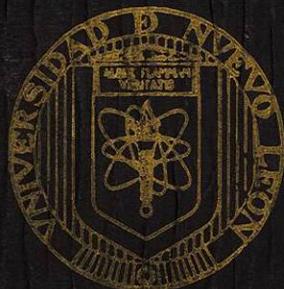


UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE
5 VARIETADES DE PEPINO (*Cucumis sativus* L.)
DEL TIPO PARA ENSALADA EN LA REGION DE
GRAL. ESCOBEDO, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

RUBEN KOPARA GOMEZ

MONTERREY, N. L.

FEBRERO DE 1971

041.635
FA 3
1971
C.5



C. 1

SS 33



1
337



1080061537

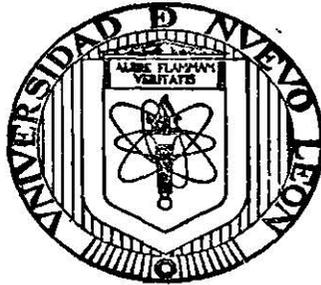
BIBLIOTECA

Biblioteca Agronomía UANL



INVENTARIA
AUDITORIA
U.A.N.L.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE
5 VARIETADES DE PEPINO (*Cucumis sativus* L.)
DEL TIPO PARA ENSALADA EN LA REGION DE
GRAL. ESCOBEDO, N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

RUBEN KOPARA GOMEZ



ESTADO DE CUERPO
DE ESTUDIOS
AGRONOMICOS

MONTERREY, N. L.

FEBRERO DE 1971

2512 *[Signature]*

Biblioteca Agronomía UANL

7
SB 337
K6

Biblioteca
Adriano Rivas
MIAU

040.6 5
FA3
1971
C-5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. TESIS



UAML
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

SR. MANUEL KOPARA MANUN

SRA. NAZARIA GOMEZ DE KOPARA

CON ADMIRACION Y RESPETO. POR LA FE QUE DEPOSITARON EN MI
PARA LA REALIZACION DE MI EDUCACION.
COM PROFUNDO AMOR Y CARINO.

A MIS HERMANOS:

MANUEL

NAIME

YAZMIN

MIGUEL ANGEL

Biblioteca Agronomía UAHU

EN ESPECIAL:

SR. ABRAHAM AMIGONE

A MIS MAESTROS:

ESPECIALMENTE A LOS INGENIEROS AGRONOMOS:

FREDERICO GARZA FLORES

ARNOLDO TAPIA VILLARREAL

QUE CON SU VALIOSA COOPERACION

HICIERON POSIBLE ESTE TRABAJO.

A MI ESCUELA

A MIS COMPAÑEROS
Y AMIGOS.

INDICE GENERAL

	PAGINA
INDICE DE TABLAS Y FIGURAS	VI
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	3
Origen	3
Importancia	3
Taxonomía	5
Características Botánicas	6
Variedades	6
Condiciones Ecológicas	8
Preparación del Terreno	9
Siembra	9
Riegos	10
Cosecha	11
Polinización	11
Fertilización	12
Herbicidas	12
Labores del Suelo	13
Plagas y Enfermedades	13
MATERIALES Y METODOS	17
RESULTADOS Y DISCUSION	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
RESUMEN	36
BIBLIOGRAFIA	38

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
I	Composición aproximada del pepino	4
II	Volumen, precio por bulto y valor total de la exportación mensual de pepino a través de Nogales, Sonora, en la temporada 1966-1967.	5
III	Principales características del fruto de cinco variedades de pepino probadas en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.	24
IV	Días a la recolección y número de frutos en -- 36 metros cuadrados de cada una de las cinco -- variedades de pepino (<u>Cucumis sativus</u> L.) probadas en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970	25
V	Rendimiento por parcela útil, en kilogramos, -- de cinco variedades de pepino (<u>Cucumis sativus</u> L.) en prueba de adaptación y rendimiento en -- el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.	26
VI	Análisis de fuentes de variación correspondientes a cinco variedades de pepino (<u>Cucumis sativus</u> L.) en prueba de adaptación y rendimiento. Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.	28

FIGURA

PAGINA

- 1 Diseño de blocks al azar que muestra la distribución de los tratamientos en el terreno. Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.F.L. 1970. 18

- 2 Rendimiento en toneladas por hectárea de 5 variedades de pepino en prueba de adaptación y rendimiento, efectuadas en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.F.L. 1970. 27

INTRODUCCION

El cultivo de las hortalizas como contribución a la alimentación humana se remonta a siglos atrás. Las civilizaciones más antiguas del viejo y del nuevo mundo han dejado abundantes vestigios del uso de las hortalizas, probando así la necesidad de una alimentación vegetal. Los persas y los asirios reconocieron la importancia del cultivo hortícola. Griegos y romanos cultivaban numerosas especies y contribuyeron a extenderlas a una gran parte de Europa.

En la actualidad se cultivan hortalizas en cantidades suficientes para suministrar en promedio 136 Kg. anuales a cada uno de los 3 000 millones de habitantes del mundo. Esto representa una cosecha anual total de más de 400 millones de toneladas métricas de hortalizas para la alimentación. Siendo éstas de un alto valor nutritivo, pueden satisfacer gran parte de las necesidades diarias de vitaminas del hombre (4).

Debido a que el Departamento de Horticultura de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Nuevo León ha venido realizando diversas pruebas con varios cultivos hortícolas, se consideró de importancia efectuar un experimento sobre las posibilidades de adaptación del pepino (Cucumis sativus L.) del tipo para ensaladas, para lo cual fueron sometidas a una prueba comparativa 5 variedades de dicha especie.

La importancia de esta hortaliza se debe a su utiliza

ción como alimento, tanto el tipo para ensalada, como para encurtir y la demanda que existe en el mercado, tanto en la república como en el extranjero, permitirá la intensificación de su cultivo en la región.

Además su fruto es un alimento refrescante y algo laxante, muy apetecido en ensaladas. Su consumo es grande y muy indicado en países cálidos, pero por sus cualidades -- también se consume en regiones frías, siendo una de las -- plantas cultivadas en éstas, lo que prueba la demanda de pepinos en sus mercados.

Tomando en cuenta lo anterior, se explica que sea ésta una hortaliza de gran aceptación, ya que su consumo representa cantidades importantes, traídas de otros estados de la república, lo que da lugar a que el precio del producto sea elevado y su calidad no siempre lo que el público demanda. Estos inconvenientes podrían evitarse si se dedicaran mayores superficies a la producción de pepinos en esta región, lo que es, en final de cuentas, la finalidad que se persigue con la realización de este trabajo.

REVISIÓN DE LITERATURA

Origen

El pepino es probablemente nativo de Asia y Africa. -- Fué cultivado hace muchos años existiendo evidencia de que se cultivó en el Oeste de Asia hace 3 000 años, y se dice -- que fué llevado a China por el Oeste 140 años A.C. e introducido en América por Colón, quien lo cultivó en Haití. Los franceses lo conocieron en el siglo IX siendo el pepino una de las hortalizas más antiguas (7).

Existe otra opinión en lo que respecta a su origen: Se han encontrado plantas de pepino en la región del Himalaya -- creciendo en forma silvestre, y según opiniones de varios -- autores, procede de la India, donde era cultivado con anterioridad a la Era Cristiana y fué cultivado también en gran escala por los griegos y romanos (11).

Importancia

La producción de pepino tiene una importancia mucho mayor de la que ordinariamente se le atribuye. La demanda aumenta año con año, pues desempeña un importante papel en la alimentación de los pueblos que la apetecen y la consumen -- en cantidades enormes (13).

En Holanda el valor anual de los cultivos de invernadero asciende a 90 millones de dólares; de ellos el pepino representa, conjuntamente con la lechuga y el tomate, el 80 - 85% de dicho total (4).

Los pepinos se hayan muy difundidos en el comercio de las hortalizas, sirviendo de alimento tanto crudos como cocidos o en encurtidos en vinagre.

Este vegetal es usado como aperitivo o mezclado con otras especies vegetales por su sabor característico y su textura especial que tiene para las ensaladas. Con la cocción modifica notablemente su sabor (13).

Tabla I.- Composición aproximada del pepino (14).

Composición	
Material de desecho	15.0 %
Calorías por cada 100 gr. de materia fresca	12.0 Cal.
Agua	96.0 gr.
Proteína	0.6 gr.
Grasa	0.1 gr.
Azúcar	2.5 gr.
Vitamina A	45.0 U.I.
Triamina	0.03 mg.
Riboflavina	0.02 mg.
Niacina	0.3 mg.
Vitamina C	12.0 mg.
Potasio	150.0 mg.
Fósforo	24.0 mg.
Magnesio	15.0 mg.
Calcio	12.0 mg.
Sodio	6.0 mg.
Fierro	0.3 mg.

Tabla II.- Volumen, precio por bulto y valor total de las exportación mensual de pepino a través de Nogales, Sonora, en la temporada 1966-1967 (3).

Mes	Bultos	Precio por Bulto	Valor
Noviembre	42 071	\$ 41.47	\$ 1;744 684.37
Diciembre	196 971	67.91	13;376 300.61
Enero	242 312	61.14	14;814 955.68
Febrero	250 654	82.79	20;751 644.66
Marzo	299 827	93.49	28;030 826.23
Abril	96 188	80.33	7;726 782.04
Mayo	839	81.78	68 613.42
Junio	-0-	-0-	-0-
Julio	-0-	-0-	-0-
Total 1;128 862			86;513 807.01

En la tabla II se muestra el volumen, precio por bulto y valor total de pepino exportado a Los Estados Unidos, que alcanza su máximo en los meses comprendidos de diciembre a marzo.

Taxonomía

El pepino pertenece al género Cucumis, del cual hay -- cerca de 30 especies, la mayoría encontradas en Asia y Africa. Solamente 2 son de primerísima importancia: Cucumis ---sativus L. y Cucumis melo L. (16).

Botánicamente el pepino se encuentra clasificado como Cucumis sativus L., perteneciendo a la familia Cucurbita---ceae y su nombre común es: en español pepino o cohombro, en inglés cucumber, en francés concombres, en alemán gurke, en italiano cetriolo (11).

Características botánicas

Es una planta herbácea, de tallos angulosos más gruesos que los del melón. Hojas grandes, acorazonadas, alternas y pecioladas. Las flores son unisexuales y amarillas - existiendo los 2 sexos en la misma planta (monoica). La flor masculina tiene el cáliz de 5 pétalos; la corola seccionada en 5 divisiones, tiene la forma de campana y en su interior 3 estambres. La flor femenina posee cáliz y corola semejantes a la masculina y un ovario ínfero muy notable.

Las flores estaminadas se presentan en racimos y las flores pistiladas son simples y ocasionalmente en grupos de 2 o más.

Las flores femeninas pueden distinguirse de las masculinas por el tierno ovario localizado en la parte posterior de los pétalos. Bajo condiciones iguales de campo las flores masculinas aparecen de una a dos semanas antes que la primera flor femenina y en mayor número que éstas.

Los frutos varían de tamaño (largos, moderadamente largos y cortos); oblongos, verrugosos, ásperos y la carne del fruto es mesocarpio y endocarpio. Son de color verde pálido a verde obscuro; en su interior contiene las semillas que son de forma ovalada, blanco amarillentas y alargadas. Su facultad germinativa dura de 8 a 10 años.(11).

Variedades

Existe un gran número de variedades, en parte debido-

a la gran facilidad que esta planta tiene para los cruza-
mientos.

Se reconocen 2 tipos de pepino según su uso: el tipo -
para uso fresco en ensaladas y el tipo para encurtir. Las -
principales variedades proceden de EE.UU. y se distinguen -
por la presencia o ausencia de espinitas blancas en los fru-
tos, por su longitud y el color de los mismos y por sus ca-
racterísticas de resistencia a enfermedades. Entre las va-
riedades frecuentemente sembradas en los trópicos y subtró-
picos están la PR-39, SMR-15 y la Palmeto. La Model y San-
tee producen satisfactoriamente.

Existen otras variedades adicionales con resistencia -
específica a ciertas enfermedades. Las variedades que tie-
nen muchos años y que todavía son populares por ser de muy-
buena ~~calidad en otros lugares~~ son: Straight-8, Marketer y-
Polaris. Entre los híbridos que ofrecen algunas casas de se-
millas especializadas están: Ashley, F₁M, Burpee Hybrid y -
otras más (8).

A continuación se mencionan las características de 3 -
importantes variedades comerciales:

Poinsett.- Las plantas son bastante vigorosas, siendo-
un poco más robustas que la Ashley. Es una variedad de gran
rendimiento; los frutos tienen 20 centímetros de largo por-
5.6 centímetros de diámetro; son lisos, algo redondos a los
cabos y de color verde oscuro. Es la primera variedad con-
resistencia a 4 enfermedades, siendo éstas: Mildiu vellosa,

Mildiu polvoroso, antracnosis y la mancha angular de la hoja. Esta variedad madura a los 67 días.

Palomar.- Las plantas son vigorosas y frondosas; los frutos son de 21 centímetros de largo por 5.6 centímetros de diámetro, de color verde obscuro y de espinas blancas; son derechos y con un poco de disminución hacia la punta -- del pedúnculo. La pulpa es de calidad excelente. Esta variedad es muy empleada en climas calurosos y húmedos. Tiene resistencia al Mildiu vellosa. La planta madura a los 65 días

Ashley.- Las plantas son fuertes y de gran rendimiento. Los frutos son de 20 centímetros de largo por 5.5 centímetros de diámetro, de color verde obscuro y espinas blancas. Los frutos disminuyen un poco hacia la punta de la flor. Se mantiene bien en el mercado por su tamaño, con buena resistencia al Mildiu vellosa y algo de tolerancia al polvoroso. Su ciclo vegetativo dura 63 días.(1).

Condiciones Ecológicas

Clima

Es una especie de clima cálido. Prospera relativamente mejor a temperaturas de 25 a 35° C. La planta puede morir -- a causa de bajas temperaturas.

Kotowsky, en 1926 mostró que las semillas de pepino no germinaban a temperaturas abajo de los 11°C., pero que podían permanecer en suelos fríos por un tiempo considerable y germinarían cuando las temperaturas fueran favorables.

El límite más bajo de germinación está entre 11 y 18° C. En los experimentos de Potowsky no hubo germinación abajo de los 11° C, y un 68% a los 18° C.

La velocidad y porcentaje de germinación fueron altos entre los 25 y 30° C. Alta humedad conduce al desarrollo de algunas enfermedades, especialmente las que afectan al follaje (15).

Suelo

Para el cultivo del pepino se prefiere suelos fértiles, sueltos y no muy ácidos. Suelos mal drenados, así como los arenosos, que no retienen nada de humedad, no son convenientes. El pH más adecuado es entre 6.0 y 6.8; en suelos más ácidos debe agregarse cal hasta ajustar el pH (8).

Preparación del terreno

En la preparación del suelo se debe labrar profundamente en otoño y abonarlo. Se dejan en el suelo los terrones más gruesos para exponerlos al hielo y deshielo. Se da una segunda labor en el mes de abril abonando al mismo tiempo con fertilizantes. Se preparan las camas de siembra del tipo de siembra empleado (16).

Siembra

La siembra nunca debe efectuarse a más de 2.5 cm. de profundidad. Se pone la semilla a golpes (mateada) de 4 a 5. Si el suelo no es suficientemente rico se abren hoyos de 30 cm. de ancho, se llenan de gallinaza u otro estiércol mezclado con tierra bien seca. Se colocan de 4 a 5 semillas, distanciadas de 5 a 6 cm. (14).

El espaciamiento recomendado para esta planta es de 30 cm. entre plantas y de 1.20 a 1.50 mts. entre surcos. A este espaciamiento es suficiente una planta en cada uno de los emplazamientos. Si se ponen 2 plantas a cada golpe, habrá que separarlas 60 cm. una de otra en las líneas. La cantidad de semilla utilizada es de 2 a 4 kilogramos por hectárea (14).

La distancia entre surcos recomendable para el pepino en Valle del Fuerte Sin., es de 1.50 mts. y la distancia entre plantas es de 30 cm. la cantidad de semilla para siembra comercial es de 1.5 a 2.0 Kg/Ha. (5).

Flores (10), menciona que la mejor época de siembra es del 28 de marzo al 17 de abril; esto no quiere decir que es indispensable efectuar las siembras en el período señalado, sólo que cuando se sembró en esos días fué cuando demostró mejor comportamiento en la región de Apodaca, D.F.

En uno de los trabajos realizados por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) en el noroeste, se encontró que la mejor época de siembra del pepino fué durante el mes de febrero (12).

Riegos

El cultivo del pepino requiere de agua abundante cuando las temperaturas son altas.

Debido a que el pepino posee un sistema radicular poco profundo, se requiere más cantidad de agua que otras hortalizas. En Davis, California, en una de las pruebas efectuadas en dicho lugar, las parcelas irrigadas pesadamente produjeron un 500% más que las parcelas que recibieron riegos ligeros. -

Al aumentar el riego, se mostró un incremento en rendimiento y tamaño de los frutos. Se considera que 4 o más riegos son convenientes en Davis, California; con un mínimo de penetración de 38 cm. (13).

Cosecha

La cosecha debe ser completa y sistemática. Si un fruto se deja madurar en un tallo dado, el crecimiento de ese tallo cesará o se retardará y los rendimientos serán correspondientemente reducidos.

En épocas recientes se han empezado a usar máquinas adaptadas a efectuar la recolección mecánica de los pepinos; pero sólo han tenido un éxito muy reducido (9).

Polinización

Las plantas polinizadas por el viento tienen flores inconspicuas, producen polen seco y pequeño en grandes cantidades y poseen estilos largos, ramificados o plumosos, para atrapar el polen. Por otra parte, las plantas polinizadas por insectos tienen pétalos o brácteas grandes e intensamente coloreadas producen polen grande y algunas veces pegajoso y tienen nectarios bien desarrollados; estos nectarios secretan azúcares y otras substancias para la atracción de insectos.

Los principales insectos polinizadores en el cultivo del pepino son las abejas, siendo la más importante la abeja melífera. Sus cuerpos se encuentran cubiertos con numerosos pelos a los cuales se adhiere el polen y su acción sobre la-

flor es sumamente suave; así los delicados tejidos del pisti-
lo no son dañados. Estas abejas están adaptadas para el tra-
bajo de polinización.

Algunas autoridades afirman que las abejas son aproxima-
damente cincuenta veces más útiles por su trabajo en polini-
zación de huertos, jardines y campos de cultivo, que por la
miel que fabrican (9).

Fertilización

Los fertilizantes fosfatados son importantes para el --
cultivo del naranjo. Da buen resultado el fosfato de amonio.--
Algunos experimentos sobre fertilización han demostrado que
da buenos resultados una fertilización con 25 kilogramos de
nitrógeno, 125 kilogramos de P_2O_5 y 100 kilogramos de K_2O --
por hectárea. En América Central ha dado buenos resultados --
una fertilización con más o menos 138 a 250 kilogramos por --
hectárea de la fórmula 18,5-50-00 (14).

Herbicidas

Entre los herbicidas selectivos está el Alanap, usado a
razón de 2 a 3 kilogramos por hectárea como pre-emergente y
de 1 a 2 kilogramos por hectárea como post-emergente. Este
herbicida es más eficaz cuando la mala hierba está germinan-
do. En general es preferible no usar herbicidas, a menos que
la experiencia y pruebas efectuadas indique su efectividad.--
En terrenos muy llanos de mala hierba se ha usado el Dinitro
a razón de 3 kilogramos por hectárea, aplicado varios días --
antes de que nascan las plantas. El Alanap es usado para to-

das las hierbas anuales, menos para la hierba picante. Deberán limpiarse bien los espersores antes de usar un insecticida o fungicida (8).

Jabores del Suelo

Las operaciones del suelo deberán ser principalmente para combatir las malas hierbas. La remoción del suelo, deberá ser superficial con un máximo de 5 cm. de profundidad, tomando en cuenta que el sistema radicular del pepino no es profundo. Cuando se dañan las raíces se retarda el crecimiento y el rendimiento disminuye. Una preparación esmerada del terreno antes de la siembra reduce el número de cultivos necesarios durante el desarrollo de la planta (8).

Plagas y Enfermedades

Plagas

Vaquita o mayate (*Diabrotica* spp). Causa daño en su estado adulto devorando el follaje tierno, las flores y a veces los tallos de las plantas recién nacidas. Estos bichos son comunes a varias hortalizas, conociéndose especies con 6 manchas negras en las alas y una con rayas negras. La larva de este insecto se alimenta de las raíces.

Taladrador del tallo (*Melittia cucurbitae*). Se observa con frecuencia atacando las variedades arbustivas cuyo fruto se consume tierno. Este insecto en su estado larval penetra en los tallos al nivel del suelo y luego perfora dentro de los tallos causando marchitez. El excremento de la larva se nota con frecuencia cerca de las perforaciones.

Chinche (*Anasa tristis*). Es un insecto chupador de savia que deja las hojas tostadas y de color negro. Los huevecillos se ven en grupos en el envés de las hojas.

Para combatir las vacuitas, taladradores y chinches se usa rotenona espolvoreada al 1%; el metoxyclor (nombre comercial Norlate) al 5% en polvo, o una aspersión de polvo al 50% humectable, 400 a 1 000 litros por hectárea; también se recomienda el Sevín, a razón de 2 kilogramos de polvo humectable al 50% en 800 litros por hectárea (8).

Mortenson (14) recomienda para el control de diabrotícas los siguientes insecticidas espolvoraciones de Clordano al 10%, espolvoraciones de DDT al 3% o su equivalente en aspersión. Y para la plaga conocida como taladrador del tallo espolvoraciones de Dieldrin a intervalos semanales combaten eficazmente y no dejan residuo dañino después de 2 horas de aplicado. El Lindano y el Sevín también son eficaces para el control de la misma.

Infermedades.

Mancha anular de la hoja (*Pseudomonas lachrymans*). Esta enfermedad se presenta en el campo en las regiones húmedas y semi-húmedas.

Los síntomas aparecen en las hojas tallos y frutos, en forma de una mancha acuosa. Sobre las hojas aumenta unos 3 - 5 milímetros de diámetro, volviéndose color de ante en la superficie superior y como brillante en la inferior. En los tallos, pecíolos y frutos, las manchas aparecen empapadas de

agua y están cubiertos por un erudado bacterial costroso. A medida que los frutos maduran se forman lesiones verdas del tejido carnoso debajo de la corteza, extendiéndose a la semilla.

Los microorganismos de la semilla pueden eliminarse en parte por tratamiento con cloruro de mercurio al 1/1 000 durante 5 a 10 minutos, seguido de un enjuague. El medio más eficaz de eliminar la infección por la semilla es cultivar -- las cosechas para producción de semilla en regiones áridas y con rotación de cultivos.

Mildiu vellosa (Pseudoprenospora cubensis). Apareció en 1889 en los pepinos cultivados en invernadero.

Los síntomas son manchas amarillas en el haz, mientras que el envés, cuando hay mucha humedad, aparece de color púrpura. Las hojas afectadas pueden morir, y las lesiones de toda la planta pueden ser lo bastante grandes para causar un achaparramiento y la muerte de la planta.

Para su control se recomienda el uso de variedades resistentes. Además, se puede controlar por medio de caldo bordelés y polvo de azufre. Las pulverizaciones de cobre insoluble y carbonato de zinc son menos tóxicos a las plantas que el caldo bordelés, y se usan ahora extensamente en este cultivo.

Mildiu polvoroso (Erysiphe chichoraceum). Los primeros síntomas son unas menudas manchas blancas superficiales sobre las hojas y tallos, que a medida que aumentan se vuelven

volvosas. Cuando las condiciones para el desarrollo de la enfermedad son óptimas, se presenta una defoliación prematura. Las pérdidas en el rendimiento están en proporción con la intensidad y duración de la enfermedad.

Para su control se usan variedades resistentes y productos químicos, como pulverizaciones de azufre acuoso y aspersiones de Paratane.

Antracnosis (Colletotrichum lagenarium). Los síntomas de la enfermedad se generalizan en las hojas, empezando, en las nervaduras con manchas pardas angulares que se extienden alcanzando un centímetro o más de diámetro; después la lesión se extiende en el tallo y pecíolo haciéndose alargada y del color del cuero. En los frutos las lesiones aparecen hasta que alcanzan la madurez, formándose hendiduras acuosas -- circulares que llegan alcanzar un considerable tamaño.

Se recomienda se trate la semilla, siendo los mejores fungicidas en polvo Espargon, Arazán, Somasán o bien con líquidos, solución a el 1/1 000 de cloruro de mercurio durante 15 minutos. Los pasos siguientes, desinfección y rotación de la cosecha. Las pulverizaciones dependen del grado en que se presente la Antracnosis (17).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Nuevo León, localizado en el municipio de Gral. Escobedo, N.L., a una altura sobre el nivel del mar de 427 metros, siendo sus coordenadas geográficas de $25^{\circ} 49'$ latitud norte y $99^{\circ} 10'$ longitud oeste.

El clima de la región es semi-árido, con una temporada de lluvias muy irregular, teniendo una precipitación pluvial de 360 a 720 milímetros, con una temperatura media anual de 21 a 24° C.

Los materiales que se usaron en el desarrollo del experimento fueron los siguientes: semilla de 5 variedades de pepino, tractor e implementos agrícolas para la preparación del terreno; azadón y rastrillo para la nivelación de las camas, levantar surcos y para labores de cultivo; balanza para pesar, regla para medir el largo y diámetro de los frutos, aspersora para aplicación de insecticida y un apiario para efectos de polinización.

Métodos

El diseño experimental que se usó fue de blocks al azar, estableciendo 4 repeticiones para cada variedad. Las variedades probadas y el número que correspondió a cada una de ellas fueron:

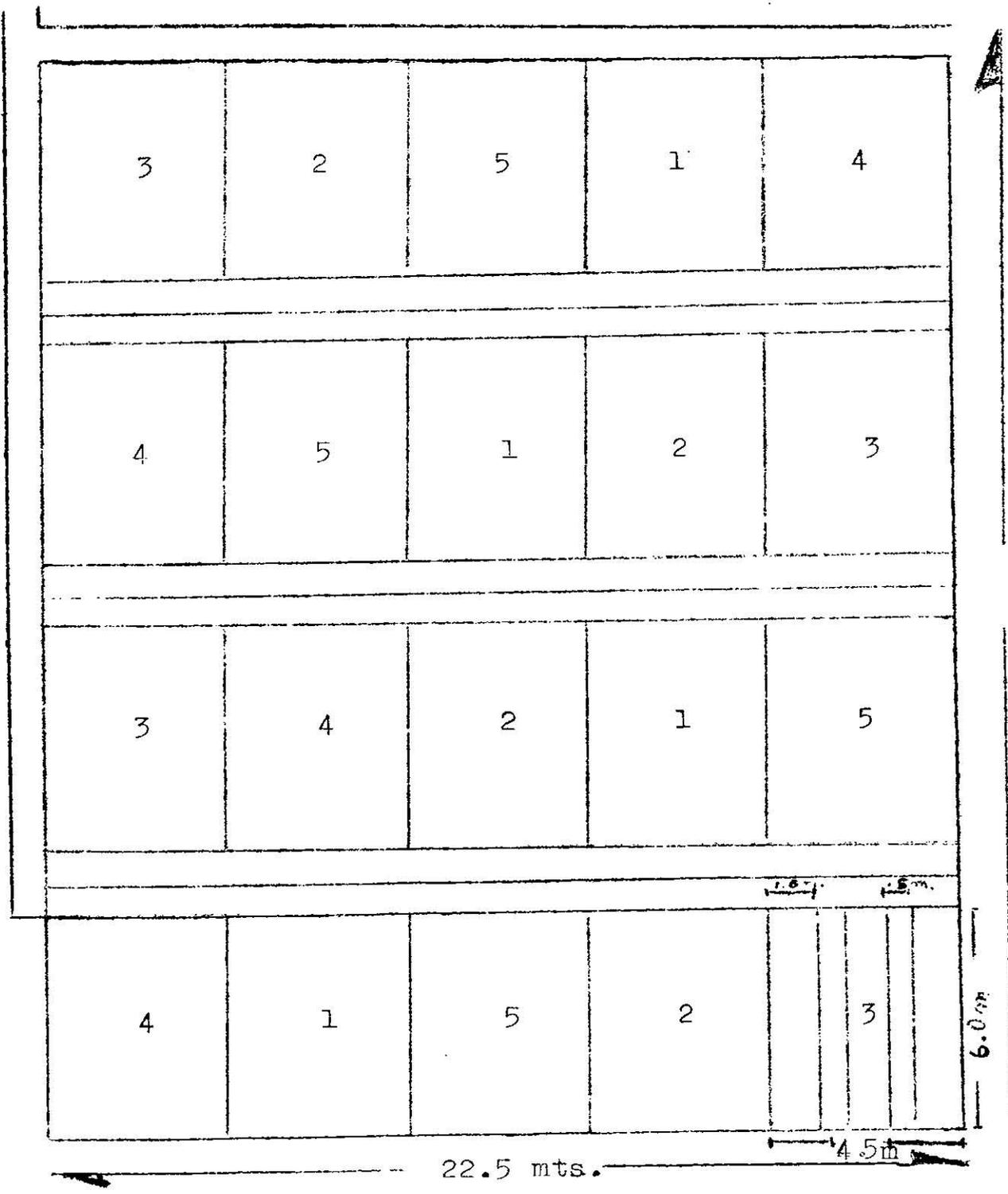


Figura 1.- Diseño de blochs al azar que muestra la distribución de los tratamientos en el terreno. Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970 .

- 1.- Improved Long Green
- 2.- Straight 8
- 3.- Palomar
- 4.- Poinsett
- 5.- Ashley

Especificaciones de las parcelas.

Cada parcela estuvo formada por tres camas de siembra con una línea de plantas en cada cama. La longitud de éstas fué de 6.00 metros, con una separación de 1.50 metros entre las líneas de plantas y de 0.60 metros entre las plantas sobre la línea. La superficie de cada parcela fué de 27.00 metros cuadrados.

La parcela útil estuvo constituida por la cama central con dimensiones de 1.50 por 6.00 metros, dando una superficie de 9.00 metros cuadrados.

La superficie total del experimento fué de 627.50 metros cuadrados. Las especificaciones anteriores se muestran en la figure 1.

Preparación del Terreno

Las labores de preparación fueron el barbecho, para lo cual se usó un tractor con arado de discos. Posteriormente se dieron 2 pasos de rastra, quedando el suelo bien desmenuzado. Después se procedió a levantar las camas, utilizando para el efecto un tractor con arado de doble vertedera. Por último se nivelaron las camas, se corrigieron los surcos de riego y se procedió a preparar las acequias de riego.

Siembra

La siembra se efectuó en seco, mateada, el 24 de marzo de 1970. Se abrieron hoyos de 3 centímetros de profundidad por 5 centímetros de ancho y se depositaron de 3 a 4 semillas en cada uno de éstos, separadas entre sí de 2 a 3 centímetros, para después hacer un aclareo y dejar 2 plantas cada 50 centímetros.

Labores de Cultivo

Durante el ciclo del cultivo se llevó el debido control de las malas hierbas, presentandose con mayor incidencia el quelite (Amaranthus spinosus), y otras en menor proporción.

Aún cuando hubo precipitación pluvial durante el desarrollo del experimento, éste no fué bien repartida, por lo cual fué necesario dar 7 riegos, ya que el cultivo del pepino requiere de mucha humedad para que la producción de frutos sea de buen tamaño, así como para elevar los rendimientos del cultivo. Las fechas en que se efectuaron los riegos fueron los siguientes:

- 1o. riego 24 de marzo de 1970
- 2o. riego 31 de marzo de 1970
- 3o. riego 7 de abril de 1970
- 4o. riego 24 de abril de 1970
- 5o. riego 8 de mayo de 1970
- 6o. riego 26 de mayo de 1970
- 7o. riego 6 de junio de 1970

Cosecha

La recolección se efectuó antes de que los pepinos llegaran a su completa madurez, pues si un fruto se deja madurar en un tallo, el rendimiento se reduciría. La cosecha tuvo lugar cuando los frutos tomaron un color verde oscuro, se desprendían fácilmente del pedúnculo y las espinitas que se forman en el fruto se separaban al pasarles la mano por encima. La recolección se hizo a intervalos más o menos periódicos y se prolongó durante un mes, empezando el 25 de mayo y terminando el 30 de junio, en las fechas siguientes:

1ª. recolección	mayo	25 de 1970
2ª. recolección	mayo	30 de 1970
3ª. recolección	junio	2 de 1970
4ª. recolección	junio	5 de 1970
5ª. recolección	junio	11 de 1970
6ª. recolección	junio	17 de 1970
7ª. recolección	junio	23 de 1970
8ª. recolección	junio	30 de 1970

Los frutos se colocaron y depositaron en bolsas las cuales fueron etiquetadas especificando el nombre de la variedad, número de la repetición y fecha de la recolección. Después de esto se pesaron para obtener los rendimientos, y se midió el tamaño y diámetro de los frutos de cada variedad.

RESULTADOS Y DISCUSION

Emergencia

La emergencia de las plantas fué el 31 de marzo de 1970 pero fué muy irregular, dado que el riego efectuado no alcanzó a subir lo suficiente para que la semilla lo aprovechara, únicamente hubo germinación en donde el riego cubrió totalmente la cama. Se procedió a corregir las camas y se efectuó otro riego en secciones, con el fin de que la humedad llegara bien a las semillas, considerando también que las condiciones climáticas variaron notablemente. Al efectuar lo anteriormente dicho la emergencia de las plantas fué uniforme, estableciéndose un crecimiento normal en todas las repeticiones.

En consecuencia, se puede considerar normal la germinación para todas las variedades, ya que hay ocasiones en que ésta se retarda por efectos de una mala distribución del agua de riego, mala preparación del terreno y a condiciones ambientales adversas.

Aclareo

El aclareo de las plantas es una práctica muy importante para el desarrollo del cultivo, dado que sirve como método de seguridad por si una de las plantas presenta síntomas de mal formación.

En general, se puede decir que el aclareo debe efectuarse cuando las plantas tengan de 20 a 25 cm. de altura, consistiendo éste en dejar las plantas más bien formadas, evi-

do a su vez sean dañadas al efectuar el aclareo.

Floración

La floración de las plantas se puede decir que fué uniforme, no encontrando ningún obstáculo que detuviera o forzara a las plantas para que se efectuara la floración, siendo ésta el día 2 de mayo, considerandola general, ya que hubo diferencia de 1 a 2 días en todas las plantas y siendo uniforme para todas las variedades.

Polinización

Debido a que la planta de pepino posee flores unisexuales existiendo los 2 sexos en la misma planta (monoica), la polinización sería muy deficiente por efectos del viento. Se procedió a instalar un apiario, ya que las abejas son los principales insectos que se encargan del acarreo del polen en el cultivo del pepino, y el experimento se efectuó en un lugar donde no existen insectos acarreadores de polen, siendo necesario colocar el apiario a un lado del experimento. Esto es muy efectivo para la formación de los frutos.

Desarrollo del Fruto

En el desarrollo del fruto se encontró que hubo cierta diferencia en cuanto a tamaño y diámetro del fruto en las diferentes variedades, no existiendo diferencia en las distintas repeticiones de cada variedad.

En la Tabla III se muestran las principales características del fruto en cada una de las 5 variedades probadas. En

ella podemos observar características tan importantes como - las de las variedades Poinsett y Straight 8, que son de las más aceptadas en el mercado.

Días a la Recolección

Es de gran importancia conocer cuando se debe efectuar la recolección de los frutos de las diferentes variedades, - ya que en muchos casos está relacionado con el ataque de plagas, daños causados por factores climáticos, pudriciones causadas por efectos de humedad, etc.

En la Tabla IV se muestran los días a la recolección y el número de pepinos por variedad, observándose que el período de recolección varió muy poco, de 61 a 75 días. Es de tomarse en cuenta que además de las diferencias propias de la variedad, la precocidad varía con las fechas de siembra.

Tabla III.- Principales características del fruto de cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) probadas en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.

Variedad	Color	Longitud cm.	Diámetro cm.
Improved Long Green	verde - blanco	20.72	7.43
Straight 8	verde - claro	24.57	6.23
Palomar	verde - claro	24.43	6.08
Poinsett	verde - obscuro	20.46	6.32
Ashley	verde - obscuro	22.32	6.29

Tabla IV.- Días a la recolección y número de frutos en 36 metros cuadrados de cada una de las cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) probadas en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.F.L. 1970.

Variedad	Días a la recolección	Número de pepinos
Improved Long Green	75	61
Straight 8	65	315
Palomar	65	272
Pinsett	61	373
Ashley	70	225

Rendimientos

Por lo que se refiere a los rendimientos se considera que fueron satisfactorios, ya que alcanzaron valores más altos que los que reporta la literatura para las variedades más recomendadas como buenas rendidoras, y que varían de 8.4 a 26.9 Tons/Ha. (14).

En el Campo Agrícola Experimental de Culiacán se hicieron pruebas de observación con variedades de pepino, para comparar las variedades usadas comúnmente, con otras que han salido recientemente al mercado.

Los resultados en dicho Campo Experimental fueron muy similares a los obtenidos en siembras comerciales. Se observó que la variedad Early Sure Crop tuvo un rendimiento más alto que la variedad Ashley; los híbridos Triumph y Saticoy sobresalieron en todos los aspectos: producción, tamaño y ca

lidad de los frutos. Los rendimientos más bajos fueron para la variedad Ashley con 13.4 Ton/Ha. y la Early Sure Crop 15.6 Ton/Ha. La Saticoy rindió 23.0 Ton/Ha., siendo la Triumph la que obtuviera más altos rendimientos, con 29.2 Ton/Ha. (2).

En la Figura 2 están representados los rendimientos obtenidos en el presente experimento.

Como puede observarse en el cuadro de la Figura 2, las variedades más sobresalientes fueron la Poinsett, con un rendimiento de 33 930 Kg./Ha. y la Straight 8 con un rendimiento de 33 590 Kg./Ha., con una diferencia de 340 kilogramos por hectárea, considerando que no hubo diferencia significativa entre ellas. Haciendo una comparación con las otras variedades si es marcadamente grande la diferencia entre éstas, siendo la Improved Long Green la menos rendidora con 7 625 Kg./Ha encontrándose una diferencia entre ésta variedad y la Poinsett de 26 305 Kg./Ha.

Tabla V.- Rendimiento por parcela útil, en kilogramos, de cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) en prueba de adaptación y rendimiento en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.

Variedades	R E P E T I C I O N E S			
	I	II	III	IV
Improved Long Green	7.850	6.850	3.400	9.350
Straight 8	29.225	40.050	25.700	25.950
Palomar	15.950	27.250	28.075	20.175
Poinsett	19.650	43.350	35.325	23.825
Ashley	23.725	24.700	21.150	13.125

TONELADAS POR HECTÁRETA

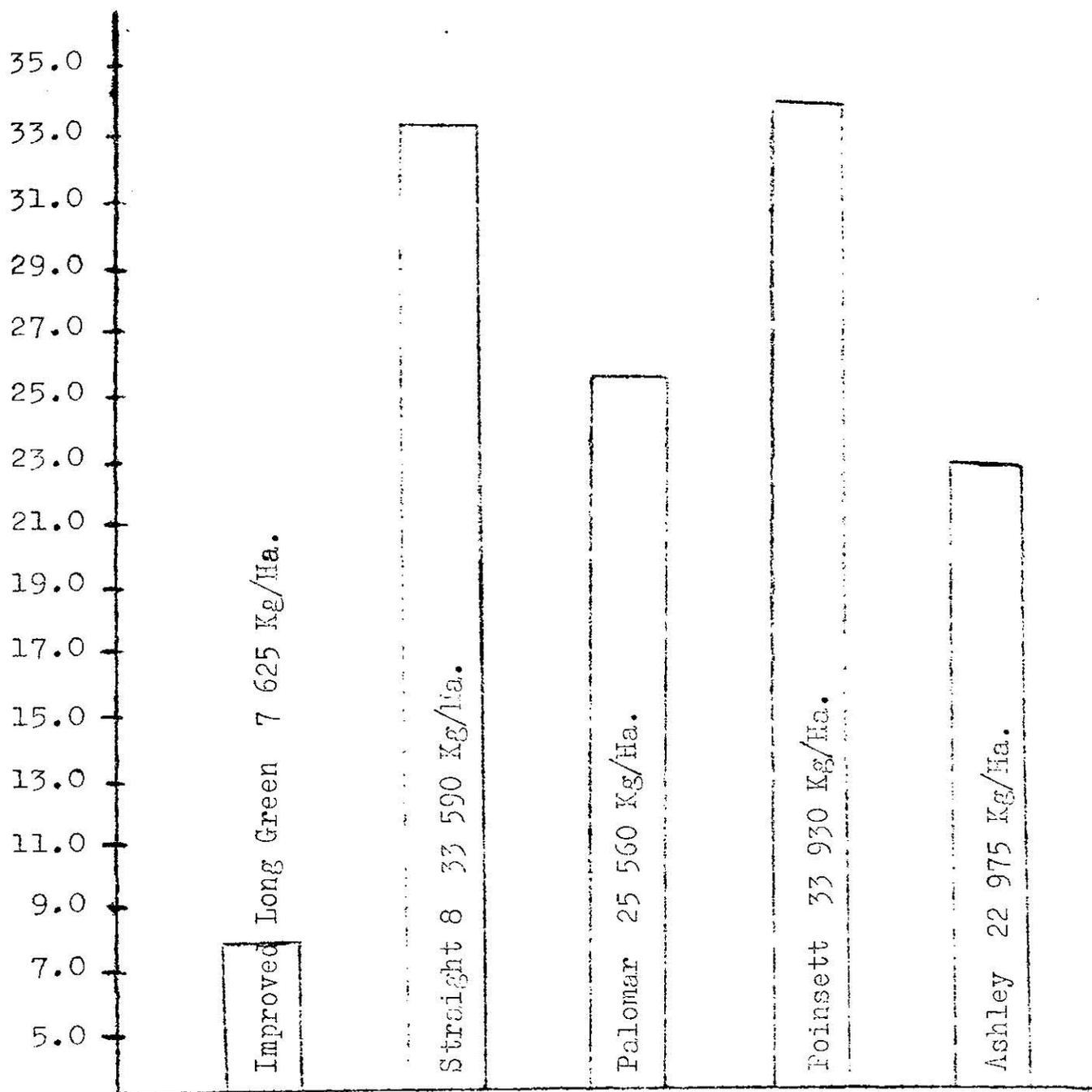


Figura 2.- Rendimiento en toneladas por hectárea de 5 variedades de pepino en prueba de adaptación y rendimiento, efectuadas en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.

Para una mejor interpretación de cada una de las variedades probadas, se presentan las Tablas V, VI y VII, en las cuales se indica los rendimientos en hilogramos por parcela-útil de cada variedad, el análisis de varianza y la diferencia mínima significativa.

Las variedades Poinsett y Straight 8 fueron los que obtuvieron un mayor rendimiento, sin que se observara diferencia entre ellas a ningún nivel de significancia probado. Las variedades Ashley y Palomar siguieron en rendimiento a las variedades antes mencionadas, no observándose diferencia significativa entre éstas a ningún nivel; sin embargo, entre la variedad Poinsett y Straight 8 contra la palomar y Ashley se observó diferencia significativa al 95%, no encontrándose esta diferencia al 99%. La variedad que obtuvo los más bajos -

Tabla VI.- Análisis de fuentes de variación correspondiente a cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) en prueba de adaptación y rendimiento. Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.

Fuentes de variación.	G.L.	S.C.	C.F.	F i s h e r	
				Calculados	Teóricos
					(5%) (1%)
Tratamientos	4	1 488.845	372.211	11.735 **	3.36 5.41
Repeticiones	3	315.219	105.073	3.312	3.49 5.95
Error	12	380.592	31.716		
Total	19	2 184.656			

** Altamente significativo.

Tabla VII.- Comparación de medias de los tratamientos en base a la diferencia mínima significativa de cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) en --- prueba de adaptación y rendimiento, en el Campo-Agrícola Experimental de la Facultad de Agrono--- mía de la U.N.L. 1970.

Tratamiento	Total Tratamiento	Media	0.05	0.01
1.- Improved Long Green	27.450	6.862		
5.- Ashley	32.710	20.677		
3.- Palomar	92.050	23.012		
2.- Straight 8	120.925	30.231		
4.- Poinsett	122.150	30.537		

D.F.S. 0.05 = 7.095 0.01 = 10.675

rendimientos fué la Improved Long Green, siendo ésta diferen- te a todas las demás a ambos niveles de significancia proba- dos.

Estas conclusiones se pueden observar en la Tabla VII - así como también la comparación de medias en base a la dife- rencia mínima significativa de las cinco variedades antes -- mencionadas.

Después de observar los resultados en el rendimiento, - que mostró ser altamente significativo, se procedió a efec-- tuar un análisis de regresión múltiple para comparar si la - longitud, diámetro y número de pepinos por variedad tenían - influencia en el rendimiento.

En el análisis de la regresión múltiple se muestran sus

Tabla VIII.- Variables de la regresión múltiple de rendimiento, longitud, diámetro y número de pepinos, dependiente e independientes, de cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) probadas en adaptación y rendimiento en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N. L. 1970.

Rendimiento (X_1)	Longitud (X_2)	Diámetro (X_3)	No. de pepinos (X_4)
7.850	19.22	7.40	17
6.850	19.40	7.09	12
3.400	21.35	7.81	9
9.350	22.92	7.65	23
29.225	24.76	6.27	65
40.050	24.25	6.05	96
25.700	25.16	6.18	73
25.950	24.12	6.43	81
15.950	24.47	6.14	42
27.850	24.71	6.09	85
28.075	24.86	6.05	86
20.175	23.68	6.06	59
19.650	20.40	6.34	59
43.350	21.54	6.76	123
35.325	20.17	6.20	109
23.825	19.75	6.01	82
23.725	22.97	6.52	67
24.700	22.52	6.13	64
21.160	22.03	6.19	41
13.125	21.79	6.35	53

variables, siendo éstas; (X_1) para rendimiento, (X_2) para longitud, (X_3) para diámetro y (X_4) para números de pepinos por variedad, las cuales se anuncian en la Tabla VIII. Para éste caso, la variable dependiente es (X_1) y las variables independientes son (X_2), (X_3) y (X_4).

Los resultados del análisis de la regresión se muestran en la Tabla IX observandose que hubo regresión de las variables independientes sobre la variable dependiente. Posteriormente se efectuó la prueba de (T) para conocer la significancia de las variables independientes sobre la dependiente, de las cuales únicamente fué significativa para el número de pepinos, así como se muestra en la Tabla X.

Tabla IX.- Análisis de la regresión múltiple de cinco variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.) en prueba de adaptación y rendimiento, en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L.- 1970.

Fuente de variación	G.L.	S.C.	C.V.	F i s h e r	
				Calculados	Teóricos
Debida a regresión	3	1 989.6862	663.2287	54.427 **	(5%) 3.40 (1%) 9.60
Residual	16	194.9696	12.1856		
Total	19	2 184.1856			

** Alternante significativo.

Tabla X.- Prueba de (T) que muestra la significancia de las variables de cinco variedades de pepino (Cucumis sativus L.) en prueba de adaptación y rendimiento en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L. 1970.

Variables	(T) Calculada	(T) Teórica 95%	(T) Teórica 99%
b ₂	.08438	2.120	2.921
b ₃	.30520		
b ₄	9.37000 **		

** Altamente significativo

Plagas y Enfermedades

Plagas

Las principales plagas que atacaron el cultivo fueron: las Diabroticas spp. que no causaron daños serios, atacando las hojas y causando perforaciones en las mismas. Otra de las plagas fue el taledrador del tallo (Melittia cucurbitae), atacando el tallo a nivel del suelo, presentando primero hendiduras en ellos, hasta llegar a un corte casi horizontal en todo el tallo. Fueron tratadas éstas 2 plagas con los siguientes insecticidas: Metasystox a razón de 125 cc. en 100 litros de agua, el cual no dió un suficiente control quizá por la resistencia de las plagas a este insecticida. El otro producto químico usado fue el Sevin, a razón de 2 kilogramos de polvo al 50% en 100 litros de agua por hectárea, siendo controladas satisfactoriamente.

Enfermedades

Otra de las consideraciones que debemos tomar en cuenta es que en el desarrollo del experimento las condiciones climáticas favorecieron notablemente al cultivo, ya que uno de los principales problemas en él es la humedad atmosférica, siendo éste el principal factor para el desarrollo de enfermedades foliares, que al presentarse habría bajado considerablemente el rendimiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- El análisis estadístico reportó que si hubo diferencia significativa entre variedades.
- 2.- La adaptación de variedades probadas se consideró satisfactoria, a excepción de la Improved Long Green en que fué la menos rendidora.
- 3.- Los rendimientos obtenidos se consideran bastante prometedores ya que 2 de las variedades pasaron de las 20 Ton/Ha. y otras 2 estuvieron superiores a 30 Ton/Ha., sobresaliendo la Poinsett con 33 930 kilogramos por hectárea y la Straight 8 con 33 590 Kg/Ha., siendo la Improved Long Green la que alcanzó rendimientos más bajos, con 7 625 Kg/Ha. Se consideran inferiores a las que se marcan como rendimientos medios, siendo éstos de 8 400 Kg/Ha.
- 4.- La adaptación y rendimiento de las variedades probadas indica que es un cultivo bastante prometedor por lo que se recomienda sea cultivado en forma extensiva con las variedades que mejor se adaptaron y tuvieron mejores rendimientos.
- 5.- Se recomienda se experimente con las variedades más sobresalientes para determinar la mejor densidad de siembra, fechas de siembra, fertilización y demás prácticas que puedan influir en los rendimientos.
- 6.- Se recomienda conocer la época de recolección de -

las diferentes variedades, va que en muchos casos - está relacionado con el ataque de plagas y enfermedades, daños causados por factores climáticos, pudriciones causadas por exceso de humedad y muy especialmente con los rendimientos.

- 7.- Se recomienda la utilización de abjarios en lugares donde no existen insectos acarreadores de polen, - pués si no se efectúa esta práctica la producción de pepinos sería baja y consecuentemente el rendimiento se reduciría.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.N.L., y consistió en comparar la capacidad de adaptación y rendimiento de cinco variedades de pepino del tipo para ensalada, siendo éstas: Improved Long Green, Straight 8, Palomar, Poinsett y Ashley.

El experimento se diseñó en blocks al azar con 4 repeticiones para cada variedad. La siembra se efectuó en seco el día 24 de marzo de 1970 y se terminó de cosechar el día 30 de junio del mismo año. Las labores efectuadas consistieron principalmente en aclareo, deshierbes y correcciones de surcos de riego. Durante el ciclo de la planta se efectuaron 7 riegos.

En cuanto a rendimientos se considera que fueron satisfactorios. Las variedades que más sobresalieron por orden fueron: Poinsett, Straight 8, Palomar y Ashley. De éstas, la variedad que mejor se comportó fué la Poinsett, con 33 930 Kg/Ha., sin dejar de anunciar a la variedad Straight 8 con un rendimiento de 33 569 Kg/Ha. La variedad que produjo menos rendimientos Improved Long Green, produciendo 7 626 Kg/Ha.

En lo que respecta a plagas y enfermedades no hubo mucho problema, salvo con algunas plagas pero no causaron daños serios, siendo las más comunes Diabroticas y taladrador del tallo. Para su control se usó Metasystox y Sevin.

La cosecha se efectuó a mano, una vez que los frutos mostraron las características necesarias para su recolección; - es decir, cuando tomaron un color verde, tamaño requerido para cada variedad y se desprendían fácilmente del pedúnculo, - sin dejar que los frutos llegasen a tomar un color amarillento.

La adaptación de 4 de las variedades se considera bastante aceptable, exceptuando la Improved Long Green, ya que su rendimiento fué muy bajo.

Biblioteca Agronomía UANL

BIPLIOGRAFIA

- 1.- Anónimo. S/F. Guía de variedades de hortalizas. FMC. --- Corporation Niagara Chemical Division. California.- Estados Unidos de Norte América. p.p. 58-59.
- 2.- Anónimo. 1965. Novedades Hortícolas. Editada por el --- INIA y la Dirección General de Agricultura. Vol. 10 No. 2 p.p. 12-14.
- 3.- Anónimo. 1967. Análisis de la Situación Agrícola de Sinaloa. Editada por CAADES. Boletín Bimestral No. - 50 p. 292.
- 4.- Anónimo. 1968. Agricultura Mundial. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.) México. p. 540.
- 5.- Anónimo. 1970. Recomendaciones para los cultivos del Estado de Sinaloa. Instituto de Investigaciones Agrícolas de Sinaloa. Circular CIAS. No. 31 p. 10.
- 6.- Anónimo. 1970. Cultivos más importantes en la zona Pabellón, Aguascalientes. Editorial INIA. Circular -- CIAS. No. 31 p. 10.
- 7.- Brown, Hutchison. 1958. Vegetables Science. J.B. Lippincott Company. 1ª Edición. Chicago, N.Y. p. 440.
- 8.- Casseres, E. 1966. Producción de Hortalizas. Editorial IICA. 1ª Edición. Lima. p.p. 211-212.
- 9.- Edmond, J.B., T.L. Senn y F.S. Andrews. Principios de -

- Horticultura. Compañía Editorial Continental, S.A.
1ª Edición. México. p.p. 498-499.
- 10.- Flores, I.S. 1966. El mercado de las hortalizas en la ciudad de Monterrey, Base para un posible incremento de la Olericultura en el Estado de F.I. Tesis de la FANFL. p.p. 13-14.
- 11.- García, R.A. 1959. Horticultura. Salvat Editores S.A. - 2ª Edición. p.p. 230-233.
- 12.- Muñoz, F.I. 1965. Producción de semillas de hortalizas en México. Noveidades Hortícolas. Editorial INIA. - Vol. 10 No. 4 p. 12.
- 13.- MacGilvary, H.J. Vegetable Production. Editorial MacGraw-Hill Company. p.p. 12, 351.
- 14.- Mortenson, I.D., T. Bulard. 1967. Horticultura Tropical y Subtropical. Editorial Paz-Mex. p.p. 218-219.
- 15.- Thompson, C.H., Williams, C., Kelly. 1957. Vegetable Crops. MacGraw-Hill Book Company. Fifth Edition. T.U. p.p. 514-515.
- 16.- Tamaro, D. 1960. Manual de Horticultura. Editorial Gustavo Gili, S.A. 5ª Edición. p. 312.
- 17.- Walker, C.J. 1959. Enfermedades de las Hortalizas. Editorial Salvat, S.A. 1ª Edición. p.p. 208-212.

Библиотека Агрономия Улан



...

T
S
K
O