



CULTIVOS HORTICOLAS EN COSTA RICA

Por Ing. Jesús A. Salas F.



Ministerio de Agricultura y Ganadería
Universidad de Costa Rica

1969

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

INFORMACION BASICA PARA LA PROGRAMACION DE LA INVESTIGACION Y
EXTENSION AGRICOLA Y PECUARIA EN CENTROAMERICA Y PANAMA.

JESUS ALBERTO SALAS SANABRIA

TECNICO EN HORTICULTURA *

* PLAN COOPERATIVO M.A.G. - U. de C.R.

1969

CONTENIDO

Página

I.	<u>Introducción</u>	
1)	Origen e historia del producto	1
2)	Política y Planes del Estado	4
3)	Tipo de explotación	4
II.	<u>Situación Actual del Producto Agrícola</u>	5
1)	Valor y volumen de la producción	5
2)	" " " " " Exportación	5
3)	Balance de oferta y demanda	6
4)	Usos y destinos de la producción	6
5)	Importancia Económica para el País	6
6)	Regiones ecológicas y de producción	7
7)	Material básico que se produce	8
8)	Cuadros de las regiones ecológicas	9-10-11
III.	<u>Métodos Usados en la Producción</u>	12
1)	Preparación Suelo	12
2)	Origen y calidad de la semilla	12
3)	Tratamiento de la semilla	12
4)	Epocas de siembra y distancias	13
5)	Fertilización	14
6)	Malas hierbas - insectos - enfermedades	15
7)	Prácticas culturales, control insectos etc.	16
8)	Riegos-cosecha	17
9)	Mecanización-rotación	18
10)	Costos de producción	18
IV.	<u>Comercialización</u>	19
1)	Preparación-normas calidad-canales mercadeo	19
2)	Precios-sustentación-industria-crédito	20
V.	<u>Problemas que confronta la producción</u>	21
1)	Clima y suelo	21
2)	Problemas con las plantas	21
3)	Manejo y Producción	21
4)	Problemas de comercialización	22
5)	Problemas de crédito	23
VI.	<u>Investigación realizada en el País</u>	23
1)	Tablas de resumen investigación en tomate	24
2)	Tablas de resumen investigación en cebolla	51
3)	Cultivos donde más se ha investigado	63
VII.	<u>Extensión</u>	65
1)	Resultados y metodología	65
VIII	<u>Personal Técnico</u>	65
IX.	<u>Facilidades físicas para la Investigación</u>	67
X.	<u>Presupuesto para el programa</u>	67

INTRODUCCIONORIGEN E HISTORIA DEL TOMATE, CHILE Y CEBOLLA

Acerca del origen del tomate no cabe ya ninguna duda; todo concuerda en señalarlo sudamericano y más precisamente, de la estrecha franja comprendida entre la falda andina occidental y el Océano Pacífico, - desde el Ecuador hasta 30 grados de latitud Sur.

Con las evidencias que ahora se disponen, es razonable suponer que - los formas silvestres, se extendían por las tierras del Perú y Ecuador. Desde allí, en épocas seguramente anterior a la llegada de los europeos, invadió como maleza, las adyacentes regiones tropicales y subtropicales.

En cuanto a las formas cultivadas hay numerosas indicaciones que sitúan su inicio en las zonas de Puebla y Veracruz, en México. Desde - el país azteca, la emigración del tomate sigue a Europa. La primera - mención en el viejo continente se remonta a 1554, donde se propaga - como planta ornamental, por la Península Ibérica, Inglaterra y Alemania, en tanto que en Italia se le empieza a considerar como fruto co - mestible y a cultivar como tal. Regresa luego al Continente Americano y probablemente se le reconoce como alimento en Centro y Sur América, mucho antes que en la del Norte. Las primeras referencias sobre el uso culinario del tomate en los Estados Unidos alcanzan a 1781, aunque es sólo hacia 1835 cuando el fruto comienza a cultivarse extensivamente, y, a nivel económico, hacia 1865. A partir de entonces la siembra de la solanácea se ha intensificado en tal forma, que en - menos de una centuria, se ha convertido en una de las hortalizas de - mayor aceptación y consumo.

BOTANICA SISTEMATICA DEL TOMATE

Especies y Variedades

El tomate (Lycoersicum esculentum (Mill)), pertenece a la familia de las solanáceas. Comprende plantas herbáceas de crecimiento anual y perenne.

Algunos autores reconocen dos especies bien diferenciadas: L.esculentum, y L.pimpinellifolium, con cuatro a cinco variedades botánicas perteneciente a la primera. Otros opinan que se trata de verdaderas especies, más bien que de variedades.

Bailey, clasificó el tomate en dos especies : L. pimpinellifolium y L. esculentum con las siguientes variedades botánicas, agrupadas en la segunda: var. commune; var. grandifolium; var. ceraciforme; y var. pyriforme.

La L. pimpinellifolium incluye plantas caracterizadas por ausencia de pubescencia, escaso olor, hábito de crecimiento concentrado y poco desarrollado. Las flores nacen en dos hileras sobre un racimo alargado. Esta especie no es de importancia comercial, pero constituye la mayor fuente genética para trabajos de mejoramiento.

La L. esculentum se distinguen por sus plantas pubescentes, de vigoroso desarrollo y fuerte olor característico. La mayoría de las variedades comerciales pertenecen a la var. botánica "commune", mientras que la "granfolium", se tipifica por hojas muy grandes; la "cerasiforme", por sus frutos pequeños de dos cavidades; y, finalmente, la "pyriforme", por sus frutos en forma de pera.

La planta

La tomatera es hierba perenne, de porte erecto, intermedio o casi--
rastrero; de tallos redondos, blandos, quebradizos y pubescentes -
cuando jóvenes, y angulares. duros, casi leñosos, cuando adultos; -
hojas alternadas, grandes y compuestas; flores en número de cuatro-
a ocho, o más. La flor del tomate es perfecta, por cuanto poseen am
bos órganos sexuales en la misma flor, las cuales, generalmente, se
autofecundan, ya que la fecundación por viento o insecto es poca, -
la polinización cruzada no supera el cuatro por ciento de las flo -
res.

El fruto tiene de dos a dieciocho lóculos, aunque de cuatro a seis en
la mayoría de las variedades comerciales

Adaptabilidad

El tomate es un cultivo de clima cálido, ya que no resiste a las he-
ladas, pero sí, razonablemente, el exceso de calor y sequía, desarro-
llándose bajo un amplio régimen de clima y suelo. En condiciones ide
ales, el tomate puede crecer y producir flores y frutos casi indefi-
nidamente. Se trata, pues, de una planta herbácea perenne, que se -
cultiva como planta anual.

El tomate produce mejor en temperaturas mensuales entre un promedio-
de 21 a 25°C; sin embargo se cultiva comercialmente a temperaturas -
muy bajas de 17-19°C, y muy altas, de 27-30°C. Se adapta escasamente
a temperaturas mensuales de un promedio de 30°C, y los frutos se da-
ñan a temperaturas de diez a quince grados cnetígrados. En conclusión
el tomate rendirá más y mejor en regiones áridas o semiáridas, pro -
vistas de agua de riego, aplicada en forma racional.

El chile (Capsicum annun) es también de origen americano, y cuando se descubrió América su cultivo se difundió por el resto del mundo. Se supone que es originario de las Antillas, en cuanto a sus características son similares a las del tomate, produciéndose donde el tomate lo haga, ya que sus requerimientos son iguales.

La cebolla (Allium cepa) se cultiva desde los tiempos más remotos, en Egipto se conoció 3.000 años A.C., su origen probable es del suroeste de Asia de donde se difundió por todo el mundo.

Estos cultivos en un inicio lo fueron exclusivamente a nivel de siembra casera, lo cual quiere decir que su uso era bastante limitado. Cuando su consumo y valores alimenticios tomaron importancia, se comenzaron a sembrar áreas mayores, y al venir también la demanda de la industria junto con las necesidades de consumo humano en fresco, es que adquieren su carácter de cultivo establecido en proporciones grandes.

POLITICA Y PLANES DEL ESTADO

En cuanto a la ayuda económica y financiación, ha sido factor importante, los Bancos del Estado, los cuales por medio de sus Juntas Rurales y Secciones de Crédito Agrícola, han brindado buen apoyo para el incremento de estos cultivos. Faltando aún mucho por hacer en estos tipos de financiación, sobre todo lo que respecta a cantidades de dinero a ofrecer y a los plazos concedidos.

Las industrias también han dado financiación para establecer siembras con agricultores particulares, los cuales les entregan los productos a éstas.

TIPO DE EXPLOTACION

Este tipo de explotaciones está relacionado con agricultores medianos y pequeños, los cuales en su mayoría entregan estos productos a los mercados de ciudades.

SITUACION ACTUAL DEL PRODUCTO AGRICOLAESTADISTICASVALOR EN DOLARES Y VOLUMENES DE LA PRODUCCION

Datos obtenidos del Censo Agropecuario del año 1963, arrojan una producción de tomate de : 37.291 qq., que vendidos a un promedio de \$ 40.00 c/u. asciende a la suma de \$1.491.640.00.

No encontrándose datos en la producción de chile.

Lo que si es evidente, es que según los movimientos en el mercado y la necesidad creciente de la industria, junto con el desarrollo de nuevas técnicas, es posible que esos datos hayan aumentado enormemente.

En cebolla se reporta una producción de 37.808 qq. los cuales vendidos a un precio promedio de \$ 45.00 el qq. dan \$ 1.701.360.00.

VALOR Y VOLUMEN DE LA EXPORTACION, AÑO 1968

	<u>Kilos</u>	<u>Dólares</u>
Tomate :	466.656	50.140
Chile :	3.599	650
Cebolla :	1.018.718	105.980

VALOR Y VOLUMEN DE LA IMPORTACION

	<u>Kilos</u>	<u>Dólares</u>
Tomate :	644	17
Chile :	3	3
Cebolla :	15.063	3.554

* Datos cortesía de Información, Estadística y Censos, Cifras Preliminares.-

BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA

Estos cultivos hortícolas no tienen ningún balance en este aspecto. económico, ya que el mercadeo es inmensamente variable en cuanto a precios, ocasionado precisamente por una falta absoluta del balance entre oferta y demanda.

USOS Y DESTINOS DE LA PRODUCCION

Consumo interno.

El consumo de estos productos, se basa principalmente para la mesa ya sea en fresco como el tomate o condimentos en el caso de chile y cebolla.

La industria usa en gran escala estos productos, para la fabricación de encurtidos y salsas, como medio de preservación o conservación.

Exportación (neta).

Este punto se contestó anteriormente.

IMPORTANCIA ECONOMICA PARA EL PAIS

Para la contestación de este punto nos falta datos estadísticos, que nos aclaren la situación, sin embargo hasta mencionar, las magnitudes en que se consumen estos productos hortícolas, siendo en la actualidad de uso diario en los hogares nacionales. Por lo cual si no pudiera el país autobastecerse, como generalmente ocurre sería un enorme gasto de más a incluir.

Superficie sembrada, cultivada o en explotación, en Ha.

"Estos datos son un estimado aproximado"

Tomate :	1.086 Ha.
Chile :	500 Ha.
Cebolla :	300 Ha.

Producción bruta (nacional)

Tomando en cuenta la superficie cultivada y calculándose un promedio aproximado se estima así :

Tomate :	21.720 ton.	(1.086 Ha. a 20 ton. c/u.)
Chile :	7.500 ton.	(500 Ha. a 15 ton. c/u.)
Cebolla:	5.400 ton.	(300 Ha. a 18 ton. c/u.)

La producción de estos cultivos hortícolas a ido aumentándose.

Rendimiento en ton/ha.

Tomate :	20 ton/ha.
Chile :	15 ton/ha.
Cebolla:	18 ton/ha.

Lugar que ocupa los cultivos en relación a otros en el país en el aspecto económico.

Tomate :	434.000 qq. a \$30.00 =	\$ 13.032.000
Chile :	150.000 qq. a \$40.00 =	\$ 6.000.000
Cebolla:	108.000 qq. a \$40.00 =	\$ 4.320.000

DIVISION DE ZONAS DE ACUERDO A SU ALTITUD POTENCIAL HORTICOLA

Nombre Español	Nombre Inglés	Nombre Técnico	Zona
Tomate	Tomato	<u>Lycopersicon</u> <u>esculentum</u>	1-2-4-5
Chile	Pepper	<u>Capsicum</u> <u>annum</u>	1-2-4-5
Cebolla	Onion	<u>Allium</u> <u>cepa</u>	5-7-8

Sería largo de hacer una descripción de las topografías, que se encuentran en las zonas descritas para dichos cultivos. Por eso generalizando se puede decir que se tienen desde suelos planos a ondulados y quebrados, o sea incluyen todo tipo de topografías.

Los puntos 2 y 3 quedan bien establecidos en cuanto a suelos y climas en los siguientes cuadros, donde se incluyen : altitud, precipitación, temperaturas medias y origen. En el cuadro que sigue se hace una descripción general de los suelos, su formación y origen, - además de algunos datos físico-químicos.

MATERIAL BASICO QUE SE PRODUCE EN EL PAIS

Variedades

En estos cultivos hortícolas, casi todas las variedades se importan - de otros países, especialmente : Estados Unidos, Holanda, Dinamarca , y en cantidades menores de otros países.

Algunos agricultores han obtenido semilla de plantas con buenas condiciones, con lo cual se han hecho de algunos cultivares que los conservan, habiendo llegado a tomar importancia por sus calidades ya conocidas.

En Chile lo más corriente es que el agricultor obtenga su propia semilla de plantaciones ya establecidas.

CUADRO DE LAS ESTACIONES (INVIERNO - VERANO)

Y SU PRECIPITACION LLUVIOSA *

	<u>ESTACION SECA</u>	<u>ESTACION LLUVIOSA</u>	<u>MM. LLUVIA</u>	
	<u>M E S E S</u>		<u>E.S.</u>	<u>E.H.</u>
Pacífico Seco	Diciembre-Abril	Mayo-Noviembre	74.9	1.462.4
Pacífico Húmedo	Enero-Marzo	Abril-Diciembre	488.6	4.248.8
Valle Central	Diciembre- Abril	Mayo-Noviembre	93.9	1.675.5
San Carlos	Enero-Abril	Mayo-Diciembre	508.5	2.585.9
Sarapiquí	Febrero-Abril	Enero-Mayo a Dic.	587.6	3.474.5
Línea Vieja	Febrero-Abril	Enero-Mayo a Dic.	604.8	3.676.6

* Datos "representativos" para cada zona. Promedios de 10 años.

ZONIFICACION PARA LOS CULTIVOS DE
LEGUMBRES Y HORTALIZAS

<u>Nº Zona</u>	<u>Area</u>	<u>Altura</u>	<u>Precipitación</u>	<u>Temperaturas</u>	<u>Origen</u>
1	Pacífico	0-500 m	2500-5000 mm	28°C	Mioceno, Aluviones y Plió Pleistoceno
2	Pacífico Seco	0-500 m	1500-2500 mm	24°C	Terciario, Cretácico, Rioltico y Aluviones
3	Atlántico	0-500 m	4000-5000 mm	22°C	Aluviones y Mioceno
4	Pacífico Húmedo	500-2000 m	2000-3000 mm	22.7°C	Terrazas, Aluvionales y S. Rojizos
5	Pacífico	500-1000 m	3500-5000 mm	23°C	Volcánicos del cuaternario y Riolticos
6	Atlántico	500-1000 m	3500-5000 mm	22°C	Andesitas, Aluviones, Calizas, y Jaspes
7	Lomeríos	1000-1500 m	2500 mm	21.8°C	Mioceno-oligoceno y volcánico cuaternario.
8	Montes de Cordillera Central	1500-2000 m	2500-3000 mm	19°C	Mioceno y volcánico cuaternario.
9	Suelos es	2000-3000 m	3000-3500 mm	17°C	Volcánico cuaternario
10	Altitudes Volcánicas	3000 o más	3000-3500 mm	13.9°C	Volcánico Cuaternario

ZONIFICACION PARA LOS CULTIVOS DE

LEGUMBRES Y HORTALIZAS (cont.)

<u>Nº</u>	<u>Texturas</u>	<u>Profundidad</u>	<u>PH</u>	<u>Uso Potencial</u>	<u>Vías comu nicación</u>	<u>Población</u>	<u>Pos Riego</u>
1	Franco, are- nosos, fran- co arcillo- sos	Muy profun- dos	Ligera- mente ácidos	Posibles defi- ciencias de K y S	En general deficientes	Disemina- das	Muy buenas
2	Medias y pesadas	Poco profun- das	Ligera- mente ácidos a neu- tros	Deficiencias de S, elemen- tos menores y N	Buenas	Centros de 10.000 a 5.000 habit.	No se ne- cesitan
3	Medianas	Poco profun- das	Acidos	Deficiencias elementos me- nores y fósfo- ro	Deficien- tes	Muy dise- minada	Regulares
4	Medias y pesadas	Poco profun- das	Acidos	Deficiencias en general	Deficien- tes	Muy dise- minada	Regulares
5	Livianas a medias	Poco profun- das	Acidos	Deficiencias de Ca-Mg y elementos me- nores	Buenas	Núcleos - urbanos	Muy bue- nas
6	Medias a pesadas	Medianas	Acidos	Deficiencias de elementos menores	Buenas	Núcleos suburba- nos y ur- banos	No se ne- cesitan
7	Livianas a medias	Profundos	Muy áci- dos	Diferencias de Ca-Mg y elementos me- nores	Regulares a defici- entes	Núcleos sub-urba- nos	Buenas
8	Livianas	Profundos	Muy áci- dos	Bajos en K y N elementos meno- res y secunda- rios	Regulares a deficien- tes	Núcleos disemi- nados	Buenas
9	Livianas	Muy profun- dos	Muy áci- dos	" " "	Regulares	Disemi- nados	No se ne- cesitan
10	Livianas	Muy profun- dos	Muy áci- dos	" " "	Regulares	Muy poca	No se ne- cesitan

METODOS USADOS EN LA PRODUCCION DEL CULTIVO

PREPARACION DEL SUELO

Existen muy diversas formas, que van desde la preparación manual del suelo hasta la mecanización. Se pueden agrupar en varios puntos de acuerdo a las labores usadas y al tipo de suelo y malas hierbas.

1. Arada - Rastreada - Rotavor y surqueada
2. Arada - Rastreada - surqueada
3. Arada - Rotavor surqueada
4. Rastreada - Surqueada
5. Rotavor - Surqueada
6. Preparación manual usando "machete" y pala para alomillar

ORIGEN Y CALIDAD DE LA SEMILLA

Como se había mencionado anteriormente, la semilla enlatada y registrada es la que se usa en mayor proporción.

TRATAMIENTO SEMILLAS

La semilla importada y que viene como semilla registrada, generalmente viene ya tratada con fungicidas e insecticidas y algunas veces con antibióticos. La semilla obtenida por los agricultores no es tratada por ellos, siendo muy pocos los que emplean el sistema de curado de la semilla.

EPOCAS DE SIEMBRA Y DISTANCIAS

En el cultivo del tomate casi no existen épocas determinadas de siembra, a pesar de conocerse las mejores, motivado por el hecho de que los agricultores siempre están buscando mejores precios de mercado, lo cual hace que se siembre intensivamente en todo momento.

Con el caso del chile es muy similar al del tomate, debido a lo explicado para este cultivo.

Con la cebolla se puede considerar que se tienen establecidas las épocas más adecuadas de siembra. Siendo, las dos usuales: la tempranera que se planta el almácigo en agosto, se trasplanta en octubre para cosechar a finales de diciembre y comienzos de enero, consiguiéndose alcanzar mejores precios.

La otra época es la de aprovechar las últimas agua de lluvia en invierno para el almácigo, o sea que se siembra la semilla a finales de octubre o principios de noviembre para trasplantar al campo los primeros días de enero y así cosechar la cebolla durante la época seca. Esta práctica se realiza en el país en forma general en las zonas cebolleras.

Además de lo expuesto, existen algunos lugares en donde se practica la siembra invernal con buenos resultados, aprovechando almácigo de verano o bulbitos para efectuar la siembra y cosechar durante el mes de julio o antes dependiendo de la fecha del trasplante.

El tomate se planta a una distancia que va desde 1 metro a 1.50 entre surcos, por 0.40 m a 0.70 m entre plantas. Con una densidad promedio se alcanza una población de 12.000 a 14.000 plantas/mz.

Las distancias de siembra usadas para el chile, son iguales a las - del tomate.

Para la cebolla se usan distancias de 15 a 20 cm entre hileras por- 10 a 15 cm entre plantas. La densidad de población oscila entre 350 a 450 mil/mz.

FERTILIZACION

En el tomate y el chile se usa el abono localizado, ya sea en huecos o bandas alrededor de la planta. Por lo general se usan fórmulas com- pletas altas en fósforo al inicio, luego las dos últimas abonadas se trabaja con fuentes de nitrógeno y potasio. Se recomienda el uso de- 300 kgs/ha de nitrógeno y 600 kgs/ha de fósforo, en algunas zonas se aplica potasio a 200 kgs/ha. Para darle al cultivo los niveles reco - mendados se usa 12 qq. de urea y 18 qq de triple superfosfato.

En fórmulas completas se ha calculado que entre 20 y 30 qq. se com - pletan las cantidades mencionadas.

Algunos agricultores han llegado a usar hasta 60 qq. de fórmula com- pleta por manzana, siendo usual entre ellos la cantidad de 30 a 45 - qq.

En cebolla de invierno en eras, el fertilizante se localiza en bandas, a la par de los surcos de siembra. Cuando se usa "batea", el abono se aplica al voleo.

Se recomienda usar cantidades de 200 a 300 kgs/ha de N. y de 600 a - 800 kgs/ha de fósforo, el potasio se incluye en algunas zonas en ni- veles de 200-300 kgs por Ha, dependiendo de la localidad donde se - trabaje.

En cebolla se aplican en fórmula de 25-35 qq/mz.

HIERBAS, INSECTOS, ENFERMEDADES

Insectos :

<u>Nombre Común</u>	<u>Nombre Científico</u>
1 Moscas drosophila	<u>Drosophila</u> spp.
2 Afidos	<u>Myzus persicae</u> (Sulz.)
3 Pulga saltona	<u>Epitrix cucumeris</u> (Harr)
	<u>Epitrix hirtipennis</u> (Melsh)
4 Gusano de cuerno	<u>Protoparce sexta</u> (Jahan)
	<u>Protoparce quinquemaculata</u> (Haw.)
5 Gusano del fruto	<u>Heliothis zea</u> (Hbn)
6 Gusano pequeño	<u>Keiferia lycopersicella</u> (Busck)
7 Pulga saltona Psylla	<u>Paratrioza cockerelli</u> (Sulc)
8 Acaro bermejo	<u>Vasates lycopersici</u> (Massee)
9 Minador de la hoja del tomate	<u>Lyriomyza munda</u> (Frick)
10 Araña de os manchas	<u>Tetranychus telarius</u> (L.)
11 Gusanos cortadores	<u>Prodenia</u> spp.

Enfermedades :

1 Mal del talluelo	<u>Rizoctonia solani</u> (Kuehn)
	<u>Pythium</u> spp.
2 Pudrición blanda	<u>Eruvinia carotovora</u>
3 Pudrición del cuello	<u>Botrytis</u> spp.
4 Moho negro	<u>Aspergillus niger</u>
5 Mancha púrpura	<u>Alternaria porri</u>
6 Tizne	<u>Colletotrichum circinans</u>
7 Pobredumbre blanca	<u>Sclerotium cepinorum</u>
8 Nemátodos	<u>Ditylenchus dipsaci</u>

<u>Nombre Común</u>	<u>Nombre Científico</u>
9 Cáncer	<u>Corynebacterium michiganense</u>
10 Moho azul	<u>Perenospora tabacina</u> (A dam)
11 Mancha bacteriana	<u>Xanthomomas vesicatoria</u>
12 Mancha de la hoja	<u>Cercospora capsici</u>
13 Pudrición cuello	<u>Slerotium rolfsii</u> (Sacc.)
14 Marchitez fungosa	<u>Phytophthora capsici</u>)Leoniam)
15 Marchitez por fusarium	<u>Fusarium annuum</u> (Leoniam)
16 Antracnosis	<u>Gloeosporium piperatum</u> (Ell y Ev.)
17 Maya	<u>Pseudomonas solanacearum</u>
18 Viruela	<u>Septoria lycopersici</u>
19 Mosaico viroso	<u>Marmor tabaci</u> (Holmes)
20 Virus	
21 Nemátodos	<u>Meloidogyne</u> y <u>Heterodera</u>
22 Tizón temprano	<u>Alternaria solanii</u>
23 Tizón tardío	<u>Phytophthora infestans</u>
24 Curly top	(virus)

PRACTICAS CULTURALES

Existen en estos cultivos un estricto control de malezas, insectos y enfermedades

<u>Insecticidas</u>	<u>Dosis/4 galones</u>
Folidol	8 a 16 cc/4 gl.
Malathion	16 a 30 cc/4 gl.
Diazinon	12 a 16 cc/4 gl.
Dipterex	20 a 30grs/4 gl.
DDT	45 a 60grs/4 gl.
Rothano	45 a 60grs/4 gl.
Sevin	50 a 70grs/4 gl.
Metasystox	16 a 20 cc/4 gl.
Phosdrin	16 a 20 cc/4 gl.

InsecticidasDosis/4 galones

Rogor L-40	16 a 20 cc/4 gl.
Perfeckthion	16 a 20 cc/4 gl.
Thiodan	20 a 25 cc/4 gl.

Fungicidas

Cobres	45 a 60grs/4 gl.
Carbamatos (Mn-Fe-Zn)	40 a 60grs/4 gl.
Azufral	20 a 30grs/4 gl.
Karathane	15 a 20grs/4 gl.
Dithano A-40	40 a 45grs/4 gl.

VERANO : Una vez por semana con insecticidas cada 22 días 1 mes con fungicidas.

INVIERNO: De una hasta tres veces por semana con fungicida en insectiicida.

RIEGO

Varía desde una a dos veces por semana. Hasta cada 15 días.

COSECHA

Manejo y almacenamiento del producto.

Tomate y Chile:

Se cosechan dos veces por semana, no se almacenan.

Cebolla :

Se hacen desde 2 a 5 cosechas dependiendo de la variedad. Se almacenan por algunos meses ciertas variedades para buscar mejor precio, y otras se venden de inmediato.

MECANIZACION

Excepto la preparación del terreno todo lo demás es manual.

ROTACION

Maíz - Cebolla
Frijol - Chile
Tomate

COSTOS DE PRODUCCION

(estimación costos y ganancia)

Tomate

Verano : ₡ 3.000 a ₡ 5.000/mz.
Invierno: ₡ 5.000 a ₡ 7.000/mz.
Ganancia ₡ 2.000 a ₡ 10.000/mz.

Chile

₡ 4.000 a ₡ 6.000 (empezar a cosechar)
Ganancia ₡ 4.000 a ₡ 10.000 anual

Cebolla :

Verano : ₡ 4.000 a ₡ 6.000
Invierno: ₡ 6.000 a ₡ 14.000

Nota :

Todos los costos están estimados hacia el momento de empezar la cosecha. O sea no se incluye los costos de cosecha, empaque, almacenamiento y transporte.

IV

COMERCIALIZACIONPREPARACION DEL PRODUCTOTomate

Se usan cajas de mala presentación, con una capacidad de 28 a 30 lbs. y de condiciones poco higiénicas. Se separan de acuerdo a su tamaño - en cuanto al fruto.

Chile

Javas muy pesadas, de aspecto feo, con una capacidad aproximada de 70 a 80 lbs. Se escoge el más grueso como primera y segunda y la tercera el más menudo.

Cebolla

Se mercadea en trenzas y a granel en quintales. También como rollos - de cebolla fresca, vendidos por 100 unidades.

NORMAS DE CALIDAD

Casi no existen en el mercado, ya que todo es por tamaño.

CANALES DE MERCADEO

Solo los mercados de ciudades con algunas exportaciones por parte de agricultores y cooperativas.

Los almacenes compran también en forma directa al productor, lo mismo que las industrias.

PRECIOS Y FLUCTUACIONES EN EL PRODUCTO

Tomate : ¢ 8.00 a ¢ 35.00 por caja de (28 a 30 lbs.)

Chile : ¢10.00 a ¢100.00 por java de (70 a 80 lbs.)

Cebolla: ¢20.00 a ¢200.00 por quintal (100 lbs.)

No existen programas de sustentación de precios.

Los tres cultivos mencionados son usados en grandes cantidades por la industria.

Solo en cebolla existen cooperativas.

El Sistema Bancario Nacional, por medio de sus Departamentos Agrícolas, son los que otorgan crédito.

PROBLEMAS QUE CONFRONTA LA PRODUCCIONCLIMA Y SUELO

Se incluyen la zonificación tentativa de cultivos hortícolas.

Invierno y verano definido.

Suelos: son por lo general ácidos, como todos los suelos tropicales.

PROBLEMAS CON LAS PLANTAS

Se han traído de otros países, excepto el chile.

Se tiene adaptación de ciertas variedades además de saberse cuales son las mejores.

No se ha trabajado en mejoramiento genético.

PROBLEMAS DE MANEJO Y PRODUCCION

Se marca el suelo, se siembra directa o detransplante el chile y tomate, La cebolla se siembra de transplante.

Tomate:

1-1.20 m entre surcos/40-60 entre plantas (14 a 17 mil/mz)

Chile :

1-1.50 m entre surcos 50-70 cm entre plantas.

Cebolla :

10 cm en cuadro, o a 10cm entre plantas por 15 cm entre surcos 350-450 mil plantas/mz.

PRACTICAS CULTURALES

- a) Fertilización intensiva en los tres cultivos.
- b) Se tiene un estricto control de malezas, insectos y enfermedades.
- c) Cosecha, se hace en forma manual.

Manejo :

Cosecha, empaque y al mercado. Cebolla se entrenza, almacena o manda al mercado.

Rotación :

Se usa la siembra de maíz y frijoles.

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO AGRICOLA

El tomate y chile, se cosecha, empaca y se manda al mercado o industria.

La cebolla se cosecha en quelite, o se seca, entrenza y despacha al mercado.

Se usa tanto para el consumo casero, como para la industria. Destino, mercados nacionales, algunas exportaciones al área centroamericana.

Los mercados para estos productos son muy variables en cuanto a precios, no reuniendo condiciones para el mercadeo.

Industrialización.

La industria consume en cantidades considerables los tres productos mencionados.

PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL CREDITO

Intereses un poco altos.

Mucho trámite.

Plazos cortos.

VI

INVESTIGACION REALIZADA EN EL PAIS

Evaluaciones varietales, para estar constantemente, probando nuevas variedades que reunan mejores condiciones, tanto para el mercado como para la industria.

Pruebas o ensayos sobre fertilización, densidades de siembra, con control de plagas y enfermedades.

La revisión de literatura se hace lo más amplia posible, debido a que casi todos los trabajos son temas para Tesis de Grado.

Mejores variedades, niveles adecuados de fertilización en elementos mayores, secundarios y menores.

Variedades destinadas especialmente para la industria y su divulga ción. Epocas de siembra adecuadas, con estricto control para las plagas y enfermedades, etc.

Se ha tratado de estar investigando en los problemas que más afectan al cultivo, para obtener mejores rendimientos por parte del agricul tor.

RESUMEN DE LA INVESTIGACION EN TOMATE

No	de Proyecto:	1	Val. x Fert.	Hierbas	Dens.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

Nombre del Experimento : Ensayo varietal en tomate

Técnico (s): Ing. Gilberto Murillo A. Clase M.A.G.

Objetivos : Evaluar la adaptación de seis variedades en Pozos de San
ta Ana.

Localización : Santa Ana Fecha : 12 de Mayo de 1969

Clima : T_o 24^oC

Fertilización kg/ha : N 500 P₂O₅ 125 K₂O 125

Plagas : Diabrotica sp. - Heliothis sp. - Lyriomyza sp.

Enfermedades : Nemátodos - Alternaria - Mosaico.

Diseño : Bloxk al azar 6 tratamientos con 3 repeticiones

Area parcela útil : 12 m² con 20 plantas

Resultados :

No se presentaron diferencias significativas entre las variedades usadas que fueron : Sioux - Manalucie - Red Global - Manapal - Homestead 24 - Valient.

Nº de Proyecto : 2 Var. X Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Pruebas de rendimiento en variedades de to
mate.

Técnico (s) : Ing. Gilberto Murillo A. Clase
Ing. Roberto Gurdíán M.A.G.
Sr. William J. Wiltbank

Objetivo : Encontrar las mejores variedades para siembra inverniz
de tomate, lo mismo que en verano.

Localización : San Antonio de Belén Fecha : 4 de Diciembre de 1961

Suelo : Arcillo arenosos

Clima : Tº 24-25ºC $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 195 P₂O₅ 195 K₂O 195

Diseño : Bloques al azar con seis repeticiones

Resultados : Prueba verano : San Marzano - Roma - Red Top - Sioux -
La mejor fue la Red Top pero en general con rendimiento
bajísimo.

En invierno : Red Global- Homestead 24- Jefferson- Mana-
lucie

Nº de Proyecto : 3 Var. X Fert. Hierbas Dens.

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Prueba de 12 variedades de tomate en Guápiles (zona Atlántica)

Técnicos : Ing. Gilberto Murillo A. Clase
Ing. Roberto Gurdían G. M.A.G.

Objetivos : Encontrar variedades que se puedan cultivar en condiciones lluviosas, como lo es la zona Atlántica.

Localización : Guápiles Fecha : 5 de Marzo de 1963

Suelo : Loam arcilloso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 125 P₂O₅ 250 K₂O 250

Tratamientos : Roma - Sioux - Red Top - San marzano - Urbana - Indian -
River - Jefferson - Texto 2 - Homestead 2 - Red Global -
Manalucie - J. moran

Diseño : Bloques al azar

Area parcela útil : 9 m²

Resultados : La mejor variedad la fue la Roma (pasta) con una producción aproximada de 70 ton/ha.

Nº de Proyecto : 4 Var. X Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Estudios comparativos de variedades de to-
mate en la Estación Experimental Fabio Bau-
drit M.

Técnico (s) : Ing. Jorge Torres Clase :
Ing. Willy Loría M. U.C.R.
Tesis

Objetivos : Observar el comportamiento de variedades de tomate para
pasta y ensalada

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Suelo : loam arenoso

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 75 P₂O₅ 200 K₂O 80

Tratamientos : Chingo - Roma - Urbana - Sioux - Red Top v.9 - San Mar-
zano - Riñón - Texto 2 - Red Global - Sureño - H-24-5020
Indian River - California - Híbrido - Manalucie - Jeffer-
son

Diseño : Bloques al azar con cuatro repeticiones

Area parcela útil : 15.20 m² con 84 plantas

Resultados :

La mejor en rendimiento fue la San Marzano, que produjo
77.4 ton/ha. y fue significativa a las demás de su tipo
probadas.

Nº de Proyecto : 5 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Técnico (s) : Ing. Jorge Torres Clase
 Ing. Willy Loría M. U.C.R.

Objetivos : Evaluar los mejores niveles de nitrógeno, fósforo y potasio en el rendimiento de las plantas de tomate.

Localización : E.E.A."F.B.M." Fecha : 5 de Diciembre de 1962

Suelo : Loam arenoso

Clima : Tº 24ºC $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 0-75-150 P_2O_5 0-200-400 K_2O 0-80-160

Tratamientos :

0-75-150 kgs. de N/Ha.

0-200-400 kgs. de P_2O_5 /Ha.

0-80-160 kgs. de K_2O /Ha.

Diseño : Bloques al azar con arreglo factorial 3^3 con 3 repeticiones
Area parcela útil : 8.40 m x 4 m : 15.20 m^2 .

Resultados :

El nitrógeno fue significativo dando un efecto lineal positivo e incrementando 3.3 ton/ha. por cada aumento de 75 kgs/ha. de N 28.9 ton/ha. con el nivel de 150 kgs N. El fósforo aumentó la producción con un efecto cuadrático en el nivel de 200 aumentó en 11.9 ton/ha. y de 200 a 400 kgs./ha. de fósforo (P_{205}) se aumentó en 2.2 ton/ha. El potasio no fue significativo.

La interacción N-P fue altamente significativa, siendo los niveles de mayor producción N_2P_2

Nº de Proyecto : 6 Var. Fert. Hierbas Dens.
Cultivo : Tomate Otros

Nombre del Experimento : Estudios comparativos de variedades en la Estación Experimental Fabio Baudrit M. de la -
Universidad de Costa Rica

Técnico (s) : Ing. Jorge Torres Clase :
Ing. Willy Loría M. U.C.R.

Objetivos : Evaluación de las mejores variedades tomando en cuenta 41
variedad, incluyendo de pasta y mesa.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 5 de Diciembre de 1964

Suelo : Loam arenoso

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 75 P₂O₅ 200 K₂O 80

Tratamientos : Se tomaron en cuenta 41 variedad.

Diseño : Látiçe rectangular de seis por siete

Area parcela útil : 8 m²

Resultados :

La San Marzano - Red Top - Roma, vuelven a mostrar los mejores rendimientos a pesar de que factores como caída de ceniza y virus mermaron los rendimientos, los cuales fueron en general muy bajos. Las variedades Pomodoro y Rey Humberto según la prueba de Duncan se incluyen dentro de las mejores.

Nº de Proyecto :	7	Var.	Fert.	Hierbas	Dens.
				Otros	X

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Efecto de tres fungicidas y tres adherentes en tomate.

Técnico (s) : Ing. Erasmo Sánchez
Dr. Luis Carlos González

Clase
U.C.R. - M.A.G.
Tesis

Objetivos : conocer las mejores combinaciones de los productos usados (adherentes y fungicidas) para una mejor protección contra enfermedades.

Trabajo anterior : Dr. Luis Carlos González, trabajo en alto y bajo galonaje con adherentes.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 21 de Diciembre de 1967

Suelo : Loam arenoso

Clima : T_o 24°C

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 250 P₂O₅ 600 K₂O ----

Tratamientos :

Difolatan - Ortho st./Dithano m-45 Ortho st.

Difolatan - Peps / Dithano m-45 Fluxit

Difolatan - Fluxit / Polyran - Ortho st

Dithano M-45 / Polyran - Fluxit

Area parcela útil :

Bloques al azar Fac. 3x3 4 rep. 6 m.²

Resultados : En la producción total no hubo significación en los tratamientos. En el índice de infección tampoco hubo significación. El % de tomates podridos los fungicidas dieron respuesta altamente significativa no así los adherentes. El Difolatan dio el menor número de tomates podridos, el Polyran ocasionó el mayor número de tomates podridos.

Nº de Proyecto : 8 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Efecto del Boro-Zinc y Molibdato en el
cultivo del tomate a seis niveles c/u.

Técnico (s) : Ing. Jesús Alberto Salas S. Clase
Ing. Willy Loria M. U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Observar el comportamiento de las plantas de tomate a
la fertilización (foliar) con estos elementos menores.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 16 de Enero de 1968

Suelo : Loam arenoso

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 250 P₂O₅ 500 K₂O -----

Tratamientos :

0-20-40-60-80-100 grs/4 gls. de Poliboro

0-20-40-60-80-100 grs/4 gls. de Nu-Z

0-20-40-60-80-100 p.p.m. de Molibdato de Sodio

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones.

Area parcela útil : 6 m.²

Resultados : El boro respondió significativamente en el aumento de
la producción, tanto en verano como en invierno. El Zn
no fue significativo. El Molibdeno respondió significa
tivamente en el incremento de la producción en verano,
no así en la época lluviosa que no tuvo respuesta sig
nificativa

Nº de Proyecto : 9 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Efecto del Boro-Zinc - Molibdeno y sus combinaciones en el rendimiento del tomate.

Técnico (s) : Ing. Rodrigo Viquez F. Clase
Ing. Jesús A. Salas S. Tesis
Ing. Willy Loria M.

Objetivos : Una vez estudiado el efecto de elementos B-Zn Mo individualmente, se quiso investigar el uso de estos elementos en combinación.

Trabajo anterior :

Lo investigado en la respuesta de las plantas de tomate a dichos elementos.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 12 de Agosto de 1969

Suelo : Loam arenoso

Clima : Tº 24ºC

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 250 P₂O₅ 600 K₂O -----

Tratamientos :

B - Zn - Mo	B= 3.96 grs/litro poliboro
O O O O 11 110	Zn= 3.96 grs/litro Nu-Z
O O 1 100 111	Mo = 60 p.p.m. NaMoO ₄
O 1 O 101	

Diseño : Bloques al azar con 3 repeticiones.

Area parcela útil : 10 m²

Resultados : En el ensayo de aplicación al suelo no se encontraron diferencias significativas, debido a lo húmedo del terreno.

En el ensayo por aplicación foliar, fue el Boro el que se volvió a comportar significativo en el aumento de la producción, las interacciones no mostraron significación.

Nº de Proyecto: 10 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros X

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Sistemas de cultivo para dos tipos de tomate

Técnico (s) : Ing. Willy Loria M. Clase
Ing. Roberto Gudián G. U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Observar los mejores métodos de cultivos a usar en el toma
te en dos tipos, durante la época lluviosa.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 14 de Julio de 1969

Suelo : Loam arenoso

Clima : Tº 24º C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 75 P₂O₅ 100 K₂O 50

Tratamientos :

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1 - Con alambre | 5 - Lomillo corriente sin mulch |
| 2 - Estaca individual | 6 - Sin lomillo con mulch |
| 3 - Lomillo corriente | 7 - Sin lomillo sin mulch |

Area parcela útil : 10 m²

Resultados : Estacas individuales resultó el mejor tratamiento pues formó un grupo aparte en la prueba de "T". Este tratamiento llevo una densidad doble de plantas, sin embargo fue superior a parcelas amarradas y con el mismo número de plantas. Los demás tratamientos resultaron iguales. La variedad Roma, produjo más que la H-24

Nº de Proyecto : 10 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros X

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Sistemas de cultivo para dos tipos de tomate.

Técnico (s) : Ing. Willy Loría M. Clase
Ing. Roberto Gudián G. U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Observar los mejores métodos de cultivos a usar en el tomate en dos tipos, durante la época lluviosa.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 14 de Julio de 1969

Suelo : Loam arenoso

Clima : T_o 24° C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 75 P₂O₅ 100 K₂O 50

Tratamientos :

- 1 - Con alambre 5 - Lomillo corriente sin mulch
- 2 - Estaca individual 6 - Sin lomillo con mulch
- 3 - Lomillo corriente 7 - Sin lomillo sin mulch

Area parcela útil : 10 m²

Resultados : Estacas individuales resultó el mejor tratamiento pues formó un grupo aparte en la prueba de "T". Este tratamiento llevó una densidad doble de plantas, sin embargo fue superior a parcelas amarradas y con el mismo número de plantas. Los demás tratamientos resultaron iguales. La variedad Roma, produjo más que la H-24.

Nº de Proyecto : 11 Var. Fert. Hierbas dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Efecto de adherentes y humectantes en el control de enfermedades.

Técnico (s) :	Dr. Luis C. González	Clase
	Ing. Carlos A. Soto	U.C.R. - M.A.G.
	Ing. Willy Loria M.	Tesis
	Ing. José Carlos Salas S.	

Objetivos : Encontrar los mejores adherentes para usarlos en combinación con los fungicidas y así combatir las enfermedades.

Trabajo anterior : El efectuado por el Ing. Sánchez sobre 3 adherentes y 3 fungicidas

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 12 de Noviembre de 1968

Suelo : Loam arenoso fino

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha.: N 250 P₂O₅ 500 K₂O -----

Tratamientos :

1 - Maneb (tes)	4 - Ortho Stiker	8 - Selcol
2 - Velsicol	5 - Tritón X-114	9 - Fluxit
3 - Selcol triton X-114	6 - Peps +Tritón X-114	10 - Peps
	7 - Tritón B-1956	

Diseño : Bloques al azar con 4 réplicas.

Area parcela útil : 10 m²

Resultados : Los mejores tratamientos en cuanto a la concentración de Mn por centímetro cuadrado lo fueron en su orden: Peps + Tritón X-114 + Maneb - Velsicol + Maneb - Tritón B - 1956.

Nº de Proyecto :	12	Var.	Fert.	Hierbas	Dens.
				Otros	X

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo sobre método de aplicación de fungicidas en tomate y humectantes

Técnico (s) : Dr. Carlos Luis González Clase
Ing. Willy Loria M, U.C.R.

Objetivos: Determinar el mejor sistema de aplicación de fungicidas: alto y bajo galonaje, además de evaluar humectantes.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 4 de Agosto de 1969

Suelo : Loam arenoso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 250 P_2O_5 500 K_2O -----

Tratamientos :

A.6 = Alto drenaje A6 Tritón X-114 B.6, Tritón X-114

A.6 = Bajo galonaje A6 Citowett B.6, Citowett

A6 Selcol B.6, Selcol

A6 B.6,

Area parcela útil : 9 m.²

Resultados : No hubo significación con la aplicación de humectantes, pero si se obtuvo significación por parte de la aplicación de fungicidas con bajo galonaje, el cual protegió mejor la planta.

Nº de Proyecto : 13 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Evaluación de diferentes cantidades de fertilización con N y P en tomate.

Técnico (s) : Ext. Fernando Avila Clase
Ing. Willy Loria M. U.C.R.

Objetivos : Determinar los mejores niveles de fertilización con nitrógeno y fósforo para una mayor producción de tomate.

Trabajo anterior : El efectuado por el Ing. Jorge Torres.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 31 de Agosto de 1966

Suelo : Loam arenoso grueso

Clima : T₂ 24.0C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

... kg/ha. :

Tratamientos :

Nitrógeno (NH_4NO_3)	Fósforo) (TSF)
No - 0 N4 - 400	Po - 0 P4-500
N1 - 100	P1 - 125
N2 - 200 KGS/HA	P2 - 250 KGS/HA
N3 - 300	P3 - 375

Area parcela útil : Block al azar - 4 repeticiones - 660 m^2 - 10 plantas

Resultados :

No se usó potasio porque en ensayos anteriores mas bien bajó el rendimiento . El nivel de 300 kgs/ha de N. obtuvo el máximo - rendimiento con 28.12 ton/ha. Niveles de fósforo dieron un efecto lineal con el máximo rendimiento en tomate con 500 kgs/ha. de fósforo. Se considera que los rendimientos estuvieron bajos debido al ataque de virus.

Nº de Proyecto : 14 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Prueba de dos niveles de fósforo con 4
posiciones de aplicación en tomate.

Técnico (s) : Ing. Willy Loría M. Clase
Allan Muñoz U.C.R.

Objetivos : Encontrar la mejor forma de aplicar el fósforo a la hora de
fertilizar.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 15 de Junio de 1968

Suelo : Loam arenoso grueso

Clima : Tº 24ºC $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Tratamientos :

A p1 D P1	A P2 = 600 kgs/ha. un hueco a la par
A P2 D P2	B P2 = " " dos " " "
B P1	C P2 = " " en banda debajo
B P2	D P2 = " " " " a la par
C P1	
C P2	

Area parcela útil : 10 m.² con 20 plantas

Resultados : Ninguna de las aplicaciones encunanto a posición del
fósforo fue significativa, es decir, que es indiferen-
te la forma de aplicación del fósforo en cuanto a posi-
ción.

Nº de Proyecto : 15 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Prueba de tres fuentes y tres niveles de N
en tomate.

Técnico (s): Ing. Willy Loria M. Clase
Allan Muñoz U.C.R.

Objetivos : Observar y comprobar la mejor fuente nitrógeno para el
cultivo del tomate

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 12 de Junio de 1969

Suelo : Loam arenoso

Clima Tº 24º C X

Siembra : Indirecta

Tratamientos :

<u>FUENTES</u>	<u>NIVELES</u>	U1	N3
U = Urea	1-250 kgs/ha	U2	S1
N = Nitrato de Amonio	2-300 kgs/ha	U3	S2
S = Sulfato de Amonio		N1	S3
		N2	

Area parcela útil : 10 m²

Resultados :

De las tres fuentes evaluadas la que mejor resultados
dio fue la del Sulfato de Amonio, la cual elevó el ren
dimiento de fruta siendo el mejor nivel el de 300 kgs/ha.

Nº de Proyecto : 16 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Niveles de nitrógeno y épocas de aplicación

Técnico (s) : Ing. Willy Loría M.
Allan Muñoz

Clase
U.C.R.

Objetivos : Encontrar las mejores épocas de aplicación de nitrógeno y los mejores niveles.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 12 de Junio de 1969

Suelo : Loam arenoso

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Tratamientos :

N1 E1	N2 E1	N3 E1
N1 E2	N2 E2	N3 E2
N1 E3	N2 E3	N3 E3
N1 E4	N2 E4	N3 E4
N1 E5	N2 E5	N3 E5

Area parcela útil : 10 m².

Resultados :

No se encontraron respuestas significativas a las épocas de aplicación. En cuanto a los niveles de N no fue significativo pero al hacer el rompimiento de los grados de libertad resultó un efecto linear significativo.

Nº de Proyecto : 17 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Observación de 26 variedades de tomate
en San Luis de Heredia

Técnico (s) : Ing. Willy Loria M. Clase
Ernesto Arias U.C.R. - M.A.G.
Carlos Norza

Objetivos : Determinar las variedades que mejor se adaptan

Localización : San Luis (Heredia) Fecha : 12 de Diciembre de 1965

Siembra : Indirecta

Tratamientos : Red-top, San Marzano, Roma, Chico, Manapal, Kokomo,
Urbana, Ace, Pritchard, H-24, VF-36 - Floralun
Glamour, Marion, Valiant, Texto 2, H-2, CpC2, Red,
Global, J. Moran, Jefferson.

Resultados :

Esta prueba no tuvo análisis estadístico sino que la
evaluación fue al "ojo" según los resultados observa
dos, "Roma" fue la mejor.

Para mesa sobresalieron Ace - Pritchard - Homestead -
24.

Nº de Proyecto : 18 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo sobre el uso intensivo de Arakol
contra virus "y" en tomate de verano

Técnico (s) : Dr. Carlos Luis González

Clase
U.C.R.

Objetivos :

Observar el efecto del Arakol en la diseminación del
"virus" y en las plantas de tomate y límites de tole-
rancia 4 niveles de aceite.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 6 de Diciembre de 1966

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 200 P₂O₅ 500 K₂O ----

Tratamientos :

Niveles Arakol %

0

2

4 %

7

Area parcela útil : 225 m.²

Resultados : Arakol al 4 y 7% originaron una fuerte quema. El nivel del
2% quemó los bordes de las hojas de tomate. Dos semanas después las par-
celas donde se aplicó el 4 y 7% se abandonaron. La parcela al 2% con Ara-
kol se redujo al 1%. La parcela tratada con Arakol disminuyó el 1% de in-
fección virosa, pero el testigo (sin aceite) produjo mas tomate a pesar
de tener una gran infección virosa. Esto se atribuyó al efecto fitotóxi-
co del Arakol.

Nº de Proyecto : 19 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Prueba de tres herbicidas (Dacthakftillan y Solan) a tres niveles en tomate

Técnico (s) : Ing. Willy Loria M. Clase
Ing. Primo Luis Chavarria C. U.C.R.

Objetivos : Determinar cual herbicida o combinación y la concentración para el manejo y control de malas hierbas.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 7 de Octubre de 1966

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 200 P_2O_5 500 K_2O ----

Tratamientos :

<u>Tillan</u>	<u>Dacthal</u>	<u>Solan</u>
N1 = 4 kgs/ha.	N1 = 7 kgs/ha.	N1 = 1.5 kgs/ha.
N2 = 8 kgs/ha.	N2 = 2 kgs/ha.	N2 = 3 kgs/ha.

Diseño : Bloques al azar con arreglo de 3^3 (4 repet.)

Area parcela útil : 5 m²

Resultados : El Solan presentó un efecto cuadrático, el Tillan efecto lineal en el control de la hierba. La interacción Tillan/Solan fue la que mejores resultados dieron (Tillan a 4 kgs pre-transplante y Solan 3 kgs/ha. post-transplante). Las plantas no mostraron toxicidad no se pudo evaluar a la cosecha porque el fuerte invierno lo impidió.

Nº de Proyecto : 20 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo con 8 variedades de mesa

Técnico (s) : Ing. Willy Loria M. Clase
Fernando Avila U.C.R.

Objetivos : Comparar ocho variedades para observar su comportamiento.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 18 de Octubre de 1966

Suelo : Loam arenoso

Clima : T₂₄ 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 150 P₂O₅ 400 K₂O ----

Tratamientos :

Urbana	Glamour H-2
Mecanical Harvester	J. Moran
V F-36	H-24
Gulf State Market Supeme	

Diseño : Bloques al azar con 5 repeticiones

Area parcela útil : 6 m².

Resultados : La mejor variedad lo fue la Urbana en sanidad y producción. Siguiéndole la J. Moran y la Homestead-24

Nº de Proyecto : 21 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros X

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo de dos variedades para pasta en
café caturra recién sembrados y podado.

Clase

Otros

Objetivos : Observar los rendimientos y efecto cuasado al café al
sembrarse junto con tomate

Localización : San Isidro del General

Fecha : 1967

Suelo : Areno Siltoso fino

Siembra : Indirecta - Directa

Fertilización kg/ha : N 200 P_2O_5 400 K_2O -----

Tratamientos :

Roma transplante

Roma en calle podada

Chico transplante

Chico en calle podada

Mezcla transplante

Resultados :

El ensayo de rendimiento en Roma directo de 473.58 qq/mz.
El chico directo dio 428.32 qq/mz. Además las plantas de
café caturra alcanzaron un mejor desarrollo que los lotes
en donde no se sembró tomate.

Nº de Proyecto : 22 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Adaptación de variedades de tomate en la
Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M.

Técnico (s) : Ing. Arnoldo Pinto R. Clase
Ing. Willy Loría M. U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Evaluar variedades de tomate para mesa y pasta

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 24 de Noviembre de 1968

Suelo : Loam arenoso

Clima : T₂ 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Tratamientos :

Se evaluaron 31 variedades (26 ensalada y 4 de pasta)

Diseño : Láctice rectangular de 6x5 y bloques al azar

Resultados : En variedades para pasta la Chico fue la más productora con 8.58 ton/ha.
La var. J. Moran con 7.2 ton/ha. fue la más productora y según la prueba de Duncan está en el 2º grupo, ya que el primero lo ocupó la Chico.

Nº de Proyecto : 23 Var X Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Prueba de 10 variedades de tomate para pasta

Técnico (s) : Ing. José A. Salas S. Clase
Ing. Willy Loria M. U.C.R. - M.A.G.
Sr. Saul Castañeda

Objetivos : Evaluar el comportamiento de 10 variedades de tomate para industria.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 15 de Enero de 1969

Suelo : Loam arenoso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 250 P₂O₅ K₂O ----

Tratamientos :	1 - Mecheast 22	6 - VF Early Paste 56
	2 - " " 55	7 - Chico grande
	3 - Italian conner "9095T"	
	Superb	8 - Roma VF
	4 - VF - 13-134	9 - Heinz 1730
		10 - San marzano

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones

Area parcela útil : 10 m²

Resultados : La mejor productora fue la Italian Conner la cual ocupó en grupo por aparte en la prueba de Duncan, rindió 31.35 ton/ha. con 4.00 de grados Brix y el mayor % de acidez. Le siguió el 2º grupo, la Heinz 1370, - Mecheast 55-Chico grande y Mecheast 22, con 23.55 - 22.55 - 20.73 - 17.75 ton/ha. respectivamente.

Nº de Proyecto : 24 Var. X Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo de 4 nuevas variedades de tomate.

Técnico (s) : Ing. Jesús A. Salas S.

Clase
U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Evaluar las posibilidades en rendimiento de estas nuevas variedades de tomate para ensalada.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 2 de Enero de 1968

Suelo : Loam arenoso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 300 P_2O_5 600 K_2O -----

Tratamientos : 1 - 216-1 3 - Step-407
 2 - 216 4 - Tropi-Red

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones

Area parcela útil : 10 m².

Resultados :

La variedad que más produjo fue la Tropi-Red con 28.35 ton/ha. siguiéndole la 216 (tropi-gro) que dió 25.56 kgs/ha. y que ocuparon un grupo aparte en la prueba de Duncan, siendo significativas con respecto a las demas probadas no así entre ellas.

Nº de Proyecto : 25

Var. X Fert. Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo de variedades de tomate para ensalada
de la Ferry Morse Seed.

Técnico (s) : Ing. Jesús Alberto Salas S.

Clase
U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Estar revisando la producción de fruta de las variedades más
cultivadas por los agricultores para ver su comportamiento.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 17 de Abril de 1969

Suelo: Loam arenoso

Clima : T₀ 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 200 P₂O₅ 500 K₂O

Tratamientos :

Homestead Elite
J. Moran
Homestead -24

Indiam River
Homestead 61
Manalucie

Marglobe Supreme
Marion

Area parcela útil : 7.50 m.²

Resultados :

Los tratamientos no fueron significativos, es de advertir que la siembra se hizo bajo riego por gravedad, durante la época seca, lo que nos demuestra que cualquiera de las variedades ensayadas se pueden usar en siembras comerciales durante la estación mencionada.

Nº de Proyecto : 26

Var. Fert. Hierbas Dens.

Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Ensayo de variedades durante la época
lluviosa

Técnico (s) : Ing. Jesús Alberto Salas S.

Clase

Dr. Luis Carlos González

U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Encontrar variedades que resistan mejor las lluvias
y evaluar ataques virosos.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 4 de Abril de 1968

Suelo : Loam arenoso grueso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. N 200 P₂O₅ 500 K₂O

Tratamientos : Homestead-24 Texto -2 Mecanical Harvester
Red top Pritchard SRS Pearson
Urbana

Diseño : Bloques al azar con 5 repeticiones

Area parcela útil : 12 m²

Resultados :

Los tratamientos (var.) fueron altamente significativos en el rendimiento de fruto y se notaron tolerancias a los virus por parte de la var. Urbana. Las que mejor se comportaron fueron la Urbana y Pearson que ocuparon grupo en la prueba de Duncan ; siguiéndole la Jefferson.

Nº de Proyecto : 27 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Tomate

Nombre del Experimento : Prueba de N-P-K en tomate en Naranjo,
zona cafetalera.

Técnico (s) : Ing. José Luis Corrales Clase
Ing. Jesús Alberto Salas S. U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Iniciar la investigación a niveles de elementos mayores en el cultivo del tomate en zonas nuevas.

Localización : Naranjo (Alajuela)

Fecha : 6 de Julio de 1968

Suelo : Arenoso grueso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 0-150-300 P_2O_5 0-300-600 K_2O 0-100-200

Tratamientos : N-0-150-300
 P_2O_5 -0-300-600
 K_2O -0-100-200

Diseño : Bloques al azar con arreglo factorial 3^3

Area parcela útil : 6 m²

Resultados :

El ensayo estuvo muy afectado por la cantidad de fruta que se robaron, pero a pesar de eso el fósforo fue significativo en el aumento de la producción, dando efecto cuadrático hasta el nivel de 600 kgs/ha.

Nº de Proyecto : 2 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Prueba de fertilización con N-P-K

Técnico (s) : Ing. José E. Hernández Clase
Ing. Willy Loria Martínez U.C.R.

Objetivos : Iniciar los trabajos en investigación sobre fertilizantes mayores en cebolla, para ver sus necesidades en dichos elementos.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Suelo : Loam arenoso

Clima T₂₄ 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 0-30-60 P₂O₅ 0-90-180 K₂O 0-30-60

Tratamientos :	<u>N</u>	<u>P</u>	<u>K</u>
	0	0	0
	30	90	30
	60	180	60

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones

Area parcela útil : 2.16 m.²

Resultados : El nitrógeno aumentó en forma altamente significativa el rendimiento de cebolla comercial, dando efecto lineal hasta el nivel de 60 kgs/ha. que fue el más alto que se probó.

El fósforo aumentó el rendimiento en forma también significativa dando un efecto lineal hasta la cantidad de 180 kgs/ha. El potasio no respondió.

Nº de Proyecto : 3

Var. X

Fert.

Hierbas

Dens.

Otros

Nombre del Experimento : Prueba de 20 variedades de cebolla en verano

Técnico (s) : Ing. Willy Loria Martínez
Ing. José E. Hernández

Clase

U.C.R.

Objetivos : Encontrarlas mejores variedades en rendimiento y adaptación para siembras de verano

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 18 de Enero de 1963

Suelo : Loam arenoso

Clima : T₀ 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 100 P₂O₅ 200 K₂O

Tratamientos : 12 variedades

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones

Area parcela útil : 2.16 m².

Resultados : Amarilla Hunter River - Yellow grano 502 - Crystal Max
White - Híbrida Louisiana Roja - Bermuda blanca - Bri-
lliance - Bermuda Roja - Canaria Roja Morada - White -
Grano - Hybrid granex amarilla - Yellow granex - Bermex 5
- Canaria Amarilla.

Fueron en su orden las más productoras y las que ocuparon el primer grupo según prueba de Duncan.

Nº de Proyecto : 4 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Efecto de un segundo ensayo con niveles
N-P-K

Técnico (s) : Ing. José E. Hernández Clase
Ing. Willy Loria Martínez Tesis

Objetivos : Buscar la respuesta de la cebolla al nitrógeno, fósforo,
y potasio en un segundo ensayo.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 1964

Suelo : Loam arenoso

Clima : Tº 24ºC $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Tratamientos :	$\frac{N}{}$	$\frac{P_2O_5}{}$	$\frac{K_2O}{}$	
	30	65	25	
	60	130	50	= Kgrs/Ha.
	90	195	75	

Diseño : Bloques al azar con arreglo factorial 3^3 .

Area parcela útil : 2.16 m²

Resultados : El N dio respuesta altamente significativa, con un efecto lineal en la producción, por cada 30 kgrs de N se eleva la producción en 4.30 ton/ha.

El nivel de 90 kgrs/ha de N dio una producción de 77.17 ton/ha. Con el fósforo también fue significativa su respuesta dando un efecto lineal por cada 65 kgrs. de P2O5 se aumentó la producción en 4.44 ton. 175 kgrs de P2O5 produjeron 77.31 ton/ha. de cebolla.

Nº de Proyecto : 5

Var. X Fert.

Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Prueba de 16 variedades de cebolla

Técnico (s) : Ing. José E. Hernández Ch.
Ing. Willy Loria M.

Clase

Tesis

Objetivos : Corroborar las mejores variedades en cuanto a producción y calidad.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 18 de Enero de 1963

Suelo : Loam arenoso

Clima : T₀ 24^o C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha : N 100 P₂O₅ 300 K₂O

Tratamientos : 16 variedades

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones.

Area parcela útil : 2.16 m.²

Resultados : Bermuda Blanca - Yellow grano 502 - Canaria Roja -
Canaria Blanca - Roja Morada - Amarilla híbrida -
Canaria Amarilla . Ocuparon el primer grupo en la
prueba de Duncan, con los mejores rendimientos.

Nº de Proyecto : 6 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento: Prueba de N-P-K en San Antonio de Belén, a
3 niveles cada uno.

Técnico (s) : Ing. Primo Luis Chavarría C. Clase
Ing. Willy Loría Martínez U.C.R.

Objetivos : Observar la respuesta a niveles crecientes de los elementos N-P-K en esta zona cafetalera.

Localización : San Antonio de Belén

Fecha : 23 de Diciembre de 1966

Suelo : Loam arcilloso

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Tratamientos :

N	P ₂ O ₅
100	200
200	400
300	600

Diseño : Bloques al azar con arreglo factorial 3-2-5 rep.

Area parcela útil : 2 m²

Resultados : El nitrógeno fue significativo en el aumento de la producción con un efecto lineal hasta el nivel de 300 kgrs/ha. con una producción de 825 qq/mz.

El fósforo fue significativo en el aumento de la producción con un efecto lineal hasta el nivel de 600 kgrs/ha. con una producción de 840 qq/mz.

Nº de Proyecto : 7 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Prueba de nitrógeno y fósforo a tres niveles cada uno.

Técnico (s) : Ing. Primo Luis Chavarría C. Clase
Ing. Willy Loria M. U.C.R.

Objetivos : Encontrar las necesidades adecuadas en N-P de acuerdo a la producción de cebolla en la Guácima de Alajuela.

Localización : Guácima Fecha : 1966

Suelo : Loam arcilloso

Siembra : Indirecta

Tratamientos :

N	P ₂ O ₅	
100	200	
200	400	= Kgrs/Ha.
300	600	

Diseño : Bloques al azar con 4 repeticiones

Area parcela útil : 2 m²

Resultados : El nitrógeno fue altamente significativo en el incremento de la producción dando un efecto lineal hasta el nivel de 300 kgrs/ha. con una producción de 500 qq/mz. El fósforo se comportó como significativo aumentó la producción con un efecto lineal hasta la cantidad de 600 kgrs/ha. que produjo 413 qq/mz.

Nº de Proyecto : 8 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Prueba con N-P a tres niveles cada uno en Santa Ana.

Técnico (s) : Ing. Primo Luis Chavarría Clase
Ing. Willy Loria M. U.C.R.

Objetivos : Encontrar los mejores niveles de aplicación de fertilizantes en esta zona cebollera.

Localización : Santa Ana Fecha : 23 de Diciembre de 1966

Suelo : Loam arenoso

Siembra : Indirecta

Tratamientos :	N	P ₂ O ₅	
	100	200	
	200	400	= Kgrs/Ha.
	300	600	

Diseño : Bloques al azar con un factorial 3².

Area parcela útil : 2 m²

Resultados : El nitrógeno fue significativo con un efecto cuadrático hasta el nivel de 200 kgrs/ha. que produjo 915 qq/mz.
El nitrógeno bajo la capacidad de almacenamiento de cebolla, en un efecto lineal hasta los 5 meses.
El fósforo respondió a la cantidad de 200 kgrs/ha. que produjo igual que la de 600 kgrs/ha. de P₂O₅

Nº de Proyecto : 9 Var. Fert. Hierbas X Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Prueba del Linuron y Tok E-25 con tres niveles de aplicación en cebolla

Técnico (s) : Ing. Primo Luis Chavarría Clase
U.C.R.

Objetivos : Determinar la mejor combinación entre dos de los herbicidas más usados en cebolla, para obtener un buen control de malezas.

Localización : Santa Ana Fecha : 12 de Enero de 1968

Suelo : Arcillo arenoso

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 200 P_2O_5 200 K_2O

	Afalón	
Tratamientos :	Linurón (Pre-emergente)	Tok - E-25 Post-emergente
	0	0
	0.50 = Kgrs/Ha.	0.50 = Kgrs/Ha.
	6.00	6.00

Diseño : Bloques al azar con un factorial 3^2

Area parcela útil : $2 m^2$

Resultados : El ensayo tuvo poca incidencia de malezas por lo que no se pudo evaluar la eficiencia de los herbicidas. Sin embargo si se pudo apreciar un buen control con ambos herbicidas. No se pudo encontrar diferencia entre las parcelas tratadas, pero si se pudo notar la diferencia con respecto a las no tratadas. No se presentaron síntomas de toxicidad en las plantas.

Nº de Proyecto : 10 Var. Fert. Hierbas Dens.
Otros X

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Tratamientos al suelo en almácigos de
cebolla.

Técnico (s) : Egr. Roger López Ch. Clase
Dr. Luis Carlos González U.C.R.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 6 de Junio de 1968

Suelo : Loam arenoso

Clima : T_o 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Tratamientos :

B = Basamid-P	TA = Testigo + Fermate
BA = Basamid + Fermate	V = Vapan
T = Testigo	VA = Vapan + Fermate

Diseño : Bloques al azar

Area parcela útil : 0.64 m²

Resultados : Los tratamientos al suelo fueron significativos en los 5
muestreos realizados y analizados en base seca y fresca.
Es interesante observar que durante el primer mes (3
muestreos) el asperjamiento con fermate no dio significación
sin embargo en los dos últimos si se obtuvo significación
por parte de los tratamientos asperjados. El Vapan
y Basamid P fueron los mejores.

Nº de Proyecto : 11 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Efecto del nitrógeno, fósforo y potasio
en el almácigo de cebolla

Técnico (s) : Egr. Godofredo Chávez
Ings. Jesús A. Salas - Willy Loria M.

Clase
U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Observar la respuesta del almácigo de cebolla a los fertilizantes mencionados.

Trabajo anterior : Ninguno

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 11 de Diciembre de 1968

Suelo : Loam arenoso

Clima Tº 24º C $\bar{X}$

Tratamientos :	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	
	0	0	0	
	50	50	50	= Kgrs./Ha.
	100	100		
		150		

Diseño : Bloques al azar con arreglo factorial 3x4x2

Area parcela útil : 0.64 m²

Resultados : De todos los análisis efectuados , como peso en fresco en seco, sólo uno de los datos que se tomaron para su análisis que fue el peso fresco por dos hileras en cada parcela, el nitrógeno dio efecto lineal negativo o sea conforme se aumentó el nivel de N bajo el rendimiento. El fósforo en cambio tuvo un efecto lineal positivo hasta el nivel de 150 kgrs/ha.

Nº de Proyecto : 12 Var. Fert. X Hierbas Dens.
Otros

Cultivo : Cebolla

Nombre del Experimento : Efecto del Magnesio, Boro, Manganeso y
Cobre en el rendimiento de cebolla.

Técnico (s) : Egr. Godofredo Chávez Clase
Ing. Jesús A. Salas S. U.C.R. - M.A.G.

Objetivos : Observar la respuesta de la cebolla a los elementos
secundarios y menores.

Localización : Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Fecha : 20 de Diciembre de 1968

Suelo : Loam arenoso

Clima : T₂₄ 24°C $\bar{X}$

Siembra : Indirecta

Fertilización kg/ha. : N 200 P₂O₅ 500 K₂O

Tratamientos :	Mgo	S	B	Mn	Cu	
	0	0	0	0	0	
	20	20	10	8	5	= Kgrs/Ha.

Diseño : Bloques al azar con arreglo 5²

Area parcela útil : 1 m².

Resultados : No se obtuvo significación con ninguno de los elementos
ensayados, tanto en los de cebolla fresca (grande-media-
na-pequeña) como en los totales, lo mismo con la cebolla
seca y lista para guardar.

CULTIVOS DONDE MAS SE HA INVESTIGADO

Donde más se ha investigado ha sido en tomate y cebolla, como lo de muestra el número de trabajos terminados que se incluyen en las hojas adjuntas, en donde se trata de resumir lo investigado hasta la fecha.

No se incluyen los trabajos que se realizan actualmente, y que aún no se tienen resultados, por eso solamente se mencionarán en que consiste los ensayos que se están efectuando.

En el cultivo del chile, es donde menos investigación se ha realizado, con las variedades extranjeras no se ha obtenido buenos resultados, - siendo la única investigación realizada en mejoramiento genético, la llevada a cabo en Turrialba por el Doctor Ernesto Cásseres, que obtuvo una variedad denominada "mil frutos", la cual se ha adaptado a nuestro clima sub-tropicales con excelentes resultados. Desgraciadamente esta variedad se ha ido mezclando y casi no se encuentra en su estado inicial/

Ha sido hasta la hora tarea del MAG y UCR el volver a seleccionar esta semilla para lo cual se tienen 18 líneas plantadas en la Estación Experimental Agrícola "Fabio Baudrit" de la Universidad de Costa Rica, con el fin de volver a ofrecer una buena semilla al agricultor.

TRABAJOS POR TERMINARSE EN CEBOLLA

En cebolla se tienen actualmente ensayos terminados y sin terminar los siguientes, pero faltando aun por analizar.

1. - Prueba de seis herbicidas solos y seis combinaciones de estos con Linuron.

2. - Fertilización con tres cantidades de Potasio dos de Calcio, combinado con cuatro niveles de Hidrazida Maleica en pruebas de conservación.
3. - Ensayo de cuaa de cebolla con rayos infrarojos y exposición al sol.
4. - Tratamiento de cebolla para almacenar, por medio de fungicidas.
5. - Efecto del N-P-K y sus combinaciones en el rendimiento de la cebolla.

<u>N (kgrs/ha)</u>	<u>P2O5 (kgs/ha)</u>	<u>K2O (kgs/ha)</u>
0-150-300	0-200-400-800	0-150

6. - Fuentes de Nitrógeno.

Nitrato de Amonio - Sulfato de Amonio - Cianamida
 Cálcica - Urea - Nitrato de Calcio

VII

EXTENSIONRESULTADOS Y METODOLOGIA

Ayuda directa al agricultor en sus campos de cultivo.

Resultados

Los agricultores marcan su terreno, abonan, escogen la variedad, o sea que usan sistemas para una mejor producción.

VIII

PERSONAL TECNICO DE ORGANISMOS QUE TRABAJAN EN
INVESTIGACION Y EXTENSION

Ministerios :

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Ministerio de Educación

Universidad de Costa Rica (Facultad de Agronomía) Estación Experimental Agrícola "Fabio Baudrit Moreno"

A.I.D.

Existen planes cooperativos entre el M.A.G. y la Universidad de Costa Rica en Horticultura.

1. Jesús Alberto Salas Sanabria
Ing. Agr. 2, M.A.G. 3 años de estar en el Programa.
2. Willy Loría Martínez
Ing. Agr. Master en Hoeticultura, 3 años de estar en el Programa.
3. Roberto Gurdián Gólcher
Ing. Agr. Master en Horticultura, 3 años en el Programa.
4. Arturo Borbón R.
Ing. Agr. Fruticultor, 3 años de estar en el Programa.

Sueldos :

₡ 2.400.00	por mes
₡ 3.500.00	por mes
₡ 3.000.00	por mes
₡ 3.000.00	por mes

Programa Adiestramiento

Conferencias entre técnicos

Becas

FACILIDADES FISICAS PARA LA INVESTIGACION

Estación Experimental de la Universidad de Costa Rica

Estación Experimental Taboga - M.A.G.

Estación Experimental Los Diamantes, Guápiles - M.A.G.

1. Meseta Central
2. Pacífico Seco y Atlántico

X

PRESUPUESTO DESTINADO PARA LA INVESTIGACION

SERVICIOS PERSONALES	₡ 33.291.00
SERVICIOS NO PERSONALES	₡ 2.250.00
MATERIALES Y SUMINISTROS	₡ 1.390.00
