

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**Problemas y Resultados del Melón Cucumis
Melo en la Unidad de Riego Autlán-El Grullo,
Jalisco**

T E S I S

Que para obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo
Especialista en Fitotécnia

p r e s e n t a :

IGNACIO GOMEZ ZEPEDA

A mis queridos padres.

A mis hermanos.

Al C. Ing. Julio de la Mora,

Por sus valiosas orientaciones en esta tesis.

A mis maestros y en especial al :

C. Ing. Aldegundo González O.,

Por su intachable labor educativa en sus cátedras.

A la Escuela de Agricultura.

Al C. Ing. Sebastian Montaña.

Mi eterno agradecimiento por su desinteresada
colaboración en toda mi carrera.

C O N T E N I D O :

	PAGINA:	
CAPITULO I	I N T R O D U C C I O N .	1
CAPITULO II	AREA EN ESTUDIO.-	2
	2.1.- Localización y Vías de comunicación.	2
	2.2.- Clima.	3
	2.2.1.- Temperatura.	3
	2.2.2.- Precipitación.	3
	2.2.3.- Evaporación.	3
	2.2.4.- Clasificación.	3
	2.3.- Suelo.	11
	2.3.1.- Textura.	11
	2.3.2.- Estructura.	12
	2.3.3.- Fertilidad.	14
	2.3.4.- Salinidad.	15
	2.3.5.- Topografía.	15
	2.4.- Agua.	15
	2.4.1.- Disponibilidad.	16
	2.4.2.- Calidad.	16
	2.4.3.- Manto Freático.	17
CAPITULO III	MATERIALES Y METODOS.-	18
	3.1.- Descripción.	18
	3.2.- Variedades.	19
	3.3.- Ecología.	19
	3.3.1.- Períodos Críticos.	20
	3.3.1.1.- Temperatura.	20
	3.3.1.2.- Luminosidad.	21
	3.3.1.3.- Agua.	21
	3.3.1.4.- Enfermedades.	21

CAPITULO IV	CULTIVO.-	23
	4.1.- Preparación del suelo. ✓	23
	4.1.2.- Epocas de siembra.	23
	4.1.3.- Métodos de siembra. ✓	24
	4.1.4.- Densidad de siembra. ✓	24
	4.1.5.- Dosis de Fertilización. ✓	25
	4.1.5.1.- Métodos de aplicación. ✓	25
	4.1.6.- Riegos. ✓	25
	4.1.7.- Uso consuntivo.	26
	4.1.8.- Plagas y enfermedades.	27
	4.1.9.- Métodos de control. ✓	31
	4.1.9.1.- Plagas. ✓	33
	4.1.9.2.- Enfermedades. ✓	34
	4.1.9.3.- Nematodos. ✓	35
	4.1.10.- Labores de cultivo. ✓	36
	4.1.10.1.- Uso de Abejas en la Poliniza- ción. ✓	36
	4.1.11.- Cosecha. ✓	36
	4.1.12.- Selección. ✗	37
	4.1.13.- Empaque.	38
	4.1.14.- Normas de calidad.	38
	4.1.14.1.- Nacionales.	39
	4.1.14.2.- Internacionales.	39
	4.1.15.- Transporte.	40
	4.1.16.- Requisitos de exportación.	40
	4.1.17.- Centros de distribución y consu- mo.	41
	4.1.18.- Rendimientos.	41
	4.1.18.1.- de campo.	41
	4.1.18.2.- Económicos.	43
	4.1.19.- Costos de cultivo.	44
	4.1.20.- Utilidad aparente.	45

PAGINA:

CAPITULO V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	46
CAPITULO VI	B I B L I O G R A F I A.	49

C A P I T U L O I
I N T R O D U C C I O N .

El objeto de esta tesis es el de tratar de dar una solución a los problemas que se presentan en el cultivo del Melón, en la zona que integra la Unidad de Riego Autlán-El Grullo, en el Estado de Jalisco.

Dichos problemas que son característicos en toda zona en la que se trata de introducir un cultivo nuevo, siendo principalmente el elegir una fecha de siembra adecuada al clima de la Región, seleccionar variedades, dosis de fertilización correc- -tas, contar con un control de plagas y enfermedades oportuno y efectivo, y hacer uso adecuado del agua cuando el cultivo lo amerite.

Problemas que una vez solucionados, darán a la zona una elevación agrícola y económica necesaria para un desarrollo y existencia decorosa de la Población Regional.

C A P I T U L O I I

AREA EN ESTUDIO.

2.1.- Localización y Vías de comunicación.-

El Area motivo de esta tesis se encuentra localizada en los Municipios de Autlán y El Grullo, Jalisco, en la parte S. W. del Estado de Jalisco, a 190 Kms. de la ciudad de Guadalajara, a 25 Kms. de Autlán y 90 Kms. de Ciudad Guzmán.

Se cuenta con la carretera Barra de Navidad-Guadalajara, con desviación pavimentada a El Grullo, y por el camino Ciudad Guzmán-Autlán de Terracería a El Grullo.

Los lotes que se cultivan de Melón están comunicados por los distintos caminos de servicio de la Red de Canales de la Unidad de Riego, y por los caminos vecinales, todos ellos de terracería, pero con tránsito todo el año; se cuenta además con -- servicio de Teléfonos, Telégrafos, y Correos, contando también con dos pistas de aterrizaje.

El Grullo es una ciudad de aproximadamente 15,000 habitantes y Autlán cuenta con 25,000 habitantes; siendo su principal fuente de ingresos la Agricultura, en donde se destacaba el cultivo de Maíz de riego y temporal, recientemente se empieza a cultivar hortalizas y caña de azúcar, contándose con un moderno Ingenio llamado MELCHOR OCAMPO.

2.2.- Clima.-

2.2.1.- Temperatura.-

En las tablas 1, 2 y 3 se presentan los datos de temperaturas registradas, en la estación climatológica de El Grullo.

2.2.2.- Precipitación.-

En las tablas 4 y 5 se presentan las precipitaciones registradas en la estación climatológica de El Grullo.

2.2.3.- Evaporación.-

En las tablas 6 y 7 se presentan las evaporaciones registradas en la Estación de El Grullo.

2.2.4.- Clasificación.-

La clasificación del clima de la región según KOPPEN, es la siguiente:

Awah

Aw = Clima tropical (de sabana), temperatura media de todos los meses superior a los 18° C. Lluvias medias anuales mayor de 750 m.m. con invierno seco.

a = La temperatura media del mes más cálido es mayor de 22° C.

h = La temperatura media anual mayor de 18° C.

w = Lluvias en verano.

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE DISTRITOS DE RIEGO
DISTRITOS DE RIEGO EN EL ESTADO DE JALISCO

UNIDAD DE RIEGO DE EL GRULLO

REGISTRO DE TEMPERATURAS

ESTACION "EL GRULLO".

AÑOS		ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1948	Máxima	28.2	31.0	32.4	33.6	35.0	33.9	31.0	31.2	31.0	30.6	31.2	31.4
	Mínima	10.8	13.5	13.8	15.7	19.6	21.0	20.2	19.9	19.7	17.8	17.0	14.2
	Media	19.5	22.2	23.1	24.6	27.3	27.4	25.6	25.5	25.3	24.2	24.1	22.8
1949	Máxima	29.7	30.9	34.2	33.0	35.7	32.9	31.0	32.1	32.5	32.5	31.6	30.8
	Mínima	12.0	15.0	13.2	12.6	17.1	20.4	19.4	19.7	20.5	19.2	12.8	12.6
	Media	20.8	22.9	23.7	22.8	26.4	26.6	25.2	25.9	28.0	25.8	22.2	21.7
1950	Máxima	31.6	31.6	33.5	34.4	35.0	32.4	29.3	31.5	30.5	31.2	31.9	31.1
	Mínima	12.8	12.7	12.3	14.7	17.8	20.9	19.9	19.5	19.5	18.5	15.2	10.1
	Media	22.2	22.1	22.9	24.5	26.4	26.6	24.6	25.5	25.0	24.8	23.5	20.6
1951	Máxima	31.1	32.4	32.2	35.2	35.3	35.8	32.1	32.4	30.5	33.0	32.8	33.0
	Mínima	8.4	10.6	12.5	14.3	17.1	20.7	20.2	20.0	19.6	18.5	16.4	12.9
	Media	19.7	21.5	22.3	24.7	26.2	28.2	26.1	26.2	25.0	25.7	24.6	22.9
1952	Máxima	33.6	32.7	33.9	36.2	36.4	31.1	31.5	31.3	32.5	32.4	31.9	30.2
	Mínima	14.5	13.2	11.9	15.0	15.4	19.2	19.5	19.6	19.7	14.4	14.6	12.0
	Media	24.0	22.9	22.9	25.6	25.9	25.1	25.5	25.4	25.9	23.4	23.2	21.1
1953	Máxima	31.4	31.5	33.3	34.3	35.1	33.6	31.7	32.7	33.9	30.3	30.9	28.8
	Mínima	10.7	11.0	14.5	13.8	18.3	19.8	20.0	17.0	18.6	18.0	13.2	10.8
	Media	21.0	21.2	23.9	24.0	26.7	26.7	25.8	24.8	26.2	24.1	22.0	19.8
1954	Máxima	32.4	32.0	34.6	35.5	34.0	32.9	29.9	31.2	31.2	30.2	30.2	29.8
	Mínima	12.2	13.0	13.0	16.2	18.1	21.0	19.8	19.6	24.5	18.8	14.3	10.9
	Media	22.3	22.5	23.8	25.8	26.0	26.9	24.8	25.4	27.8	24.5	22.2	20.3

ESTACION "EL GRULLO"

AÑOS		ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1955	Máxima	28.3	31.2	33.1	35.6	35.6	34.2	30.3	30.3	29.5	30.0	32.1	30.9
	Mínima	10.1	10.3	13.4	14.0	17.9	20.6	20.3	19.9	20.5	17.5	15.0	10.7
	Media	19.2	20.7	23.2	24.8	26.7	27.4	25.3	25.0	25.0	23.7	23.5	20.8
1956	Máxima	30.2	32.0	34.8	35.9	33.9	32.3	30.6	31.9	31.5	34.7	32.1	31.2
	Mínima	9.3	10.5	12.2	15.2	19.7	20.5	19.0	19.3	19.2	18.6	16.7	12.7
	Media	19.7	21.2	23.5	25.5	26.8	26.4	24.8	25.6	25.3	26.6	24.4	21.9
1957	Máxima	33.7	33.9	32.6	34.1	34.7	34.5	31.5	32.6	31.3	31.2	31.4	30.5
	Mínima	12.9	13.7	11.8	12.6	15.1	20.0	20.5	20.3	20.1	18.2	17.3	13.3
	Media	23.3	23.8	22.2	23.3	24.9	27.2	26.0	26.4	25.7	24.7	24.3	22.9
1958	Máxima	25.6	29.0	30.3	34.7	35.0	32.5	30.8	31.5	31.0	30.8	29.4	28.2
	Mínima	11.6	11.4	12.5	14.8	16.5	20.8	20.4	19.8	20.3	19.5	15.9	14.7
	Media	18.6	20.2	21.4	24.7	25.7	26.6	25.6	25.6	25.6	25.1	22.6	21.4
1959	Máxima	28.8	30.7	31.7	32.0	33.6	31.4	30.7	30.7	31.2	29.8	29.6	29.0
	Mínima	12.1	12.6	12.9	17.4	18.6	20.7	19.1	19.5	19.4	17.9	14.9	10.8
	Media	20.4	21.6	22.3	24.7	26.1	26.0	24.9	25.1	25.3	23.8	22.2	19.9
1960	Máxima	30.2	30.3	32.0	34.7	35.4	33.5	31.4	31.5	31.1	31.1	32.6	27.7
	Mínima	11.5	11.2	10.9	12.7	15.9	19.9	19.9	20.4	20.3	19.1	14.9	13.7
	Media	20.8	20.7	21.4	23.7	25.6	26.7	25.6	25.9	25.7	25.1	23.7	20.7
1961	Máxima	27.9	30.7	31.9	33.9	36.2	32.1	31.0	31.8	31.0	32.2	31.3	28.5
	Mínima	11.4	9.9	11.8	13.1	17.1	20.1	19.6	19.5	19.2	18.2	13.8	10.0
	Media	19.6	20.3	21.8	23.5	26.6	26.1	25.3	25.6	25.1	25.2	22.5	19.2
1962	Máxima	29.5	31.5	32.4	34.6	35.2	34.0	32.1	31.8	30.0	30.7	30.4	28.6
	Mínima	9.2	11.0	10.7	12.5	16.6	20.4	19.0	19.6	19.5	18.4	14.1	12.7
	Media	19.3	21.2	21.5	23.5	25.9	27.2	25.5	25.7	24.7	24.5	22.2	20.6

ESTACION "EL GRULLO"

AÑOS		ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1963	Máxima	29.9	30.2	33.3	35.3	35.0	33.6	31.1	36.1	31.2	30.3	30.7	28.2
	Mínima	11.0	10.7	12.3	15.0	17.8	20.2	19.8	19.4	19.4	19.9	13.1	12.5
	Media	20.4	20.5	22.8	25.1	26.4	26.9	25.4	27.7	25.3	25.1	21.9	20.3
1964	Máxima	32.5	34.0	35.5	38.5	38.5	37.5	38.0	34.0	32.0	33.5	33.5	32.0
	Mínima	6.0	8.5	8.0	11.0	13.5	16.0	18.0	16.5	18.0	13.0	13.0	7.0
	Media	19.4	20.8	22.1	22.1	26.2	26.3	26.1	25.6	24.9	23.8	23.5	19.7
1965	Máxima	31.0	33.5	34.0	39.0	38.0	39.0	35.0	33.0	33.0	34.0	35.0	33.0
	Mínima	7.0	9.0	7.5	12.0	16.0	17.0	17.5	18.0	18.0	12.0	13.0	12.0
	Media	19.9	19.6	22.2	24.9	26.6	27.1	25.7	25.1	25.7	24.4	24.4	22.3
1966	Máxima	31.0	31.5	35.0	37.0	37.0	38.0	36.0	34.0	34.5	34.0	33.0	32.0
	Mínima	5.0	9.0	8.5	11.5	14.0	19.0	18.0	17.5	17.0	12.5	10.5	8.0
	Media	19.7	20.1	21.7	23.0	26.6	27.8	26.0	25.7	25.7	24.3	22.7	20.4
1967	Máxima	33.0	33.5	35.5	36.5	37.0	37.5	33.5	34.0	34.0	33.0	34.0	32.0
	Mínima	6.5	4.5	11.0	11.0	13.5	15.0	18.0	18.0	18.0	13.0	10.0	6.0
	Media	19.5	20.5	22.5	24.5	26.1	26.8	25.9	25.0	25.1	23.9	22.6	19.8
SUMAS:	Máxima	609.6	634.1	666.2	704.0	711.6	682.7	638.5	640.1	636.5	635.5	635.6	606.9
	Mínima	205.0	221.3	235.3	275.1	335.6	393.2	388.1	383.0	391.0	343.0	285.7	227.6
	Media	409.3	426.5	451.2	475.2	525.1	536.0	509.7	512.3	511.8	491.9	462.3	419.1
MEDIAS:	Máxima	30.4	31.7	33.3	35.2	35.5	34.1	31.9	32.0	31.8	31.7	31.7	30.3
	Mínima	10.2	11.0	11.7	13.7	16.7	19.6	19.4	19.1	19.5	17.1	14.2	11.3
	Media	20.4	21.3	22.5	23.7	26.2	26.8	25.4	25.6	25.5	24.5	23.1	20.9

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE DISTRITOS DE RIEGO
DISTRITOS DE RIEGO EN EL ESTADO DE JALISCO .

PRECIPITACION EN MM.

LATITUD: 19° 44' N.
LONGITUD: 104° 08' W.G.
ALTITUD: 952 MTS.

UNIDAD DE RIEGO DE: "El Grullo" .
ESTACION: El Grullo
ESTADO: Jalisco.

AÑOS	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
1944	4.9	12.5	42.5	0.0	9.2	184.2	158.9	232.3	273.3	6.5	28.5	0.0	957.8
1945	5.0	1.6	1.0	0.0	2.5	60.5	221.8	229.7	83.3	75.3	8.5	0.5	689.7
1946	101.0	0.0	0.0	12.5	1.0	201.3	147.9	189.6	119.5	92.4	41.3	55.7	962.2
1947	89.3	0.0	14.0	36.0	16.4	108.8	204.5	296.2	72.0	39.4	8.6	13.6	898.8
1948	40.6	0.0	0.0	39.6	56.6	197.0	241.5	238.0	171.2	57.8	28.2	10.0	1,077.8
1949	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	77.3	217.5	152.4	113.4	41.2	0.0	0.0	601.9
1950	0.0	0.0	0.2	0.0	1.2	180.2	187.1	182.5	175.6	64.4	0.0	0.0	791.2
1951	0.0	0.0	12.7	0.0	2.0	96.6	208.0	185.5	201.0	36.6	0.0	0.0	742.4
1952	0.0	3.2	0.0	3.2	54.9	185.3	229.8	130.3	146.1	18.6	5.1	2.0	778.5
1953	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	154.7	178.3	215.8	37.4	149.0	0.0	21.5	756.7
1954	0.0	2.0	0.0	0.0	15.8	149.5	317.9	211.6	104.8	42.4	2.8	0.0	846.8
1955	6.4	0.0	0.0	0.0	11.5	109.3	201.8	189.5	115.4	96.4	0.0	0.0	730.3
1956	0.0	2.2	0.0	0.0	84.0	155.8	263.1	86.5	130.6	0.5	3.7	0.0	726.4
1957	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.7	138.7	172.5	135.1	155.5	8.1	0.0	686.6
1958	91.6	6.7	17.8	0.0	32.1	183.5	183.8	142.1	165.1	170.6	97.8	5.2	1,096.3
1959	20.7	0.0	0.0	134.4	21.4	208.2	168.6	248.7	121.9	145.0	0.0	0.0	1,068.9
1960	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	89.2	331.5	246.5	139.8	55.5	0.0	94.9	959.1

MEDIA

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE DISTRITOS DE RIEGO
DISTRITOS DE RIEGO EN EL ESTADO DE JALISCO

PRECIPITACION EN MM.

LATITUD: 19° 44' N.
LONGITUD: 104° 08' W.G.
ALTITUD: 952 MTS.

UNIDAD DE RIEGO DE: El Grullo
ESTACION: El Grullo
ESTADO: Jalisco.

AÑOS	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
1961	94.6	0.0	0.0	0.0	0.6	212.6	277.1	148.7	152.3	65.0	0.0	0.0	950.8
1962	0.0	0.0	0.0	6.9	1.5	191.3	264.9	123.7	164.6	82.2	53.2	3.5	891.8
1963	0.0	0.6	0.0	0.4	18.2	94.2	261.5	167.1	140.6	135.9	0.0	47.1	865.7
1964	2.1	0.0	0.4	0.0	0.0	145.5	182.9	149.0	146.0	18.9	0.0	19.7	664.5
1965	15.6	27.0	0.0	0.0	7.1	93.2	235.3	186.3	223.7	69.7	8.3	86.8	953.0
1966	11.0	29.4	8.2	31.3	12.0	160.1	192.8	215.6	73.7	97.9	0.0	3.5	835.5
1967	131.1	0.0	0.0	0.0	14.7	166.0	135.0	150.3	238.7	69.9	51.1	38.1	995.9
1968	0.0	38.2	146.0	0.0	5.8	101.2	271.9	92.3	25.6	91.4	2.6	37.7	
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	231.3	64.9	148.8	152.5	0.0	35.3	
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	140.0	274.1	114.1	126.9	115.5	17.5	0.0	
SUMA:	615.7	82.2	96.8	261.6	362.7	3481.0	5150.1	4490.4	3445.1	1786.6	345.2	402.1	20528.6
MEDIA	25.6	3.5	4.0	10.9	15.1	145.0	214.5	187.1	143.5	74.4	14.3	16.7	855.3

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS
DIRECCION GENERAL DE DISTRITOS DE RIEGO
DISTRITOS DE RIEGO EN EL ESTADO DE JALISCO

EVAPORACION EN MM.

LATITUD: 19° 44' N. *humb. y d. r. 197.* UNIDAD DE RIEGO: El Grullo
 LONGITUD: 104° 08' W. G. ESTACION: El Grullo
 ALTITUD: 952 MTS. ESTADO: Jalisco.

AÑOS	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
1948	98.0	140.6	191.3	216.9	223.3	167.7	141.4	163.9	122.6	138.5	101.9	86.9	1 793.0
1949	118.2	151.4	200.8	235.2	229.3	179.1	148.4	142.9	117.0	127.0	190.6	102.0	1 941.9
1950	152.7	162.2	189.2	236.0	239.2	162.5	130.6	161.8	144.5	131.2	120.0	115.3	1 945.2
1951	130.7	151.0	196.8	230.8	233.4	228.3	143.3	133.0	143.6	115.0	93.5	117.3	1 916.7
1952	124.1	136.5	216.5	225.5	224.8	143.6	126.7	108.9	101.1	141.3	122.2	102.8	1 774.0
1953	124.0	151.0	224.4	275.2	243.3	185.4	137.8	145.0	128.7	111.9	108.2	90.7	1 925.6
1954	126.0	145.2	220.5	243.3	252.5	272.1	132.8	127.8	111.5	112.4	119.2	109.2	1 972.5
1955	107.8	149.4	221.1	202.3	197.7	172.4	121.0	147.1	103.7	106.7	99.7	105.2	1 734.1
1956	89.1	115.2	168.3	172.1	78.8	146.3	136.5	139.4	138.2	148.9	89.8	90.3	1 512.9
1957	98.6	129.0	159.6	177.2	241.6	203.4	171.4	115.7	94.5	129.8	92.6	121.8	1 735.2
1958	95.8	145.3	208.4	234.5	247.1	196.4	147.4	172.0	112.0	81.6	56.7	59.4	1 756.6
1959	88.9	121.4	185.3	154.8	188.8	130.8	105.9	145.0	134.5	127.7	111.2	112.4	1 606.7
1960	141.0	126.0	219.5	207.5	232.5	196.8	151.2	165.2	124.4	120.1	79.5	71.7	1 835.5
1961	92.7	127.6	168.9	223.3	231.1	147.7	122.6	118.4	114.7	121.9	107.2	94.9	1 671.0
1962	116.6	123.9	198.8	203.8	209.0	134.0	138.2	120.3	94.0	99.4	98.1	71.8	1 607.8
1963	112.7	123.7	172.4	214.6	238.0	196.9	138.5	134.5	121.5	131.0	115.9	76.2	1 775.9

MEDIA

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS
 DIRECCION GENERAL DE DISTRITOS DE RIEGO
 DISTRITOS DE RIEGO EN EL ESTADO DE JALISCO

EVAPORACION EN MM.

LATITUD: 19° 44' N. UNIDAD DE RIEGO DE: El Grullo
 LONGITUD: 104° 08' W.G. ESTACION: El Grullo
 ALTITUD: 952 MTS. ESTADO: Jalisco.

AÑOS	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
1964	82.64	134.94	176.02	219.03	214.20	152.96	120.01	114.48	93.99	111.85	106.40	93.10	1719.62
1965	107.68	110.11	181.13	200.39	205.23	184.51	116.85	108.52	104.39	116.02	105.64	86.41	1626.88
1966	97.34	99.38	160.83	153.47	193.84	140.52	114.43	114.22	106.37	112.57	103.82	90.80	1487.59
1967	110.70	133.80	167.17	190.18	179.70	122.79	104.81	97.75	97.31	101.57	92.10	76.10	1473.98
<hr/>													
SUMA:	2215.20	2677.60	3826.90	4216.00	4303.40	346420	264980	267580	230860	238640	211410	187430	3481267
<hr/>													
MEDIA	110.7	133.80	191.30	210.80	215.10	173.20	132.40	133.70	115.40	119.30	105.70	93.71	1740.63
<hr/>													

La clasificación del clima de la región, según THRATH WAITE es la siguiente:

C w B' a Provincia de humedad C subhumedad, vegetación pastal. Humedad deficiente en invierno. Provincia de temperatura A' tropical. Subprovincia de temperatura a, concentración en el verano entre 25 y 34 %.

2.3.- Suelo.-

El melón es un cultivo que no es exigente en lo referente a suelos, pudiéndose cultivar en suelos de muy variada Textura y estructura como se comprobó en la Unidad de Riego Autlán-El Grullo.

Pero también está comprobado en la zona, que el melón es un cultivo que prospera mejor en suelos francos, bien roturados con buen drenaje, buena aereación, ricos en materia orgánica y nutrientes y que no sean muy ácidos. (PH entre 6 y 7).

2.3.1.- Textura.-

Siendo el Area de estudio una zona nueva en el cultivo del Melón, se le cultivó en toda clase de suelos, sin importar su textura, pudiéndose observar que dicho cultivo prospera mejor en suelos con Textura Areno-Arcilloso y Franco-Limoso., de sechándose los suelos extremadamente arenosos.

A continuación a manera de ilustración se pone una tabla de suelos y su textura, con su producción en cajas de exportación por Ha. de ciclo agrícola 1970-1971.

Agricultor	Textura	cajas/ha. de melón exp.
Félix Saray	Areno-Arcilloso	461
Cesareo Dueñas	Areno-Arcilloso	366
Ignacio Zepeda	Areno-Arcilloso	356
Jorge Sanabria	Arcilloso	85
Ricardo Espinoza	Arcilloso	260
Gildardo Hernández	Arcilloso	248

2.3.2.- Estructura.-

Los siguientes cuadros nos muestran las diversas estructuras que tiene la Unidad de Riego Autlán-El Grullo.

SERIE TORTUGA.

Horizonte	Prof. en Mts.	Estructura
A	00-0.25	Labrada
B	0.25-1.00	Terronosa
C	1.00-2.00	Terronosa-Chica

SERIE AYUQUILA.

Horizonte	Prof. en Mts.	Estructura
C ₁	00-0.30	Labrada
C ₂	0.30-0.45	No Estructurada
C ₃	0.45-0.55	No Estructurada
C ₄	0.55-1.10	No Estructurada
C ₅	1.10-1.20	Terronosa Chica
C ₆	1.20-1.50	Terronosa Chica
C ₇	1.50-2.00	Terronosa Chica.

SERIE EL GRULLO.

Horizonte	Prof. en Mts.	Estructura
A ₁	00-0.20	Labrada
A ₂	0.20-0.60	Terronosa Chica
B	0.60-0.80	Terronosa Chica
C	0.80-2.00	Columnar.

SERIE BIMBALETE.

A	00-0.15	Labrada
B	0.15-0.50	No Estructurada
C ₁	0.50-1.10	No Estructurada
C ₂	1.10-2.00	Terronosa Chica

SERIE EJIDO AYUQUILA

C ₁	00-0.50	Labrada
C ₂	0.50-0.65	No Estructurada
C ₃	0.65-1.10	Columnar.

SERIE AUTLAN

A	00-0.06	No Estructurada
B ₁	0.06-0.34	No Estructurada
B ₂	0.34-1.03	No Estructurada
C ₁	1.03-1.40	No Estructurada
C ₂	1.40-1.65	No Estructurada
C ₃	1.65-2.00	No Estructurada

SERIE BARRAGAN

Horizonte	Prof. en Mts.	Estructura
C ₁	00-0.10	Labrada
C ₂	0.10-0.20	No Estructurada
C ₃	0.20-0.35	No Estructurada
C ₄	0.35-0.50	No Estructurada
C ₅	0.50-0.65	No Estructurada
C ₆	0.65-1.03	No Estructurada
C ₇	1.26-1.68	No Estructurada
C ₈	1.26-1.68	No Estructurada
C ₉	1.68-2.00	No Estructurada

SERIE EJIDO ALDABA

A	00-0.15	Labrada
B	0.15-0.65	Columnar Grande
C ₁	0.65-0.83	No Estructurada
C ₂	0.83-0.97	No Estructurada
C ₃	0.97-2.00	Columnar Grande

2.3.3.- Fertilidad.-

La Fertilidad de los suelos es factor indispensable para obtener una buena producción de melón, en cantidad y calidad.

En la Unidad de Riego Autlán-El Grullo, la mayoría de los suelos son de baja fertilidad, debido principalmente a que están sujetos a dos cultivos al año, en los cuales se les aplican dosis mínimas de fertilizantes, y en donde no se cuenta con ningún programa de mejoramiento de suelos a base de abonos verdes o mejoradores de suelos, ni existe la adecuada rotación de cultivos.

Motivo por el cual las tierras que se destinan al cultivo del Melón, han necesitado fuertes adiciones de fertilizantes, para obtener buenas cosechas.

2.3.4.- Salinidad.-

La salinidad no es compatible con el cultivo del Melón, ya que en suelos salinos se produce poco, de mala presentación y de tamaño pequeño; por lo que no es económico su cultivo en dichos suelos salinos.

Siendo causa principal de que no haya muchas hectáreas propias para el cultivo del Melón, la reacción del suelo (PH) elevada.

2.3.5.- Topografía.-

Es un factor importante, ya que de ella depende la buena marcha del cultivo, ya que en suelos con pendiente excesiva o fuertes quebradas, aunque se puede regar bien, requiere de prácticas especiales que encarecen el cultivo, por lo cual se prefiere suelos con buenas pendientes y más o menos nivelados.

En la zona se hizo un levantamiento topográfico a nivel parcelario, con su trazo de riego, por parte de la S.R.H., dándole a los surcos una pendiente máxima de 25 cms. en 100 mts. y una longitud máxima de 100 mts.

2.4.- Agua.-

2.4.1.- Disponibilidad.-

Normalmente se cuenta con la presa llena, al iniciarse el ciclo agrícola de invierno, o sea que se dispone del volumen útil máximo de la presa el día primero de octubre.

Dicha capacidad de la presa de Tacotán, que es con la que se riega la Unidad de Riego Autlán-El Grullo, es de - - - - 150,000.000 de metros cúbicos, y volumen útil 144.930,000; pero sin embargo como sucedió en el ciclo 69-70 solo almacenó - - - - 103.000,000 metros cúbicos, los cuales fueron suficientes para satisfacer el programa de riegos.

2.4.2.- Calidad del agua.-

La calidad del agua para riego está determinada por la concentración y composición de los constituyentes disueltos que contenga.

Las características más importantes que determinan el agua para riego son:

- 1.- Concentración total de sales solubles.
- 2.- La concentración relativa del suelo con relación a otros cationes.
- 3.- La concentración del boro y otros elementos que pueden ser tóxicos.
- 4.- Bajo ciertas condiciones las concentraciones de bicarbonatos, con relación a la concentración de calcio mas Magnesio.

Los análisis de aguas para riego, tomados de muestras

en la Presa de Tacotán, Derivadora el Corcobado, y en la red de distribución, nos muestran que las aguas para riego de dicha Unidad son de PRIMERA CALIDAD.

2.4.3.- Manto Freático.-

Dentro de la Unidad y dispersos en ella, se encuentran varios manantiales y zonas pantanosas, presentando en algunos de los manantiales presión artesiana, lo que nos induce a creer que hay aportaciones de aguas externas.

En la parte oriente de la margen izquierda de la Unidad se encuentra el manto freático a una profundidad de 0.50 mts. en algunas zonas.

En el resto de la Unidad el manto freático está menos elevado, de 1.40 a 1.80, pero si está a una profundidad en la que sí pueden peligrar cultivos de raíz profunda, como ejemplo: la alfalfa, frutales, etc.

A 13 años de operar la Unidad de Riego y por efecto del mejoramiento de la red de Drenaje, el Manto Freático tiene la tendencia a descender y el PH de los suelos tiende hacia la acidez (de 8.3 a 7.2) en términos generales.

C A P I T U L O I I I

MATERIALES Y METODOS.

3.1.- Descripción.-

Cucumis melo L.-

Pertenece a la Familia de las Cucurbitaceas, se cree originario de Africa o Sudán, siendo su Historia desde el inicio de la Era Cristiana.

Es una planta polimorfa con un tallo herbáceo, que -- puede ser rastrero o trepador gracias a sus zarcillos, sus hojas son de diferentes tamaños y formas, pudiendo ser enteras, pentagonales, reniformes o provistas de 3 a 7 lóbulos.

Tienen raíces abundantes y rastreras, que penetran -- hasta los dos metros. Sus flores son Monoicas y Andromonoicas.

Las flores Monoicas son portadoras de flores masculinas y femeninas, y las flores Andromonoicas tienen masculinas y Hermafroditas.

Las flores masculinas están agrupadas de 3 a 5 y las femeninas están solitarias.

3.2.- Variedades.-

Todas las variedades que se han cultivado en el Area de Estudio, son variedades comerciales que han sido traídas de Estados Unidos, con las cuales se han obtenido buenas cosechas.

Destacándose tres variedades:

PMR 45 - Frutos de buen tamaño, buena producción y buen sabor, susceptible al Mildew.

Sierra Gold.- Frutos grandes (36 y 45)* siendo más resistente al Mildew que la PMR 45.

S 59 - Fruto Chico, por lo tanto no es propio para exportación, pero tiene mercado nacional.

3.3.- Ecología.-

El Melón es un cultivo que no soporta bajas temperaturas ni elevada humedad ambiental, requiere de suelos livianos, ricos en materia orgánica y nutrientes, con buen drenaje y bien aireados, afectándole un suelo con PH ácido.

Requiere de adición de fertilizantes, necesitando 200 unidades de Nitrógeno, 80 de fósforo y 60 de Potasio. ~~OK~~

Su siembra debe hacerse superficial, no más de 4 cms. en suelos sin terrones, llevándose 2 kilos de semilla por ha. en siembra manual y 3 kilos en siembra con máquina, con una separa-

*.- Esto quiere decir que en cada caja de madera tipo Jumbo (70 x 50 cms.) para empaque de melón caben ese mismo número de melones, dependiendo de su tamaño, una vez que han sido cuidadosamente acomodados.

ción de planta a planta de 30 cms. y de 180 cms. de surco a surco.

Requiere suelos con buena topografía, sin fuertes pendientes, ya que es un cultivo que necesita poca agua, pero aplicada en frecuentes riegos ligeros, siendo esto posible solo en suelos nivelados.

3.3.1.- Períodos Críticos.-

Se le llama así a aquellos períodos en que la planta tiene sus máximas necesidades de temperatura, luminosidad y de agua, así como la etapa en la que la planta pasa por períodos críticos en los cuales las enfermedades y las plagas las encuentran más vulnerables.

3.3.1.1.- Temperatura.-

El melón es una planta que necesita calor con buenas temperaturas durante todo el tiempo que dura su ciclo vegetativo, es por eso que su cultivo se limita a zonas con buenas temperaturas. (18° a 30° C).

Es una planta muy susceptible a bajas temperaturas, bajando su rendimiento con temperaturas menores de 12° C, es por eso que una zona en la que se pretenda sembrar melón debe estar libre de heladas durante todo su ciclo vegetativo, y especialmente cuando la planta empieza a tener guía y cuando empieza a cargar.

El Grullo es por observaciones realizadas a datos de temperaturas, un lugar adecuado para el cultivo del Melón.

3.3.1.2.- Luminosidad.-

El Melón es una planta, que requiere calor en períodos prolongados, con una temperatura libre de heladas, y una atmósfera seca, con un requerimiento de 15 horas luz diarias.

La presencia de días nublados o lluvias trae como consecuencia enfermedades fungosas, que defolian a la planta ocasionándole frutos de rechazo, para la exportación.

Tiene su máxima necesidad de luminosidad en la época en la que la planta tiene su máximo desarrollo vegetativo y en la formación de los frutos. Dichas épocas se presentan en la zona en los meses de marzo y abril, por lo que podemos asentar que si se tienen en esos meses 15 horas luz por día.

3.3.1.3.- Agua.-

El Melón es un cultivo que requiere poca agua para cumplir su ciclo vegetativo.

Requiere normalmente en suelos francos de 4 a 5 riegos, y en los suelos arcillosos de 2 a 4 riegos. Teniendo sus máximas necesidades de agua para germinar y cuando empieza a producir frutos.

3.3.1.4.- Enfermedades.-

Los períodos críticos del melón en lo que se refiere a enfermedades son:

- a.- Cuando el melón tiene 60 días de nacido, debido principalmente a que en esta zona se tienen en ese tiempo las más bajas temperaturas, ocasionan-

do fuertes ataques de enfermedades, principalmente el Mildew.

- b.- Cuando faltan 30 días para la cosecha, etapa en la que se tienen altas temperaturas, y en la cual la planta alimenta raíces, tallos, hojas y frutos, por lo cual está débil y es fuertemente atacada por varias enfermedades (cenicilla).

C A P I T U L O I V
C U L T I V O .

4.1.- Preparación del suelo.-

El Melón desarrolla la mayor parte de sus raíces en los primeros 30-40 cms. del suelo, aún cuando algunas raíces lleguen hasta 2.00 metros, con objeto de favorecer este desarrollo radicular, el suelo debe prepararse a 40 cms. de profundidad - - (barbechoa, etc.).

Por lo tanto debe prepararse con un paso de Subsuelo para suelos en su primer año de Melón, dos aradas profundas y -- las rastreadas suficientes para dejar el suelo sin terrones, para poder efectuar una buena siembra. ✓

4.1.2.- Epocas de siembra.-

La siembra de melón debe hacerse en épocas que no tengan temperaturas menores de 10° C., y calculando que su cosecha no se tenga en épocas de lluvia.

En la Unidad de Riego Autlán-El Grullo se efectúan -- las siembras del 15 de diciembre al 15 de enero, en los cuales no hay temperaturas menores de 10° C., teniéndose la cosecha en abril y mayo, meses que no cuentan con precipitación pluvial. ✓

4.1.3.- Métodos de siembra.-

La siembra se efectúa a mano ó con máquina, siendo -- los dos métodos efectivos, según sea el suelo de que se trate.

La siembra a mano se hace en surcos 90 cms. de distancia de unos a otros, sembrándose un surco sí y otro no, para que posteriormente una vez que se tienen plantas grandes se junten -- dos surcos, quedándole una cama melonera de 1.80 mts., dándole -- una distancia de planta a planta de 30 cms.

Este sistema es muy efectivo, ya que para darle el -- primer riego para que germine la semilla (se siembra en seco) de -- be dársele con mucho cuidado para que el agua no brinque los sur -- cos ya que donde eso sucede no nace porque se endurece la capa -- superficial, pero al mismo tiempo debe quedar muy húmedo para -- una buena germinación, por lo que en suelos ligeros es más fácil regar a 90 cms. que a 1.80 mts. que se riega cuando la siembra -- es a máquina.

La siembra con máquina es efectiva en tierra húmeda o en suelos arcillosos que son fáciles de transporar agua.

4.1.4.- Densidad de siembra.-

Debe usarse la cantidad de semilla para tener una -- planta cada 30 cms. con una distancia de surco a surco de 1.80 -- mts.

Por lo que se usan en siembra a mano de 2 a 3 Kg. de -- semilla, efectuándose dos deshahijes; en siembra a máquina se em -- plean 3 kilos/ha.

4.1.5.- Dosis de Fertilización.-

Esta depende de la fertilidad de cada suelo, fertilidad que se manifiesta en análisis de suelos y en desarrollo vegetativo de los cultivos, variando esa dosis en la zona de 600 a 1200 kilos de fertilizante por hectárea en tres aplicaciones.

- a.- Antes de la siembra con fórmula preparada N - F - P - la cual se prepara según los análisis del suelo. 400 Kg.
- b.- Cuando empieza la planta a tener guía, se le aplica Nitrógeno en forma de Amonitro. 200 Kg.
- c.- Cuando la planta tiene melones de 10 cms. de diámetro se le aplica sulfato de amonio. 200 Kg.

4.1.5.1.- Métodos de aplicación.-

Todas las aplicaciones se hacen con maquinaria, por lo que tiene una distribución uniforme en todo el terreno, con la cantidad requerida y a una profundidad de 5 a 10 cms. y a una distancia de 10 a 40 cms. de la planta.

4.1.6.- Riegos.-

Estos varían según la capacidad de campo de cada terreno y de muchos otros factores, como tipo de textura y la temperatura imperante, según el mes de que se trate.

Normalmente en suelos de textura arcillo-arenosa y francos se le dan de 4 a 5 riegos y en suelos arcillosos de 2 a 4 riegos.

El intervalo de riegos varía según la temperatura y edad de la planta, así por ejemplo en diciembre, enero y febrero como hay bajas temperaturas (poca evapotranspiración) y la planta está chica, se le dan pocos riegos, aumentando estos en marzo, abril y mayo. (altas temperaturas y mayor desarrollo de las plantas).

4.1.7.- Uso Consuntivo.-

$$UC = FK$$

$$U = Fk$$

UC = uso consuntivo.

K = coeficiente de uso consuntivo.

F = factor de temperatura y luminosidad.

$$F = f = \frac{t P}{100}$$

t = temperatura media en grados farenheit

P = porcentaje de horas luz para el período con respecto al año.

Como la temperatura se expresa en °C. y la ecuación original es en °F., hay necesidad de corregir la ecuación:

$$f = P \frac{t + 17.8}{21.8}$$

M E S :	Temp. Media Men.	% horas Luz	$\frac{t + 17.8}{21.8}$	F = f
Diciembre	20.9	7.62	1.77	13.48
Enero	20.4	7.71	1.75	13.49
Febrero	21.3	7.24	1.77	12.81
Marzo	22.5	8.40	1.89	15.87
Abril	23.7	8.54	1.90	16.22
Mayo	26.2	9.18	2.01	18.45

$$UC = FK$$

M E S	VALOR K	VALOR f	USO CONSUNTIVO
Diciembre	0.60	13.48	8.08
Enero	0.60	13.49	8.04
Febrero	0.60	12.81	7.68
Marzo	0.60	15.87	9.48
Abril	0.60	16.22	9.72
Mayo	0.60	18.45	11.04
T O T A L:			54.04

$$UC = 0.60 \times 90.32 = 54.18$$

4.1.8.- Plagas y enfermedades.-

4-1-7.

Es el Melón al igual que todas las hortalizas, un cultivo fuertemente atacado por numerosas plagas y enfermedades, -- siendo algunas de ellas difíciles de combatir y algunas otras no tienen combate.

PLAGAS:

5

Rata de Campo.- *Apodemus sylvaticus* L.

Este roedor se come la semilla una vez que ésta se -- sembró, impidiendo la germinación en ocasiones hasta un 50% por lo que se le considera peligrosa.

Minador de la Hoja.- *Liriomyza pusilla* Meig.

Chupa la savia de las plantas, atacando principalmente las hojas jóvenes, decolorándolas y deformándolas. Es una mosquita de color café, que vive en las hojas en galerías que ella hace, simulando caminos.

Mosca Blanca.- Trialeurodes Sp. Bemisia tabaci.

Se encuentra en el envez de las hojas, chupan la savia, ocasionando plantas enfermas y de mal color.

Gusano Falso Medidor.- alabama argillacea Hub.

Es un gusano de color verde, que se alimenta de los tejidos.

Gusano Peludo.- Estigmene acraea.

Son de color café con muchos pelos en su cuerpo, pueden llegar a defoliar las plantas, tienen tres generaciones al año, durando su ciclo 35 días.

Gusano Cortador.- varias especies.

Son de color opaco y aspecto grasoso, cortan los tallos de las plantas jóvenes.

Gusano Soldado.- Spodoptera exigua y.

Son de color verde, con cuatro generaciones al año -- con un ciclo de 30 días; se alimentan de las hojas dejando las nervaduras, en ocasiones ataca los frutos.

Chapulines.- Melanoplus Spp.

Su principal ataque consiste en defoliar las plantas, por lo que cuando atacan en gran número llegan a ser muy peligrosos.

Afidos, Pulgones o Mielecilla.- Aphis gossypii glover.

Son de color ocre, café, verde o negro, se alimentan de la savia de la planta, por medio de su aparato chupador, como consecuencia del ataque, las plantas se encrespan, si las plantas son jóvenes su crecimiento se retarda. Además transmiten enfermedades virosas, tales como el Mosaico; en sus secreciones se desarrollan hongos (fumagina) de color negro que llegan a cubrir totalmente el follaje.

Araña Roja.- Tetranychus Spp.

Detiene el desarrollo de las plantas, y en ocasiones causa la muerte, las plantas infestadas adquieren un color amarillo rojizo; las arañas se encuentran en el envés de las hojas en telarañas muy finas.

Chinches.- Dysdercus Sp.

Chupan el jugo de las hojas y tallos, tornándose de color café y se secan. Son las chinches de color variable entre amarillo a pardo rojizo.

Nematodos.- Meloidogyne sp.

Son microorganismos que se alimentan de plantas vivas, y que viven en el suelo, atacando principalmente raíces, rizomas y tubérculos. Retardan el crecimiento y en la mayoría de las veces ocasionan la muerte de la planta.

Trips.- Thrips tabaci L. sp.

Son de color amarillo, se alimentan de flores y hojas cuando el ataque es en plantas jóvenes las hojas se enroscan retrasándose su desarrollo y deformándose el follaje.

Catarinitas.- Diabrotica Undecimpunctata h.

Son de muy variados colores desde verde, amarillo, rojo, etc., basan sus ataques principalmente a las plantas recién nacidas, llegando a cortarlas por completo. Son portadoras de muchas enfermedades entre ellas tenemos Marchites Bacteriana.

Grillos.- Gryllotalpa gryllotalpa L.

Son insectos de color pardo de 40 a 50 cm. que deboran las raíces de las plantas recién nacidas.

ENFERMEDADES:

Mildew Velloso.- Pseudoperonospora cubensis.

Es un hongo de color púrpura-grisáceo, que empieza en el envez de las hojas, ocasiona amarillamiento y marchitamiento de las hojas, ocasionando en ocasiones la muerte de la planta. Esta enfermedad prospera cuando hay nublados y lluvias, asociados con bajas temperaturas. Cuando ataca a las plantas jóvenes, hace que pierdan sus frutos, les retarda el crecimiento de la planta, y afecta la formación de los nuevos frutos dándoles mal sabor y poco tamaño. Cuando su ataque es a plantas que están por cosecharse las defolia y hace que sus frutos se amarillen y quemén, así como que malduren prematuramente, ocasionando mal sabor y poca consistencia a transportes, por lo que se cataloga esta enfermedad como una de las más peligrosas al melonar.

Cenicilla.- Crysiphe cichoracearum.

Es un hongo que aparece en el envez de las hojas, es de color gris blanco. Un fuerte ataque hace que la hoja muera y se torne color café, debilitándose y amarillándose las plantas, ocasionando frutos de mala calidad.

Antracnosis.- Collectotrichum lagenarium.

Aparece en forma de manchas sobre hojas, tallos y frutos. Sobre las hojas aparecen manchas redondas o angulosas, verde pálido, de aspecto aceitoso que más tarde se tornan pardas y finalmente se secan y desquebrajan. Sobre los tallos se forman llagas pardas que pueden provocar destrucción de los cotiledones. Sobre los frutos las manchas son más características, son verdosas y superficiales, para más tarde agrietarse y penetrar en la corteza, se enegrecen y recubren de

cimos de esporas rosas, rojas ladrillo o alineadas.

Fusarium.- Fusarium spp.

Las hojas se marchitan repentinamente secándose, se secan las guías en forma gradual, con listas de color café en los tallos y raíces principalmente. Esto se observa mejor después de aplicar un riego.

Mosaico.-

Aparece un moteado amarillo-verde, produciendo una reducción en el tamaño de los frutos, no desarrollan las guías, y en ocasiones causa la muerte de la planta. Es un virus.

Enfermedad de Origen Desconocido.-

En el cuarto año de cultivarse el melón en esta zona, apareció una enfermedad, la cual seca en un lapso corto las hojas y las guías, notándose tristeza en las plantas, como si les faltara agua, aún en parcelas en las cuales se acabara de regar. Afecta toda la producción, ya que lo poco que produce es de tamaño pequeño y de mal sabor. Se considera que este trastorno es debido a una deficiencia de elementos menores, siendo urgente la necesidad de investigar y resolver este problema.

Métodos de control.-

4.1.3

Existen varios procedimientos para el control de enfermedades y plagas, siendo los principales los siguientes:

A.- Procedimientos Químicos.-

Se basan en el empleo de sustancias químicas para el mejor control de plagas y enfermedades.

Insecticidas y fungicidas
Repelentes

Matan
Auyentan.

Los productos químicos empleados deben reunir los siguientes requisitos:

- 1.- No deben dañar a las plantas a las cuales se aplican.
- 2.- Deben tener precios que hagan económica su aplicación.
- 3.- No deben ser venenosos para los hombres y animales domésticos.
- 4.- Deben ser de acción más o menos prolongada ó sea acción residual.

B.- Procedimiento Físico-Mecánicos.

Se basan en el empleo de elementos naturales o artificiales tales como el Frío, el Calor, Trampas y Barreras.

Frío... Evita la descomposición, pero impide la actividad de los insectos.

Calor.. Se esterilizan los suelos a una temperatura de 45° C.

Trampas. Se emplean para animales superiores. Ratas, - tuzas, etc.

C.- Procedimiento Biológico.-

Consiste en emplear enemigos naturales de los insectos nocivos y se funda en la introducción de aves insectivos y de insectos predadores.

D.- Procedimientos Agrícolas.-

Se emplean maniobras y técnicas agrícolas tales como:

- Rotación de cultivos.
- Labores de invierno.
- Variedades resistentes.
- Siembras retrasadas o adelantadas.
- Eliminación de plantas hospederas.
- Inundación temporal de terrenos.

E.- Procedimientos legales.-

Se basa en disposiciones gubernamentales dadas a las dependencias oficiales en las que se ordena:

- Impedir entrada y propagación de plagas y enfermedades.
- Definir zona para los cultivos.
- Limitar superficies para cada cultivo, de acuerdo a su producción y mercado.
- Vigilar el comercio, autenticidad y dosis de las casas comerciales en productos químicos.

4.1.9.1.- Control de plagas.-

Ratas.- Su combate se hace mediante el uso de cebos envenenados empleando: Maíz cocido + vainilla + endrin.

Minador.- Se controla con espolvoraciones de Folidol polvo al 2%, aplicándose una vez que nació la planta. Si persiste su ataque, se le aplica Folimat a razón de 300- a 500 c.c. por Ha. de acuerdo el ataque y la edad de la planta.

Mosca Blanca.- Con aspersiones de Thiodan a razón de 500 a 1000- cc. por ha.

Diferentes Gusanos.- Con aspersiones de Folidol líquido, Thiodan o Dipterex. Si es fuerte su ataque se le aplica Lanate 500 gr. por Ha.

Chapulines.-

- a.- Con barbechos profundos y pasos de rastra para matar los huevecillos.
- b.- Cebos envenenados para los adultos a base de salvado más aldrín.

Mielecilla.-

Con 500 c.c. por Ha. de Metaxistos, Folidol o Folimat. Si su ataque no es muy severo se le aplica Folidol -- polvo 2% únicamente a las plantas atacadas.

Araña roja.- Con Folimat, Metaxistos o Thiodan 500 c.c. por Ha.

Chinches.- Folidol líquido 500 c.c. por Ha.

Catarinitas.- Con Folidol polvo al 2% cuando es el ataque en plantas recién nacidas, si es en plantas adultas con aspersiones de Thiodan o Dipterex.

Grillos.- Se le combate con cebos de Salvado y Aldrin.

4.1.9.2.- Control de enfermedades.-

Mildew.- Con aspersiones de Manzate, una vez que la planta empezó a echar guía, repitiéndose a los 5 días a razón de 1 a 3 kg. por ha., dependiendo el ataque y la edad de la planta. Si es muy severo el ataque, se puede mezclar manzate con Daconil, a razón de 2 Kg. de manzate con 1 Kg. de Daconil por Ha., en agua suficiente para dejar bien bañada la planta.

Cenicilla.- Se controla con aplicaciones de Morestan una vez que se vieron los primeros indicios de la enfermedad, a razón de 200 a 500 gr. por ha.

Antracnosis.- Con aspersiones de Agrimicin 500, de 600 en 100 -- lts. de agua.

Fusarium y Mosaico.- No hay control efectivo, debe procurarse variedades resistentes.

4.1.9.3.- Nematodos.-

Existen varios métodos de control de los nematodos, - pero ninguno ha sido probado en la zona, ya que en la tierra en que se encuentran nematodos no se vuelve a sembrar.

Los nematodos se eliminan con procedimientos tales como:

- Rotación de cultivos.
- Productos químicos.
- Altas temperaturas.
- Descanso temporal de tierras.
- Variedades resistentes.
- Inundación temporal.

Rotación de cultivos.- Es la más efectiva y barata, - pero es muy tardía.

Productos Químicos.- Di-cloropropeno; Cloropicrin y - Dibromuro de etileno.

Altas temperaturas.- Mueren los nematodos a temperaturas de 140° F.

4.1.10.- Labores de cultivo.-

Es el melón una planta de sistema radicular somero, extendiéndose las raíces más que los bejucos o guías, por eso sus cultivos deben ser someros, especialmente cerca de las plantas y una vez que las guías han empezado a desarrollarse deben ser con sumo cuidado.

Deben dársele los suficientes cultivos para tener la tierra bien aireada y libre de malezas, especialmente después de cada riego, antes de que se le haga costra dura. Normalmente se le dan cinco cultivos con maquinaria y 3 a mano.

4.1.10.1.- Uso de abejas en la polinización.-

El polen de la planta del Melón es áspero y algo viscoso, por lo que se necesitan insectos para su eficaz polinización, pues ni aún las flores perfectas se fecundan por su propio polen sin la ayuda de los insectos.

Es la abeja el único insecto eficaz que se conoce para este trabajo, recomendándose para una buena polinización un mínimo de 3 cajas por Ha.

4.1.11.- Cosecha.-

La cosecha debe hacerse cuando la fruta ha llegado a un grado de madurez llamado 3/4 en el cual tiene su máximo tamaño y su 80% de azúcar, mismo porcentaje que después de cortado el melón, llega a su 100% de azúcar. Si se corta antes no llega a su óptimo de dulce ni a su máximo tamaño, y si se le corta después, no podrá ser exportado por su grado de madurez.

Como no es económico estar sacando análisis de % de -

azúcar ni de grado de madurez, la recolección del melón se hace basándose en el aspecto externo del melón.

Siendo estos los siguientes:

- a.- Aparición de una grieta circular en la base del pedúnculo.
- b.- Una ligera elasticidad de los tejidos situados en la parte inferior del melón.
- c.- Cambio de coloración.

La cosecha se hace a mano en bolsas de manta, para evitar dañar la fruta, motivo por el cual no hay cosechadoras mecánicas.

4.1.12.- Selección.-

Es el melón un cultivo difícil y problemático, desde su siembra hasta su cosecha, por sus necesidades de suelo-agua-clima, y por sus numerosas plagas y enfermedades, pero lo que realmente importa es su selección a la hora de la cosecha, porque de ella depende el éxito económico del cultivo.

Generalmente la selección va íntimamente ligada al Mercado, o sea a la oferta y a la demanda, así por ejemplo, si el mercado es bueno, además de valer bien la caja de melón, la selección no rigurosa, pero si el mercado es malo, además de valer poco la caja de melón su selección es muy rigurosa.

La selección del melón se hace en los empaques y se clasifica en:

EXPORTACION
NACIONAL
REZAGA.

4.1.13.- Empaque.-

Una vez que se cosecha el melón, es conducido en camiones a granel a los empaques, en donde por medio de bandas automáticas es seleccionado de acuerdo a su calidad, separándolos en:

Exportación
Nacional
Pachanga.

Después de hecha esta clasificación se procede a su empaque, siendo éste manualmente en cajas de madera de acuerdo a su tamaño.

El melón exportación se empaqueta en dos tipos de cajas, la caja jumbo que es la tradicional, y la caja alambrada que tiene una capacidad de la mitad de la jumbo, para posteriormente etiquetarse y pasar por una máquina que le da un ligero baño de cera, para quedar listos para su embarque.

El melón calidad nacional, se empaqueta en cajas jumbo pero de manufactura corriente, se etiqueta y se embarca.

El melón calidad rezaga es recibido y entregado a granel.

4.1.14.- Normas de calidad.-

Estas son determinadas por el aspecto exterior del me

lón y están íntimamente ligadas a las altas y bajas del mercado.

4.1.14.1.- Nacionales.-

Para que un melón tenga calidad nacional, debe reunir los siguientes requisitos:

- Debe tener tamaño 27.36 o 45, siendo opcionales a la demanda y la oferta los tamaños 56 y 64.
- No debe tener raspaduras ni grietas.
- No debe estar en su máxima madurez.
- Debe tener consistencia (no estar flojo).

4.1.14.2.- Internacionales.-

Para que un melón reciba calidad de exportación, debe tener las siguientes características:

- Debe estar en 3/4 de madurez, para resistir largos viajes.
- No tener raspaduras, ni quemadas del sol, ni manchas de humedad.
- Tener consistencia, y rodeados de buena Red.
- Deben tener tamaños 27, 36 o 45, siendo opcionales al mercado 56 y 64 (estos tamaños es el número de melones que caben en una caja tipo Jumbo).
- Si el mercado es bueno, se empaca Exportación de se

gunda, siendo estos requisitos menos rígidos.

4.1.15.- Transporte.-

El transporte del melón de exportación, se hace en carrros refrigerados, los cuales tienen una capacidad de 400 a 450-cajas tipo Jumbo, los cuales una vez llenos de cajas se le aplican de 1 a 2 toneladas de hielo triturado, estos carros refrigerados son mandados unos por carretera y otros por ferrocarril a los distintos mercados fronterizos.

El transporte del melón nacional se hace en camiones-de redilas, que tienen una capacidad de 200 cajas del tipo Jum--bo, a las cuales se les aplica 1 tonelada de hielo y se les enlona, para llevarlos a los distintos mercados nacionales.

El transporte del melón rezaga se hace en camiones de redilas pero este melón va a granel y sin ponerle hielo.

4.1.16.- Requisitos de exportación.-

Para que un melón sea autorizado a traspasar fronte--ras, debe tener los siguientes requisitos:

- No debe tener menos de 6° de azúcar.
- No estar en grado máximo de madurez.
- No tener residuos de insecticidas tóxicos (D.D.T. o Tamaron). No tener gérmenes patógenos.

4.1.17.- Centros de distribución o consumo.-

Nacionales:	Consumo	Toda la República.
	Distribución	Guadalajara México, D. F. Monterrey.
Internacionales:	Consumo	Estados Unidos Canadá Parte de Europa.
	Distribución	Nogales, Arizona. MacAllen, Texas. Reynosa, Tamps.

* HASTA AQUÍ

4.1.18.- Rendimientos.-

Los rendimientos de Campo y Económicos han sido muy variables en cada uno de los cuatro años en que se le ha cultivado comercialmente, por lo que expondremos año por año.

4.1.18.1.- De Campo.-

CICLO AGRICOLA	CALIDAD:	NO. DE CAJAS/HA.
69 - 70	Exportación	350
	Nacional	150
	Rezaga	50
70 - 71	Exportación	300
	Nacional	150
	Rezaga	50
71 - 72	Exportación	250
	Nacional	150
	Rezaga	50
72 - 73	Exportación	100
	Nacional	200
	Rezaga	100

4.1.18.2.- Económicos.-

CICLO AGRICOLA 1969-1970.-

CALIDAD:	NO. CAJAS/HA.	PRECIO PROMEDIO POR CAJA.	VALOR PRO DUC/HA.
Exportación	350	50.00	17,500.00
Nacionales	150	15.00	2,250.00
Rezaga	50	8.00	400.00
TOTALES:	550		20,150.00

CICLO AGRICOLA 1970-1971.-

Exportación	300	40.00	12,000.00
Nacional	150	15.00	2,250.00
Rezaga	50	8.00	400.00
TOTALES:			14,650.00

CICLO AGRICOLA 1971-1972.-

Exportación	250	30.00	7,500.00
Nacional	150	15.00	2,250.00
Rezaga	50	8.00	400.00
TOTALES:			10,150.00

CICLO AGRICOLA 1972-1973.-

Exportación	100	50.00	5,000.00
Nacional	200	20.00	4,000.00
Rezaga	100	10.00	1,000.00
TOTALES:			10,000.00

4.1.19.- Costos de Cultivo.-

Los costos del melón son variables según los cuidados que se tengan y los problemas en lo referente a plagas que se presenten, pero un promedio es el siguiente:

COSTOS DE MAQUINARIA POR HA.	
Subsuelo.	200.00
Barbecho.	125.00
Rastreo (2)	150.00
Surcada	75.00
Fertilizada (3)	225.00
Cultivo (4)	300.00
Fumigadas (4)	200.00
TOTAL:	1,275.00

COSTOS DE FERTILIZANTES Y PRODUCTOS QUIMICOS POR HA.

Fertilizantes	1000.00
Fungicidas e Insec.	1,500.00
TOTAL:	2,500.00

COSTOS DE MANO DE OBRA DE SIEMBRA A COSECHA.-

Siembra, Semilla, Limpias, Riegos, Acomodo de guías, recibo de agua, etc.	2,500.00
--	----------

TOTAL COSTO POR HA. \$ 6,275.00

4.1.20.- Utilidad aparente.-

CICLO AGRICOLA	COSTO/HA.	VALOR \$ COSECHA	UTILIDAD
1969-1970	6,275.00	20,150.00	13,875.00
1970-1971	6,275.00	14,650.00	8,375.00
1971-1972	6,275.00	10,150.00	3,875.00
1972-1973	6,275.00	9,800.00	3,525.00

C A P I T U L O V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La Unidad de Riego Autlán-El Grullo, Jalisco, es una zona agrícola con clima y suelos adecuados para la explotación de un gran número de cultivos, pero por diversas causas no se ha logrado establecer un cultivo remunerativo que se haga tradicional en la zona, ya que primeramente su cultivaban variedades de chile de temporal que dió a la región cierto auge económico. Debido al ataque de plagas y enfermedades que no pudieron controlarse en ese tiempo, ese cultivo desapareció casi por completo.

Poco después se introdujo el cultivo del algodón en siembras de temporal, el cual desapareció también en pocos años, debido al clima y la vegetación silvestre, que son propicios para el desarrollo exuberante de las plagas y enfermedades de dicho cultivo.

En el año de 1968, una compañía Norteamericana experimentó con 10 variedades de melón cantaloupe, en siembras de riego, con la finalidad de obtener producto de exportación, encontrando que la variedad PMR 45 se adaptaba a la zona.

Al año siguiente se llevaron a cabo siembras comerciales de la variedad mencionada, obteniéndose altos rendimientos de campo y económicos, creyéndose haber encontrado el cultivo básico que sacara a la región del letargo económico en que se en-

contraba. Desgraciadamente los rendimientos unitarios han decrecido en los últimos ciclos agrícolas, creyéndose que si no se toman oportunamente las medidas adecuadas, dicho cultivo también desaparecerá de la zona.

Para resolver el problema anterior, se recomienda lo siguiente:

1.- Limitar a 750-00-00 hectáreas la siembra anual de dicho cultivo, para dejar superficie libre para la rotación en años posteriores.

2.- No sembrar más de 4 años seguidos la misma tierra.

3.- Obtener análisis de nutrientes, micronutrientes y salinidad de los suelos, por laboratorios reconocidos.

4.- Tener riguroso control de plagas y enfermedades, supervisado por técnicos experimentados, bajo el control de la S.A.G.

5.- Instalar en la zona un campo agrícola experimental.

6.- Impulsar la Asociación de Horticultores del Valle de El Grullo y El Limón.

7.- Adquisición de una Empacadora de Frutas, por parte de los agricultores con la finalidad de exportar directamente y evitar intermediarios.

8.- Gestionar créditos suficientes, baratos y oportunos.

Para que dichas recomendaciones se puedan llevar a -

cabo es indispensable la intervención del Comité Directivo Agrícola del Estado de Jalisco.

C A P I T U L O VI
B I B L I O G R A F I A .

- Israelsen Orson W. Principios y Prácticas del Riego.
Editorial Reverte, S. A.- 1963.
- Montaño P. Sebastián Plan de Rehabilitación de las Tie--
rras y Obras del Distrito de Riego-
Autlán-El Grullo, Jalisco.
Tesis Profesional.- ENA. Chapingo,-
México.- 1970.
- Metcalf L.C. y Flint P.W. Insectos Destructivos e Insectos --
Útiles, sus costumbres y su con- --
trol.
Editorial C.E.C.S.A.- L 1966, Méx.
- Shurtleff C.M. Manual de Agricultura. México, D.F.
Editorial C.E.C.S.A. - 1964.
- Marco Moll Horacio El Melón. Economía, Producción y Co
mercialización.
Editorial Acribia, Zaragoza, Espa--
ña.- 1968.

- González O. Aldegundo Apuntes de Riego y Drenaje.
Escuela de Agricultura.
Guadalajara, Jalisco.- 1970.
- Trueba Coronel Samuel Hidráulica.
Editorial C.E.C.S.A.
México, D. F.- 1966.
- Turchi Antonio Horticultura Práctica.
Editorial AEDOS, Barcelona, España,
1968.
- Ogilvie L. Enfermedades de las Hortalizas.
Editorial Acribia, Zaragoza, España,
1964.
- Del Cañizo José y
López de Sagredo F. Plagas de las Hortalizas.
Ministerio de Agricultura.
Madrid, España, 1967.