

EVALUACION DE 5 CULTIVARES DE MELON (RETICULADO) EN 6
FECHAS DE SIEMBRA, CICLO PRIMAVERA - VERANO 1978.

TESIS

Sometida a la consideración de la
Escuela de Agricultura y Ganadería
de la

Universidad de Sonora

por

RUBEN ARMANDO CORELLA BERNAL

Como requisito parcial para obtener
el Título de Ingeniero Agrónomo.

MAYO 1980.

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



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

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	17
RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	21
APENDICE.....	25

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

	Pag.
Cuadro 1. Fechas de aclareo para cada fecha de siembra.....	11
Cuadro 2. Fechas de aplicación de la segunda mitad de nitrógeno (50 kg.) usando como fuente urea (46-0-0).....	12
Cuadro 3. Dosis de insecticidas y fungicidas empleados.....	26
Cuadro 4. Análisis de Varianza.....	27
Cuadro 5. Número de frutos cosechados por parcela útil, circunferencia, longitud y peso promedio de éstos para cada variedad y fecha de siembra.....	16
Cuadro 6. Superficie y producción total de melón, calidad de exportación por estados, ciclo 1977-1978.....	28
Tabla 1. Niveles de nitrógeno en los pecíolos del melón.....	29
Gráfica 1 Fecha de corte y producción para la fecha febrero 15.....	30
Gráfica 2 Fecha de corte y producción para la fecha marzo 2.....	31
Gráfica 3 Fecha de corte y producción para la fecha marzo 17.....	32
Gráfica 4 Fecha de corte y producción para la fecha abril 1.....	33
Gráfica 5 Longitud y circunferencia de los frutos expresado en centímetros para cada variedad y fecha.....	34
Gráfica 6 y 7 Producción expresada en toneladas por hectárea para cada variedad y fecha	35,36

INTRODUCCION

La siembra de hortalizas es una de las principales formas para disminuir el desempleo que existe tanto en el campo como en la ciudad; entre ellas está el melón que tiene una gran importancia socio-económica en aquellas regiones donde se cultiva, ya que representa una fuente de ingresos aceptables al agricultor, por su alta reeditabilidad, además de que genera un sinnúmero de empleos por la gran cantidad de mano de obra que requiere, desde el momento de la siembra hasta el final de la cosecha. El melón es la hortaliza número tres en exportación, siendo el tomate y la fresa de mayor importancia económica. También son beneficiados indirectamente el comercio, las industrias, el transporte, etc.

Existen diversas prácticas culturales, que aunque costosas se llevan a cabo en este cultivo con el fin de obtener altas producciones y sacar la cosecha al mercado en épocas en que la oferta es baja y la demanda es alta, lo cual hace reeditable las inversiones que se llevan a cabo. Dentro de las prácticas culturales, las más usadas son: las fechas de siembra y el uso de variedades precoces las cuales apresuran la salida de la fruta al mercado, y están sujetas a riesgos como la pérdida de todo el plantío por factores climáticos, ó al ataque de plagas y enfermedades.

Por tal motivo, es indispensable que se investigue más, para así poder manejar una tecnología de producción propia, y en este caso analizar cultivares y fechas de siembra óptimas para esta región. De ahí que se pensó en establecer este experimento con los cultivares seleccionados, que se consideran con buenas características de calidad y producción para nuestra zona agrícola y las fechas de siembra a emplear son consideradas como las más indicadas para efectuar la investigación.

LITERATURA REVISADA

El melón es la hortaliza que se siembra más de la familia-cucurbitaceae. Generalmente se consideran dos tipos; 1) el reticulado y 2) el liso. Los melones reticulados tienen rugocidades en la cáscara en forma de red, pueden o no tener costillas, suturas poco profundas, pulpa de textura floja y se conserva por poco tiempo en almacenamiento. Por otra parte, los lisos, también llamados de Invierno, tienen la cáscara lisa o rugosa, pulpa de textura firme y se mantienen largo tiempo en almacenamiento. El reticulado es el más importante desde el punto de vista comercial (2).

Las áreas productoras más importantes son:

- 1) De producción temprana: La Costa Occidental de México, el Valle Imperial de California y el Valle del Río Grande en Texas, ambos en Estados Unidos.
- 2) De producción intermedia: El Valle de Salt River en Arizona, el Distrito de Tulare en California, la Región de Producción Invernal del Sur de Texas y el Valle del Río Edisto del Sur de California, todos en Estados Unidos.
- 3) De producción tardía: La Rivera Este de Maryland, Delaware, sur de Indiana, Norte de Arkansas y Suroeste de Michigan en Estados Unidos.

Las áreas de producción con respecto a sus características climáticas, se dividen en dos zonas; las cálido-húmedas y las cálido-secas. Las primeras comprenden: Jalisco, Sinaloa, Tamaulipas, Guerrero y Nayarit; las segundas: Michoacán, Durango, Coahuila, Sonora y Baja California (19).

Las áreas de cultivo del melón en México, comprenden aproximadamente 18,000 Has., distribuidas en el país principalmente en las zonas agrícolas de riego. Unas 16,000 Has.(90%) se destinan -- principalmente para abastecer el mercado de exportación y nacional en los meses de octubre a julio, las restantes 2,000 Has. se desti

nan exclusivamente para abastecer el mercado nacional (15).

Los principales estados de la república que siembran melón son: Michoacán, Sinaloa, Jalisco, Nayarit, Guerrero, Sonora, Tamaulipas y Baja California (2).

Nuestros mercados tradicionales son: Estados Unidos y Canadá, y el período de exportación está comprendido de octubre a julio, concentrándose los mayores volúmenes en los meses de marzo, abril y mayo, con un 91% en la representatividad de la exportación total. Michoacán ha venido ocupando el primer lugar en las exportaciones hacia los Estados Unidos, aportando más de un 40%; le sigue Sinaloa con un 35%; Jalisco se ha consolidado en el tercer lugar con un 14%, siendo también abastecido por otros estados de la república, que en la última temporada se vieron reducidos a 8 estados- (27).

La producción de melón es en forma escalonada, comenzando Michoacán de febrero a abril, siguiéndole Jalisco desde fines de marzo hasta mayo, Sinaloa del 20 de abril a principios de junio, e inmediatamente después la Comarca Lagunera que entra desde mediados de julio hasta mediados de agosto (26).

Nogales, Sonora, es el principal conducto de las ventas -- hacia el mercado de los Estados Unidos y el Canadá, que en 1976-77 ascendieron a 613,808 toneladas, significando un 60% de las exportaciones de melón durante este año. Comparativamente, los movimientos por esta aduana fronteriza, crecieron en un 21%, abasteciendo los centros de consumo del oeste de los Estados Unidos. Por este punto de salida, cruzó el 56% del volúmen total de las exportaciones hortícolas de México (25).

La superficie total sembrada de melón en nuestro país, es de 16,500 Has., con una producción de 103,376 toneladas (cuadro 6) (20).

La superficie de cultivo que estuvo destinada a la siembra del melón en la Costa de Hermosillo, durante el ciclo 1978-1979, - fué de 578 Has., de las cuales 30 fueron de Honey Dew, 20 de Crenshaw y las 528 restantes del tipo Cantaloupe ó melón chino ó reticulado (*).

Para el ciclo 1979-1980, se tienen destinadas un total de 408 Has. de las cuales 45 Has. pertenecen al Honey Dew y el resto al melón reticulado (*).

En lo que respecta al manejo del cultivo, en el CIANE(22)- se encontró que:

- 1.- En producción de exportación, no hay diferencia entre las fechas de siembra de febrero 15, marzo 15, abril 15 y mayo 15.- Los valores más altos se logran con la del 15 de marzo.
- 2.- Para el mercado nacional, la mejor respuesta se obtuvo con la siembra del 15 de marzo y 15 de abril.
- 3.- Al considerar la respuesta del cultivo en ambos aspectos de la producción (exportación y nacional) es decir, el rendimiento comerciable, la mejor fecha de siembra resultó ser la del 15 de marzo (3)

La buena preparación del terreno es indispensable para obtener éxito en los cultivos hortícolas (9). El cultivo del melón - requiere de una buena cama de siembra para un desarrollo radicular eficiente (2). Es de suma importancia que la preparación del terreno se inicie como mínimo un mes antes de la siembra (8).

Las mejores distancias entre camas son las de 1.84 m.(con una hilera de plantas por cama), y la de 2.76 m. (a doble hilera) a las cuales corresponde el mayor rendimiento. De las distancias -

(*). Información personal. Unión Nacional de Productores de Hortalizas. Octubre, 1979.

de plantas estudiadas, las de 0.50 m. es superior en producción a las de 1.00 m. (31).

Al plantar en camas tan anchas que no pueden cubrirse por las guías, ocasiona exposiciones excesivas de los frutos al sol, ocasionando quemaduras y deshidratación, lo que reduce la producción en cantidad y calidad, por otra parte, el espaciamiento entre hileras, es una manera conveniente para el control del tamaño y producción del melón (18).

En la Península de Yucatán se recomienda el traso de las camas con una separación de 1.84 m. orientadas en forma perpendicular a los vientos dominantes para evitar que las guías invadan los canales de riego, esto es en siembras hechas por un solo lado de la cama(9).

En la Comarca Lagunera se encontró que con relación a la producción de fruta comercial, se puede decir: que en las camas más anchas y espaciamientos de plantas más amplios, se produce fruta de tamaño más grande. El fruto chico es el que predomina en las separaciones más reducidas (21).

Es de suma importancia la colocación de apiarios en el campo para una mejor polinización, debido a que la planta cuenta con tres tipos de flores : masculinas, femeninas y hermafroditas. Una abeja puede visitar alrededor de 100 flores, esto puede suceder durante la mañana y por la tarde (28).

Sakarori et. al. (23), encontraron que las abejas visitaban las flores 30 minutos después de haberse abierto y el número de visitas a esa flor estuvo correlacionada con la distancia de la colmena. También se encontró que no hay diferencia en el tamaño y calidad del fruto polinizando con abejas ó en forma artificial.

Para una adecuada cobertura y completa polinización, pueden emplearse dos cajones por hectárea, colocando las colonias en la sombra para protegerlas del calor del sol, ó bajo árboles adyacentes al campo ó en estructuras de sombra temporales (18).

En Israel, al comparar diferentes métodos de riego, utilizando el de aspersión, por goteo y por surco, haciendo las aplicaciones de agua durante los meses de agosto a diciembre; encontraron que con el riego por goteo resultó mayor crecimiento vegetativo, más temprano y con mayor producción. Al mismo tiempo vieron -- que la acumulación de sales en las hojas fué más grande en el riego por aspersión, así como las concentraciones de cloro (24).

En Francia, tratando de determinar las necesidades de agua en el melón en las diferentes etapas de su desarrollo, encontraron que entre la floración y la formación del fruto, la absorción de agua correspondió al 55% de la evapotranspiración y se incrementaba hasta 85% en el período de alargamiento del fruto hasta la cosecha, pero se reducía otra vez a 55% durante la cosecha. Al compararlo con un riego en surco, observaron que la absorción de agua aumentó hasta 80% del uso consuntivo (16).

En un estudio sobre el abatimiento de humedad sobre el rendimiento y calidad de la sandía que se hizo en Matamoros, Tamaulipas, Godoy encontró que es posible obtener rendimientos con intervalos de riegos de 15 a 20 días, iguales a los que se obtienen con los 8 a 10 días que es lo que utilizan los productores Laguneros (7).

La cantidad y época de riego, dependerá del tipo de suelo, tamaño de la cama, densidad de siembra, época de aplicación, longitud y desnivel de los surcos y la estación del año (19).

La fertilización del cultivo del melón dependerá del tipo de suelo, y la cantidad de nutrientes que este contenga. Se ha ob-

servado que el melón responde a aplicaciones de 60 a 120 kg. de nitrógeno por hectárea y de 25 a 50 kg. de fósforo por hectárea. El nitrógeno se aplica en dos etapas, la primera parte antes de la siembra y la otra mitad cuando la planta comience a formar guías. El fósforo se aplica todo al momento de la siembra (3,6,32).

En Arizona, han encontrado experimentos recientes, que si el nivel de nitratos en los pecíolos es de 4000 ppm ó menos, los síntomas de deficiencia se observan facilmente. Se debe evitar que el cultivo llegue a estos niveles, si se alcanzan, debe fertilizarse inmediatamente para lograr una buena producción. La Tabla 1 muestra los contenidos de nitrógeno en los pecíolos y hace categorías de rangos como: zona adecuada, zona de peligro ó advertencia y zona de deficiencia. La línea "a" representa plantas con 10,000 ppm lo que indica que el productor deberá aplicar nitrógeno antes de que los niveles caigan dentro de la zona de deficiencia la cual es justamente después de alcanzar el tamaño completo y antes de que la cosecha se inicie. Datos experimentales indican que la cantidad de nitrógeno que se requiere es de 20 a 30 kg. por hectárea, para asegurar la cantidad necesaria con el fin de evitar deficiencias tardías durante el ciclo. En comparación, si un nivel de 8,000 ppm (línea b) se alcanza, deben aplicarse 50 a 60 kg. de nitrógeno por hectárea, inmediatamente para prevenir una deficiencia antes de que los melones alcancen su tamaño completo.

Calculando la cantidad de fertilizante necesario se tomarán cerca de 11.350 kg. de nitrógeno por cada 2000 ppm de incremento deseado; las aplicaciones correctivas ó de enriquecimiento de fertilizantes, deberán hacerse en cualquier tiempo antes de que los melones alcancen de 2 a 3 pulgadas de diámetro (18).

Las enfermedades más importantes que atacan al melón son: "Damping-Off", causada por *Pythium* y *Rhizoctonia*. Estas atacan al inicio de la germinación mostrando un ahorcamiento en la base, posteriormente un marchitamiento y luego la plantula muere (4).

Otra enfermedad que lo ataca es el Mildew Polvoriento, - que es causado por el hongo *Erysiphe cichoracearum*. Esta enfermedad se presenta en la superficie de las hojas y tallos, y se pueden identificar por unas manchas de polvo blanco sobre la superficie de éstas. Las hojas infectadas pueden quedar vivas por un - - tiempo indefinido ó morir y volverse café y quebradizas. La superficie de los tallos se desarrollan delgados con costras corchosas y quebradizas (4).

Martínez en 1974 en una prueba que hizo con 7 fungicidas para el control del Mildew Polvoriento, encontró que el Morestán-25% en dosis de 150 gr. por 100 lt. de agua aplicados 3 veces al momento del inicio de esta enfermedad dió los mejores resultados- (13).

El Tizon Gomoso del Tallo, causado por *Mycosphaerella citrullina* (C.O.Sm.) Gros, es otra enfermedad que se presenta, cuyos síntomas iniciales de la infección son la formación de círculos negros ó unas manchas secas en las hojas. Las plantulas al emerger - generalmente mueren. Si las plantas sobreviven a esta etapa, la enfermedad puede desarrollarse en el pecíolo cerca del cuello causando elongaciones, exudaciones de agua, lesiones en los nudos de un color verde aceitoso. Después de aparecer la lesión, se forma un - cáncer que desarrolla una goma rojiza que es exudada. La humedad - y temperaturas altas, son favorables para el desarrollo de esta enfermedad. Los cotiledones y las hojas jóvenes de la sandía y melón son susceptibles a esta enfermedad, las hojas jóvenes de calabaza y pepino son resistentes a esta enfermedad pero pueden adquirir -- susceptibilidad con la edad, especialmente si la temperatura y la humedad son altas (17).

También se presentan otras enfermedades como: Antracnosis causada por *Glomerella cingulata* var. *orbiculare*, el mildew velloso, enfermedad causada por *Pseudoperonospora cubensis* (4, 10).

Otra enfermedad muy común en las cucurbitáceas, son los llamados mosaicos, que es una virosis, la cual es transmitida por pulgones y otros insectos. Existen alrededor de unas 10 especies de pulgones vectores, los cuales se encuentran hospedados en las malezas que se encuentran alrededor del campo. Los síntomas son clorosis en las hojas (verde pálido ó amarillo moteado), achaparramiento y distorsión en las hojas, se debilita y no crece la planta y también reduce la producción. Los vectores se encuentran hospedados en malezas tales como malva y mostacilla ó en cultivos como cártamo y remolacha (4, 10, 18).

Las plagas que atacan al melón, son: el minador de la hoja, pulgones, escarabajo rayado del pepino, araña roja, chicharritas, etc. (4, 10, 18).

Las características de los cultivares son:

King Henry. 1964. Originario de Northrup King and Co., Minneapolis, Minn. Presenta guías moderadamente largas y poco vigorosas, con alta producción. Los frutos son de medianos a largos, red uniforme, con pequeña cavidad de semillas. La pulpa es de un color naranja-salmón, tolerante al azufre, madura un poco más tarde que el PMR 45, tiene excelentes cualidades de empaque y se asemeja al Hales 45 (14, 18).

Top Mark. 1963. Originario de Dessert Seed Co.. Se caracteriza por guías y follaje vigorosos de un verde obscuro. Fruto sin costillas, de 12.7 cm. de diámetro por 14 de largo, con un peso de 1.1 kg., excelente red, pequeña cavidad con semillas, pulpa color salmón, parecido al PMR 45 o al Hale's best. Resistente al mildew polvoriento y al azufre, tolerante al mildew veloso y adaptado al sur y suroeste de los Estados Unidos, tiene un ciclo vegetativo de 95 días (15).

Gusto 45. 1972. Originario e introducido por Asgrow Seed Co.. Es parecido al número 45 SJ en el tipo de fruto, pero precoz, guías más vigorosas, resistente a dos razas de mildew polvoriento, tolerante a una forma de tizón del cuello. Pulpa color salmón, fruto-

con 13 cm. de diámetro por 15 de largo, con un peso de 1 kg., adaptable a grandes áreas del oeste y suroeste de los Estados Unidos, tiene un ciclo vegetativo de 92 días (12).

SJ 45. Resistente al mildew polvoriento, fruto redondo a ovalado, tamaño mediano, relativamente uniforme, corteza dura, costillas -- muy tenúes, pulpa de color salmón, uniforme, gruesa, con la cavidad de las semillas pequeña y seca. Fruto de 13 cm. de diámetro -- por 14 de largo, con un peso de 1 kg. y muy dulce, su ciclo vegetativo es de 95 días.

Perlita. Variedad precoz, resistente al mildew vellosos y polvoriento, fruto de forma redonda, ovalado con un reticulado total y abundante. Corteza dura, pulpa medianamente gruesa, bastante firme y de color naranja-salmón, buen sabor y cavidad de semillas seca y libre de suturas, fruto de 13 cm. de diámetro por 14 de largo con peso de 1 kg. y su ciclo es de 90 días.

MATERIAL Y METODOS

El presente experimento se estableció en el Campo Experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, situado en el km. 21 de la carretera Hermosillo-Bahía de Kino, en el año de 1978.

El diseño utilizado fué un factorial con arreglo de bloques al azar, con 3 repeticiones, 5 tratamientos y 6 fechas de siembra, teniendo un total de 90 parcelas con 15 plantas cada una.

Dicho experimento se estableció en un terreno de textura migajon-arenosa. El área total del experimento fué de 7,800 metros cuadrados.

Las siembras se realizaron los días 15 de febrero, 2 y 17 de marzo, 1 y 16 de abril y 1 de mayo, teniendo 3 camas de 6 metros de largo por 1.80 mt. de ancho para cada variedad, utilizando solo 5 metros de la cama central como parcela útil. Las siembras fueron hechas en húmedo ó "tierra venida", en forma manual, de 2 a 3 cm. de profundidad, depositando de 4 a 6 semillas cada 40 cm. y al momento de la aparición de las primeras hojas verdaderas, se efectuó el aclareo para cada variedad y fecha como lo muestra el cuadro 1.

Cuadro 1.- Fecha de aclareo para cada fecha de siembra.

fechas de siembra	fechas de aclareo
Febrero 15	Marzo 28
Marzo 2	Abril 5
Marzo 17	Abril 27
Abril 1	Mayo 10
Abril 16	Mayo 31
Mayo 1	Junio 13

Los cultivares sembrados en este experimento fueron: top mark, perlita, sj 45, gusto 45 y king henry.

Las fuentes de fertilizante fueron: urea (46-0-0), y superfosfato triple (0-46-0), en dosis de 100 kg. de nitrógeno por hectárea y 80 kg. de fósforo por hectárea respectivamente.

La fertilización se hizo al voleo el día 13 de febrero, aplicando los 80 kg. de fósforo; el nitrógeno se hizo en dos partes; 50 kg. en esta fecha y la otra mitad sería aplicada cuando aparecieran las primeras flores.

Las épocas de aplicación de nitrógeno fueron las siguientes para cada fecha:

Cuadro 2.- Aplicaciones de la segunda mitad de nitrógeno (50 kg.) usando como fuente urea.

fechas de siembra	época de aplicación
Febrero 15	Abril 13
Marzo 2	Abril 24
Marzo 17	Mayo 12
Abril 1	Mayo 27
Abril 16	Junio 15
Mayo 1	Julio 2

Las plagas que se presentaron fueron: pulgón (*Aphis gossypii* Glover), minador de la hoja (*Liriomyza* spp.), mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood), escarabajo rayado del pepino - ó diabrotica (*Diabrotica* spp.), chicharrita (*Empoasca abrupta* De Long) y trips (*Thrips tabaci* Lindeman).

En cuanto a enfermedades se presentaron en poca intensidad: antracnosis de las cucurbitáceas (*Glomerella cingulata* (Atk)-S&S), mildew polvoriento (*Erysiphe cichoracearum* D.C.), y con regular intensidad, secadera por *Pythium spp.*, y gomosis de las cucurbitáceas (*Mycosphaerella citrullina* (C.O.Sm.) Groos. También se presentó una enfermedad virosa llamada mosaico, la cual no causó daño en la producción por estar en menor escala y en forma aislada.

Los insecticidas y fungicidas empleados en el presente experimento fueron: 30-30-5 = PCNB + Captan + Heptacloro (Pentacloronitrobenzeno + N-(triclorometiltio)-4-ciclohexano-1,2-dicarboximida + Heptaclorotetrahidro-4,7, metano-dieno), Captan (N-(triclorometiltio)-4-ciclohexano-1,2 dicarboximida), Benlate (Metil-1-(butilcarbomiloil)-2-benzimidazol carbamato), Malathion 50% (0,0-dimetil-5-1,2-di(eroxicarbamil)etil fosforoditioato), Folimat -- 1000 (0,0-dimetil 5-(N-metilcarbamoylemetil) fosforotioato).

Las dosis de los insecticidas y fungicidas empleados se dan en el cuadro 3.

Se dieron un total de 10 riegos para las fechas febrero - 15 y marzo 2; 9 para marzo 17; 8 para abril 1; 7 para abril 16 y 6 para mayo 1^a. Todos con intervalos entre los 8 y 12 días.

RESULTADOS

Los ciclos correspondientes para cada variedad y fecha fueron los siguientes:

En la fecha febrero 15, se iniciaron los cortes el día 10 de junio y se dió el último corte el 27 del mismo mes, haciendo un total de 5 cortes y teniendo un ciclo de 132 días para todas las variedades, ya que las fechas de corte fueron iguales para cada variedad. La duración entre la primera y la última cosecha fué de 18 días. Los kilogramos por parcela útil se encuentran en la gráfica número 1.

Para la fecha marzo 2, los cortes se iniciaron el día 10 de junio y se dió el último corte el día 3 de julio, teniendo un total de 6 cortes para cada Variedad abarcando 123 días. La duración entre la primera y la última cosecha fué de 24 días. Los kilogramos por parcela útil, se encuentran en la gráfica número 2.

Los cortes de la fecha marzo 17, se iniciaron el día 14 de junio y se dió el último corte el 10 de julio. Hubo 7 cortes y fueron 115 días de la siembra hasta el último corte. La duración entre la primera y la última cosecha fué de 27 días. Los kilogramos por parcela útil se expresan en la gráfica número 3.

La siembra de abril 1, inició su corte el día 3 de julio, y se dió el último corte el 17 del mismo mes. Se hicieron 4 cortes por variedad y el último corte se terminó a los 108 días desde la siembra. Fueron 14 días de corte entre la primera y la última cosecha. La gráfica número 4 señala los kilogramos por parcela útil.

Para las fechas abril 16 y mayo 1^a, no se obtuvieron resultados en cuanto a producción, debido a las altas temperaturas que se presentaron, las cuales ocasionaron que las plantas abortaran -

la flor, y el fruto que estaba pegado se coció. La fecha que se encontró más daño por las temperaturas (80% de daños) fué el 17 de julio, acompletando 92 y 48 días respectivamente de su ciclo de desarrollo.

La longitud y circunferencia de los frutos para cada variedad y fecha, se encuentran en el cuadro y gráfica número 5, y la producción expresada en toneladas por hectárea, se encuentran en la gráfica 6 y 7.

Se le hizo la prueba de Duncan y Tukey, y el nivel en que se trabajó fué de 5%, donde se encontró diferencia entre las fechas, recomendando las fechas 15 de febrero y 2 de marzo como las mejores, en las que se obtuvieron las mejores producciones, quedando en segundo término la fecha 17 de marzo y en tercero las demás fechas. Lo cual significa que el cultivo del melón, sin importar variedad y de acuerdo a resultados de un año, se desarrolla mejor y produce los más altos rendimientos en las fechas febrero 15 y marzo 2.

CUADRO 5.- NUMERO DE LOS FRUTOS COSECHADOS POR PARCELA UTIL, CIRCUNFERENCIA, LONGITUD Y PESO PROMEDIO DE ESTOS PARA CADA VARIEDAD Y FECHA DE SIEMBRA.

FECHA DE SIEMBRA	VARIETADES	No. DE FRUTOS POR PARCELA UTIL	PESO TOTAL DE LOS FRUTOS	PESO PROMEDIO POR FRUTO (GMS.)	CIRCUNFERENCIA DE LOS FRUTOS (CM.)	LONGITUD DE FRUTOS (CM.)
Febrero 15	Perlita	72	46	640	35.26	12.20
	King Henry	92	84.76	921	38.50	14.00
	Gusto 45	79	64.44	880	36.71	13.57
	SJ 45	86	70.70	822	36.61	13.38
	Top Mark	77	67.15	872	37.41	13.25
Marzo 2	Perlita	88	59.23	673	36.86	13.25
	King Henry	84	70.14	835	37.66	14.20
	Gusto 45	106	84.88	800	36.80	14.13
	SJ 45	81	72.10	890	37.50	13.16
	Top Mark	90	83.88	932	37.00	14.00
Marzo 17	Perlita	76	58.75	773	37.47	13.29
	King Henry	55	52.46	953	37.58	14.76
	Gusto 45	51	66.29	1300	36.88	13.52
	SJ 45	69	54.21	785	36.66	12.60
	Top Mark	68	57.45	844	37.38	13.50
Abril 1	Perlita	61	37.70	618	35.58	11.75
	King Henry	21	19.20	914	39.14	14.00
	Gusto 45	37	29.30	792	39.00	13.33
	SJ 45	36	32.70	910	37.30	13.30
	Top Mark	28	22.30	796	38.90	13.72

DISCUSION

Villegas en 1970, en un estudio de 28 variedades de melón en 3 fechas de siembra, donde incluyó las variedades perlita, top mark y sj 45, encontró que las mejores variedades seleccionadas - en base a mayor rendimiento por hectárea y sabor de pulpa, la fecha de marzo 15 fué la óptima para las variedades top mark (32 -- ton/ha) y sj 45 (48 ton/ha) y abril 15 como fecha óptima para la variedad perlita (45 ton/ha) (29).

Aburto en 1977, en un ensayo de rendimiento de 8 variedades donde incluyó las variedades perlita, sj 45, king henry, top mark y gusto 45 encontró:

	Circunferencia Prom. de los Frutos (cm.)	Peso Prom. de los Frutos (gm.)	Rend. en Kg/ parcela útil - para c/var.
Perlita	33.19	635.74	40.839
SJ 45	34.86	805.10	42.488
King Henry	33.57	717.03	20.546
Top Mark	32.32	693.26	16.748
Gusto 45	35.66	832.72	44.854 (1)

Comparando el cuadro anterior con los resultados obtenidos:

	Circunferencia Prom. de los Frutos (cm.)	Peso Prom. de los Frutos (gm.)	Rend. en Kg/ parcela útil - para c/var.
Perlita	36.29	676.00	50.193
SJ 45	37.01	851.75	57.919
King Henry	38.22	905.75	57.062
Top Mark	35.17	861.00	56.610
Gusto 45	37.34	943.00	64.359

Vemos que los cultivares king henry, top mark y gusto 45 - son los más bajos en cuanto a rendimiento y peso del fruto para el estado de Nuevo León y para esta zona son los mejores.

Las fechas de siembra estudiadas en la Comarca Lagunera -- comprenden los meses de febrero a marzo, encontrándose los máximos rendimientos del 15 de marzo al 15 de abril, reduciéndose la producción hasta en un 60% en las siembras posteriores (30).

En el Valle del Fuerte, Sinaloa, se ha encontrado que las siembras efectuadas en el mes de Enero, presentaron más producción y mayor porcentaje de fruto con calidad de exportación; en cambio en las siembras hechas en el mes de febrero, se presenta una disminución muy marcada de fruta con calidad de exportación y se incrementa la fruta con calidad nacional, debido a quemaduras por el -- sol y daños morfológicos al fruto (20).

De acuerdo al cuadro de análisis de varianza se encontró - diferencia altamente significativa entre las fechas, siendo las me jores (Duncan y Tukey al 5%) 15 de febrero y 2 de marzo donde se - obtuvo la mayor producción.

En variedades no hubo diferencia significativa y al hacerla prueba de Duncan, tampoco se encontró diferencia, pero se observó que en la primera y segunda fecha hubo una gran diferencia en - producción entre las variedades.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente experimento se llevó a cabo en los terrenos -- del Campo Experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora.

El diseño experimental fué un factorial con arreglo de bloques al azar, con 3 repeticiones, 5 tratamientos y 6 fechas de --- siembra.

Los tratamientos fueron las variedades: top mark, perlita, - sj 45, gusto 45 y king henry. Y las fechas de siembra fueron: fe-- brero 15, marzo 2 y 17, abril 1 y 16 y mayo 1.

La siembra se hizo en forma manual, depositando la semilla de 2 a 3 cm. de profundidad con una separación de 40 cm. entre --- plantas y de 1.80 m. entre camas. La siembra se hizo por un solo - lado, de tal manera que la planta no fuera arrastrada por los vien- tos al fondo del surco.

Para la fertilización se empleó urea (46-0-0), en dos épocas de aplicación, sumando un total de 100 kg. de nitrógeno por -- hectárea. También se utilizó superfosfato triple (0-46-0) en dosis de 80 kg. por hectárea, al momento de la siembra.

Se hicieron un total de 7 aplicaciones de insecticidas y 8 aplicaciones de fungicidas preventivos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de va- rianza (cuadro 4), se deduce que:

Estadísticamente no existe diferencia significativa entre- variedades, pero se encontró entre las fechas de siembra.

Con los resultados anteriormente descritos se concluye lo siguiente:

Al hacer el análisis estadístico, se encontró diferencia altamente significativa entre fechas de siembra y con la prueba de Duncan y Tukey a un nivel de 5% se encontró:

- 1.- Las mejores fechas son febrero 15 y marzo 2, donde se obtuvieron las mejores producciones.
- 2.- Le sigue la fecha marzo 17 y después las demás.
- 3.- No se encontró diferencia significativa entre las variedades.

Se recomienda:

- 1.- Repetir este mismo experimento dos veces.
- 2.- Estudiar cada variedad en cada fecha de siembra.

Lo anterior con la finalidad de obtener datos más precisos, los cuales pueden ser recomendados posteriormente para esta área.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aburto M., S. 1979. Agronomía. El cultivo del melón y sus posibilidades en el estado de Nuevo León. División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas, ITESM. No. 183 y 184. p. 10-11.
- 2.- Centro de Investigaciones Agrícolas del Bajío. 1974. Melón. -- (Recomendaciones Técnicas). Principales cultivos en el Valle de Apatzingan. Circular -- CIAB No. 57. INIA-CIAB. Apatzingan, Mich. -- p. 9-10.
- 3.- Centro de Investigaciones Agrícolas del Noreste. 1978. Melón.- Su cultivo en la Comarca Lagunera. Desplegable CIANE No. 26. SARH-INIA-CIANE.
- 4.- Davis, G.N. et al. 1965. Muskmelon Production in California. - Experimental Station. University of California. p. 14,25.
- 5.- Edmond, J.B., T.L. Seen, F.S. Andrews. 1976. Principios de Horticultura. CECSA. Primera edición en español Traducida por Federico Garza Flores. México, D.F.. p. 496-497.
- 6.- García, M.L. 1976. Hortalizas. Guía para la asistencia técnica agrícola. Area de influencia del campo agrícola experimental "MEXICALI". SARH-INIA-CIANO Mexicali, B.C.. p. 48.
- 7.- Godoy, A.C. y L.F. Flores. 1976. Efecto del abatimiento de humedad sobre el rendimiento y calidad de la sandía en la Comarca Lagunera. Resúmenes. Informe 1976. SARH-INIA-CIAN. p. 8.2.4.1.
- 8.- González, F.N. 1977. Melón. Guía para la asistencia técnica agrícola. Area de influencia del campo agrícola del Valle de Apatzingan. SARH-INIA-CIAB. Apatzingan, Mich. p. 39.

- 9.- Hurtado, H.H. 1977. Melón Guía para la asistencia técnica -- agrícola. Area de influencia del campo agrícola experimental "UXMAL". SARH-INIA-CIAPY. p. 39-40.
- 10.- Johnson, F.A., et al. 1974. Commercial vegetable insect, disease and nematode control guide. University of Florida. Circular 193 H. p. 43.
- 11.- Lewis, G. D.. 1968. Chemical control of black rot of butter-nut squash in storage. (Original no consultado, tomado del Phytopathology Abstracts. Vol. 58(4):401).
- 12.- Lower, R. L. 1975. New Vegetable Varieties List XX. Hort. -- Sci. Vol. 10(5):467.
- 13.- Martínez, A. S. 1974. Evaluation of fungicides for the control of powdery mildew caused by *Erysiphe cichoracearum* in melon. Agricultura Técnica en México. 3(9): 333-335. (Original no consultado, tomado del Hort. Abst. Vol. 47 (5). 1977).
- 14.- Minges, P. A. 1966. New Vegetable Varieties List XII. Cornell University. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. -- Vol. 88: 720.
- 15.- _____ . 1968. New Vegetable Varieties List XV. Cornell University. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. -- Vol. 92: 829.
- 16.- Niel, P. y J. P. Zunino. 1972. Water requirement of melon -- and methods of Irrigation. Pepinieristes - Horticulteurs, Maraichers. No. 123. p.43--54. (Original no consultado, tomado del -- Hort. Abst. 42(3):703. 1972).
- 17.- Norton, J. D. 1979. Inheritance of Resistance to Gummy Stem Blight in Watermelon. Hort Science 14(5):-630-631.

- 18.- Pew, W. D., et al. 1976. Growing Cantaloupes in Arizona. College of Agriculture. University of Arizona Bulletin A 86. Tucson, AZ. p. 2-6.
- 19.- Primera Reunión de Evaluación de Grupo Multidisciplinario del melón en el Valle de Apatzingan, Mich., Septiembre 1978. SARH-INIA-CIAPAC. p. 3.
- 20.- Primera Reunión Coordinadora de Investigadores del melón en el INIA. Mayo 1979. SARH-INIA-CIAPAC. p.21, 28.
- 21.- Ruiz de la R., J. 1975. Evaluación de melón para producción de semilla y fruto, bajo diferentes anchos de cama y espaciamiento entre plantas en la Comarca Lagunera. Informe de Investigación Agrícola, Hortalizas. SARH-INIA-CIANE. Matamoros, Tamps. p. 11.55-11.56.
- 22.- Ruiz de la R., J. 1976. Estudio de 10 cultivares de melón --- (cantaloupe) en 4 fechas de siembra en la Comarca Lagunera. Resúmenes, Informe 1976.- SARH-INIA-CIAN. p.8.1.1.1.
- 23.- Sakamori, M., Yabe, K., Osuka, M. 1977. Growing muskmelons with honey bees. Research Bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center. B(Horticulture). p. 915-921. (Original no consultado, tomado del Hort. Abst. Vol. 49(4):2573-1979).
- 24.- Shmueli, U. y D. Goldberg. 1971. Sprinkle, furrow, and trickle irrigation of muskmelon in Arid Zone.- Hort Science 6(6):557-579.
- 25.- Unión Nacional de Productores de Hortalizas. 1977. VII Convención Anual y XVIII Asamblea General Ordinaria. Guadalajara, Jal. p. 41-41, 74.
- 26.- _____ . 1977. Boletín bimestral. Año 4. Culiacán, Sin. p. 912-913.

- 27.- Unión Nacional de Productores de Hortalizas. 1978. VIII Convención Anual y XIX Asamblea General Ordinaria. Guanajuato, Gto. p. 74.
- 28.- University of Arizona. 1970. Melon and cucumbers need bees. - Agricultural Experiment Station. University of Arizona. Folder 90. p. 3.
- 29.- Villegas B., M. 1970. Rendimiento y calidad de 28 variedades de melón comparadas en tres fechas de siembra en la Comarca Lagunera. Subproyectos -- Horticultura 70 (CIANE-1) 3.6. SARH-INIA-CIANE. p.11.63.
- 30.- _____ . 1970. Influencia de la fecha de siembra en el rendimiento del melón en la Región Lagunera Subproyectos Horticultura 70(CIANE-1) 3.6.- SARH-INIA-CIANE. p. 11.13.
- 31.- Zamarripa M.,A. 1973. Influencia de la distancia entre camas, entre plantas y número de plantas por metro sobre el rendimiento y calidad del melón en la Comarca Lagunera. Informe de Investigación Agrícola, Ciclo 1973. Matamoros, Tamps. p. 11.14.
- 32.- _____ . 1973. Observación de cultivares de melón en la Comarca Lagunera. Informe de Investigaciones Agrícolas. Ciclo 1973. Matamoros, -- Tamps. p.11.22.

APENDICE

CUADRO 3.- RELACION DE APLICACIONES PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DURANTE EL DESARROLLO DEL CULTIVO.

FECHA	DOSIS	PLAGAS Y ENFERMEDADES	PRODUCTOS
15-Feb-78	1 Kg/100 Kg. Semilla	Preventivo para plagas y enfermedades del suelo	30-30-5 (PCNB + CAPTAN + HEPTACLORO)
2-Mar-78	1 Kg/100 Kg. Semilla	Preventivo para enfermedades del suelo	CAPTAN
15-Mar-78	1 Kg/100 Kg. Semilla	Preventivo para enfermedades del suelo	CAPTAN
20-Mar-78	150 gr + 150 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para Pythium	PCNB + CAPTAN
1-Abr-78	1 Kg/100 Kg. Semilla	Preventivo para plagas y enfermedades del suelo	20-20-5 (PCNB + CAPTAN + HEPTACLORO)
6-Abr-78	100 ml + 40 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para chupadores (áfidos) y para prevenir Mildew	Folimat 1000 + Benlate
14-Abr-78	100 ml + 40 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para chupadores (áfidos), trosadores y prevenir Mildew	Folimat 1000 + Benlate
17-Abr-78	1 Kg/100 Kg. Semilla	Preventivo para enfermedades y plagas del suelo	20-20-5 (PCNB + CAPTAN + HEPTACLORO)
20-Abr-78	150 gr + 150 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para Pythium	PCNB + CAPTAN
29-Abr-78	100 ml + 40 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para chupadores (áfidos), raspadores -chupadores, trosadores y prevenir el Mildew	Folimat 1000 + Benlate
1-May-78	1 Kg/100 Kg. Semilla	Preventivo para plagas y enfermedades del suelo	20-20-5 (PCNB + CAPTAN + HEPTACLORO)
17-May-78	100 ml + 40 gr/100 Lt de Agua 200 ml + 40 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para chupadores y otros y tambien -- prevenir Mildew	Folimat 1000 + Benlate
15-Jun-78	200 ml + 40 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para chupadores y Mildew	Folimat 1000 + Benlate Malathion 500 + Benlate
17-Jun-78	100 ml + 40 gr/100 Lt de Agua	Preventivo para chupadores y Mildew	Malathion 500 + Benlate Folimat 1000 + Benlate

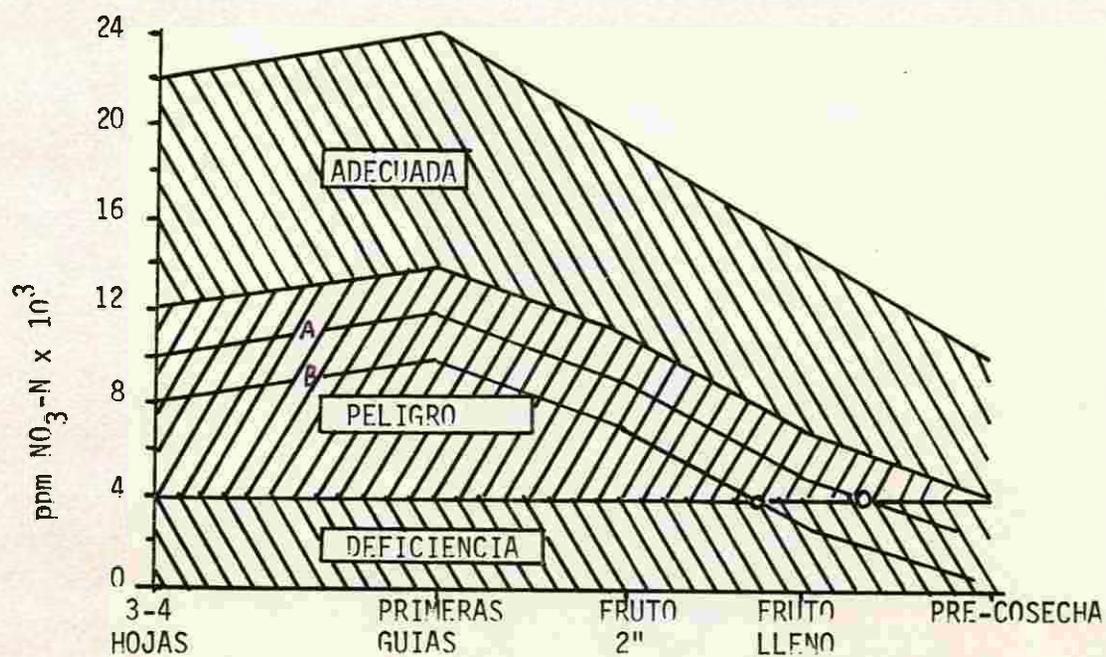
Cuadro 4.- Analisis de Varianza.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fcal	F tab.		
					.05	.01	
Repeticiones	3- 1=2	88.28	44.14	2.49	3.25	5.21	NS
Variedades	5- 1=4	98.76	24.69	1.39	2.62	3.86	NS
Fechas	4- 1=3	2051.58	683.86	38.72	2.85	4.34	**
Interacción	4x 3=12	424.18	35.34	2.00	2.02	2.69	NS
Error	59-21=38	671.08	17.66				
Total	60- 1=59	3333.88					

Cuadro 6.- Superficie y producción total de melón,
calidad de exportación por estados, ciclo 1977-1978.

Estados	Sup. en Has.	Prod. en Toneladas	
Michoacán	5800	42,788	
Sinaloa	3722	36,202	
Jalisco	2500	14,836	
Nayarit	2100	496	
Guerrero	1100	4,941	
Sonora	335	547	
Baja California	160	744	
Tamaulipas	80	2,130	
Otros	<u>703</u>	<u>693</u>	
TOTAL	16,500	103,376	(21)

TABLA 1.- NIVELES DE NITROGENO EN LOS PECIOLOS DEL MELON



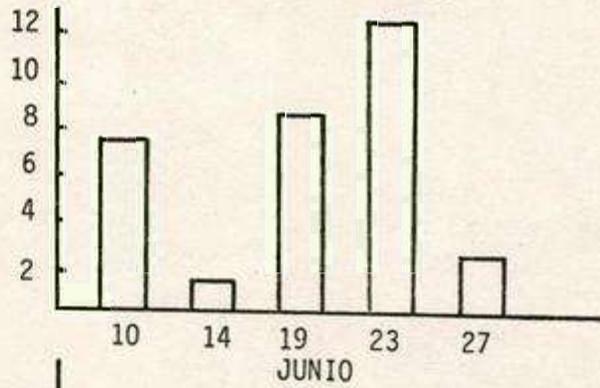
GRAFICA No. 1

PRODUCCION Y FECHAS DE CORTE
 PARA LA FECHA FEBRERO 15.
 No. DE CORTES 5

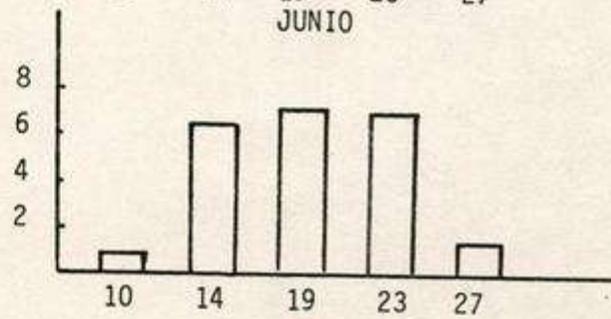
KG/PARCELA
 UTIL



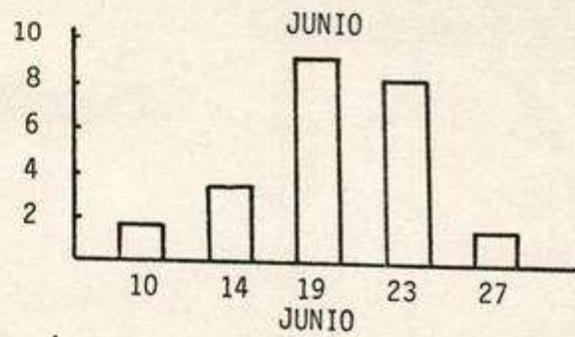
PERLITA



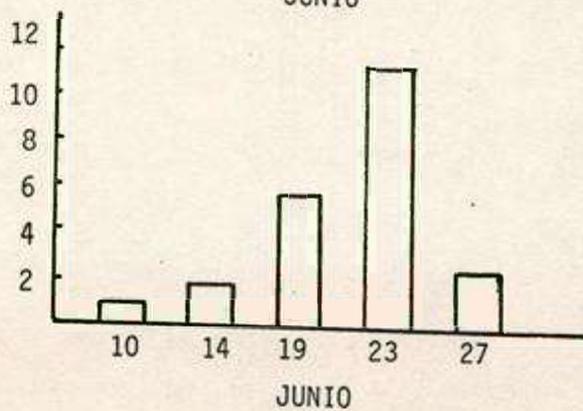
KING HENRY



GUSTO 45



SJ 45

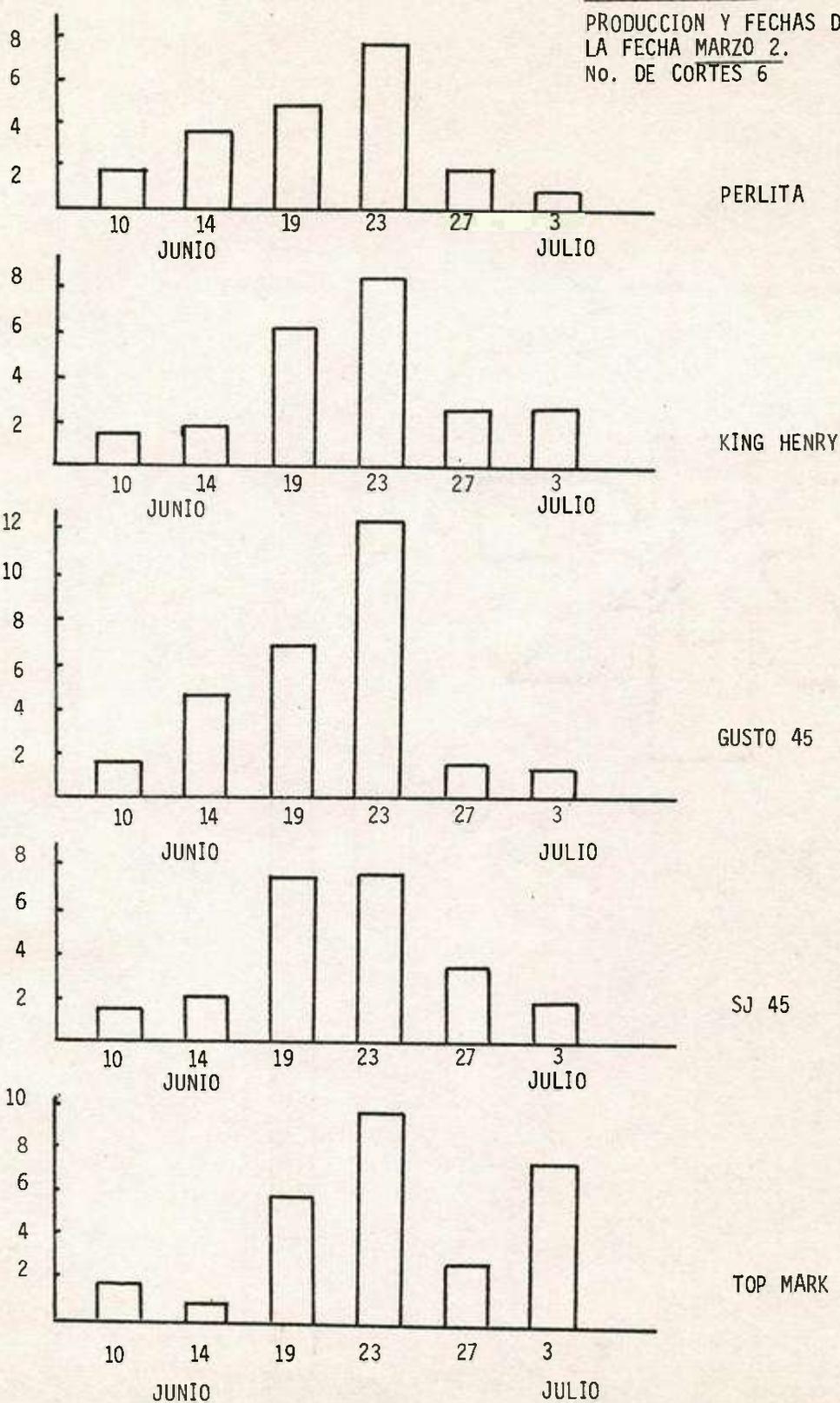


TOP MARK

GRAFICA No. 2

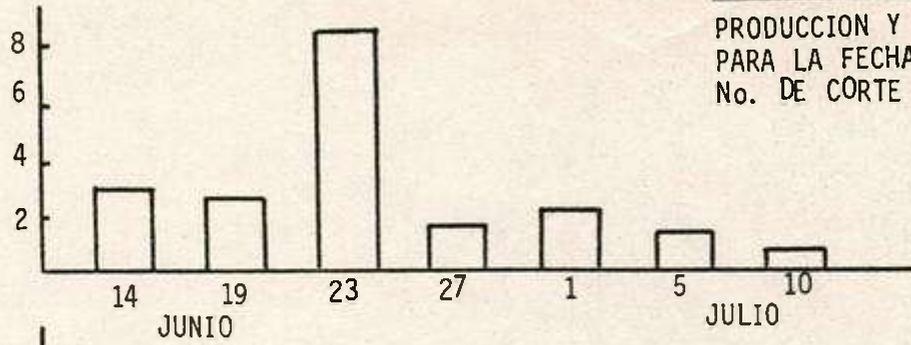
PRODUCCION Y FECHAS DE CORTE PARA LA FECHA MARZO 2.
No. DE CORTES 6

KG/PARCELA
UTIL

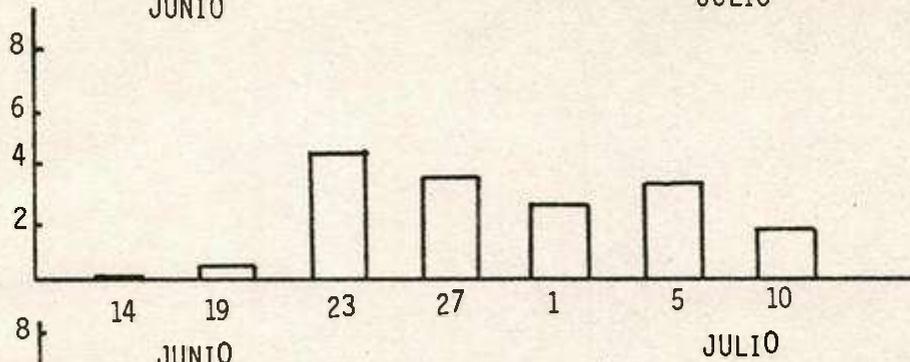


GRAFICA No. 3

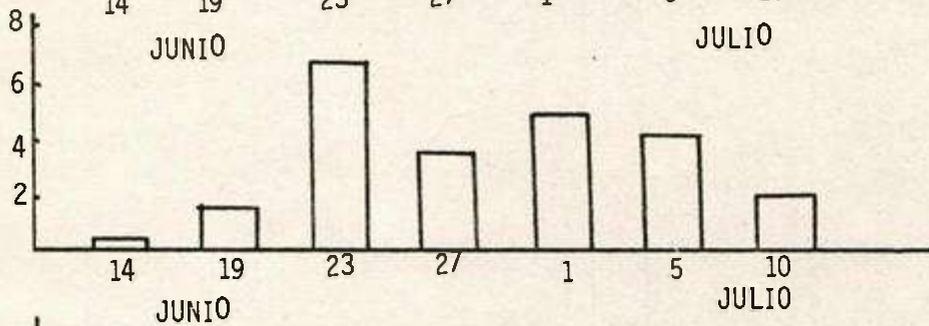
PRODUCCION Y FECHAS DE CORTE
 PARA LA FECHA MARZO 17.
 No. DE CORTE 7



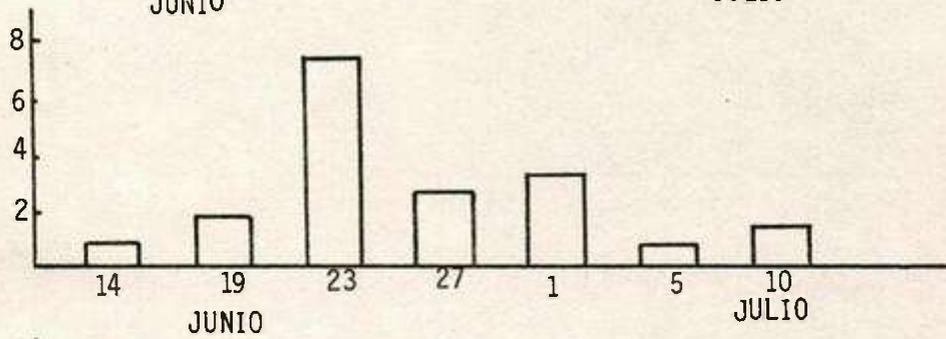
PERLITA



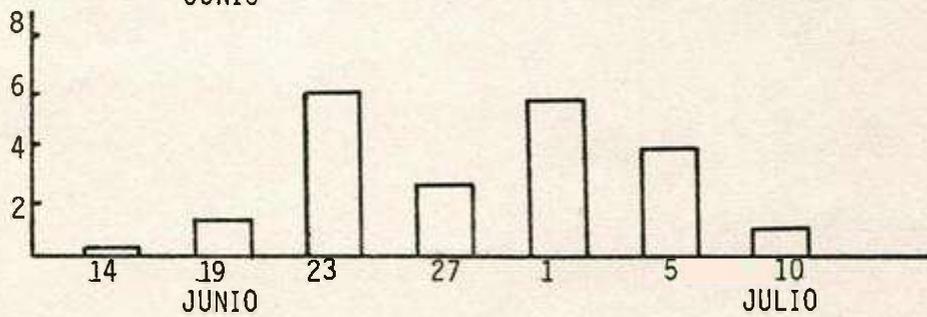
KING HERNY



GUSTO 45



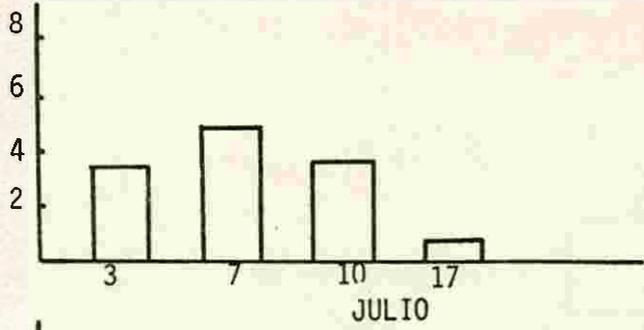
SJ 45



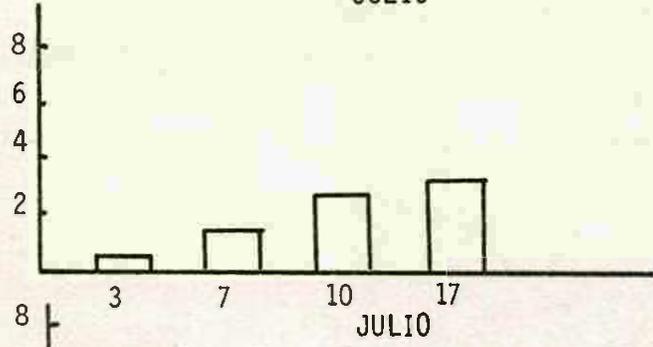
TOP MARK

GRAFICA No. 4

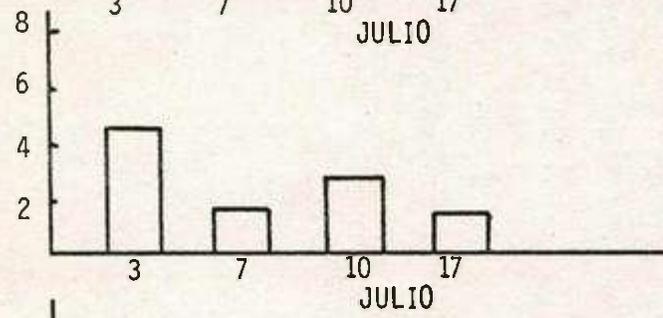
PRODUCCION Y FECHAS DE CORTE
PARA LA FECHA ABRIL 1
No. DE CORTES 4



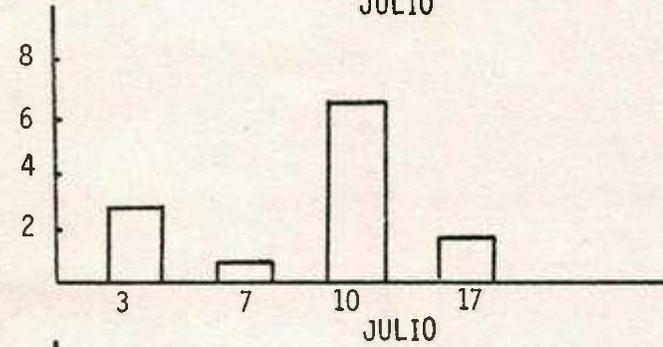
PERLITA



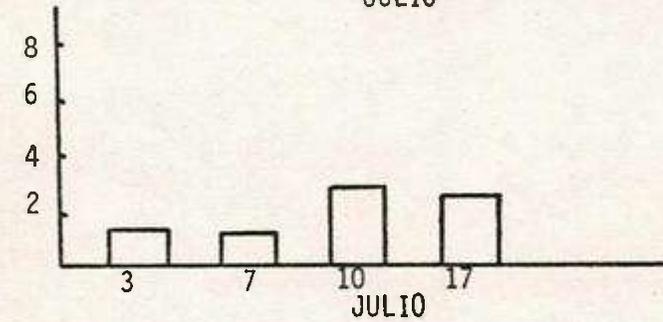
KING HENRY



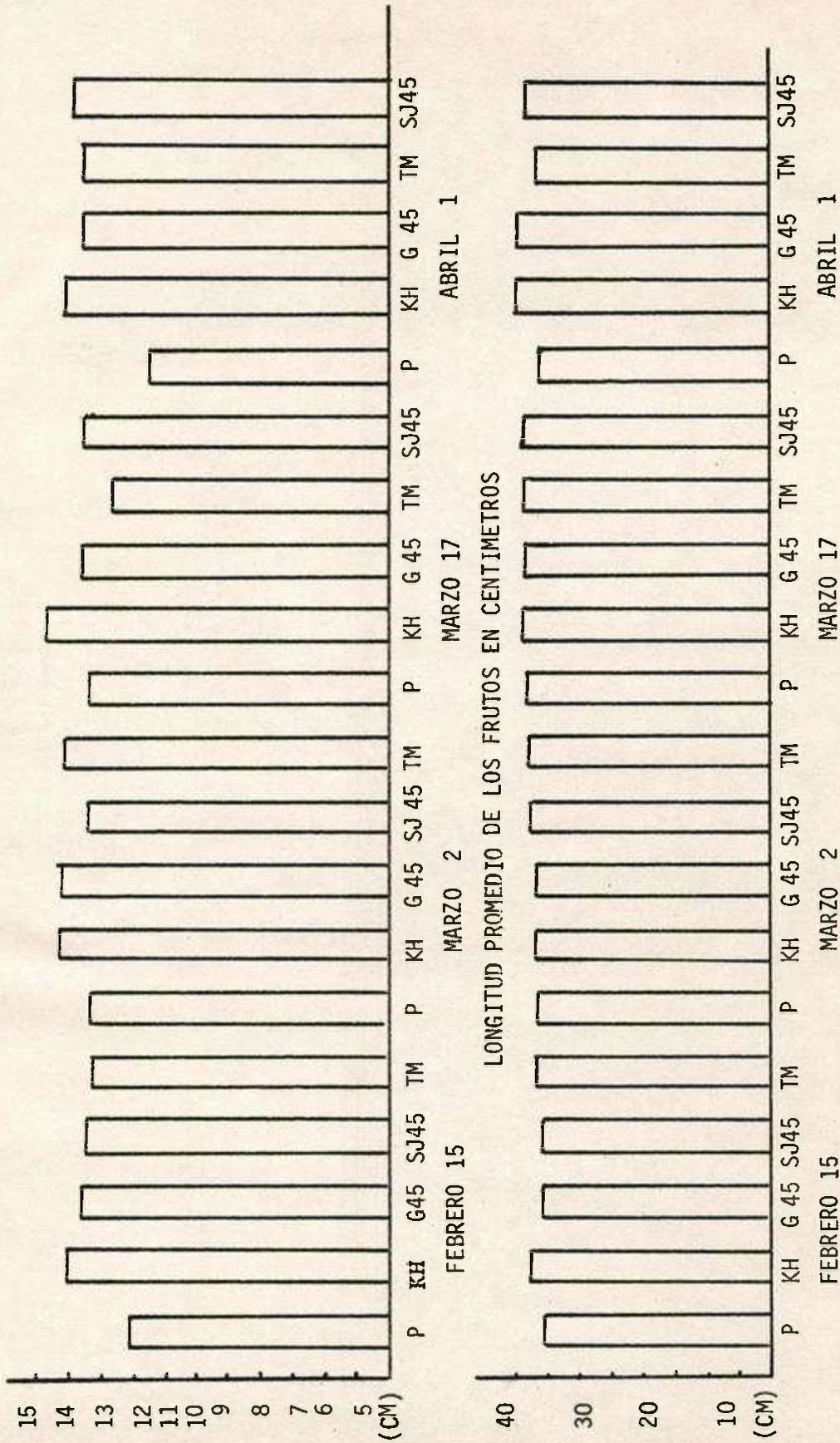
GUSTO 45



SJ 45



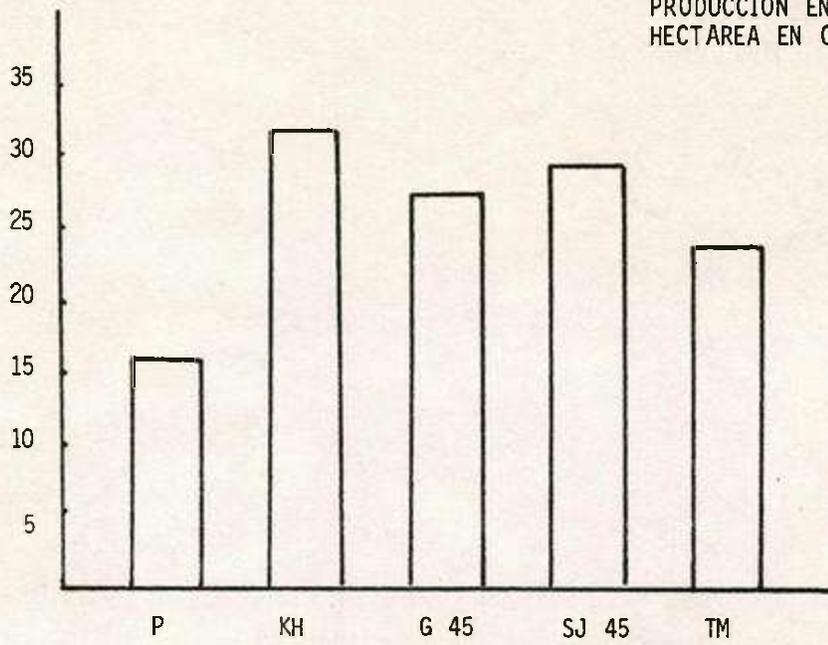
TOP MARK



GRAFICA No. 5. LONGITUD Y CIRCUNFERENCIA DE LOS FRUTOS EN CENTIMETROS PARA CADA VARIEDAD Y FECHA.

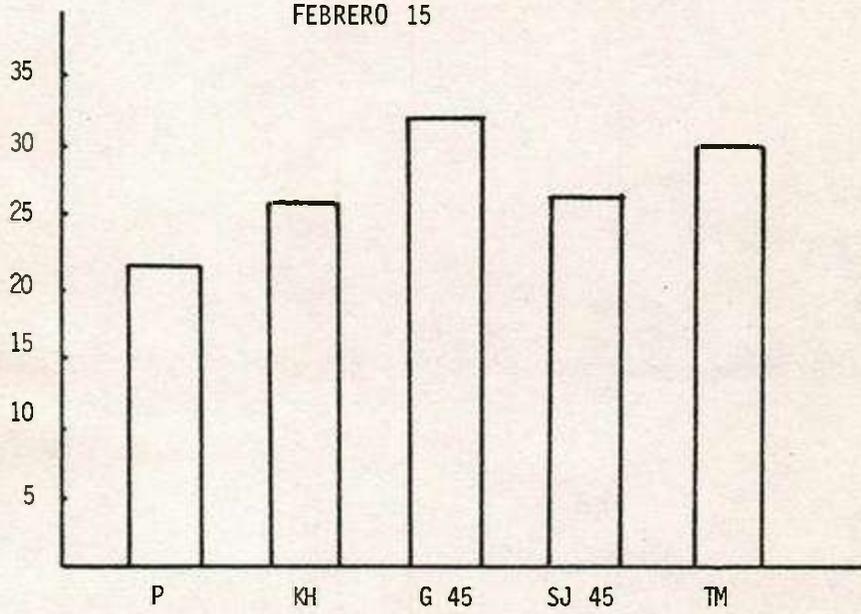
PRODUCCION EN TONELADAS POR HECTAREA EN CADA VARIEDAD Y FECHA.

TON/Ha.



FEBRERO 15

TON/Ha.



MARZO 2

Ans 903

GRAFICA No. 7

PRODUCCION EN TONELADAS POR HECTAREA EN CADA VARIEDAD Y FECHA.

