, 1967.- Horticultur
a tropical y subtropical, pág. 139, centro de ayu
da técnica. Agencia para el desarrollo internacion
al (A.I.D.).- México.
- 13 . - Muños F., Ignacio, 1965.- Las especies hortícolas,
sus variedades y su cultivo en México. Catálogo -
descriptivo de variedades, pág. 36. El Campo, Re-
vista mensual agrícola y ganadera, Tomo III, Sept.
883.- México.
- 14 . - P. Chrostopher E., 1958. Introductory horticultur
e.- págs. 214, 215.- U.S.A.
- 15 . - Personal agrícola Iowa State University, 1964.- Ma
nual de Agricultura, pág. 74, 184, 340. 1a. Ed. en
español. Continental, Ed., S. A.- México.
- 16 . - Principales cultivos en el Itsmo de Tehuantepec, -
1968.- Folleto de demostración agrícola, pág. 13,-
campo agrícola experimental del Itsmo de Tehuante-
pec, C.I.A.S.- México.
- 17 . - Thonson Honer and William C. Kelly, 1957, Vegeta--
ble crops., pág. 514, 5a. Edición, Mc. Graw Hill -
Book, Co., U.S.A.
- 18 . - Wttstein R., Dr., Dr. M. Hirmer and Dr. K. Susse--
nguth, 1964.- Tratado de botánica sistemática, ---
págs. 571, 802, 886.- Ed. Labor, Barcelona.

