

0227

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO
VARIETADES DE TOMATE (Lycopersicon Esculentum
MILL) POR EL SISTEMA DE ESTACADO TIPO REGIONAL EN
CADEREYTA JIMENEZ, N. L.

T E S I S

CARLOS JAVIER ALANIS ALANIS

1972

T

SB349

A4

C.1



1080060559

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE CINCO VARIEDADES
DE TOMATE (Lycopersicon Esculentum Mill) POR EL SISTEMA
DE ESTACADO TIPO REGIONAL EN CADEREYTA JIMENEZ, N.L.

T E S I S

QUE PRESENTA

CARLOS JAVIER ALANIS ALANIS

PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

MONTERREY, N. L.

OCTUBRE DE 1972

T
SB349
A4

040635
FA 2
1972



Biblioteca Central
Magna Soliman

F. Tesis



BURSA RANGEL FINE
UANV
PONDO
TESIS LICENCIATURA

A mis Padres

Sr. Agustín Alanís M.

Sra. Ofelia A. de Alanís

Quienes en todo momento me sirvieron de apoyo, haciendo así posible la -- culminación de mis estudios; con cariño y agradecimiento.

A mis Hermanos

Ninfa

Roberto

Rubén

Everardo

Irma

Mario

Jesús

Laura

A mis Maestros, Compañeros y Amigos

I N D I C E

| | <u>PAGINA</u> |
|---|---------------|
| INTRODUCCION. | 1 |
| LITERATURA REVISADA | 3 |
| Origen y Distribución | 3 |
| Importancia Económica | 4 |
| Sistemática y Características Botánicas | 5 |
| Clasificación de Variedades | 7 |
| Condiciones Ecológicas para el Cultivo. | 9 |
| Métodos de Siembra | 10 |
| Preparación del Terreno. | 11 |
| Fertilización | 12 |
| El trasplante | 12 |
| Sistema de Cultivo. | 13 |
| Poda | 16 |
| MATERIALES Y METODOS | 21 |
| Materiales | 21 |
| Métodos | 22 |
| Conducción del Experimento | 25 |
| RESULTADOS Y DISCUSION | 33 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. | 45 |
| R E S U M E N | 47 |
| BIBLIOGRAFIA | 49 |

INDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRAFICAS

| <u>FIGURA</u> | | <u>PAGINA</u> |
|---------------|---|---------------|
| 1 | Dimensiones y distribución de las parcelas - en el experimento Prueba de Adaptación y Rendimiento de 5 variedades de Tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 24 |

| <u>TABLA</u> | | |
|--------------|---|----|
| 1 | En la Tabla No. 1 se presentan los datos referentes a días a la emergencia, días a la floración, días al primer corte, días al último corte y el ciclo total de las variedades probadas en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades, de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de Estacado Tipo Regional, en Cadereyta Jiménez N. L. | 34 |
| 2 | Análisis de varianza de producción total en el experimento Prueba de Adaptación y Rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado regional, en Cadereyta Jiménez, N. L. . | 35 |
| 3 | Análisis de varianza respectivo a la producción de fruto para exportación en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 37 |
| 4 | Análisis estadístico del fruto para exportación mercado nacional en la prueba de Adaptación y Rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 38 |

TABLA

PAGINA

| | | |
|---|---|----|
| 5 | Datos referentes al porcentaje de tomate de exportación, mercado nacional y rezaga en el experimento prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado tipo "Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 39 |
| 6 | Características generales de las variedades de tomate en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 41 |

GRAFICA

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Producciones totales en Ton/Ha. en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado regional en Cadereyta Jiménez, N. L. | 36 |
| 2 | Rendimiento de Tomate de Exportación-Mercado Nacional y Rezaga en el experimento - - "Prueba de Adaptación y Rendimiento de 5 variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 40 |
| 3 | En la siguiente gráfica se muestran las diferencias de producción en cada una de las variedades de la prueba de adaptación y rendimiento de cinco variedades de tomate (<u>Lycopersicon esculentum</u> Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L. | 42 |

INTRODUCCION

Se considera al tomate como una de las hortalizas de mayor importancia en la dieta diaria del ser humano en casi todos los países del mundo.

En México es de gran importancia económica por lo que se le cultiva en gran escala en los Estados de Sinaloa, Tamaulipas, Guanajuato, Veracruz y Morelos con más del 50% de la producción nacional.

El tomate es sin duda una de las plantas hortícolas -- que requieren de cuidados especiales para lograr una buena producción, por lo tanto se le debe de dar un control adecuado de plagas y enfermedades, riegos, podas y controlar malas hierbas, etc., con lo cual se eleva grandemente el costo del cultivo, esto es indispensable ya que para obtener una buena producción se deben de efectuar las prácticas necesarias.

El tomate bajo el sistema estacado permite reducir el área ocupada por la planta y aumentar así el número de plantas por hectárea logrando con esto una mayor producción de fruto.

Uno de los principales problemas en el cultivo del tomate bajo el sistema de piso estriba principalmente en que cuando hay un gran porcentaje de humedad en el suelo y el fruto está constantemente en contacto con éste se aumenta -

considerablemente el porcentaje de frutos malos causados -- por pudriciones y enfermedades fungosas.

La finalidad con que se elaboró este trabajo fué principalmente la de determinar cuales eran las variedades de -- más fácil adaptación y mejor producción además de determi-- nar si en la zona de Cadereyta Jiménez, N. L., se podría -- producir tomate para exportación bajo el sistema de estaca-- do y podado para aumentar así el tamaño y calidad del fruto.

Se ha determinado que el cultivo del tomate bajo el -- sistema de estacado mediante el cual la planta queda levan-- tada del suelo y tanto el follaje como los frutos están me-- nos expuestos al ataque de enfermedades fungosas. Este pro-- cedimiento de cultivo y la cosecha efectuada totalmente a -- mano permite obtener frutos sanos y limpios que se cosechan en estado de madurez más conveniente para satisfacer las -- normas de calidad y las condiciones del transporte.

Por otra parte al estar el follaje de la planta soste-- nido en la espaldera permite hacer con más facilidad y efi-- ciencia las aplicaciones de insecticidas y fungicidas y las prácticas culturales de una manera más adecuada.

LITERATURA REVISADA

Origen y Distribución

La teoría más comúnmente aceptada en lo referente al origen del tomate, sitúa a este como nativo de los Andes -- Sudamericanos, en la mencionada región existen gran variedad de formas silvestres y cultivadas.

Existe otra teoría que sitúa a México como otro posible centro de origen, debido a que los Aztecas lo designaban con la voz 'Tomatl', de la cual se deriva el nombre de tomate; por lo que se cree que su origen pudiera estar en nuestro país. Sin embargo la teoría más comúnmente aceptada es la primera (2,7,16,17).

El tomate fué introducido en Europa por los españoles hacia el año 1544. Al principio su aceptación se redujo a los países del Mediterráneo y aún aquí fué solo en plan ornamental, pues se le consideraba como venenoso. Fué hasta fines del siglo XVIII que el tomate empezó a tener mayor -- aceptación en Europa. Aún en América su consumo era casi -- nulo a la llegada de los españoles, debido a su escasa capacidad de conservación, (16,17).

Actualmente el tomate tiene una amplia distribución en el mundo entero pudiendo cultivarse desde el nivel del mar hasta alturas de 1,800 mts. se cultiva bajo climas cálidos y templados. En el Norte de los Estados Unidos así como en

Canadá y algunos países de Europa está muy difundido su cultivo en invernaderos. Entre los principales países productores se encuentran los Estados Unidos, Italia, España, México, Ecuador y Perú (15).

En México los principales estados productores son: Sinaloa, Tamaulipas, Guanajuato, Veracruz y Morelos. En el ciclo 1968-69, los 5 Estados antes mencionados aportaron el 67.9% de la producción nacional en este ciclo los más altos rendimientos por hectárea se tuvieron en Sinaloa y fueron de 80 toneladas por hectárea. El rendimiento promedio en el país fué de 12.192 tons. por hectárea, cultivándose en total 52,000 Has. de tomate en la república. (4)

Importancia Económica

En nuestro país el cultivo del tomate es uno de los más importantes, desde el punto de vista económico, por motivo de las divisas que el país obtiene por concepto de su exportación; principalmente a los Estados Unidos, país que constituye el principal mercado para este producto hortícola.

En el año de 1965 el tomate ocupaba en México el 9o. lugar en el valor de la producción agrícola nacional. Asimismo ocupó el 5o. lugar en el valor de las exportaciones totales.

La industrialización del tomate en el país es de poca

importancia debido principalmente al hecho de que el grueso de la población prefiere consumir el tomate fresco y no enlatado además de que su precio es más bajo en esta forma -- que en aquélla. (2)

Sistemática y Características Botánicas

El tomate es una planta perteneciente a la familia Solanaceae. El nombre científico más comúnmente aceptado es el dado por Muller en 1940: Lycopersicon Esculentum Mill. - Bailey reconoce tan solo 2 especies: L. esculentum Mill y L. Pimpinellifolium Mill la primera de ellas con 5 variedades, por su parte, Muller reconoce 6 especies; las 2 ya antes mencionadas y además L. cheesmanii, L. Peruvianum, L. Hirsutum y L. glandulosum. (6,17)

Sistema Radicular

Este es pivotante con raíces secundarias y terciarias cuando se siembra directo la raíz puede alcanzar hasta 60 cm de profundidad; sin embargo cuando se efectúa trasplante como sucede generalmente la raíz sufre lesiones lo que favorece el desarrollo de raíces secundarias laterales, por lo que el desarrollo del sistema radicular es más pronunciado lateralmente que en profundidad. (8)

Tallo

Este es de consistencia semiherbácea, redondo y piloso

cuando alcanza cierta altura se dobla, llegando a alcanzar una altura promedio de 1.5 a 2.00 mts. según la variedad - (8,14).

Hojas

Las hojas se encuentran dispuestas en el tallo en forma alterna. Son compuestas y están formadas por 7 a 9 folíolos tienen bordes dentados, el haz es verde y el envés grisáceo. (8,17).

Flores

Las inflorescencias se presentan en racimos simples bifurcados o ramificados. El tipo simple aparece en la base de la planta y el ramificado en la parte superior. Las flores nacen en las axilas de las hojas del tallo principal, así como en las ramas laterales; son amarillas y autopolinizadas en un alto porcentaje. (7)

Fruto

El fruto es una baya de forma variable según la variedad, acercándose a la forma esférica. Su coloración es roja, aunque existen variedades de color amarillo (8,14).

Semilla

Las semillas tienen una longitud de 3 a 5 mm y están

envueltas con un mucílago placentario dentro de las celdas (8).

Clasificación de Variedades

Las variedades comerciales de tomate, según las características que presentan, pueden ser clasificadas de 3 diferentes maneras:

La primera clasificación está basada en el tiempo que tarde la planta en madurar sus frutos, a partir del trasplante, según esta clasificación existen 3 tipos de variedades:

- 1.- Las variedades de tipo precoz que empiezan a producir sus primeros frutos entre los 65 y 85 días posteriores al trasplante.
- 2.- Las variedades de tipo intermedio que tardan de 75 a 90 días para entrar en producción.
- 3.- Las variedades tardías, que tardan de 85 a 100 días para empezar a madurar sus frutos.

Esta clasificación no es muy rigurosa en cuanto a sus límites de tiempo, pues varía según los diferentes autores o las condiciones climáticas bajo las que se desarrolla el cultivo, puede suceder que una variedad, que bajo ciertas condiciones climáticas se comporte como intermedia, alargue su ciclo hasta quedar clasificada como tardía cuando se le

cultiva bajo condiciones climáticas algo diferentes.

Otra clasificación que se hace es atendiendo a la coloración que toma el fruto al alcanzar la madurez. Según esta clasificación, las variedades de tomate pueden agruparse en: 1) Las que producen fruto rojo; 2) Las que producen - fruto amarillo; 3) Las que tienen fruto de color rosado.

Finalmente, la tercera clasificación de variedades, -- que es tal vez la más importante, es la que las agrupa se--gún su hábito de crecimiento, según ésto, existen dos tipos:

1o.- Variedades de crecimiento determinado que comprenden plantas cuya yema terminal es floral por lo que su cre--cimiento se detiene una vez que el último racimo floral em--pieza a desarrollar sus frutos. Generalmente muestran una mayor proximidad entre una y otra inflorescencia, así mismo la cosecha se lleva a cabo en un período más corto de tiem--po.

2o.- Las variedades de crecimiento indeterminado po---seen una yema terminal vegetativa, por lo que pueden crecer indefinidamente al encontrarse en condiciones óptimas para hacerlo. Sus racimos florales están más espaciados en el - tallo principal. El período de cosecha es más prolongado - en las variedades de este tipo.

Con respecto a esta clasificación hay que destacar el

hecho de que existen variedades cuyo comportamiento puede inclinarse hacia uno u otro extremo, dependiendo de las condiciones del medio bajo las que se va a cultivar. (7,8)

Condiciones Ecológicas para el Cultivo

El tomate es una planta de clima cálido que no tolera heladas ni bajas temperaturas, la temperatura media óptima para su desarrollo es aquella que oscila entre 21 y 16°C - por las noches requiere de temperatura algo más fresca, - - siendo la óptima de alrededor de 17°C (12).

Las altas temperaturas le son nocivas sobre todo si -- van acompañadas de vientos secos, pues esto ocasiona una -- disminución en la apertura de las flores. Por otra parte - temperaturas inferiores a 18°C hacen que la planta no alcance un buen desarrollo y si se presenta en el período de - - fructificación repercute en la formación de frutos irregulares. (7,12)

El cultivo del tomate es muy exigente en cuanto a sus requerimientos de humedad, pues exige que siempre haya un buen grado de humedad en el suelo. Sin embargo, si la humedad es excesiva y sobre todo si va, acompañada de altas temperaturas favorece la incidencia de enfermedades fungosas, así como de pudriciones en el fruto. (7,8)

Otro factor ecológico importante a considerar es el --

que se refiere a la cantidad de luz recibida por la planta. Como es sabido la luz le es indispensable para realizar sus actividades fotosintéticas y una reducción en la cantidad de luz recibida se refleja en una reducción en los rendimientos. (12)

El tomate es una planta neutral por lo tanto tiene un amplio rango ya que prospera correctamente entre 14 hs. luz y 10 hs. oscuridad o bien 10 hs. luz y 14 hs. oscuridad, fuera de este rango no se desarrolla adecuadamente.

Suelos.- El tomate prospera en una amplia gama de suelos, aunque los más recomendados son los de textura de migajón, profundos y con buen drenaje. El PH óptimo va de 5.5 a 6.8. (7)

Método de Siembra

Los métodos de siembra usados son dos:

1o.- El de siembra directa, que es usada en extensiones grandes. Consiste en sembrar la semilla directamente en el campo para posteriormente dar un aclareo. Este método presenta algunas desventajas, siendo las principales que se requiere mayor cantidad de semilla, que el suelo debe quedar bien mullido para facilitar la germinación, así como tener buena nivelación del terreno, lo que muchas veces es difícil de lograr. Las principales ventajas de este siste-

ma consisten en la eliminación de los gastos de trasplante y la reducción del período total del cultivo. (7,13)

2o.- El método de trasplante, que es el más comúnmente usado, presenta la ventaja de que al tenerse las plántulas en la pequeña área del semillero, se le pueden prodigar mayores atenciones, así como también se reduce la cantidad de semilla usada (7), las desventajas de este método son -- las siguientes: Al trasplantar la planta esta sufre un retraso vegetativo, además se aumenta el costo ya que se tiene que trasplantar a mano y luego replantar las fallas.

Preparación del Terreno

Se recomienda iniciarla con un paso de arado, el cual conviene hacerlo de uno a dos meses antes del trasplante a fin de incorporar al suelo los residuos de cosechas previas. Esta labor se da a una profundidad de 30 a 35 cms.

Se da una labor de cruz a 20 días antes del trasplante o siembra la cual tiene por finalidad aflojar el suelo y -- eliminar malezas.

Seguidamente se da un paso de rastra antes del trasplante, para dejar el suelo mullido. Finalmente es muy importante la nivelación, pues de ella depende el buen aprovechamiento y economía del agua. (8)

Fertilización

Considerando que el tomate es un cultivo de tiempo cálido, las altas temperaturas favorecen la utilización de nutrientes, principalmente nitrógeno (1). Sin embargo, un exceso de nitrógeno produce frutos fofos y un excesivo crecimiento vegetativo.

Como una recomendación general se aconseja la fertilización rica en fósforo a fin de obtener una floración temprana. Se requiere aplicar 150 kg. de Nitrógeno y 75 Kg. de Fósforo por hectárea aplicados de la siguiente manera: - antes del trasplante 75 Kg. de N y 75 Kg. de P antes de la limpia 75 Kg. de N y cero Kgs. de fósforo.

Por otra parte se ha encontrado también que el tomate no responde a las aplicaciones de potasio. (12)

El fertilizante se aplica en bandas a uno o ambos lados de la planta y a 10 cms. de ella, a una profundidad de 10 a 15 cms. (1)

El trasplante

Este se lleva a cabo cuando la planta ha alcanzado una altura de 10 a 15 cms. Se recomienda realizar esta práctica por la mañana o en días nublados a fin de que la plantu-
la no resienta demasiado los efectos del cambio. (12)

Densidad de Plantación

Esta es muy variable y depende principalmente del sistema de cultivo que se use, pues el espaciamiento entre plantas y surcos es mayor en el sistema de piso que en el de estacado.

En experimentos realizados en el Valle de Culiacán se encontró que con el sistema de piso, la distancia más apropiada entre surcos fue de 2.00 mts. con 0.70 mts. de separación entre plantas. (3)

Para el sistema de estacado las distancias mas recomendadas son de 0.45 mts. entre plantas y de 1.80 a 2.00 mts. entre surcos. (11)

Sistema de Cultivo

Sistema de Piso.

El sistema de piso es el recomendado cuando se va a trabajar con variedades de crecimiento determinado. En este sistema se usan camas meloneras para el trasplante a fin de evitar en lo posible el contacto directo de las plantas con la humedad del suelo. Este sistema de cultivo tiene la principal ventaja de que con él se reducen los gastos por concepto de materiales de que se hace uso en el otro sistema de cultivo. Otra ventaja consiste en la reducción del número de prácticas culturales. (11,15,17)

Sistema Estacado

Este se usa cuando se trabaja con variedades de crecimiento indeterminado. Existen diversas variaciones de este sistema de cultivo, pero en el Noreste del país, donde se hace uso más frecuente de este sistema, se usan principalmente 2 tipos de estacado: a) 'El Regional' este sistema consiste en formar una armazón a base de estacones de 2 mts de largo y aproximadamente 5 cms. de diámetro, se usan también varas del mismo largo y de 2 - 3 cms. de diámetro, además hilo de ixtle ó de algodón y alambre galvanizado No. 16.

La forma de hacer la espaldera es la siguiente: se clavan los estacones sobre la hilera de plantas de 40-50 cms. de profundidad y con una separación de 3 mts. luego se coloca el alambre a lo largo y por la parte superior de los estacones a los que se afianza dándoles una vuelta alrededor de cada uno de ellos tratando de que quede lo más tenso posible, para lo cual los estacones de las orillas se afianzan con restiradores sujetos a estacas clavadas en el suelo.

Las varas también se entierran sobre las líneas de plantas en un número de 5 a 7 entre cada estación y se fijan al alambre con hilo de ixtle, de esta manera queda listo el armazón, luego solo resta ir sosteniendo a la planta conforme crece, esto se hace con hilo de ixtle o de algodón, el cual se amarra de vara a vara, esta operación se empieza de

un extremo del surco y se regresa por el otro lado del mismo de tal forma que la planta queda sostenida en medio de dos hilos. b) 'Colgado" Este sistema difiere del anterior en que no se usan varas sino estacones de 2.40 mts. de largo enterrados a 40 ó 50 cms. de profundidad. Con frecuencia se coloca un alambre a la mitad de la altura de los estacones con el objeto de que este ayude a soportar mejor el peso de los frutos. (10)

Se recomienda podar las plantas a uno o dos tallos y se sostienen por medio de hilo de ixtle que se amarran abajo de la horqueta de la planta y se afirman en el alambre colocado en la parte media de los estacones, luego se amarran en el alambre superior cuando estas han alcanzado su máximo desarrollo.

Las principales ventajas del sistema de estacado sobre las de piso son las siguientes:

- 1.- Hay un mejor aprovechamiento del terreno.
- 2.- Se obtiene mayor rendimiento total.
- 3.- Se tiene mejor calidad de fruto.
- 4.- El período de cosecha es más prolongado, pues hay un período promedio de 100 días del primero al último corte.
- 5.- Facilidad para cortar el fruto en el período de ma durez deseado.

6.- Eliminación del peligro de pudriciones por contacto del fruto con la humedad del suelo. (11,17)

En un experimento realizado en Cotaxtla, Ver., con el propósito de comparar los dos sistemas de cultivo, se encontró que, aún cuando los rendimientos fueron menores en el sistema de estacado que en el de piso, en aquél se tuvieron frutos mas grandes y sanos, mientras que bajo el sistema de piso se tuvo hasta un 30% de fruto manchado. (9)

Poda

Cuando el sistema de cultivo usado es el de espaldera generalmente se acostumbra realizar podas.

En el Valle de Culiacán una práctica muy difundida consiste en realizar una severa poda cuando la planta tiene de 30 a 40 cms. de altura, a fin de estimular su crecimiento y productividad. Esta poda se puede efectuar en cualquiera de las 3 siguientes formas:

a).- Poda de 'Cogollo', también conocida como poda de 'Palmera' o 'Cola de León'. Esta poda consiste en eliminar todas las hojas y brotes, a excepción de las 2 hojas superiores y el punto de crecimiento.

b).- Poda consistente en eliminar todas las hojas, ramas y brotes localizados en la mitad inferior de la planta.

c).- Poda que consiste en eliminar los brotes localizada

dos abajo de la horqueta, conocidos como 'chupones'. (3)

En un experimento realizado para probar los efectos -- de estos 3 sistemas de poda, se encontró que ninguno de -- ellos es beneficioso, ya que en primer lugar la poda de 'Co gollo' sólo retarda la producción de 20 a 30 días, y en se gundo lugar, los otros 2 tipos de poda, si bien no fueron - nocivos, tampoco reportaron ningún aumento en los rendimien tos, por lo que tampoco se recomienda hacerlas, ya que cons tituyen gastos extras innecesarios. (3)

En recomendaciones dadas por el I.N.I.A. para el culti vo del tomate en Sinaloa, se aconseja no dar la poda de 'co gollo', pues retarda la producción en 15 a 20 días. Se re comienda la poda a 2 tallos por tener una mayor producción de frutos grandes de exportación. Esta poda se efectúa de la siguiente manera.

Se inicia el desbrote cuando la planta tiene bien dife renciada la horqueta que se forma abajo de la primera flora ción, dejando solamente los brotes superiores de cada una - de las ramas de la horqueta. (5)

En un trabajo realizado en Sinaloa por el I.N.I.A. con el objeto de comparar los efectos de 5 sistemas de estacado y poda, sobre el rendimiento y calidad del fruto, se proba ron los sistemas de 'colgado' y 'Regional' con diferentes - distancias entre plantas y diferentes sistemas de poda. Los

tratamientos probados fueron:

- 1.- 'Regional' con 30 cms. entre plantas.
- 2.- 'Regional' con 45 cms. entre plantas.
- 3.- 'Colgado' a un tallo con 30 cms. entre plantas.
- 4.- 'Colgado' a dos tallos con 30 cms. entre plantas.
- 5.- 'Colgado' a un tallo con 15 cms. entre plantas.

Al analizar los datos obtenidos se encontró que con -- los sistemas de colgado se obtuvo un mayor porcentaje de -- frutos de tamaño grande; además los rendimientos en los pri -- meros cortes fueron mayores.

El tratamiento de colgado a un tallo con 30 cms. entre plantas fué el que produjo el mayor número de cajas con fru -- to grande; sin embargo, estos frutos eran de baja calidad, pues eran deformes y presentaban rajaduras, por lo que este sistema no se recomienda.

El sistema más recomendado es el de 'Colgado' a 2 ta -- llos con 30 cms. entre plantas, en vista de que con él se -- tiene un alto rendimiento con un buen porcentaje de fruto -- grande de buena calidad para exportación.

Por otra parte: resultados obtenidos por los agriculto -- res de la región, en escala comercial, fueron similares a -- los anteriores. (3)

La técnica seguida para llevar a cabo el colgado a dos tallos es la siguiente:

Una vez que las plantas son podadas se toma un hilo de ixtle que debe ser grueso y de una longitud que será el doble de la distancia que hay de la horqueta al alambre superior. Se enreda el hilo a la horqueta de modo que quede enredado al tallo sin aprisionar flores ni hojas. Los extremos del hilo se amarran al alambre lo más tensamente posible. A medida que los tallos van creciendo se van enredando al hilo; ésto se hace cuidadosamente a fin de no romper los tallos, siendo particularmente importante en las mañanas frescas, en que los tallos son frágiles, esta operación se realiza cada 10 a 20 días y se aprovecha para eliminar los nuevos brotes que hayan salido.

Las operaciones seguidas para realizar el colgado a un tallo son similares a las anteriores, con la diferencia de que al podar se deja solo un tallo y el amarrado se hace a la altura donde estaba la horqueta. (11)

Recientemente se han probado nuevas variantes de estos sistemas de estacado, buscando lograr el máximo aprovechamiento de terreno. Uno de los sistemas más prometedores es el de colgado a doble hilera en el cual, en vez de hacer surcos sencillos a distancias de 1.80 a 2.00 mts., se hacen surcos por pares a un metro de separación, dejando 2.20 mts.

entre los centros de 2 pares de surcos consecutivos. El --
trasplante se lleva a cabo en doble hilera sobre la cama --
formada por cada par de surcos, de forma tal que quedan 50
cms. de separación entre las dos hileras de plantas. Los -
estacones van en medio de estas dos hileras de plantas, con
lo que se usa una sola hilera de estacones y alambres para
las dos hileras de plantas. (11)

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en el Rancho 'Santa Isabel' en el Municipio de Cadereyta Jiménez, N. L., durante el ciclo primavera-verano en el año de 1972.

La región cuenta con un clima de tipo semi-árido, la temperatura anual oscila entre 21 y 24°C y tiene una precipitación pluvial de 600 mm.

Materiales

En el desarrollo del trabajo se emplearon los siguientes materiales, en primer lugar se usó semilla de las variedades siguientes:

- 1.- Floradel
- 2.- Indian River
- 3.- Rutgers
- 4.- Manapal
- 5.- Royal Ace. V. F.

Las variedades citadas son todas de crecimiento indeterminado y fueron adquiridas en una casa comercial de Semillas en Mc Allen, Texas, E. U. A.

Para llevar a cabo la preparación del terreno; tanto del almácigo como el terreno definitivo donde se sembró el cultivo, se hizo uso de diferentes implementos agrícolas como son:

- 1.- Tractor con Implementos
- 2.- Azadón
- 3.- Ralladores
- 4.- Hachas
- 5.- Machetes
- 6.- Barra
- 7.- Pala

En el control de plagas y enfermedades se usaron insec
ticidas y fungicidas los cuales fueron aplicados por medio
de una Aspersora Portátil.

En la construcción de la estructura se utilizaron: es-
tacones, varetas (carrizos), alambre # 16, hilo de algodón,
así como estacas.

Para la cosecha se usaron cajones, canastas y una bás-
cula para determinar el peso de la cosecha.

Métodos

El diseño experimental usado fué el de bloques de azar
el cual constó de 5 tratamientos con 4 repeticiones, dando
un total de 20 parcelas. Los tratamientos fueron los si---
guientes:

- | | |
|----------------|--------------------------|
| t ₁ | Variedad floradel |
| t ₂ | Variedad Manapal |
| t ₃ | Variedad Indian River |
| t ₄ | Variedad Royal Ace V. F. |
| t ₅ | Variedad Rutgers |

Especificaciones

En el trabajo desarrollado se utilizó una superficie total que fué de 840 m^2 , contando cada parcela con un área de 42 m^2 . teniendo una longitud de 7 mts. y una anchura de 6 mts. el cultivo se sembró en camas meloneras sencillas, contando cada parcela con un total de 4 camas meloneras.

La parcela útil fué de 18.30 m^2 tomando en cuenta que se eliminaron las dos camas laterales y además dos plantas de cada extremo de la cama para eliminar la competencia.

La distancia entre camas fué de 1.50 mts.

La distancia entre plantas fué 0.30 mts.

Dando un total de 96 plantas por parcela y 384 plantas en total por cada tratamiento. (Ver Fig. # 1)

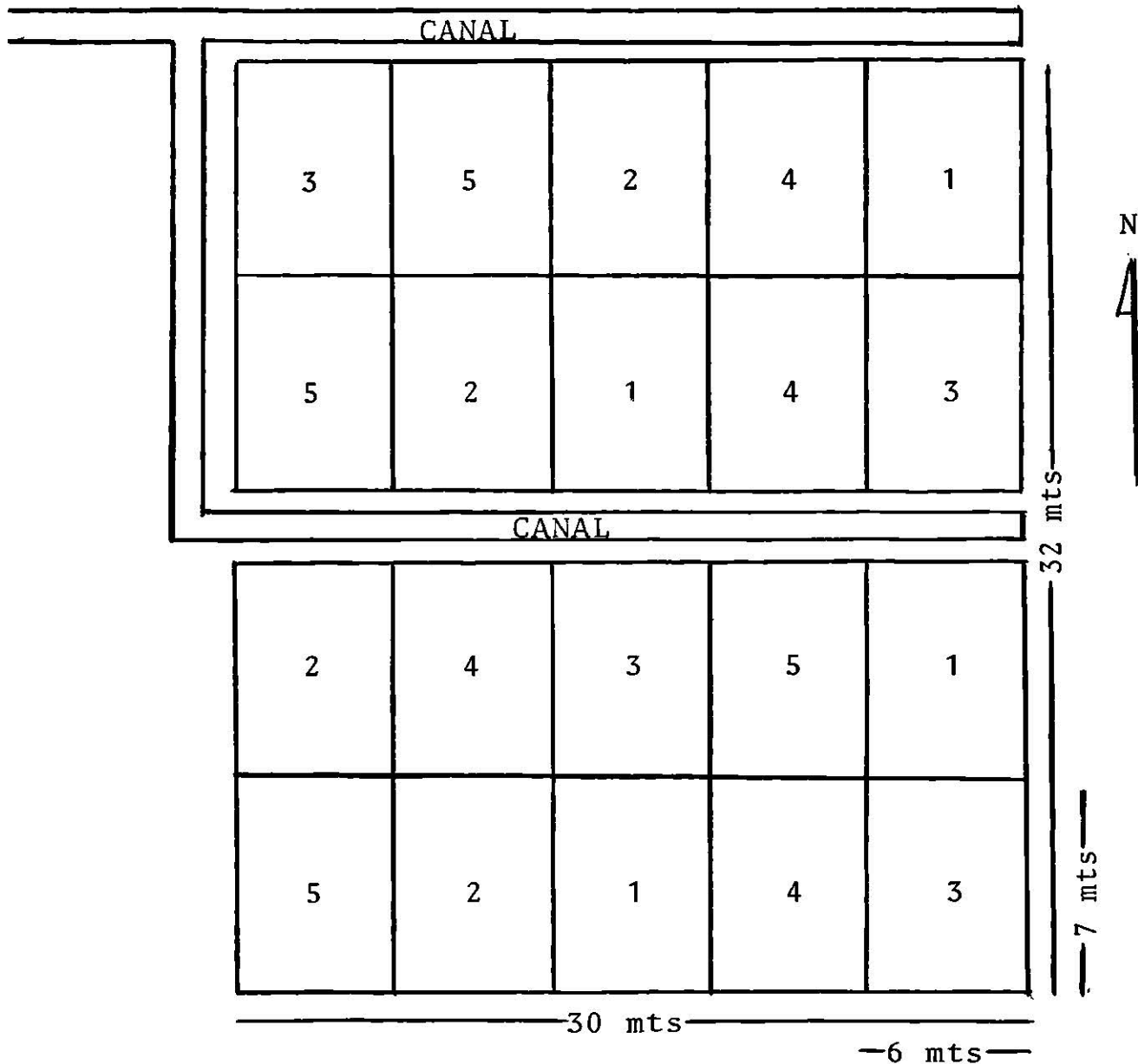


Figura No. 1.- Dimensiones y distribución de las parcelas en el experimento Prueba de Adaptación y Rendimiento de 5 variedades de Tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L.

Conducción del Experimento

La preparación del almácigo fué el día 15 de enero, -- procediendo a eliminar una capa de suelo de aproximadamente 10 cms. con el fin de proporcionarle una parte de arena, -- una parte de suelo y una parte de estiércol de vaca descompuesto, mezclados y tamizados para hacer la mezcla más homogénea, buscando con ésto aumentar las propiedades tanto físicas como químicas del suelo del almácigo.

Las dimensiones que se usaron en el almácigo fueron de un metro de ancho por 10 metros de largo, dando un total de 10 m^2 , ocupando cada variedad 2 m^2 .

Después de haber construido el almácigo se procedió a dar una aplicación a base de bromuro de metilo a razón de $1 \text{ lb}/10 \text{ m}^2$ utilizando para ésto un plástico con el cual se cubrió el almácigo y se sellaron las orillas del plástico con tierra para evitar la fuga del gas.

Esta aplicación se hizo 10 días antes de la siembra, - el plástico se quitó a los seis días y se dejaron 4 días para que se disipara el efecto residual del gas.

El almácigo se sembró el día 31 de Enero, depositando la semilla en líneas con una separación de 10 cms. y a una profundidad de 2 cms. la densidad de siembra usada fué de $20 \text{ grs}/\text{m}^2$ respectivamente para cada variedad.

En el momento de la siembra no se regó ya que ese día - estaba lloviznando pero los riegos posteriores hasta el momento del trasplante fueron dados a intervalos de 2-3 días - con el fin de mantener un buen porcentaje de humedad en el almácigo.

Para evitar la pérdida de humedad y con el fin de aumentar la temperatura para lograr así una rápida germinación se cubrió el almácigo con un plástico.

Las plantas emergieron el día 11 de Febrero, la semilla no tuvo problemas, ya que el porcentaje de germinación fué - alto aproximadamente de 90%.

En el almácigo se presentó una enfermedad producida por un hongo que causa el llamado Damping off ó marchitamiento - de las plántulas. Para efectuar el control de la enfermedad se aplicó Maneb a razón de 1 gr/lt, y se espació el riego -- dándolo cada 4 días. Además se construyeron sombras con carrizos para evitar el desecamiento de las plántulas por efecto del sol.

Preparación del Terreno

La preparación del terreno para efectuar el trasplante se llevó a cabo el día 25 de febrero, el cual consistió en - un barbecho profundo y cruza además 2 pasos de rastra para - eliminar los terrones y dejar el suelo perfectamente mullido. Posterior a ésto se procedió a elaborar las camas y los

canales de riego con las dimensiones que se especifican en el diseño experimental.

Trasplante

Este fué efectuado el día 22 de Marzo ya que las plantas tenían la altura adecuada que es de 12-18 cms. para el trasplante, además la temperatura era propicia y el día estaba nublado. Se trasplantó en suelo seco y se procedió a efectuar un riego inmediatamente después del trasplante. Posteriormente a los 3 días se hizo una observación para ver las fallas y hacer un replante.

Al efectuar el replante se ponían dos plantas en cada lugar y después se eliminaba una.

Riegos

El primer riego se efectuó al momento del trasplante, la aplicación del segundo riego se hizo el día 15 de abril.

El total de riegos dados al cultivo fué de dos ya que en este ciclo las condiciones de precipitación pluvial fueron altas, por lo tanto no hubo necesidad de efectuar más riegos.

Labores Culturales

Las labores culturales que se llevaron a cabo fueron 3 deshierbes y un aporque.

Podas

Las podas se dieron de la manera siguiente:

Primera Poda.- Esta se llevó a cabo cuando las plantitas tenían bien diferenciada la horqueta de la planta. Esta poda se efectuó el día 10. de mayo y consistió en la completa eliminación de todos los brotes que nacen abajo de la primera inflorescencia dejando solo el inmediato inferior al -- cual se le permite crecer para obtener un segundo tallo.

La poda citada se llevó a efecto cuando las plantitas -- tenían una altura de 30 cms. y fué realizada a mano.

El día 22 de mayo se efectuó la segunda poda que consistió en la eliminación de todos los brotes que se desarrollan en cada uno de los tallos de la horqueta. Posteriormente como la planta empezó su producción, esta práctica ya no fue -- efectuada dado que es nociva en este estado de desarrollo -- del cultivo.

Estacado

El sistema de estacado utilizado por el experimento fué el de 'tipo regional' el cual consistió en lo siguiente:

El día 15 de abril se instalaron los estacones sobre -- las hileras de plantas a cada 3.5 mts., estas tenían una longitud de 2 mts. y un diámetro de 5 cms. para colocar los estacones en el suelo se hizo un hoyo con una barra a una pro-

fundidad de 40 cms. aproximadamente después se colocó el alambre en la parte superior de los estacones para darle forma a la estructura. Y en los extremos de la hilera de estacones se colocaron estacas las cuales se unieron al primero y último estación de la hilera por medio de un alambre con el fin de darle consistencia a la estructura. Las varetas (carrizos) tenían una longitud de 2 mts. y un diámetro de 2-3 cms. y se colocaron a cada dos plantas enterrándolas en el suelo y sujetándolas al alambre por medio de un hilo.

El día 15 de abril se realizó la primera hilada, para esto se utilizó hilo de algodón y se hizo a una altura de 20 cms. del suelo procediendo a ir hilando las varetas por medio de una vuelta y restirando perfectamente el hilo, al llegar al extremo se volvió hilando por el otro lado de la misma manera, de tal forma que las plantas quedaran sujetas al centro de los dos hilos.

Posteriormente el día 25 de abril se dió un segundo amarre en la misma forma que el anterior y a una altura igual.

El día 9 de mayo se efectuó un tercer amarre.

Estos tres amarres se dieron para todas las variedades.

El día 20 de mayo se procedió a dar un cuarto amarre a las variedades Indian River, Floradel y Manapal.

El día 5 de junio se dió el quinto amarre también para

las variedades anteriores. A estas variedades se les dieron 2 amarres más debido a su gran desarrollo ya que por otra -- parte las variedades Rutgers y Royal Ace tuvieron un menor - desarrollo.

En total fueron dados tres amarres para las variedades Rutgers y Royal Ace V. F. y 5 amarres a las variedades In--- dian River, Floradel y Manapal.

Cosecha

Esta se llevó a cabo cuando los frutos empezaron a 'ra- yar . El tomate fué seleccionádo según su calidad, separan- do tres tipos:

Tomate para Exportación.

Tomate para mercado nacional.

Tomate para Rezaga.

Esta clasificación fué hecha tomando en cuenta el cie-- rre del fruto, daños de plagas, enfermedades, rajaduras y da ños por quemaduras del sol.

Se hizo una segunda selección a base del tamaño del fruto, esta selección fué efectuada a criterio y se determina-- ron 3 tipos de fruto:

Fruto Grande.

Fruto Mediano.

Fruto Chico.

El número total de cortes efectuado fué de:

8 para las variedades Rutgers y Royal Ace V.F. y

11 para las variedades Indian River, Floradel y Manapal.

Plagas

Durante la época de desarrollo de las plantas en el almacigo no hubo problemas en cuanto a plagas, fué hasta principios de abril cuando apareció un brote de Pulga Saltona -- (Chaectonema ectypa) la cual fué controlada con parathión a razón de 150 cc/100 lts. de agua.

El día 10 de abril se dió una segunda aplicación usando Diazinón a razón de 150 cc/100 lts. de agua para controlar - Araña Roja (Tetranychus spp) y mosquita blanca (Trialeurodes vaporariorum) (Westwood).

A principios de mayo se dió la tercera aplicación para controlar Diabrotica (Diabrotica spp) y Chicharrita (Empoasca fabae) utilizando Sevín 80 a razón de 240 grs/100 lts. de -- agua.

El día 20 de mayo se dió la 4a. aplicación usando Sevin 80 y Malathion a razón de 240 gr. + 250 cc/100 lts. de agua para control de Chinche del tomate (Dicyhus minimus uhler) - Diabrotica y gusano del fruto (Heliotis sea boodie).

Enfermedades.

En el almácigo se presentó una enfermedad causada por un hongo llamada Damping off, esta enfermedad fué controlada con Maneb a razón de 1 gr/lt. de agua.

En la variedad Royal Ace V.F se presentó con poca incidencia la pudrición apical del fruto, esta que no es una enfermedad sino un desorden fisiológico en el funcionamiento de la planta que se presenta cuando a un período seco y caliente le sigue otro con abundante humedad.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con respecto a la emergencia de las plantitas de los almácigos esta fué uniforme ya que la temperatura y humedad -- fueron adecuadas.

La emergencia de las plántulas se inició a los 11 días después de la siembra en el almácigo.

Tanto en la floración como en la fructificación no hubo uniformidad en todas las variedades, pues las variedades Royal Ace V. F. y Rutgers iniciaron su floración 15 días después de las otras variedades y se retrasaron 5 días después del primer corte.

En la Tabla No. 1 se presentan los datos referentes a -- días a la emergencia, días a la floración, días al primer -- corte, días al último corte y el ciclo total de las variedades probadas en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 -- variedades, de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de Estacado Tipo Regional, en Cadereyta Jiménez, - - N. L.

T A B L A N ú m. 1

| VARIEDAD | DIAS A LA EMERGEN- CIA | DIAS AL TRASPLANTE | DIAS A LA FLORACION | DIAS AL 1er. CORTE | DIAS DEL PRIMER AL ULTIMO CORTE | TOTAL DEL CICLO |
|-----------------|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------|
| FLORADEL | 11 | 51 | 67 | 114 | 34 | 147 |
| MANAPAL | 11 | 51 | 67 | 114 | 34 | 147 |
| INDIAN RIVER | 11 | 51 | 67 | 114 | 34 | 147 |
| RUTGERS | 11 | 51 | 82 | 119 | 23 | 147 |
| ROYAL ACE V. F. | 11 | 51 | 82 | 119 | 23 | 147 |






Las variedades Indian River, Manapal y Floradel resultaron iguales entre sí en -- cuanto a días a la floración, días al primer corte y días al último corte, pero -- fueron diferentes a las variedades Rutgers y Royal Ace V.F. Aquí se hicieron aná- lisis estadísticos para la producción total, exportación y Mercado Nacional-Expor- tación. Para determinar la producción total de tomate se hizo un análisis de va- rianza. En la Tabla No. 2 se puede apreciar que los tratamientos fueron signifi- cativos.

TABLA Núm. 2.- Análisis de varianza de producción total en el experimento Prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado regional, en Cadereyta Jiménez, N. L.

| F. V. | G.L. | S. C. | C. M. | F. CALC. | F. TEORICA |
|--------------|------|-----------|-----------|----------|------------|
| Media | 1 | 62,023.06 | 62,023.06 | | .95% .99% |
| Bloques | 3 | 40.11 | 13.37 | | |
| Tratamientos | 4 | 3,703.21 | 925.8025 | 11.0611 | 3.26 5.41 |
| Error | 12 | 1,004.380 | 83.6983 | | |

Prueba de Medias

Tratam. \bar{X} .95

| | | | | |
|------------------|----------|---|-----|-------------|
| T ₃ - | 71.03250 |  | DMS | .95 - 11.52 |
| T ₁ - | 65.87875 |  | DMS | .99 = 19.75 |
| T ₂ | 62.82750 |  | | |
| T ₄ | 40.27375 |  | | |
| T ₅ | 38.42750 |  | | |

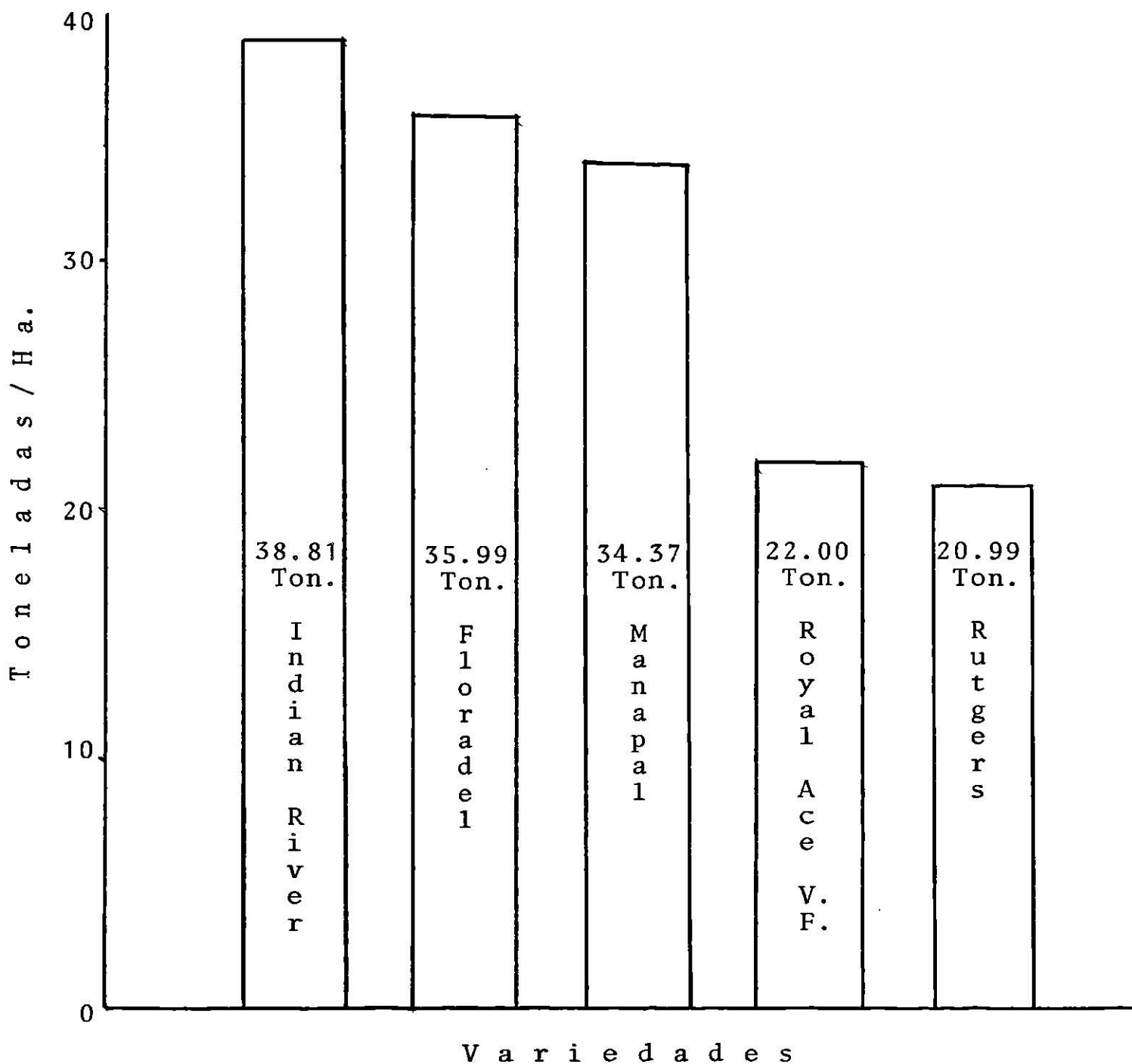
Como resultado las variedades Indian River, Floradel y Manapal fueron las más rendidoras y en el análisis estadístico aparecieron como iguales.

La variedad Indian River fué superior a la Floradel y Manapal.

Las variedades Rutgers y Royal Ace. V.F. mostraron ser diferentes a las anteriores pero iguales entre sí estadísticamente, la variedad Rutgers se comportó como más rendidora que la Royal Ace. V. F.

A continuación se muestra una gráfica donde se indican las producciones totales en toneladas/Ha. de cada una de las variedades probadas, ordenadas de mayor a menor producción.

GRAFICA No. 1.- Producciones totales en Ton/Ha. en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill)-- por el sistema de estacado regional en Cade-reyta Jiménez, N. L.



En la Tabla No. 3 se muestra el análisis estadístico -- respectivo a fruto para exportación.

La clasificación utilizada para determinar la calidad - del fruto de exportación, se hizo tomando en cuenta los si-- guientes datos:

- 1o.- Forma de Cierre del fruto.
- 2o.- Daños por rajaduras.
- 3o.- Daños por insectos o enfermedades.
- 4o.- Tamaño del fruto.






Seleccionando exclusivamente todo el fruto de impecable calidad.

TABLA No. 3.- Análisis de varianza respectivo a la producción de fruto para exportación en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado 'Tipo Regional' en Cadereyta Jimé nez, N. L.

| F. V. | G.L. | S.C. | C. M. | F. CALC. | F. TEORICA |
|-------------|------|-----------|-----------|----------|------------|
| Media | 1 | 43,751.93 | 43,751.93 | .95 | .99 |
| Bloques | 3 | 20.649 | 6.883 | | |
| Tratamiento | 4 | 2613.929 | 653.357 | 14.591 | 3.20 5.41 |
| Error | 12 | 537.324 | 44.777 | | |

PRUEBA DE MEDIAS

Tratam. \bar{X} .95

| | | | | | |
|------------------|---------|---|-----|-----|---------|
| T ₃ - | 60.3512 |  | DMS | .95 | = 8.42 |
| T ₁ - | 54.5975 |  | DMS | .99 | = 14.45 |
| T ₂ - | 52.6725 |  | | | |
| T ₅ - | 33.3250 |  | | | |
| T ₄ - | 32.9125 |  | | | |

En este análisis las variedades Indian River, Floradel

y Manapal fueron iguales estadísticamente teniendo como superior en rendimiento de fruto para exportación la variedad Indian River y en orden descendente las variedades Floradel y Manapal.

Con respecto a las variedades Rutgers y Royal Ace. V.F. se comportaron como poco productoras de tomate para exportación y en el análisis estadístico resultaron como iguales estadísticamente. Estas variedades aunque produjeron gran cantidad de fruto grande, éste tenía el defecto de mal cierre.






En la Tabla No. 4 se presenta el análisis estadístico referente a fruto para exportación mercado nacional de todas las variedades probadas.

TABLA No. 4.- Análisis estadístico del fruto para exportación mercado nacional en la prueba de Adaptación y Rendimiento de 5 variedades de tomate - (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado 'Tipo Regional' en Cadereyta Jiménez, N. L.

| F. V. | G.L | S. G. | C. M. | F. CALC | F. TEORICA |
|-------------|-----|-----------|-----------|---------|------------|
| Media | 1 | 59,318.92 | 59.318.92 | | |
| Bloques | 3 | 49.70 | 16.5666 | | |
| Tratamiento | 4 | 3,579.62 | 894.905 | 11.973 | 3.26 5.41 |
| Error | 12 | 896.90 | 74.741 | | |

PRUEBA DE MEDIAS

Tratam. \bar{X} .95

| | | |
|-------------------------|---|-----------------|
| T ₃ - 70.107 |  | DMS .95 - 10.88 |
| T ₁ - 64.253 |  | DMS .99 - 13.45 |
| T ₂ - 60.983 |  | |
| T ₄ - 39.105 |  | |
| T ₅ - 37.852 |  | |

En este análisis estadístico los resultados fueron significativos y las variedades Indian River, Floradel y Manapal se comportaron como iguales estadísticamente siendo superior la Indian River con respecto a las otras dos.

Las variedades Rutgers y Royal Ace. V.F. fueron iguales en este análisis pero diferentes a las tres primeras, mostrándose superior la Royal Ace. V.F.

A continuación se muestra una Tabla que facilita interpretar los rendimientos obtenidos de cada una de las variedades la cual indica las producciones y los porcentajes del tomate de exportación, mercado nacional y rezaga.

TABLA No. 5.- Datos referentes al porcentaje de tomate de exportación, mercado nacional y rezaga en el experimento prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado tipo 'Regional' en Cadereyta Jiménez, N. L.

| VARIEDAD | EXPORTACION | MERCADO NACIONAL | REZAGA |
|-----------------|-------------|------------------|--------|
| Floradel | 82.87% | 14.65 | 3.48 |
| Manapal | 83.83 | 13.22 | 3.95 |
| Indian River | 84.96 | 13.73 | 2.31 |
| Rutgers | 81.72 | 15.37 | 3.91 |
| Royal Ace V. F. | 86.72 | 11.78 | 2.50 |

En la Gráfica No. 2 se muestran los rendimientos tanto de tomate de Exportación, Mercado Nacional y Rezaga, de las variedades Floradel, Manapal, Indian River, Rutgers y Royal Ace V. F.

GRAFICA No. 2 Rendimiento de Tomate de Exportación-Mercado Nacional y Rezaga en el experimento 'Prueba de Adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) por el Sistema de estacado 'Tipo Regional' en Cadereyta Jiménez, N. L.

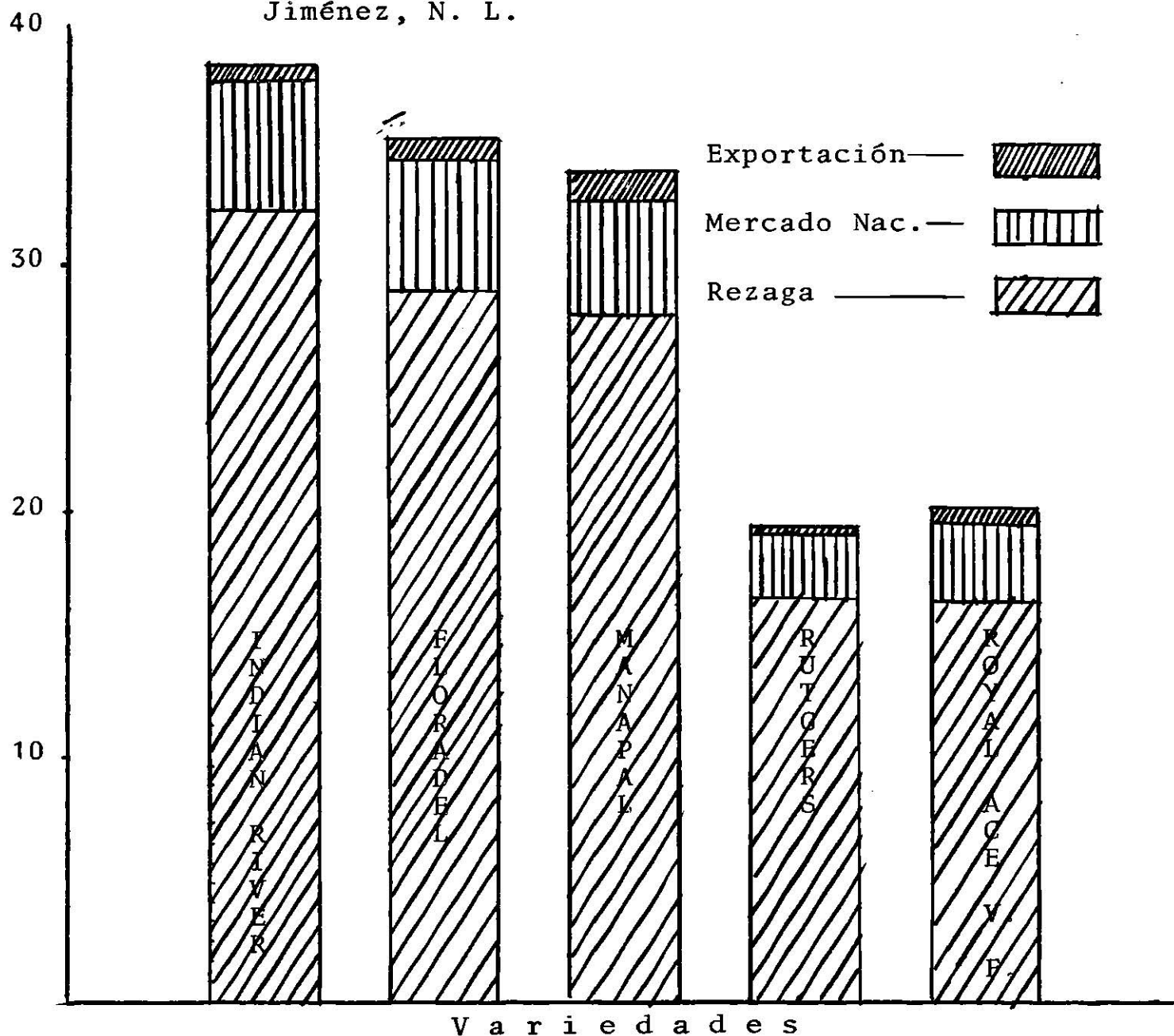
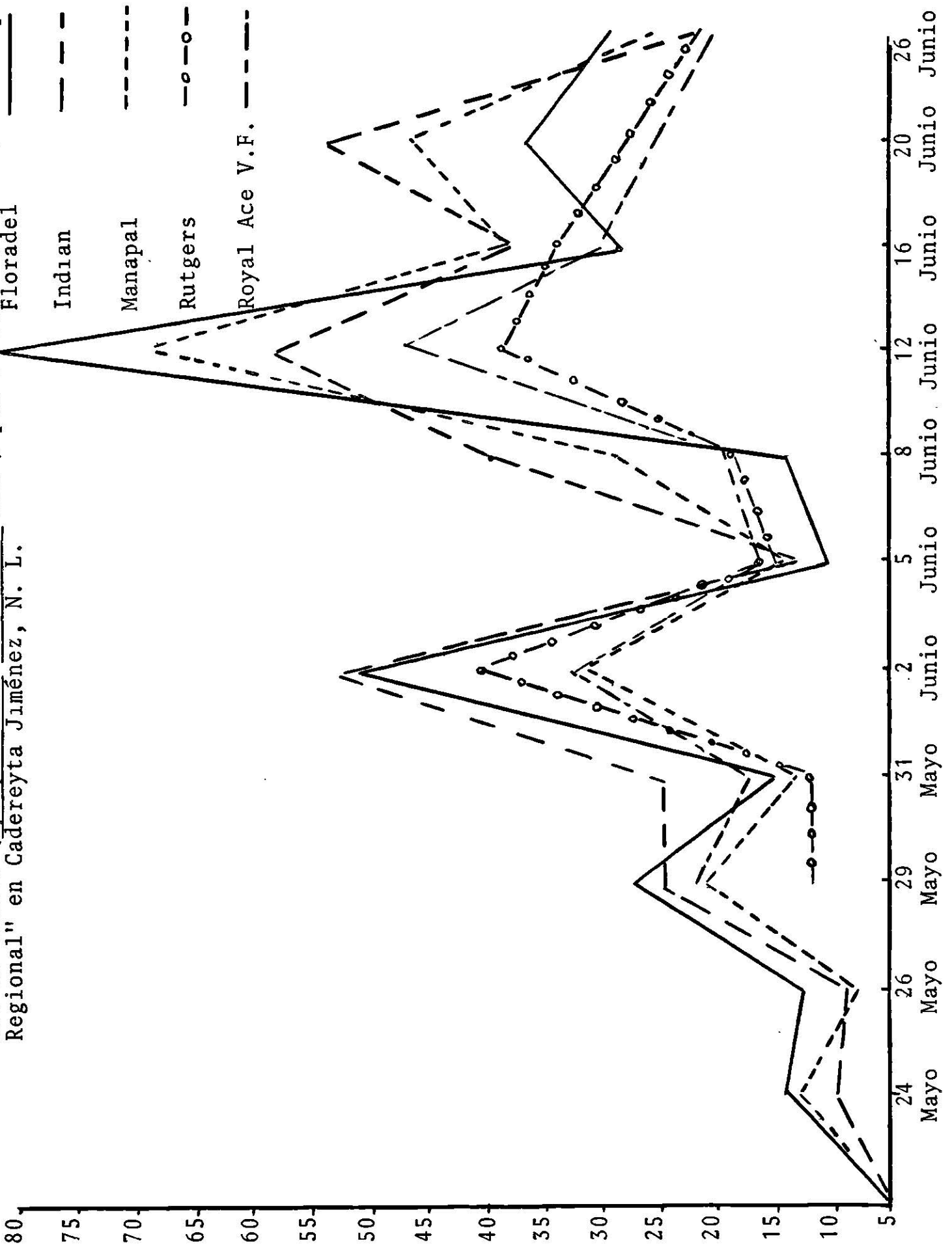


TABLA No. 6.- Características generales de las variedades de tomate en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado 'Tipo Regional' en Cadereyta Jiménez, N. L.

| VARIEDAD | PESO EN GRS. GRANDE | MEDIANO | CHICO | X | RAJADURAS Y DAÑOS | % DE | FIRMEZA | APARIENCIA GENERAL | ALTURA PROMEDIO |
|--------------------|------------------------|---------|--------|--------|-------------------|------|-----------|-----------------------|--------------------|
| FLORADEL | 189.65 | 128.95 | 80.50 | 133.03 | 3.5 | 3.5 | firme | buena | 1.33 |
| MANAPAL | 176.44 | 121.32 | 63.18 | 120.32 | 4 | 4 | firme | buena | 1.55 |
| INDIAN RIVER | 165.78 | 127.53 | 86.68 | 126.66 | 2.3 | 2.3 | firme | excelente | 1.46 |
| RUTGERS | 190.40 | 141.18 | 118.58 | 150.05 | 4 | 4 | muy firme | buena | 93.35 |
| ROYAL ACE V. F. | 175.26 | 136.38 | 93.75 | 135.14 | 2.5 | 2.5 | muy firme | excelente | 93.47 |

GRAFICA No. 3.- En la siguiente gráfica se muestran las diferencias de producción en cada una de las variedades de la prueba de adaptación y rendimiento y rendimiento de cinco variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado "Tipo Regional" en Cadereyta Jiménez, N. L.



Según los resultados se puede apreciar que la variedad Indian River fué la mejor en cuanto a una mejor producción total de fruto, además tuvo un buen porcentaje de fruto tanto para exportación como para mercado nacional.

En cuanto al fruto de rezaga, fué la que presentó el menor porcentaje ya que la mayoría del fruto fué de excelente calidad y muy buena presentación general, además tuvo una buena aceptación en el mercado local. Aunque las variedades Floradel y Manapal tuvieron casi las mismas cualidades que la Indian River, estas fueron inferiores.

Las variedades Rutgers y Royal Ace. V. F. fueron inferiores en cuanto a producción y calidad del fruto. Estas variedades tuvieron un gran porcentaje de fruto grande pero los frutos de estas variedades presentaron problemas en lo que respecta al cierre del fruto por lo cual mucho tomate pasó a la clasificación de mercado nacional. Además tienen una gran consistencia del fruto en cuanto a su manejo, pero tienen una apariencia menos agradable que las variedades sobresalientes.

Las variedades Indian River, Manapal y Floradel fueron las que se adaptaron mejor a la estructura usada ya que alcanzaron una altura promedio de 1.46, 1.55 y 1.33 mts., respectivamente, por lo tanto se sugiere que estas variedades se sigan probando bajo otros sistemas de estacado para ver la posibilidad de reducir el costo de la estructura.

Poda

En el experimento aunque no se hizo una evaluación en cuanto a podas se pudo observar que en las variedades Royal Ace V. F. y Rutgers, los tratamientos de poda que se efectuaron en ellos no tuvieron respuesta ya que estas se mostraron con poco desarrollo y no formaron guías. Estas variedades se comportaron como semideterminadas.

La variedad Manapal mostró un abundante follaje el cual protege al fruto en contra de quemaduras del sol, por lo tanto, se sugiere que se usen en regiones donde las variedades de tomate tienen grandes porcentajes de fruto dañado por quemaduras de sol.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- En todos los análisis estadísticos que se desarrollaron en el experimento sí hubo diferencias significativas en tre los tratamientos, tanto para el rendimiento total - como para el peso del tomate de exportación y el peso - del tomate de mercado nacional.

2.- Con respecto a las variedades que tuvieron mayores rendimientos y mejor calidad esto corresponde a las variedades:

| | |
|--------------|---------------|
| Indian River | 38.81 ton/ha. |
| Floradel | 35.99 ton/ha. |
| Manapal | 34.32 ton/ha. |

Por lo tanto se sugiere a reserva de nuevos trabajos -- que estas variedades sean usadas ya que tuvieron muy -- buen comportamiento. La variedad Indian River fué la -- que se comportó con mayor rendimiento de fruto, tanto -- de exportación como de mercado nacional, además tuvo un menor porcentaje de fruto de rezaga.

3.- Las variedades Rutger y Royal Ace V. F. tuvieron un -- mal comportamiento en el experimento ya que se desarro -- llaron como semi-determinadas por lo tanto se sugiere -- que se hagan más estudios con estas variedades probándo -- las con una estructura más pequeña o bien se podrían -- probar como variedades de piso.

- 4.- Se concluye que la estructura usada como sostén de la planta fué muy adecuada, sin embargo se sugiere hacer nuevos estudios para poder así reducir el costo de la estructura.
- 5.- La respuesta a la poda aún cuando no hubo ninguna evaluación especial se puede decir que fué buena, sin embargo se sugiere hacer un estudio sobre varios tipos de poda.
- 6.- Con respecto al almácigo se sugiere que estos sean tratados con arena, tierra y poca cantidad de estiércol de vaca descompuesto, además hacer la aplicación de fumigantes del suelo ya que con estos cuidados no se tuvo ningún problema con las plántulas.
- 7.- Se sugiere que se hagan nuevas pruebas incluyendo variedades como la Culiacán 360, Tropic y otras donde se prueben:
 - 1.- Fechas de siembra
 - 2.- Diferentes tipos de estructuras
 - 3.- Fertilización
 - 4.- Pruebas comparativas entre variedades estacadas con variedades de piso.

R E S U M E N

La finalidad del trabajo realizado fué la de probar la adaptación y rendimiento de cinco variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) por el sistema de estacado 'Tipo Regional' y determinar la cantidad y calidad del fruto para exportación de cada una de las variedades probadas.

Este trabajo fué realizado en Cadereyta Jiménez, N. L. en la Hacienda Santa Isabel.

El diseño experimental que se utilizó fué el de bloques al azar el cual constó de cinco tratamientos con cuatro repeticiones.

Los tratamientos fueron las siguientes variedades:

- 1.- Floradel
- 2.- Manapal
- 3.- Indian River
- 4.- Royal Ace V. F.
- 5.- Rutgers.

El experimento fué iniciado el día 31 de Enero de 1972 para ser finalizado el día 26 de Junio de 1972.

Las principales labores culturales fueron deshierbes, aporques, replantes, riegos, podas y amarres de la planta a la estructura.

Con respecto a la incidencia de plagas se puede resumir que fueron pocas por lo tanto no hubo pérdidas económicas en el cultivo ya que fueron controladas a tiempo.

En los análisis de todos los datos obtenidos se encontró que hubo diferencia significativa entre los tratamientos en lo referente a rendimientos de tomate para exportación Mercado Nacional, producción total y Exportación.

La cosecha se efectuó cuando los frutos presentaron -- síntomas de madurez (Rayando).

Por los resultados obtenidos se puede decir que las variedades Indian River, Manapal y Floradel tuvieron una buena adaptación ya que los rendimientos pueden considerarse como buenos. A continuación se muestra la producción en toneladas por hectárea de cada una de las variedades citadas.

| | | |
|--------------|-------|---------------|
| Indian River | 38.81 | Toneladas/Ha. |
| Floradel | 35.99 | " |
| Manapal | 34.32 | " |

Las variedades Royal Ace V. F. y Rutgers tuvieron menor rendimiento comparadas con las anteriores, esto fué debido al escaso desarrollo que alcanzaron por no haberse -- adaptado y por lo tanto se comportaron como plantas de crecimiento semideterminado.

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

- 1.- Anónimo. Marzo 1964. "Para tener éxito con el Tomate" Agricultura de las Américas. Págs. 12 y 13.
- 2.- Anónimo. Diciembre 1966. "El Jitomate Mexicano". Revista Tierra. Pág. 9.
- 3.- Anónimo. 1968. "Estudios Sobre Sistemas de Estacado y Poda en Jitomate". Adelantos de la Ciencia Agrícola en México. I.N.I.A. S.A.G. México. Págs. 272 - 277.
- 4.- Anónimo. 1969. Plan Nacional Agrícola Ganadero y Forestal. Etapa 1968 - 69. S.A.G. México. Págs. 42 - 43.
- 5.- Anónimo 1970. "Recomendaciones para los Cultivos del Estado de Sinaloa" Centro de Investigaciones Agrícolas de Sinaloa I.N.I.A. S.A.G. Págs. 40-43.
- 6.- Bailey L. H. 1969. Manual of Cultivated Plants the -- Mc. Millan Company. Toronto. Págs. 869 - 870.
- 7.- Casseres, E. 1966. Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Lima Perú. -- Págs. 13 - 16 y 26 - 27.
- 8.- Donald Vega J. 1962. "Análisis del Comportamiento de 8 variedades de tomate de hábito semideterminado e indeterminado con el medio ambiente de 3 épocas de Siembra". Escuela de Agricultura y Ganadería. I.T.E.S.M.

- 9.- Gudiño, R. Julio-Agosto 1957. "Se deben estacar los Jitomates" Novedades Hortícolas. I.N.I.A. S.A.G. México. Págs. 1 y 2.
- 10.- Laborde, J. A. Diciembre 1966. "Sistemas de Cultivo - del Tomate" Revista Tierra. Págs. 8.
- 11.- Mortensen, E. y E. T. Bullard, 1967. Horticultura Tropical y Subtropical. Centro Regional de Ayuda Técnica. México. Págs. 167 - 171.
- 12.- Novak G. J. 1970. "Prueba de Adaptación y Rendimiento de 12 variedades del Tomate". Tesis Profesional Facultad de Agronomía. U.N.L. Monterrey.
- 13.- Peña, R. 1961. Horticultura y Fruticultura. Cía. Editorial Continental. México. Pág. 238.
- 14.- Sánchez L. M. P. 1968. "Prueba de Adaptación y Rendimiento de 8 Variedades de Tomate". Barretal, Tamps.
- 15.- Schery, R. W. 1956. 1956. Plantas útiles al hombre. Salvat Editores. Barcelona España. Págs. 606-608.
- 16.- Thompson, H. C. and W. C. Kelly. 1957. Vegetable Corps. Mc Graw-Hall book Company Inc. New York. Págs. 473, -- 474 y 482.
- 17.- Thompson H. C. and W. C. Kelly. 1957. Vegetable Crops. Mc Graw-Hill book Company Inc. New York. Págs. 473, -- 474 y 482.

EDITORA CONTINENTAL
Tesis Profesionales
Napoleón # 3207
Colonia Estrella

