



CENAIC

**Centro Nacional de Estudios e Investigaciones Agrícolas de Cuba
"Carlos Quintela"**



EL CULTIVO DE CITRICOS EN LA REPUBLICA DE CUBA
Ing. Miguel Arcángel Camejo Planes
Lic. Juan Carlos Martínez Rodríguez

**Pinar del Río, Cuba
Septiembre del 2001**

CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES AGRICOLAS

“CARLOS QUINTELA”

Ponencia: *EL CULTIVO DE CITRICOS EN LA REPUBLICA DE CUBA*

Por: Ing. Miguel Arcángel Camejo Planes
Lic. Juan Carlos Martínez Rodríguez



Cítricos: JAGÜEY GRANDE

Introducción:

Con el nombre de naranjo dulce y amargo, limero, mandarino, pomelo o toronja es comúnmente designado un conjunto de plantas que pertenece a los géneros Citrus, Poncirus y Fortunella

Estas especies, al parecer tuvieron su origen en las regiones tropicales y sub-tropicales de Asia y el archipiélago malayo. La historia de la propagación de los cítricos esta muy estrechamente unida a grandes acontecimientos históricos; expediciones de Alejandro Magno, expansión árabe, las cruzadas, los viajes de descubrimientos de los portugueses, españoles y otros.

Las principales zonas productoras de cítricos se localizan en Estados Unidos, la región del Mediterráneo y Japón, Brasil, Australia y Sudáfrica en el hemisferio meridional

En Cuba comienzan a establecerse las plantaciones antes de 1959, las producciones alcanzadas para estos años no sobrepasan las 12 000 ha, que daban un promedio anual de unas 60 000 toneladas métricas de las que se exportaban 18 000 toneladas hacia los Estados Unidos.

Durante los primeros años de la década de los 60 la producción de cítricos cubanos promedió anualmente alrededor de 100 000 toneladas métricas. En este período las exportaciones de estas frutas se comienzan a dirigir hacia los antiguos países socialistas, como consecuencia de la pérdida del mercado norteamericano.

En 1967 se concibió y puso en marcha un programa integral, basado en la creación de grandes empresas citrícolas que emplean las técnicas mas avanzadas con este fin y a lo largo de más 20 años se han realizado sustanciales inversiones en proyectos de desarrollo con sus socios comerciales

El objetivo de este trabajo investigativo es el de realizar una breve historia del cultivo del cítrico en la Republica de Cuba por más de 4 décadas. El gobierno ha tratado de desarrollar este cultivo pero se puede apreciar que no se ha logrado, pues las producciones mayores han sido de 1 015,000 toneladas métricas de la fruta en los años 89-90. Esto ha estado motivado por el empleo de prácticas voluntaristas, lo que a nuestro juicio ha frenado el desarrollo citrícola del país y ha impedido que hoy en día Cuba estuviese compartiendo los primeros lugares en producción mundial.

Zonas Citrícolas de Cuba

- 9. Ceballos
- 10. Sola
- 11. Morón
- 12. Jíquima
- 13. Banes



1. Sandino

2. Capitán Tomás

3. Troncoso

4. Ceiba

5. Isla de la Juventud

6. Jaguey Grande

7. Carmelina

8. Arimao

14. Contramaestre

15. Vilorio

Suelos



Los cítricos crecen bien en un amplio rango de tipos de suelos, que varían desde los arenosos hasta los de alto contenido de arcilla. Se esta por lo general de acuerdo, sin embargo, que el mejor suelo para cítricos lo es aquel con textura media de origen aluvial reciente, uniforme y de profundidad razonable. En Cuba teóricamente, los mejores suelos para cítricos son aquellos que reúnen las siguientes características

- Suelos de buen drenaje interno y externo
- Suelos profundos de más de 90 cm.
- Suelos de buena textura física, aireados, sueltos y permeables.
- Suelos de acidez entre 5.5 y 6.5
- Suelos de buen intercambio continuo
- Suelos de poca pendiente y topografía llana
- Suelos no pedregosos

No obstante, se puede plantar el cítrico en otros tipos de suelos, siempre que el hombre sea capaz de cambiar o modificar mediante el uso de la ciencia aquellas condiciones adversas que se encuentre a su paso.

Así podemos ver empresas como “Guane” y “Enrique Troncoso” que han logrado modificar en parte las características físico-químicas de sus suelos y no alcanzan los rendimientos esperados, pues sus directivos no han sido lo suficientemente capaces de lograr este empeño.

Plantas indeseables

Las condiciones climáticas de Cuba, determinan que durante todo el año nazcan y crezcan hierbas, por lo que es necesario su control.

Durante el período lluvioso y de altas temperaturas, una plantación se “pierde” por las malas hierbas en un tiempo corto como dos semanas, y durante el período seco el crecimiento de estas gramíneas es menos vigoroso pero no menos perjudicial.

Investigaciones por más de 10 años nos dicen que esta competencia de las malas hierbas sobre los cítricos ha llegado a reducir los rendimientos potenciales de la naranja Valencia en un 70-75%

EL control puede ser con el empleo de implementos mecánicos cada 20 ó 30 días, aunque se ha demostrado que se obtienen mejores resultados con los suelos totalmente desprovistos de hierbas con el empleo de diferentes métodos, incluyendo eficientes herbicidas.

Otros autores plantean que con el valor de la comercialización de 1.5 toneladas de naranjas se puede comprar los mejores herbicidas, para tratar una hectárea y ella a su vez es capaz de producir 15 ó 20 toneladas de frutas.

Siembra:



A la hora de realizar esta vital labor hay que considerar varios aspectos de suma importancia como:

- Planificación y organización de la actividad, aquí intervienen las fuerzas y medios a emplear, ritmo diario de trabajo, control técnico a establecer, para que sea realizada con éxito.
- Levantamiento Planimétrico de la siembra, número y ubicación de las plantas.
- Selección y posterior atención a las plantas del vivero que se van a utilizar en la siembra.

También debemos tener muy presente la profundidad del hueco de siembra, la altura de la postura para evitar el daño que producen las enfermedades fungosas, el empleo de enmiendas previstas para cada zona.

En ocasiones estos requisitos son violados, bien motivados por el aumento en los volúmenes de siembra, el empleo creciente de estudiantes en esta labor y la ausencia de técnicos que fiscalicen la actividad.

Al realizar la siembra de campos de cítricos, se está ejecutando una inversión para varias décadas, por lo que es necesario cuidar el suelo que ocupamos, para obtener los máximos resultados económicos.

Riego



Para la agricultura cubana resulta necesario el perfeccionamiento de las técnicas de riego, a fin de lograr un aumento de los rendimientos, reducir los costos de la cosecha y hacer un uso más eficiente del agua.

En la mayoría de las zonas cítricas del país caen anualmente más de 1200 mm de lluvia, esta cantidad aunque es elevada, es insuficiente para satisfacer las necesidades hídricas del cultivo durante todo su periodo vegetativo.

La causa fundamental es la distribución irregular de las precipitaciones durante todo el año, que no se corresponden con los requerimientos de las plantas. Durante el "período húmedo" mayo – octubre cae del 70 - 80 % del volumen total de precipitaciones, las necesidades en esta etapa son superiores, pero en el "período seco" noviembre- abril" ocurre sólo un 20 – 30% (300-400 mm) de las precipitaciones anuales y estas son insuficientes y aquí ocurren los procesos de floración, fructificación y cuajado; en estos procesos los cítricos requieren de una cantidad de agua determinada, por lo que el riego se convierte en una necesidad vital para asegurar altos volúmenes de producción.

Un aspecto importante en el régimen de riego de los cítricos es la época de inicio del riego. Estudios realizados han demostrado el efecto positivo de un período de estrés moderado para lograr una mayor y mejor uniformidad de la floración en las plantas.

Riego localizado:

La eficiencia en el uso del agua continúa siendo uno de los aspectos más importantes para el desarrollo de la agricultura mundial.

Durante las últimas dos décadas se han realizado numerosas investigaciones sobre riego localizado, que dan fe de la eficiencia del mismo.

Los sistemas de riego localizado (aspersores, goteros, capilares, etc.) se diferencian de los tradicionales en dos aspectos fundamentales:

- 1) Mantiene en el suelo una humedad alta y relativamente constante.
- 2) El humedecimiento de sólo una parte del suelo

Estas características del riego localizado puede afectar la fisiología de las plantas en:

- a) La distribución de las raíces.
- b) La nutrición.

Se ha podido observar que cuando las plantaciones se inician desde su siembra con “riego localizado” los árboles no sufren la reducción de su sistema radicular.

En nuestras condiciones, la aplican de 80-100 litros/árbol de agua diariamente son suficientes para obtener un buen desarrollo y rendimientos de 35t/ha.



En regiones tropicales, como Cuba, la corteza presenta poca coloración, la pulpa y el zumo tienen color naranja pálido.

3) Anexo 1

Resultados de los rendimientos obtenidos en estudios comparativos de técnicas de riego en naranja Valencia.

VARIANTES	Años/ edad	1980	1981	1982	1983	1984	Acumulado Ton/ha 4-5 años	Incrementos	
		3	4	5	6	7		X	Años
Microjet 180	-	0.99	11.1	16.1	16.0	19.7	63.0	15.0	121.2
Microjet 360	-	0.35	10.3	13.8	17.4	16.8	58.3	14.6	112.1
Goteo	-	0.59	7.3	14.8	19.5	18.9	60.5	15.1	116.5
Aspersión	-	0.36	11.6	13.8	11.9	14.7	51.9	12.9	100.0
Significación	-	NS	**	NS	**	**			
Evap-trasnp.	-	0.49	2.05	-	0.89	1.01			

Por otra parte también se ha podido observar que para obtener estos resultados hay que eliminar los problemas que se presentan como:

- Problemas con la construcción de los sistemas
- Filtración deficiente
- Mala calidad de los materiales empleados.
- Falta de mantenimiento
- Explotación deficiente.
- No se fertirriga.

Diferentes autores plantean que la fertirrigación debe estar incluida en las técnicas de “riego localizado” pues es la vía fundamental para obtener mayores rendimientos, calidad y rentabilidad. Sin embargo en las empresas cubanas estas técnicas no se cumplen.

Ver Anexo #1.

Fertilización:

Nitrógeno

El nitrógeno tiene una marcada influencia en el crecimiento y producción de los cítricos que forman parte de las proteínas, clorofila y otros procesos metabólicos.

Los cítricos necesitan del nitrógeno en mayor proporción que el fósforo y el potasio, por el gran consumo que hacen del mismo, por la pérdida y transformaciones que sufre el suelo.

Síntomas de deficiencias:

En árboles jóvenes se puede apreciar escaso desarrollo; los árboles adultos presentan baja producción; amarillamiento de sus hojas, frutos grandes con abundante jugo y coloración prematura.

Dosis:

La dosis se calcula teniendo en cuenta la edad de la plantación, pues al crecer los árboles van incrementando sus necesidades.

La dosis para un año, debe fraccionarse en 2 ó 3 aplicaciones a partes iguales para su mejor aprovechamiento en árboles adultos y de 5 a 6 aplicaciones por años para plantaciones jóvenes en sus primeros dos años.

Para el 1er. Año se aplicarían 30-40 gramos/planta

Para el 2do. Año se aplicarían 2 veces esta cantidad

Para el 3er. Año se aplicarían 3 veces esta cantidad

Para el 4to Año se aplicarían 4 veces esta cantidad

Para el 5to. Año se aplicarían 8 veces esta cantidad

Para el 6to. Año se aplicarían 10 veces esta cantidad

Los momentos de aplicación pueden ser:

1ro. Enero - Marzo

2do. Mayo - Julio

3ro. Septiembre - Noviembre

El nitrógeno se puede aplicar de varias formas para árboles adultos o en producción, las tres más importantes son:

a) A partir del rendimiento esperado (índice de consumo)

b) Según los resultados del análisis foliar.

c) Por la experiencia internacional

Ejemplo para el primer caso:

Si se desean producir 30 t/ha se multiplicará por 5 Kg. de N/toneladas de fruta (índice de consumo) = 150 Kg. de N/ha

En Cuba el índice de consumo de nitrógeno para naranja Valencia plantada a 4 x 8 m (312 árboles/ha es de 5, o sea que se necesitan 5Kg. de N/ha para producir 1 tonelada de frutas.

Fósforo. (P)

El fósforo tiene importancia por su participación en el metabolismo de los carbohidratos, grasas, proteínas, transporte de energía, respiración y otros.

Los cítricos no necesitan fertilizantes fosfóricos en grandes cantidades, por el bajo consumo que hacen del mismo, por la capacidad que tienen los suelos de retenerlo, estas plantas tienen la característica de explorar con sus raíces mayor cantidad de suelo que las plantas de ciclo anual y almacenarlo en sus órganos vitales.

Las deficiencias del fósforo, muy raras veces se han encontrado en condiciones de campo.

Dosis:

La aplicación de fósforo en los árboles jóvenes tradicionalmente se ha recomendado a razón de $\frac{1}{4}$ de la dosis del nitrógeno. Lo que propicia que se acumule en el suelo una cantidad suficiente que abastecerá a los árboles en su etapa de adultos.

La época de aplicación del fósforo no está definida, por lo que se puede aplicar conjuntamente con el nitrógeno sin necesidad de fraccionar la dosis anual.

Para elaborar la recomendación de la fertilización fosfórica pueden considerarse:

- a) A partir de los rendimientos esperados (índice de consumo).
- b) Según resultados del análisis foliar y de suelo.

En el primer caso se recomienda aplicar de 2 a 2.65 Kg. de $P_2 O_5$ por tonelada de fruto a producir cada 4 años.

Portadores:

- a) Superfosfato sencillo (20% de $P_2 O_5$)
- b) Superfosfato triple (45% de $P_2 O_5$)

POTASIO (K)

El potasio se caracteriza por su gran movilidad dentro de la planta, está siempre asociado a los tejidos donde se producen cambios bioquímicos que requieren gran cantidad de energía como pueden ser las hojas y frutos jóvenes. Interviene en la traslación de carbohidratos, proteínas y otras sustancias. El potasio después del nitrógeno es el elemento más importante en la fertilización de los cítricos.

Cuando los árboles son jóvenes la aplicación del potasio se recomienda en igual razón que el nitrógeno, si el potasio fuera bajo en el suelo.

Sus aplicaciones se determinan igual que las del nitrógeno y las del fósforo, es decir a partir del índice de consumo y por los resultados del análisis foliar y del suelo.

La época de aplicación se hace coincidir con algunas aplicaciones de nitrógeno.

Portadores:

- a) Cloruro de potasio (60% K₂ O).
- b) Salitre potásico (14% K₂ O y 15% de nitrógeno)
- c) Sulfato potasio (50% K₂ O)

También se pueden hacer aplicaciones foliares de nitrato de potasio (44% K₂O) al 3% en el período de crecimiento de los frutos (20 y 25 milímetros).

Materia Orgánica

Experimentos realizados por Galá y colaboradores (1980) en suelos arenosos cuarcíticos de Sandino en árboles en crecimiento y desarrollo de naranja Valencia, compararon niveles de 20,30,40, 50 y 60 t/ha de turba más fertilizantes minerales (N; P; K) con 60 t/ha de turba más 600 Kg./ha de P₂O₅ más 200 Kg./ha de K₂O y 300 Kg. de CaCO₃ Encontramos que la mejor variante fue la de 40 t/ha de turba.

Poda selectiva de aclareo

La poda se realiza en las plantaciones de cítricos para controlar el tamaño a altas densidades, para eliminar vástagos y brotes reproductivos de cosechas anteriores, así como ramas muertas que son reservorio de plagas y enfermedades.

La poda de tope y seto es una práctica vital para obtener una alta y consistente floración.

La poda selectiva debe comenzar a partir del tercer año, cuando los árboles hayan desarrollado la estructura de sus ramas principales, así como también se controla el crecimiento lateral y superior de la copa, esto propicia la iluminación de la copa de los árboles.

Control Fitosanitario

Las plantaciones de cítricos son atacadas por diferentes plagas y enfermedades que causan severos daños:

Plagas



Una rama de naranjo dañada por la bibijagua (*Atta insularis*)



Una rama de naranjo dañada por la bibijagua (*Atta insularis*)



Hoja atacada por la Guagua roja de la Florida (*Chromaphysalis aonidium*)



Flores atacadas por el Pulgón pardo (*Toxoptera aurantii*)



Hoja atacada por la Chinche harinosa (*Pseudococcus citri*)



Picudo verde azul en hoja de cítrico (*Pachnacus litus* Germar)



Hoja atacada por la Mosca prieta (*Aleurocanthus woglumi*)



Larvas del perro del naranjo (*Papilio andraemon*) atacando una rama de cítrico

Diferentes tipos de plagas

- Picudo verde-azul
- Guaguas
- Nemátodos
- Hormigas y bibijaguas
- Acaros
- Afidos o Pulgones
- Minador de la hoja
- Mosca prieta y blanca
- Perro del naranjo
- Chinche harinosa

Enfermedades Virales o Bacterianas

- Tristeza

Enfermedades Fungosas:

- Alternaria:
- Antracnosis
- Costra o Roña
- Damping off
- Mancha Grasienta
- Melanosis



Alternaria citri

La Alternaria citri es el agente causal de esta enfermedad, ampliamente difundida en los países productores de cítricos alrededor del mundo. Por tanto Cuba no está exenta de su presencia, lo que implica mantener un control riguroso sobre ella.



Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*)
en hoja de cítrico



Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*)
en rama y hojas del limonero.



Melanosis (*Diaporthe citri*)

La Melanosis es causada por el agente *Diaporthe citri*, este hongo ha sido registrado en la mayoría de los países productores de cítricos. Es una enfermedad de importancia económica en las regiones con regímenes abundantes de lluvia como Cuba durante las primeras etapas del desarrollo de la fruta.



Fruto de toronja con Fumagina
(*Capnodium citri*)

La Fumagina surge secundariamente como resultado del ataque de ciertos insectos como pulgones, mosca blanca, etc. que se pueden controlar con depredadores naturales y controles fitosanitarios.



Bacterial Canker
(*Xanthomonas campestris* pv. *citri*)

El cancer del cítrico causado por la *Xanthomonas campestris* ha estado presente en varias partes del mundo, pero actualmente se ha convertido en un gran problema de serias consecuencias económicas en la Florida, los que nos pone en alerta ante su posible propagación. Sin embargo desde el punto de vista comercial nos pone en ventaja ante un posible mercado americano, con un elevado nivel de consumo de cítricos

Todas estas plagas y enfermedades han sido objeto de estudios a nivel mundial, por sus efectos tan desbastadores.

Ellas pueden combatirse con productos químicos (pesticidas) y a través de los controles biológicos (lucha biológica) mediante predadores, parásitos y micro organismos entomopatógenos. Ambas formas y todos los métodos posibles de combate contra las plagas y enfermedades de los cultivos se denominan, según la FAO, lucha integrada.

En nuestro país debemos ir a la racionalización de los controles mediante los productos químicos, pues ello posibilita la protección de los biorreguladores.

Resultados investigativos nos dicen que se hace un mal uso de los plaguicidas químicos en el cultivo y que pueden obtenerse frutos de igual o mejor calidad fitosanitarios con un ahorro entre un 30 y un 75 por ciento de productos químicos tóxicos.

Todo ello contribuirá a disminuir la contaminación de las plantaciones, que afecta al ambiente laboral de jóvenes estudiantes y obreros en general.

El manejo integral fitosanitario será sin lugar a dudas, el futuro de la sanidad Vegetal de los cítricos en el mundo. En Cuba este programa sólo se realiza en 2000 hectáreas, lo que consideramos es relativamente pequeño, si se compara su influencia tanto económica como ambiental. La distancia que separa este presente es el futuro que se puede esperar de una Nueva Cuba, donde el campesinado sea dueño de sus decisiones.

COSECHA

La cosecha y manipulación posterior constituyen las fases más vulnerables del proceso productivo y tienen su significado especial, pues son las únicas que permite lograr una sustancial elevación de la calidad y el consecuente incremento de los volúmenes exportables sin realizar prácticamente ninguna inversión. Esto se logra cuando el personal que interviene en esta actividad alcanza un alto grado de responsabilidad y preparación.

Para la comercialización de los frutos cítricos se requiere el establecimiento de valores para una serie de variables de calidad, cuyos valores dentro de determinados rangos, permiten definir si los frutos se encuentran aptos para ser recolectados. Este proceso se denomina índice de cosecha.

La época de cosecha esta determinada por los siguientes factores:

- Característica física y química del fruto.
- Demanda del mercado.
- Disponibilidad de fuerza de trabajo.

Los periodos de recolección son:

- Naranja.....15 de Octubre al 31 de Marzo
- Toronja.....15 de Agosto al 31 de Diciembre
- Mandarina..... 15 de Octubre al 15 de Diciembre
- Lima Persa.....15 de Mayo al 15 de Julio
- Limón E15 de Agosto al 15 de Octubre

Exportaciones de cítricos cubanos frescos:

Año	Físico (Toneladas métricas)	Valores (miles de pesos)
1990	456 689	145 062
1991	158 706	61 205
1992	32 772	6 855
1993	73 622	13 710
1994	70 070	15 724
1995	39 196	12 920
1996	50 336	11 913
1997	40 371	8 610

Fuentes: Anuario Estadístico de Cuba, Edición 1998
Oficina Nacional de Estadísticas

Producción mundial de cítricos, 1989-90

País	Producción	Por Ciento
Brasil	15,3	23,7
Estados Unidos	9,8	15,2
España	4,8	7,4
China	4,1	6,4
Italia	3,4	5,3
México	3,2	5,0
Japón	2,6	4,0
Egipto	1,8	2,8
Argentina	1,7	2,6
Turquía	1,5	2,3
Israel	1,5	2,3
Grecia	1,2	1,9
Marruecos	1,1	1,7
Cuba	1,0	1,6
Otros	11,5	17,8
Total	64,5	100

Los datos se expresan en millones de toneladas métricas

Producción de cítricos en Cuba en t/m.

Año	Naranjas	Toronjas	Limón	Otros	Total
1990	601 854	333 157	61 130	19 732	1 015 873
1991	495 389	271 593	44 159	14 860	826 001
1992	433 931	310 537	21 771	20 741	786 980
1993	383 685	236 343	13 747	10 691	644 466
1994	256 435	223 504	15 162	9 890	504 991
1995	275 545	261 199	18 540	8 255	563 539
1996	283 244	349 918	20 148	8 891	662 201
1997	482 300	296 300	2 100	8 800	808 400
1998	358 700	324 100	17 300	13 200	713 300

Fuentes: Anuario estadístico de Cuba 1996 Edición 1998
Oficina Nacional de Estadística

Patrones:



Los diferentes microclimas y características de suelos hacen posible que en Cuba se puedan utilizar diferentes patrones de cítricos. El estudio de las diferentes variedades de cítricos no puede concluir sin señalar algunas características muy esenciales de los patrones.

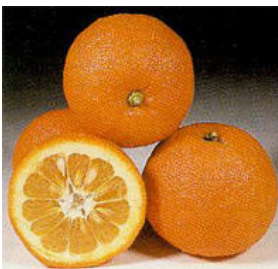
Un patrón no sólo debe proporcionar una buena productividad y tamaño al fruto, sino también la capacidad de resistencia del árbol a la sequía, la salinidad y alcalinidad de los suelos. También debe aportar una duradera vida útil, crecimiento y producción del árbol y la calidad del fruto, como aspectos de gran importancia a tener en cuenta. La relación injerto-patrón debe brindar al árbol capacidad para resistir los efectos de ciertas plagas y enfermedades.

El naranjo amargo (conocido en algunas regiones de Cuba como naranja agria) se utilizaba casi como único patrón, pero al encontrarse en algunas regiones del mundo árboles que sufrían la enfermedad conocida como Tristeza (CTV Citrus Tristeza Virus), se comenzó a utilizar con éxito el limón rugoso.

Motivados por la aparición de la Tristeza se realizó un trabajo de búsqueda de nuevos patrones. En la actualidad existen varios, unos naturales, como el naranjo amargo, el limón rugoso, el naranjo dulce, el mandarino Cleopatra, *Citrus volkameriana*, la lima dulce de Palestina, Alemow (*macrophylla*) y Rangpur. Híbridos artificiales como los citranges Troyer y Carrizo (cruce de naranjo dulce y *Poncirus trifoliata*) y los citrumelos (cruce de *P. trifoliata* y pomelo), como el Swingle.

A continuación describiremos brevemente los patrones de cítricos más importantes (según *James Saunt*) de acuerdo a sus características y la de nuestro país, que tradicionalmente han sido utilizados y que se deben seguir utilizando por la buena adaptación del árbol, su productividad y calidad. Algunos como el Naranjo Amargo se están dejando de utilizar, al menos en plantaciones grandes por ser susceptible a la Tristeza. No obstante, por su importancia a nivel mundial, haremos una pequeña descripción en este trabajo.

N a r a n j o A m a r g o (*Citrus aurantium*)



El Naranjo amargo es uno de los patrones más importante a nivel mundial, todavía se emplea en las zonas donde no existe la Tristeza. Este patrón le proporciona cierto vigor a la planta, con buena productividad y frutos de gran calidad. No sólo da al fruto un alto contenido de azúcar (sólidos solubles), niveles de acidez altos y gran cantidad de ácido ascórbico (vitamina C), sino que permite su mantenimiento durante períodos más largos que otros patrones sin que se produzca pérdida de sus condiciones comerciales.

La capacidad del naranjo amargo para adaptarse a suelos húmedos se debe en cierta medida a su tolerancia a la podredumbre del pie. Es tolerante a la salinidad, con buen comportamiento sobre suelos calizos, no tiene buena productividad en suelos arenosos.

La incidencia del "blight" en la Florida es baja cuando los árboles se cultivan sobre naranjo amargo. Sin embargo es susceptible a nemátodos.

A los árboles plantados sobre naranjo amargo no los afecta la exocortis o xiloporosis. Se puede utilizar con los limoneros en lugares afectados por tristeza, puesto que la reacción hipersensible del limonero en la zona afectada evita que el virus se manifieste. Los brotes o retoños que surgen por debajo de la zona de injerto deben ser arrancados para evitar la infección directa del patrón de naranjo amargo.

En los suelos arcillosos el naranjo amargo es el patrón más utilizado, principalmente a lo largo de toda la costa del sudoeste de China.

LIMON RUGOSO

(*Citrus jambhiri*)



El limón rugoso es uno de los patrones que se está utilizando en estos momentos en nuestro país. Le aporta vigor y gran tamaño al árbol, fundamentalmente en suelos arenosos en regiones de clima húmedo y cálido. Sin embargo, además de producir cosechas abundantes de frutos grandes, la calidad se ve afectada si se compara con otros patrones. El fruto suele tener una corteza más gruesa y rugosa, menor cantidad de zumo de bajo contenido de azúcar e índice de madurez.

Los árboles que se cultivan sobre limón rugoso, además de ser tolerantes a la tristeza, son resistentes a la sequía, debido a su bien desarrollado sistema radicular. Es tolerante a la salinidad y alcalinidad y no se ve muy afectado por los viroides de la exocortis y xiloporosis.

Aunque el limón rugoso no es tolerante a la podredumbre del pie (*Phytophthora*) y es sensible a nemátodos, el vigor del árbol favorece un buen comportamiento en situaciones de replante.



Mandarino Cleopatra

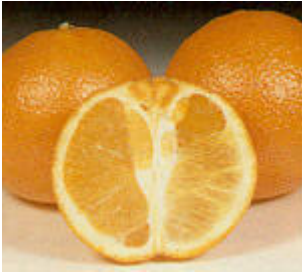
(*Citrus resbni*)

El mandarino Cleopatra presenta, como patrón características positivas y negativas, por lo que no ha despertado un gran interés a nivel mundial, pero en algunos países, incluyendo el nuestro, está adquiriendo cierta importancia.

Entre sus características negativas se señalan la poca productividad en los árboles que se cultivan sobre patrones del Cleopatra, con una lenta entrada en producción, fundamentalmente en los naranjos.

Entre las características positivas se encuentran un fruto de gran calidad, aunque un tanto pequeño, tolerante a exocortis, xiloporosis, tristeza y salinidad. El mandarino Cleopatra vegeta bien sobre suelos calizos, arenosos y arcillosos.

Naranja Dulce:



El Naranja Dulce quizás pueda parecer extraño que sea un patrón indicado, tanto para el cultivo de variedades de naranja dulce, como de mandarinos y limoneros. Como patrón presenta características muy buenas; las variedades injertadas tienen buen crecimiento y dan cosechas abundantes con frutos de buen tamaño y calidad.

Es moderadamente tolerante a la salinidad y también a exocortis, xiloporosis y al virus de la tristeza. Sin embargo, no se adapta bien a suelos calizos y es propenso a la podredumbre del pie (*Phytophthora*) en suelos pesados. El sistema de raíces poco profundo lo hace muy

vulnerable a la sequía en suelos arenosos.

La mayoría de los patrones de naranja dulce son sensibles a nemátodos. Su utilización es posible allí donde pueda controlarse la podredumbre de las raíces mediante fungicidas y donde se lleva a cabo una buena irrigación en suelos sueltos.

Otros patrones:

Poncirus Trifoliata
Citranges

Yuzu
Lima Dulce de Palestina
(*Citrus limettioides*)

Rangpur
(*Citrus limonia*)

Citrus Volkameriana
(*Citrus volkameriana*)

Swingle Citrumelo

Citrus Taiwanica
(*Citrus taiwanica*)

Recomendaciones:

1. Realizar investigaciones para determinar las normas y tipos de fertilizantes a emplear en la fertirrigación.
2. Brindarle la atención necesaria y cuidados a las técnicas de riego localizado.
3. Cambiar el curso de las investigaciones sobre las afectaciones que causan los áfidos sobre las plantas de cítricos, que hoy se encaminan hacia los daños indirectos.
4. Formar técnicos y profesionales con un conocimiento profundo del agroecosistema citrícola, lo que nos permitirá llegar a un desarrollo científico superior.
5. Establecer el manejo integral contra las plagas y enfermedades como tarea básica de la Sanidad Vegetal.

Conclusiones:

El análisis de este trabajo nos enseña que por mucho esfuerzo que se quiera hacer para alcanzar un objetivo, si no está basado en estructuras científicas, no puede haber un buen resultado.

La agricultura cubana está necesitada de cambios estructurales profundos y dinámicos que le permitan alimentar a su población.

La producción de cítricos cubanos pudiera estar ocupando un lugar destacado en el mundo, si se hubiese aplicado una política más sabia y científicamente justificada.

Tenemos la esperanza que los científicos, profesionales, técnicos y agricultores cubanos con la práctica de los resultados de investigación y esfuerzos puedan cambiar la imagen agrícola que hoy tenemos.

Bibliografía.

- Casamayor, R.Y.M.Gromas 1985 Control de malas hierbas
- Castell, J, R, C, Ramos 1984 Evatranspiration of mature orange, with strip border irrigation
- Boletín de Reseñas. Suelos y Agroquímica NPK
- Frutización de los Cítricos, Gladys del vallér 1985
- Informe de Resultados. Recomendación de Fertilizantes, MinAgric 1990
- Gala y colaboradores (1980)
- Beattie, A.Y D. Smith 1989 Integrated Control of citrus leaf miner Australia.
- James Saunt, Variedades de Cítricos del Mundo.

