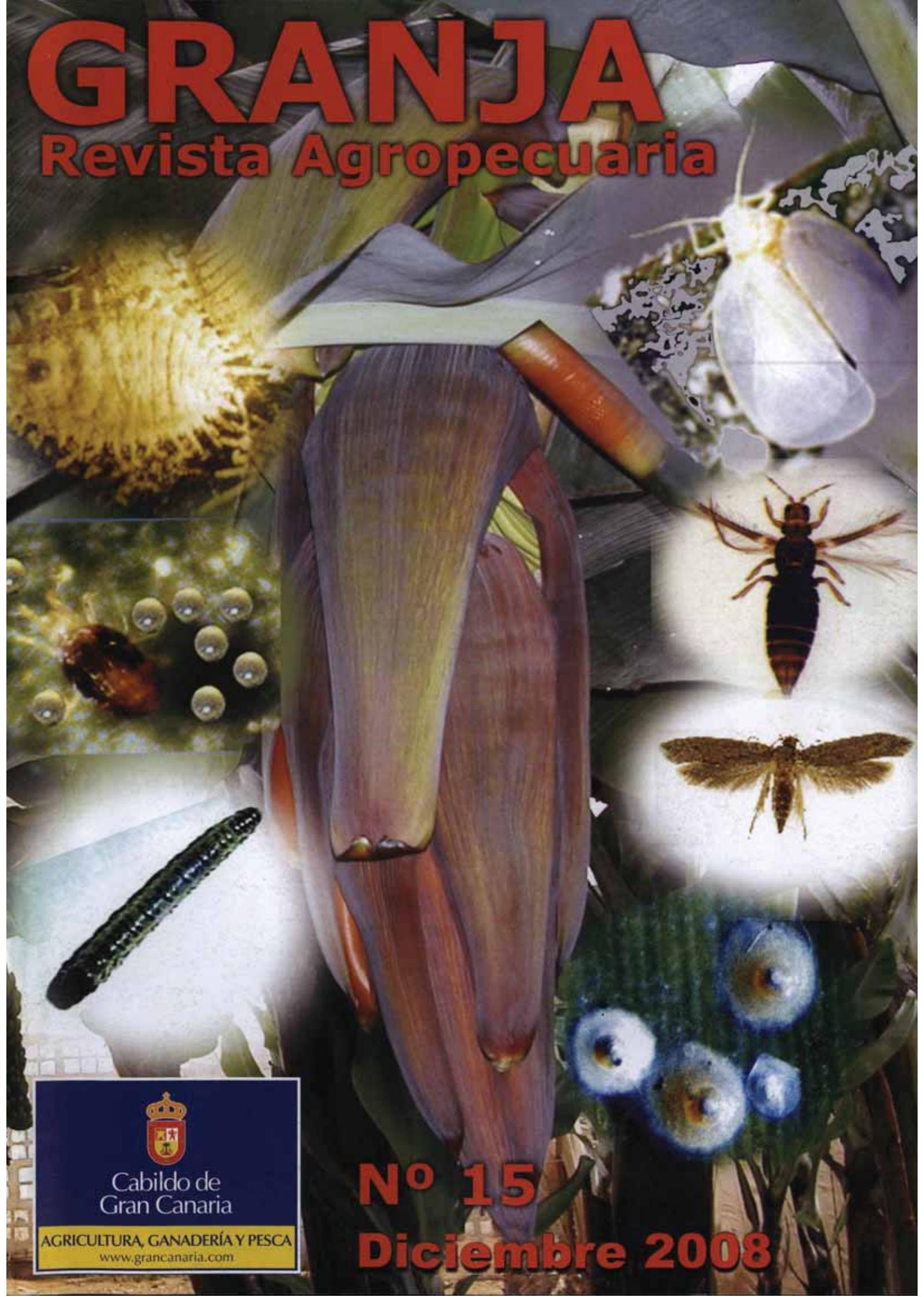


GRANJA

Revista Agropecuaria



Cabildo de
Gran Canaria

AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
www.grancanaria.com

Nº 15

Diciembre 2008

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header, which is mostly illegible due to fading.

Handwritten text in the middle section of the page, appearing to be a list or series of entries.

Handwritten text in the lower middle section, continuing the list or entries.

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a conclusion or footer.

José Miguel Pérez García
Presidente del Cabildo de Gran Canaria

Demetrio Suárez Díaz
Consejero de Vivienda y Arquitectura, Agricultura, Ganadería y Pesca y Aguas

Antonio Gracia Guillén
Coordinador de Agricultura, Ganadería y Pesca

Ana Navajas Sánchez
Coordinadora de Ganadería

RESPONSABLES DE PUBLICACIÓN

Juan Manuel Rodríguez Rodríguez
Director del Programa de Fitopatología

José Cabrera Pérez
Jefe de Negociado de Archivo, Biblioteca, Publicaciones y Visitas Culturales

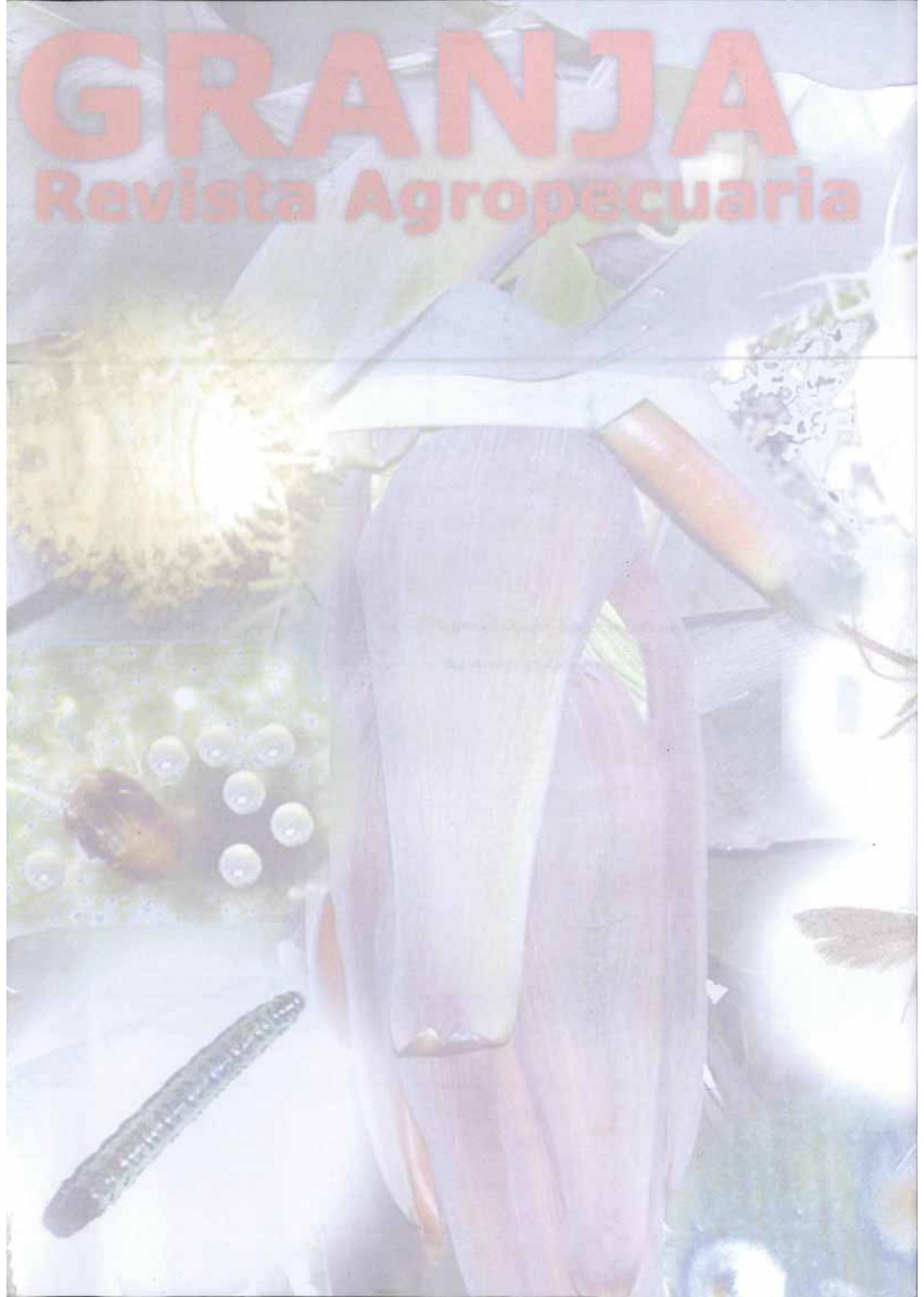
Fotografía de portada
Rafael Rodríguez Rodríguez

Maquetación e impresión
Imprenta Pelayo, S.L.
Rafaela de las Casa Gonzáles, 8
Lomo Apolinario - Ampl. Miller Ind.
35014 Las Palmas de Gran Canaria

Depósito Legal
G.C. 1361-2008

GRANJA

Revista Agropecuaria



Índice

Experiencia de compostaje con estiércol sólido porcino en la granja agrícola experimental del Cabildo de Gran Canaria	7
Recolección cromática de la guayaba como medida cultural para evitar daños producidos por la mosca de la fruta	14
Declinamiento (<i>Mango decline</i>), muerte regresiva (<i>Dieback</i>) y marchitez del mango	16
Revisión bibliográfica sobre la utilización de subproductos de la platanera en la alimentación del ganado bovino	19
Plagas y enfermedades de la platanera en láminas	22
Determinación de la fertilización de la platanera en función de los niveles de nutrientes en hojas obtenidos por análisis foliar	40
Aportación al estudio del fertirriego del cafeto en Gran Canaria	43
Notas sobre incidencias de nuevas o ya conocidas plagas y enfermedades desde la publicación del último número de esta revista	51
Características de los frutales templados	60
Experiencia comparativa de diferentes componentes para atrapar en mosqueros a <i>Ceratitis Capitata</i>	68
Resultados experimentales en horticultura. Campaña 2007-2008	71
Fertirriego de árboles frutales caducifolios existentes en Gran Canaria	79

Es motivo de orgullo para nuestro Centro el contar con un medio, como lo es la revista GRANJA, con el que llegar a los profesionales de la agricultura divulgando los resultados de nuestros trabajos. Este orgullo se acrecienta cuando llega el momento de la publicación de un nuevo número, en la que participamos no solo los técnicos de este Servicio, sino también los de otras Instituciones de la Región.

Dada la benignidad de nuestra climatología, el establecimiento y rápida difusión de los enemigos de las plantas cultivadas, motivado por la ya conocida permeabilidad de nuestras fronteras a la entrada de productos agrícolas, como se viene demostrando con las numerosas partidas detectadas y destruidas por parte de la Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias, y que dado lo poco ejemplarizante de las penas que se imponen, indican que las barreras a la entrada de productos, se utilizan mas como control comercial que como barrera fitosanitaria propiamente dicha.

En los últimos años y para cultivos hortícolas hemos "padecido" los virus, ya residentes, del bronceado, cuchara, pepino dulce, que se han visto incrementados con la introducción de la clorosis, torrado, y maduración irregular. Ya se anuncia la proximidad de otra nueva plaga en tomates, la *Tuta absoluta* y en el capítulo de frutales le ha tocado al aguacate con la entrada de la Araña cristalina.

Con este panorama, unido al difícil momento que atravesamos en todos los sentidos, no es de extrañar que continúe el descenso de la superficie agrícola, y así podemos constatar, según la Consejería de Agricultura del Gobierno Autónomo que en el año 2006, ultimo del que se disponen de datos, y para los principales cultivos las hectáreas cultivadas (se indica la variación en % respecto al año anterior) fueron:

Plataneras	9.579 (+12,0%);	Tomates	2.478 (-6,12%).
Papas	4.519 (-8,15%);	Ornamentales y Flores:	746 (-6,60%).

A pesar de todo ello el equipo técnico de nuestro Centro continúa con muchísima ilusión en la búsqueda de soluciones para esta problemática buscando una agricultura de alta calidad donde juega un importantísimo papel la seguridad alimentaria y medioambiental

En este número, los temas que divulgamos están referidos a la contribución al conocimiento de la fertirrigación en cultivo de cafetos y en árboles caducifolios o templados, así como a la fertilización de la platanera en función de su analítica foliar; también se recogen los resultados experimentales obtenidos en el cultivo del pepino.

Dentro de temas fitopatológicos se hace mención en un artículo sobre el establecimiento de nuevos problemas o aumento de incidencia, así como de la enfermedad del "decline" en el cultivo del mango y también una contribución al conocimiento gráfico de plagas y enfermedades de la platanera a través de una serie de láminas. Encontramos también consejos para evitar daños causados por la mosca del Mediterráneo en el fruto de la guayaba realizando su recolección atendiendo al color de su piel antes que sea un atrayente del insecto, así como el empleo de diversos materiales para la eliminación de la mosca al estar prohibido el uso de DDVP.

En el capítulo de frutales templados abordamos la divulgación de las características varietales de las principales especies.

Por último, las colaboraciones en temas ganaderos tratan de la utilización de subproductos vegetales en la alimentación del ganado bovino y del compostaje con estiércol sólido de ganado porcino

A los autores y colaboradores de los trabajos publicados, quiero felicitarles por su interés y dedicación, al tiempo que hago un ruego para que continúen por el camino elegido para el bien de nuestra agricultura y en suma de nuestra región.

Experiencia de compostaje con estiércol sólido porcino en la granja agrícola experimental del Cabildo de Gran Canaria

Nicolás Navarro Guerra del Río.
Veterinario del Servicio Técnico de Extensión Agraria del Cabildo de Gran Canaria.

Pilar Gutiérrez Acuña.
Ingeniero Agrónomo del Servicio Técnico de Desarrollo Rural del Cabildo de Gran Canaria.

Armando Rodríguez Ojeda.
Capataz Agrícola del Servicio Técnico de Extensión Agraria del Cabildo de Gran Canaria.

INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado, donde cada vez más, grandes compañías energéticas, farmacéuticas y de alimentos controlan el mercado, se hace difícil fomentar sistemas de desarrollos sostenibles y naturales con el aprovechamiento de los recursos naturales que tenemos al alcance pero que por falta de información, coordinación y estudios de manejo, no se llevan a cabo adecuadamente.

A nivel agrario, el uso indiscriminado de productos fitosanitarios químicos en las últimas décadas ha causado problemas medioambientales y de la salud, que muchas veces no se pueden probar fehacientemente, dado que los efectos suelen notarse a medio-largo plazo (cáncer, infertilidad, etc).

Por otro lado, debido a una mayor concienciación ciudadana y de los organismos competentes de la Unión Europea, demandando productos saludables de calidad y que respeten el Medio Ambiente, ha dado paso afortunadamente a modelos más ecológicos o con un uso muy limitado de fertilizantes y plaguicidas químicos, fomentando en la agricultura, el aporte de materia orgánica procedente de estiércol o compost que, no sólo aportan nutrientes, sino que mejoran la estructura y el equilibrio biológico del suelo.



OBJETIVOS

Podemos destacar principalmente, dos objetivos de la experiencia.

Primero, eliminar los prejuicios que tiene la sociedad en general, e incluso dentro del sector agrario, hacia el estiércol porcino (purines), marginándolo como un residuo muy contaminante y generador de malos olores. Nada más lejos de la realidad. Con una gestión y manejo adecuado, el purín de cerdo (así como en general todos los estiércoles del resto de los animales domésticos) es un recurso muy valioso, tanto para aplicar directamente al suelo en forma de materia orgánica, muy escasa y fundamental en la agricultura canaria, así como materia prima para la producción de compuestos orgánicos como el Compost o Té de Compost, sin generación de malos olores y de propiedades muy beneficiosas para el suelo y la agricultura.

Y segundo, evaluar el compostaje del estiércol en la Granja Agrícola con diferentes tipos de compostadores, de forma que pueda servir de modelo para que se pueda compostar el estiércol a mayor escala, a nivel de campo por agricultores, ganaderos o personal en general del sector agrario.

MATERIAL

Se ha utilizado exclusivamente como materia prima el estiércol porcino (purín sólido) procedente de la Granja El Pedregal, en San José del Álamo (Las Palmas). Dicha explotación, de unas 300 madres, dispone de un separador de sólidos, que divide el purín en una fracción líquida, que va hacia una laguna de



depuración natural, y la fracción sólida, el estiércol que se ha utilizado para los ensayos, que tiene un manejo sencillo y con pocos olores.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La experiencia se basa principalmente en comprobar si se puede compostar el estiércol sólido porcino sin necesidad de mezclar con otros componentes, como restos de poda, hojas secas, paja, etc, y en caso de obtener un compost, evaluar la calidad del mismo.

Para el compostaje (proceso biológico aeróbico), se pueden utilizar infinidad de restos orgánicos, de todo tipo, pero cumpliendo una serie de condiciones, de las cuales tres son muy importantes: la relación carbono/nitrógeno (C/N), la humedad y la presencia de oxígeno.



El estiércol sólido (purín sólido) de la experiencia, sin embargo, a diferencia de los estiércoles normales, cumple en mayor o menor medida estas condiciones adecuadamente. Este estiércol porcino procedente de la Granja el Pedregal, al pasar por el separador de sólidos de la granja, se le extrae gran parte del líquido que lleva disuelto bastante nitrógeno, quedando un estiércol sólido con una humedad del 60 % y una relación C/N bastante aceptable (20-25/1). Además, este estiércol, al contener infinidad de pelos de los cerdos, le da una consistencia esponjosa, muy favorable para que circule el aire. Por todo ello, parece a priori, adecuado para compostar.

El estiércol compostado, como materia orgánica para la tierra, es mejor que estercolar el suelo directamente por muchas razones. Entre otras, porque las plantas lo aprovechan mejor, porque no contiene microbios patógenos (que el estiércol sin compostar podría tener), no eleva la temperatura de la tierra, que para ciertos cultivos, puede ser perjudicial (y que el estiércol fresco puede producir), y contiene una flora microbiana muy beneficiosa que evita las plagas y ayuda a obtener buenas producciones.

Para la experiencia (como se puede ver en la fotos), se utilizaron dos compostadores diferentes, instalados en un alpendre vacío y limpio de la Granja del Cabildo.

El Primer compostador (A) tiene una capacidad de 450 litros, de material plástico, con una abertura superior y cuatro en los laterales y fue adquirido en la empresa Leroy Merlín. El segundo compostador (B) modelo JK 125, de una capacidad





de 125 litros fue cedido por la empresa Equipos Electrónicos Focus SL. en representación de Biometsa SL.

Los dos compostadores se llenaron (2/3 partes) exclusivamente con el estiércol sólido porcino recién producido en la granja (el día anterior), y se le añadió un poco de agua, que probablemente no era necesario, pero ayuda a que el compostaje se active antes. También se analizó una muestra del estiércol.

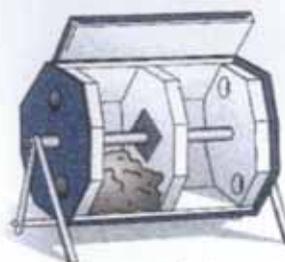
Al día siguiente, en ambos compostadores se elevó la temperatura hasta los 60 °C (GRÁFICOS), señal de que el compostaje se había activado.

En los días y semanas siguientes, se registró la temperatura y se removió (volteo) con un palo el estiércol del compostador A, para oxigenarlo.

El compostador B no necesita ser removido como el A, ya que está diseñado con un eje rotatorio y con un simple empujón de las asas fijadas en la parte exterior, es suficiente para oxigenar el estiércol. Además, tiene unos orificios laterales para

favorecer asimismo la aireación, e interiormente está recubierto de poliespan para el aislamiento y evitar la pérdida de calor generada en el proceso.

El manejo para la oxigenación es uno de los factores claves para un adecuado compostaje. Ciertamente, es tedioso y exigente de esfuerzo la oxigenación del compostador A (unos 10 minutos cada volteo) y opuestamente, casi nulo el trabajo de oxigenación del B, que en 10 segundos y sin esfuerzo (girando el compostador por el eje), se consigue el mismo objetivo.



Compostador B

Ambos compostadores evolucionaron adecuadamente, pasando por las diferentes fases del compostaje: Mesófila, Termófila, Enfriamiento y Maduración.

Después de tres meses, hemos obtenido un buen compost.

Comparando la eficacia y facilidad de manejo para la elaboración del compost de los dos compostadores, debo decir que, aparentemente los dos funcionan bastante bien, aunque con sus ventajas e inconvenientes:

El compostador A dio más trabajo, pero a primera vista, el compost obtenido





parece mas conseguido (más maduro) y más suelto que el B. La razón de esto, sospecho que debe ser porque al tener más capacidad, se puede mantener la temperatura más tiempo (como se observa en la gráfica), logrando una mayor degradación de la materia orgánica por los microorganismos. Asimismo, la aireación del compostador B, con la recubierta de poliespan aislante y los pequeños orificios laterales, es menor que en el A, y por lo tanto, la humedad debe ser menor (se evapora menos agua). Entonces, al añadir la misma proporción de agua a los dos compostadores, finalmente, en el B, el estiércol quedó apelmazado, pero que se hubiera evitado, simplemente humedeciéndolo menos.

De cualquier forma, el fundamento del compostador B me parece perfecto, más resistente y mejor que el A, y se puede obtener un buen compost, siempre que podamos ampliar la capacidad. De hecho, la empresa Biometsa dispone de otros modelos de mayor capacidad (270 litros y otros industriales).

RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

El resultado de la experiencia del compostaje es muy positivo, en todos los sentidos, pero especialmente práctico, ya que las experiencias se hicieron con muy poco

trabajo, bajo coste, y sin medios técnicos sofisticados, salvo el separador de sólidos que deben disponer las explotaciones ganaderas, una maquinaria de un precio considerable, aunque probablemente amortizable en poco tiempo con un buen manejo.

CONCLUSIONES

No hay duda que el compost tiene muchísimos efectos beneficiosos para la agricultura. El compost, como comentaba, aporta una microflora beneficiosa que evita plagas y enfermedades en los cultivos, contiene nutrientes esenciales para la planta, e incluso, un compost de baja calidad, mejora la estructura del suelo.

El estiércol sólido ya está siendo utilizado como abono en varias explotaciones agrícolas de la isla con buenos resultados, y concretamente, el Servicio Técnico de Extensión Agraria ha realizado recientemente una experiencia de abonado con este estiércol porcino en la Producción Integrada de Hortalizas en una Finca Colaboradora del Cabildo de Gran Canaria en el Barrio de Siete Puertas (Las Palmas), y se ha obtenido una excelente cosecha de coliflores.



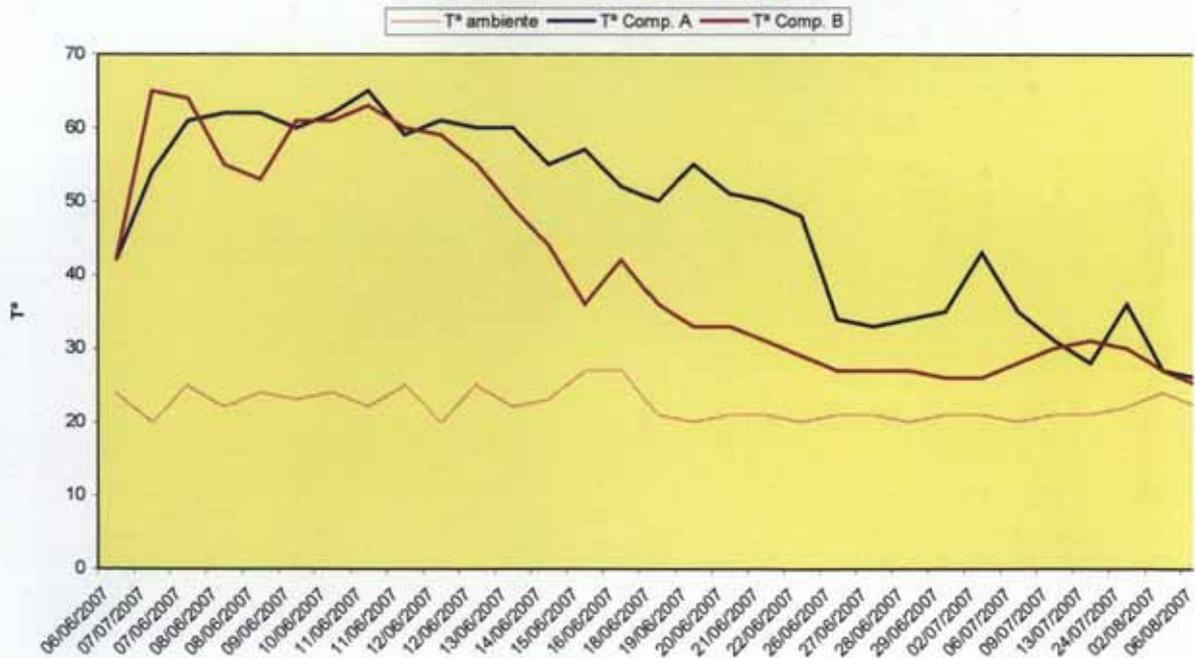


En definitiva, tanto el estiércol seco como el compost obtenido son la prueba de que, un estiércol (en este caso porcino) correctamente manejado, puede dejar de ser un problema, un residuo que hay que eliminar o quitarse de encima, para convertirse en un recurso, una fuente ingresos, y sobretodo, una inyección de vida para la tierra canaria tan necesitada de materia orgánica.



gráficos

Compostaje. Curva de Temperatura



Granja Agrícola Experimental
Experiencia Compostaje
Junio - septiembre 2007

Fecha	Hora	T° ambiente	T° Comp. A	T° Comp. B	Volteo	Agua A (litros)
06/06/2007	13:00	24	42	42	no	10
07/07/2007	8:00	20	54	65	A + B	0
07/06/2007	15:00	25	61	64	B	0
08/06/2007	8:00	22	62	55	A + B	0
08/06/2007	15:00	24	62	53	B	0
09/06/2007	18:00	23	60	61	A + B	0
10/06/2007	14:30	24	62	61	A + B	0
11/06/2007	8:30	22	65	63	A + B	2
11/06/2007	15:00	25	59	60	B	0
12/06/2007	8:00	20	61	59	A + B	0
12/06/2007	15:00	25	60	55	B	0
13/06/2007	11:00	22	60	49	no	0
14/06/2007	12:30	23	55	44	no	0
15/06/2007	15:00	27	57	36	no	0
16/06/2007	18:30	27	52	42	A + B	0
18/06/2007	8:00	21	50	36	A + B	2
19/06/2007	8:00	20	55	33	A/4 + B	0
20/06/2007	8:00	21	51	33	A/4 + B	0
21/06/2007	8:00	21	50	31	A/4 + B	0
22/06/2007	8:00	20	48	29	A/4 + B	0
26/06/2007	8:00	21	34	27	A + B	2
27/06/2007	8:30	21	33	27	A/4 + B	0
28/06/2007	8:00	20	34	27	A/4 + B	0
29/06/2007	10:00	21	35	26	A/4 + B	0
02/07/2007	9:00	21	43	26	no	0
06/07/2007	8:00	20	35	28	A + B	0
09/07/2007	8:30	21	31	30	B	0
13/07/2007	8:30	21	28	31	B	0
24/07/2007	12:00	22	36	30	A + B	0
02/08/2007	13:30	24	27	27	B	0
06/08/2007	8:30	22	26	25	B	0
20/08/2007	8:30	22	24	23	A + B	0,5
29/08/2007	8:30	22	23	23	no	0



Recolección cromática de la guayaba como medida cultural para evitar daños producidos por la mosca de la fruta

Francisco Medina Jiménez
Ingeniero T. Agrícola
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria

Begoña Guillén Rodríguez
Ingeniero T. Agrícola
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria

El color de su carne es muy variable: puede ser blanco, blanco amarillento, rosado, amarillo, naranja y salmón. El fruto varía de casco delgado con mucha semillas a casco grueso con pocas semillas.

En la epidermis y el mesocarpo se hallan células duras, esclereidas, solas o en grupo, que le dan la consistencia arenosa característica; en el centro se encuentra una masa de material pulposo, donde se encuentra depositada la semilla. En el ovario generalmente hay 4 óvulos con abundantes semillas. El sabor de la fruta completamente madura es dulce o ligeramente ácido y algo almizclado; el aroma distintivo varía de fuerte y penetrante a moderado y agradable.

El fruto del guayabo está considerado dentro de los más aromáticos y agradables, pero no gusta como una manzana a causa de la presencia de numerosas semillas duras dentro de la pulpa. Sus constituyentes volátiles han sido objeto de investigaciones globales; por cromatografía de gases se han identificado 22 compuesto de una fracción volátil de puré de guayaba, incluso dos terpenos.

Por otro lado se citan 11 terpenos de guayaba, y se menciona su posible importancia en atracción de insectos. El mayor componente es el Beta - cariofileno (95%); se sugiere que éste puede desempeñar un papel importante en la producción del aroma.

El mayor problema fitopatológico que se presenta en los cultivos de guayabas en Gran Canaria es la mosca fitófaga y polífaga, *Ceratitis capitata* W. que tiene gran predilección por esta fruta.

La hembra de este insecto, conocida también



La guayaba, *Psidium guajava* L., pertenece a la familia de las Mirtáceas y su origen está ubicado entre México y Perú. Es una planta actualmente cultivada tanto en países tropicales como subtropicales.

En Gran Canaria, se conoce desde tiempos inmemoriales; introducido, como otros frutos tropicales, después de la Conquista.

En la actualidad se cultiva como ejemplar aislado o en pequeños huertos de varios especímenes, aunque en el Municipio de Telde existen plantaciones regulares.

En Gran Canaria, su cultivo está dirigido al consumo en fresco y a la elaboración de conserva en la industria.

El fruto es una baya esférica, globulosa, elipsoidal o periforme; sus dimensiones varían enormemente de una variedad a otra; es averrugado o liso, densamente punteado, brillante, de 5 a 12 cm de largo y de 5 a 7 cm de ancho, su peso va desde los 30 a los 225 g. La baya resulta del desarrollo conjunto de las paredes del receptáculo y de los tejidos del ovario; conserva en el ápice los restos del cáliz y aun del pistilo. El exterior presenta un color amarillo verdoso y amarillo claro en su plena madurez; en algunos tipos se distingue un tinte ligeramente rosado en lado expuesto.

como mosca del Mediterráneo o de la Fruta, una vez fecundada inicia la puesta posándose sobre el fruto y frotando sus patas anteriores extendiéndolas hacia delante abriendo y arqueando sus alas moviéndose describiendo un círculo, mientras que con la proboscidea va explorando la superficie del fruto hasta encontrar un lugar adecuado. Entonces curva el abdomen y apoya el ovipositor, presionando con la punta sobre el epicarpio hasta perforarlo. En esta operación puede invertir hasta quince o veinte minutos, según el estado de madurez en que el fruto se encuentra. A continuación realiza la puesta, que se prolonga unos diez minutos permaneciendo, durante este periodo, el insecto inmóvil.

El número de huevos depositados, en término medio, por una hembra en cada cámara de puesta puede oscilar entre uno y ocho. Alrededor de la herida, se forma una aureola pálida si el fruto está verde o marrón si está maduro que pone de manifiesto el lugar atacado. Pasado un tiempo, los huevos eclosionan y las pequeñas larvas penetran en la parte profunda del fruto, horadando la pulpa con sus mandíbulas terminando por licuarla, destruyéndola prácticamente.

La determinación de la Autoridades Fitosanitarias Europeas de no autorizar el uso del Fention, insecticida de gran eficacia para el control de la Ceratitis, hace necesario que se estudien los estados de maduración menos atractivos para el insecto y realizar recolecciones prematuras de frutos capaces de madurar en post-cosecha.

En una parcela dedicada al cultivo de la guayaba de variedades diversas sin catalogar, se realizaron dos recolecciones de la manera habitual y se clasificaron los frutos según color, de acuerdo a una carta de colores que iban del amarillo al verde oscuro pasando por otros matices de verdoso, procediéndose posteriormente a trocear en cuatro cada pieza, observándose la epidermis y la pulpa descompuesta (mucilaginosa) y las larvas para determinar el grado de ataque en una escala de 0 a 100. La valoración fue efectuada por dos personas para obtener valoraciones medias en cada fruto, pasándose posteriormente a realizar las medias del total de piezas de cada conjunto de colores, obteniéndose los siguientes resultados:

Color 1 = Amarillo 2
Grado de ataque medio = 64,64 %
 Color 2 = Amarillo 3
Grado de ataque medio = 25,40 %
 Color 3 = Verde Oliva Militar 4
Grado de ataque medio = 60,8 %
 Color 4 = Verde Militar 3
Grado de ataque medio = 8,40 %
 Color 5 = Verde Oliva Militar
Grado de ataque medio = 12,92 %
 Color 6 = Verde Oscuro
Grado de ataque medio = 0,00 %



CONCLUSIONES:

En el color 6 (Verde oscuro) aunque el grado de ataque es nulo, las posibilidades de que madure la fruta en post-cosecha son también nulas.

Hay variedades de color Verde Oliva Militar 4 que maduran sin cambiar de color, observándose un grado de ataque significativo lo que indica que el insecto detecta el grado de madurez por el olor, siendo los estados de madurez avanzados los más olorosos y por tanto más atractivos, según nuestro entender.

El estado de madurez Verde Militar 3 y con grado de ataque 8,40 % es el más propicio para la recolección por tener un grado bajo de afección y madurar en post-cosecha.

En nuestras condiciones se debería hacer tres pases (recolecciones) a la semana, por madurar progresivamente la fruta en el árbol, evitando así estados de madurez propicios al ataque de la mosca.

BIBLIOGRAFÍA

- Mata Beltrán, Inocente.
 1990 "Cultivo y Producción del Guayabo"
 Torrellas Cardenas, José V.
 1974 "Cultivo de las Guayaba" (H.D)
 Ros Amador, J. Pedro.
 1988 " Mosca Mediterránea de la Fruta" (H.D)



Declinamiento (*Mango decline*) Muerte regresiva (*Dieback*) y marchitez del mango



Árbol mostrando los típicos síntomas de "Mango Decline" de una plantación muy afectada del Sur de Gran Canaria

Rafael Rodríguez Rodríguez
Juan Manuel Rodríguez Rodríguez
Laboratorio de Fitopatología. GAE
Cabildo de Gran Canaria

Francisco Medina Jiménez
Sección de fertirrigación GAE
Cabildo de Gran Canaria

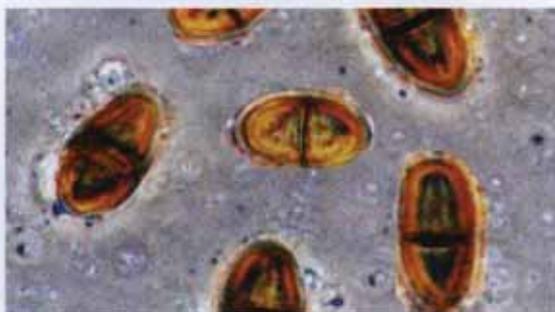
En los últimos años se han observado en plantaciones de mango de Gran Canaria tanto en el Sur (Mogán) como en el Norte (parcela de la Granja Agrícola del Cabildo) un trastorno muy grave en árboles de mango, cuyos síntomas se incluyen: Muerte de la yema terminal de brotes, necrosis del extremo de los mismos, muerte regresiva, clorosis internervial de hojas, necrosis del borde del limbo foliar, muerte y caída de las hojas, todo lo cual conduce a un síntoma general de declinamiento y marchitez de los árboles.

En los estudios de aislamiento llevados a cabo en nuestro laboratorio han sido identificados principalmente: *Alternaria alternata*, *Cladosporium* sp., y *Lasiodiplodia theobromae* en colonias erráticas y sin ninguna consistencia.

Consultada la bibliografía sobre este trastorno vemos que dicho mal ha sido ampliamente estudiado en el mundo en muchas zonas productoras, especialmente en Florida. Ya desde 1991 B. Schaffer

decía que el "Mango Decline" estaba causado por varios hongos pero que solo *Botryosphaeria ribis* Gross. & Duggar consistentemente inducía a una muerte regresiva de los brotes en inoculaciones de plantitas en "pots" y que el nematodo *Hemicriconemoides mangiferae* Siddiqi parecía también asociado con la enfermedad. No obstante, señalaba que estudios de campo sobre suelos calcáreos en Florida e Israel indicaron que la enfermedad siempre aparecía asociada a deficiencias de hierro y manganeso y probablemente a otros micrelementos.

Eligiendo un par de trabajos más actualizados: Ploetz, R.C., Benschler, D., Vázquez, A., Colls, A., Nagel, J. y Schaffer, B. 1997 en el "Abstract" de su trabajo que reproducimos dicen que: "El trastorno conocido por declinamiento ("decline") ha sido observado en casi todas las regiones productoras de mango en el mundo. Y aunque los implicados en muchos lugares han sido los hongos, factores abióticos desfavorables, como las



Conidias maduras de *Lasiodiplodia theobromae*, uno de los hongos implicados en el "Mango decline"

deficiencias nutricionales, se piensa que desempeñan un importante rol en este mal. Recientemente, hemos tratado de aclarar la etiología del declinamiento del mango en Florida. Durante los muestreos sobre el terreno, los más comunes colonizadores de los tejidos atacados fueron, en orden alfabético: *Alternaria alternata*, *Cladosporium* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Dothiorella dominicana*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Penicillium* sp. *Pestalotiopsis* sp. y *Phomopsis* spp. Observándose que la abundancia relativa de las especies aisladas variaba según la fuente de la muestra y de la fecha de la recogida. En plantas injertadas de cv. Keitt, *A. alternata*, *C. gloeosporioides*, *D. dominicana*, *L. theobromae* y dos especies de *Phomopsis* causaban, todos o algunos, de los siguientes síntomas: necrosis de la yema, muerte regresiva de la punta de los brotes, gomosis vascular y alteración del color. En general, los síntomas causados por los diferentes hongos no pudieron ser distinguidos. Los datos indican que el declinamiento de mango es una enfermedad compleja en Florida causadas por diversos hongos. Estos resultados corroboran el trabajo de otros que han señalado a uno o varios hongos como causas de estos trastornos en todo el mundo. La investigación queda abierta para aclarar de qué forma interactúan los factores abióticos con estos hongos que dañan a los mangos. Posteriormente, Jonathan H. Crane, Carlos F. Balerdi, y Ian Maguire. 2008, con referencia al "Mango Decline", apuntan que las investigaciones llevadas hasta la fecha sugieren que el declinamiento del mango es causado por deficiencias de manganeso y

hierro. Estas deficiencias pueden predisponer a los árboles a infecciones por hongos patógenos: (*Botryosphaeria ribis* y *Physalospora* sp.), los cuales atacan a los brotes, o bien las raíces son colonizadas por nematodos (*Hemicriciconemoides mangiferae*). En las hojas los síntomas pueden incluir clorosis internervial, retraso en crecimiento, necrosis marginal y terminal y muerte de las hojas que gradualmente se caen. La muerte regresiva de los brotes así como la marchitez total de los árboles puede ocurrir. El incremento en la aplicación de hierro, manganeso y zinc, se ha visto que reduce o aminora el problema.

En virtud de las conclusiones de los autores mas arriba citados, y sus señaladas causas del mal, se planteó la siguiente experiencia por la sección de Fertirrigación en una parcela de mango de la Granja Agrícola Experimental, que estaba totalmente arruinada por "declinamiento".

Estado del cultivo al inicio de la experiencia: Enanizado, Esqueletizados, por sucesivas podas de ramas y ramillas y tratamientos a base de cobre.

Inicio de la experiencia: 5-10- 2005. Síntomas: Ramillas y ramas secas de arriba hacia abajo, falta de desarrollo vegetativo, decoloración, quemaduras de bodes y ápices de las hojas, muertes de árbol y en algunos casos franqueamientos.



Árbol de mango de la parcela experimental en el 2005



Actuaciones:

1) Racionalización del riego en función de la edad de los árboles, zona de ubicación del cultivo (Zona Norte) y los diferentes meses del año.

2) Reducción de la Conductividad del agua de riego + abonos (de 1000 micromhos a 500) por estar endurecido el cultivo por tratamientos sucesivos de cobre,

3) Aplicaciones de fertilizaciones ricas en potasio, dadas las características antifúngicas del potasio, aplicadas con programador de abonos.

4) Aportaciones de microelementos en el agua de riego

Durante 10 semanas, 12,25 gramos semana/árbol en las siguientes proporciones: Vanguard (EDDHA, quelato de Zn, Mn y Fe) 58 % + Tarssan (Complejo micronutrientes) 16 % + Sulfato de Zinc 6 % + Sulfato de magnesio 20%. Durante el resto de la experiencia (3 años), 7,25 gramos / semana y árbol en proporciones de: Vanguard 49%+ Tarssan 21 %+ Sulfato de Zinc 10%+ Sulfato de magnesio 20 %

5) Aportaciones de microelementos en pulverizaciones foliares:

En los meses de primavera una aplicación mensual de sulfato de zinc a la dosis de 1 gramo litro.

TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Con un intervalo de un mes:
Fosetil-AI + Carbendazina
Clortalonil + Metiltiofanato



Uno de los árboles afectados en la actualidad

DATOS DEL CULTIVO

Edad aparente del cultivo al inicio de la experiencia = 4 años

Marco de plantación 4x3

Nº de árboles = 80

Patrón Gomera 3, 7

Tommy Atkins = 12 (1 muerto)

Keitt = 12

Osteen = 13 (1 muerto)

Lippens = 12 (2 muertos)

Heidi = 12

Torbet = 12 (1 muerto)

Grado de afección = 100 %

Árboles muertos al final de la experiencia = 5

Estado actual de cultivo: Ningún árbol afectado de declinamiento y en plena producción.

Periodos/ Abonos	Fosfato monoamónico	Nitrato potásico	Nitrato cálcico
Octubre- Marzo	11%	50%	30%
Abril - Septiembre	6%	60%	34%

BIBLIOGRAFÍA

Jonathan H. Crane, Carlos F. Balerdi, and Ian Maguire². Mango Growing in the Florida Home Landscape¹ Reviewed November, 2006. <http://edis.ifas.ufl.edu/MG216>
 Ploetz, R.C., Bensch, D., Vázquez, A., Colls, A., Nagel, J. and Schaffer, B. 1997. MANGO DECLINE: RESEARCH IN FLORIDA ON AN APPARENTLY WIDE-SPREAD DISEASE COMPLEX. Acta Hort. (ISHS) 455: 547-57. http://www.actahort.org/books/455/455_72.htm
 Schaffer, B. 1991. Mango Disorders Caused by Abiotic Factor. Decline. Compendium of Tropical Diseases. 43. APS. PRESS.

Revisión bibliográfica sobre la utilización de subproductos de la platanera en la alimentación del ganado bovino



Pilar Gutiérrez Acuña

Ingeniero Agrónomo del Servicio Técnico de Desarrollo Rural del Cabildo de Gran Canaria

Nicolás Navarro y Guerra del Río

Veterinario del Servicio Técnico de Extensión Agraria del Cabildo de Gran Canaria

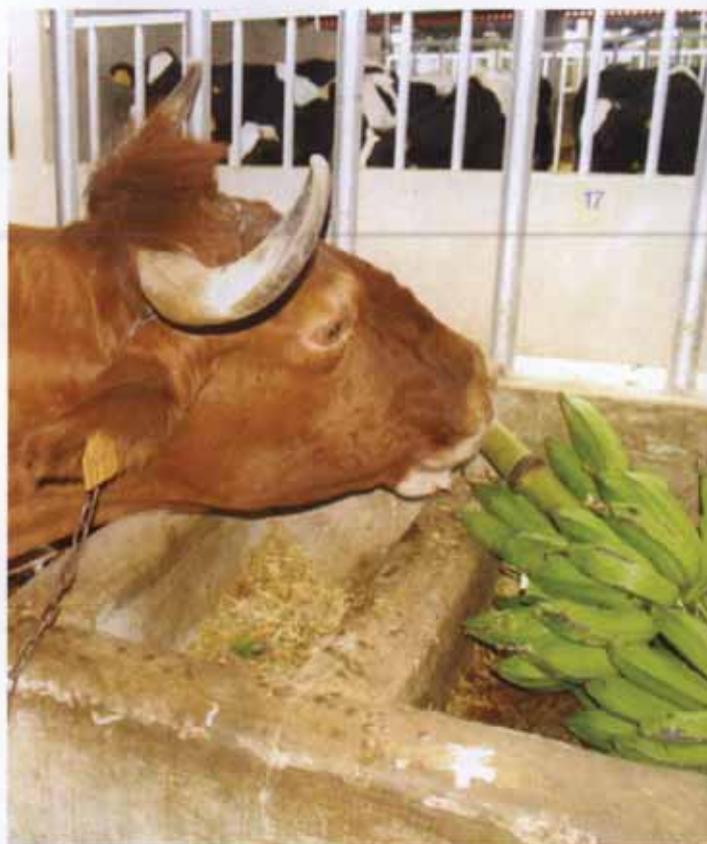
Armando Rodríguez Ojeda

Capataz Agrícola del Servicio Técnico de Extensión Agraria del Cabildo de Gran Canaria

El principal obstáculo para el desarrollo de la ganadería insular lo constituye el elevado coste de la alimentación. En efecto, los limitados recursos forrajeros locales acentúan la dependencia que existe con respecto a la importación de materias primas destinadas a la alimentación del ganado, lo que implica un incremento en los costes de producción y, consecuentemente, un descenso de la rentabilidad de las explotaciones (Plan de Desarrollo Rural y de las Medianías y Cumbres de Gran Canaria, Cabildo Insular de Gran Canaria, 2003).

A este inconveniente hay que añadir la problemática que se ha planteado a los ganaderos canarios en los últimos tiempos ante el alza del precio de los piensos, un problema a escala internacional que afecta de forma muy importante a nuestro Archipiélago.

Con el objeto de buscar alternativas que respondan a la realidad de la agricultura y de la ganadería de la región canaria y que además permitan poner a disposición de los ganaderos forrajes a un coste relativamente bajo, en este trabajo se realiza una revisión bibliográfica en relación al aporte nutritivo que supone la utilización de los subproductos del cultivo de la platanera para la alimentación del ganado vacuno.



Se ha optado por este cultivo porque, además de ser el cultivo más importante en superficie en la isla de Gran Canaria (Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias, 2006), la disponibilidad de platanera permite su utilización en fresco a lo largo de todo el año en Canarias (Pieltain, 1996). No obstante, en otras zonas se ha estudiado el valor nutritivo de la platanera ensilada y en este sentido, Baloch et al. (1988) han señalado que el ensilado de platanera puede sustituir al 50% del maíz forrajero sin efectos negativos en la producción de vacas de leche.

La platanera pertenece a la familia de las Musáceas; la especie comercial es *Musa acuminata* colla subgrupo cavendish (Galán, 1992). Se trata de una planta herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la

unión de las vainas foliares, cónico y de 3.5-7.5 metros de altura, terminado en una corona de hojas. Su sistema radicular es de raíz superficial. Las hojas son muy grandes y dispuestas en forma de espiral, de 2-4 m. de largo y hasta de medio metro de ancho, con un peciolo de 1 metro o más de longitud y limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y glabro. De la corona de hojas sale, durante la floración, un escapo pubescente de 5-6 centímetros de diámetro, terminado por un racimo colgante de 1-2 metros de largo. Éste lleva una veintena de brácteas ovales alargadas, agudas, de color rojo púrpura, cubiertas de un polvillo blanco harinoso; de las axilas de estas brácteas nacen a su vez las flores.

El tallo es un rizoma grande, almidonoso, subterráneo, que está coronado con yemas; éstas se desarrollan una vez que la planta ha florecido y fructificado. A medida que cada chupón del rizoma alcanza la madurez, su yema terminal se convierte en una inflorescencia al ser empujada hacia arriba desde el interior del suelo por el alargamiento del tallo, hasta que emerge sobre del pseudotallo, o rolo en Canarias, (Pieltain, 1996).

Las flores son de color amarillento, irregulares y con seis estambres, de los cuales uno es estéril, reducido a estaminodio petaloideo. El gineceo tiene tres pistilos, con ovario ínfero. El conjunto de la inflorescencia constituye el "régimen" de la platanera. Cada grupo de flores reunidas en cada bráctea forma una reunión de frutos llamada "mano", que contiene de 3 a 20 frutos. Un régimen no puede llevar más de 4 manos, excepto en las variedades muy fructíferas, que pueden contar con 12 a 14.

El fruto, plátano, es oblongo y durante su desarrollo se dobla geotrópicamente, según el peso de éste. Esta reacción determina la forma del racimo. Los

plátanos son polimórficos, pudiendo contener de 5-20 manos, cada una con 2-20 frutos; siendo de color amarillo verdoso, amarillo, amarillo-rojizo o rojo. Los plátanos comestibles son de partenocarpia vegetativa, o sea, que desarrollan una masa de pulpa comestible sin la polinización.

Los subproductos proporcionados por la platanera usados para la alimentación del ganado son: la hoja, el rolo, el tolete y los plátanos de destrío (Pieltain, 1996).

La producción de hojas, dependiendo de la variedad de la platanera, oscila entre 5 kg (Ffoulkes et al., 1978a) y 15 kg (Guerra y Vera, 1989). El peso medio del conjunto de las hojas es de 15 kg (Pieltain, 1996).

El rolo o Pseudotallo, oscila entre menos de 25 kg (Ffoulkes et al., 1978a) y más de 50 kg (Guerra y Vera, 1989). Éste llega a medir entre 1 y 2 m de altura, con un peso medio de 35 kg. (Pieltain, 1996).

Tanto el tolete como los plátanos de destrío son también subproductos de los almacenes de clasificación o empaquetado. El peso del tolete oscila entre 3 y 4 kg, mientras que el plátano de destrío supone un 10% de la cosecha (Dividich et al., 1976; Ffoulkes et al., 1978a; Ruiz y Rowe, 1980).

Por tanto, cada planta de platanera produce alrededor de 55 kg de subproductos que pueden ser aprovechados para la alimentación del ganado (Pieltain, 1996).

El valor nutritivo depende de la composición química y de la utilización digestiva. Los subproductos de la platanera poseen un bajo contenido en materia seca (5-10%) en el rolo y tolete, pero algo más alto (20%) en las hojas y en los plátanos de destrío (Pieltain, 1996).

La hoja de platanera tiene un buen contenido en proteína, mientras que el contenido en nitrógeno del tolete es mayor que el del rolo.

La composición química de los plátanos de destrío es similar a la de los concentrados energéticos (Pieltain, 1996). Su conte-

nido en carbohidratos no estructurales oscila entre un 75-80%. De este porcentaje, si el plátano está aún verde un 70-90% es almidón (Geoffroy, 1980; Pérez et al., 1990; Babatunde, 1992), mientras que si está maduro este valor se reduce a un 50-65% en caso de plátanos verdes (Rihs y Isler., 1976; Ffoulkes y Preston, 1979; Geoffroy, 1983). No obstante, son escasos los trabajos realizados para determinar el aporte en minerales de los subproductos de la platanera (Pieltain, 1996).

También son escasos los trabajos que determinan la degradabilidad ruminal de los subproductos de la platanera. La materia seca del rolo y las hojas son de muy lenta degradación según Santana y Hovell (1979) y Ruiz y Rowe (1980). Al contrario, la degradabilidad ruminal del plátano es muy rápida (Pérez et al., 1990).

Pieltain (1996) realiza un compendio de la digestibilidad in vivo del rolo y de las hojas, concluyendo que en el caso del rolo el valor asciende a 60-80%, mientras que en la hoja oscila entre un 45-65%. Asimismo, esta autora compendia los valores encontrados para el aporte energético expresado en unidades forrajeras de leche (UFL). En este sentido, el aporte energético del rolo y la hoja es similar (alrededor de 0,80 UFL/kg de MS), mientras que en el caso del plátano este valor es superior al de los cereales (1,2 UFL/kg de MS).

La alimentación únicamente con planta entera de platanera no cubre las necesidades de mantenimiento de los rumiantes (Ffoulkes y Preston, 1978b; Giogerti y Ponzetta, 1987; Babatunde, 1992).

La sustitución de los cereales por plátano (hasta un 65-80%) no afectó o mejoró la ingestión y la producción de leche en vacas (Dividich et al., 1976; Rihs y Isler, 1976; Detering y Cook, 1979; San Martín et al., 1983). No obstante, el contenido en nitrógeno del plátano es bajo, debiendo suplementar las raciones para mejorar los rendimientos (Villegas y Ruiz, 1979; Pérez y Roldán, 1984, citados por Preston y Leng, 1987;

Esnaola y Ríos, 1990).

Por otro lado, la composición del plátano, alta en carbohidratos y baja en proteínas, facilita la preparación del ensilado a partir del fruto verde (Dividich et al., 1976; Geoffroy, 1985); además, las fermentaciones que ocurren durante el ensilado aumentan su contenido en nitrógeno y mejoran su ingestión (Geoffroy y Chenost, 1973; Chenost et al., Meyers y Cheng, 1977), por lo que el ensilado de platanera se perfila como una alternativa a tener en consideración para dar un valor añadido a la utilización de los subproductos de la platanera en la alimentación de ganado vacuno.



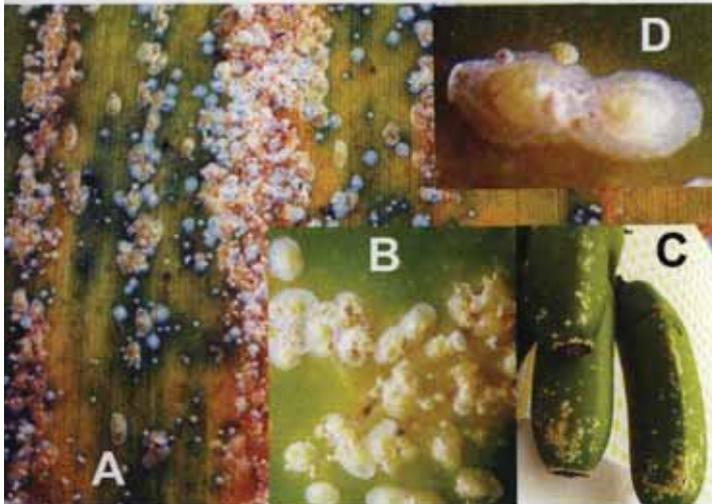
Plagas y enfermedades de la platanera en láminas

Rafael Rodríguez Rodríguez
Juan Manuel Rodríguez Rodríguez
Laboratorio de Fitopatología. GAE
Cabildo de Gran Canaria

Francisco Medina Jiménez
Sección de fertirrigación GAE
Cabildo de Gran Canaria

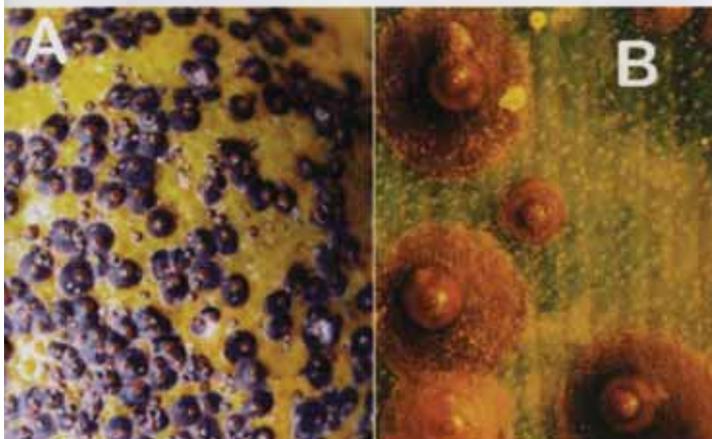
LAPILLAS Y COCHINILLAS

Aspidiotus nerii. Buché. La lapilla blanca. A. Lámina foliar de la platanera atacada de la lapilla. B, Lapillas aumentadas. C. Ataque a los frutos. D. Aspecto del escudo de adultos, mostrando el cuerpo por transparencia.



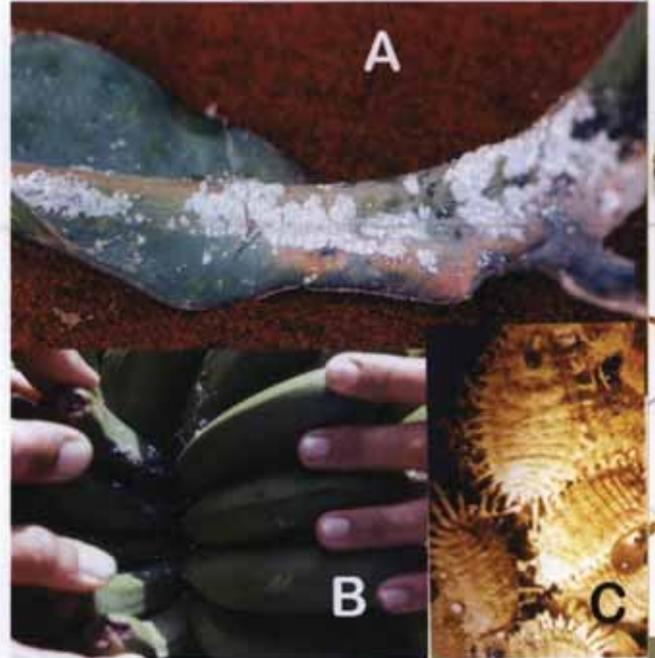
Para ampliar información visite la siguiente dirección: http://www.agricultura.gva.es/rvfo/pdfs/fichas_tec/f_piojo_blanco.pdf

Chrysomphalus dictyospermi (Morgan). La lapilla roja. A. Aspecto del ataque. B. Escudo de hembras y una larva sobre lámina foliar de la platanera.



Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://books.google.es/books?id=YPJERNHn7UUC&pg=PA240&lpg=PA240&dq=Chrysomphalus + dyc+ dictyospermi&source=web&ots=6Gk5tj564a&sig=AbjM7NkYS_z71Qo0UyNDqIxscs&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=4&ct=result](http://books.google.es/books?id=YPJERNHn7UUC&pg=PA240&lpg=PA240&dq=Chrysomphalus+dyc+dictyospermi&source=web&ots=6Gk5tj564a&sig=AbjM7NkYS_z71Qo0UyNDqIxscs&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=4&ct=result)

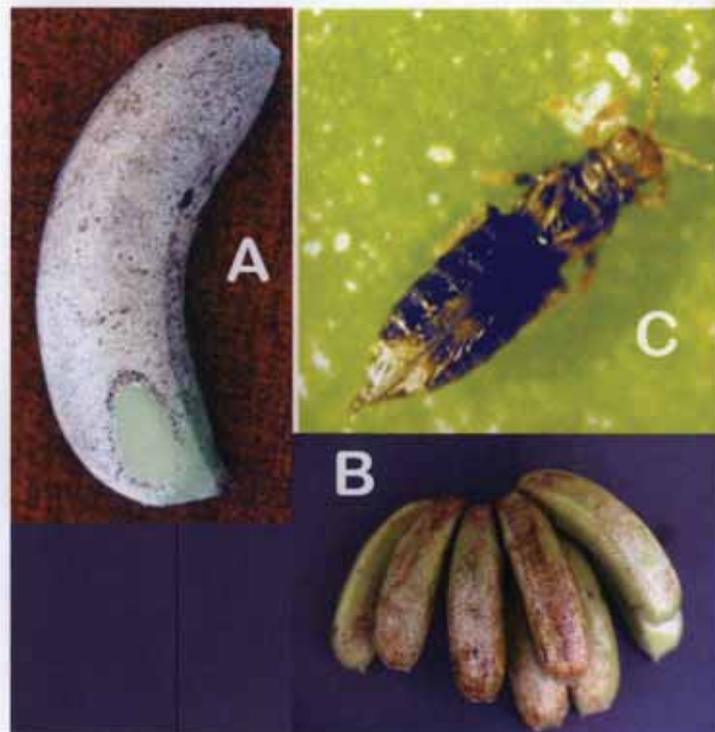
Dysmicoccus grassi (Leonardi). La cochinilla algodonosa. A. Lámina foliar de una joven planta fuertemente atacada por la cochinilla. B. Ataque entre los frutos. C. Aspecto de la cochinilla muy aumentada formando masa.



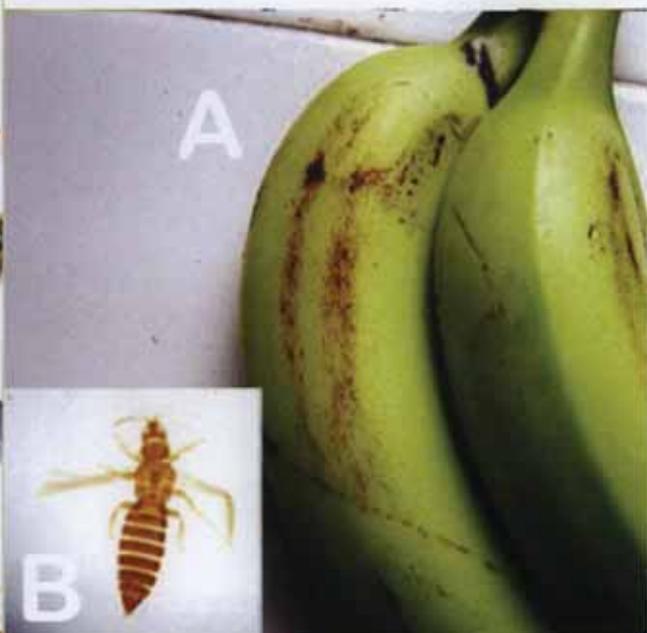
Para ampliar información visite la siguiente dirección: [Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm)

LOS THRIPS

Hercinothrips femoralis (Reuter). Thrips común del plátano. A. Daño plateado característico en un fruto. B. Plátanos "mulatos" del ataque evolucionado del thrips. C. Adulto sobre hoja.



Para ampliar información visite la siguiente dirección: [Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm)

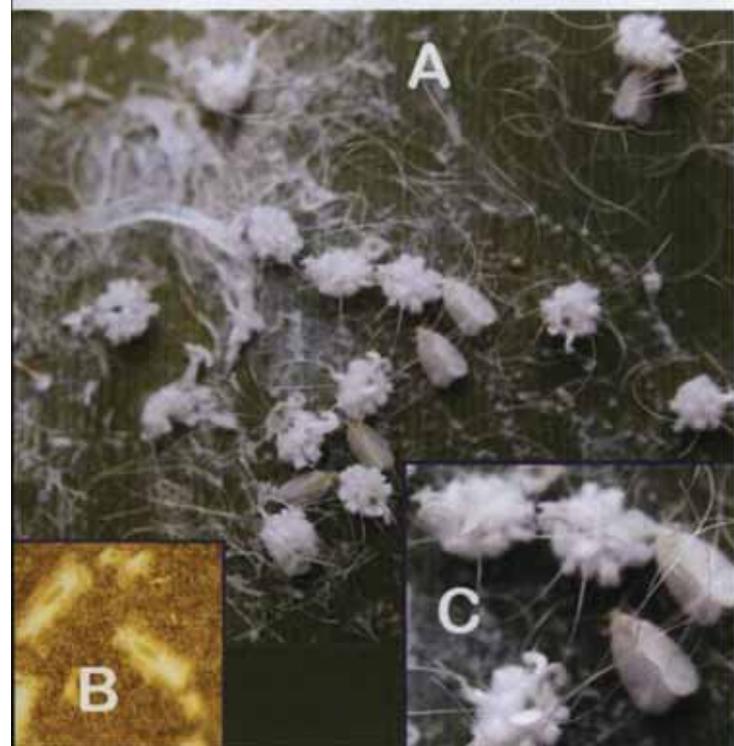


Frankliniella occidentalis (Pergande). El thrips occidental de las flores. A. Daños en los frutos. B. Hembra adulta.

Para ampliar información visite la siguiente dirección: <http://www.abcagro.com/hortalizas/trips.asp#3.%20MORFOLOGÍA>.

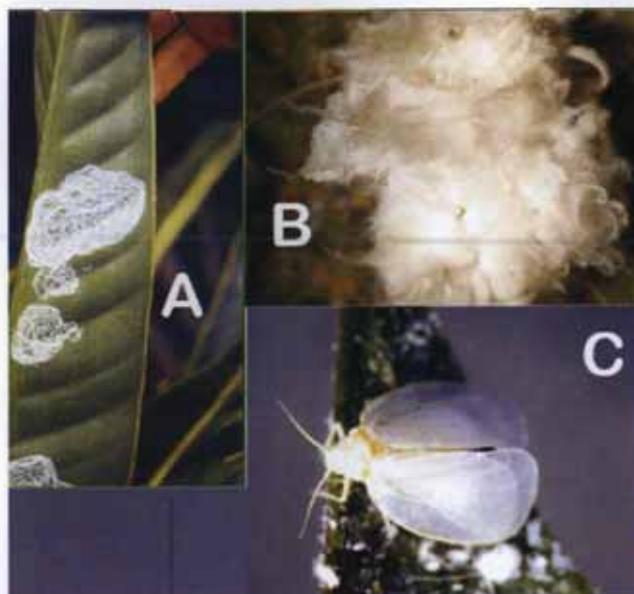
LAS MOSCAS BLANCAS

Aleurodicus dispersus (Russell). Mosca blanca común. A. Ataque a la lámina foliar por el envés, conjunto de adultos y pupas. B. Puesta de huevos muy aumentadas. C, Adultos y pupas muy aumentadas.



Para ampliar información visite la siguiente dirección: <http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/plagas/BSVP-21-01-003-009.pdf>

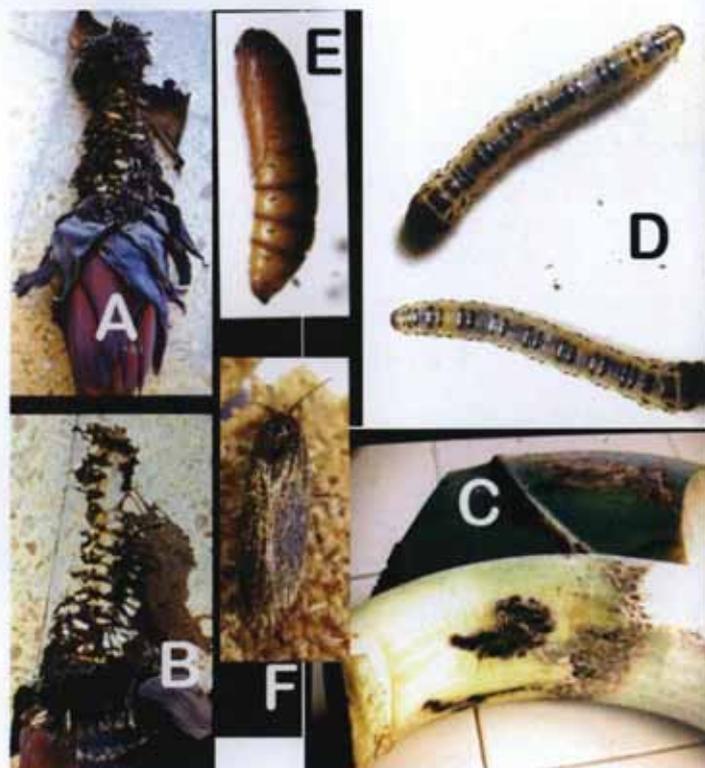
Lecanoideus floccissimus Martin et Al. La mosca blanca espiral. A. Puesta en espiral. B. La pupa muy algodonosa. C. El adulto con gran envergadura de alas,



Para ampliar información visite la siguiente dirección: http://www.aepjp.com/ponencia2008_9_5.pdf

POLILLAS DE ORUGAS TRAZADORAS

Opogona sacchari (Bojer). Traza de la platanera. A. Las oruguitas trazadoras pueden alcanzar el racimo por la parte inferior del tallo del mismo, en especial si está podrido. B. Corte del tallo del racimo donde se observan las zonas podridas del mismo. Limpiar y acortar la parte inferior del tallo del racimo. C. Parte superior del tallo del racimo con daños de las trazas. Despejar y limpiar la parte superior del tallo del racimo. D, Oruguitas muy amentadas con sus típicas manchas pareadas sobre cada segmento del abdomen. E. La pupa (crisálida) de *Opogona sacchari* muy aumentada y F. Adulto.

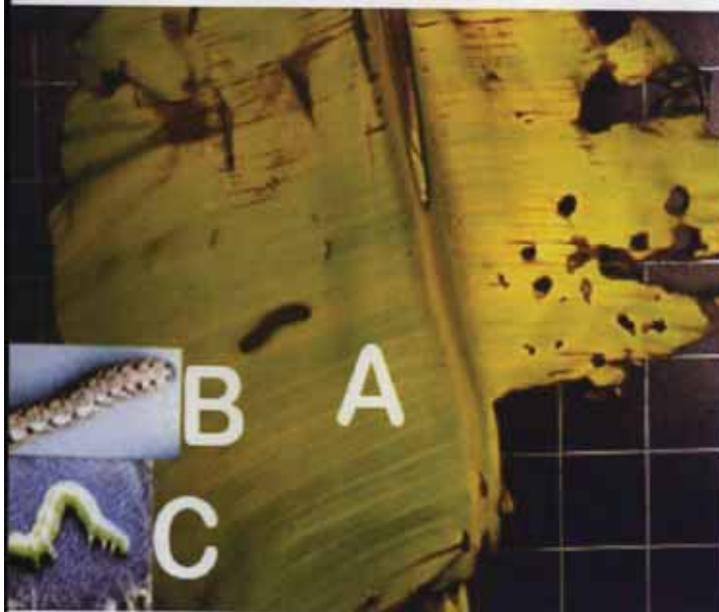


Para ampliar información visite la siguiente dirección: http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm



Cryptoblabes gnidiella (Millière), En algunos casos se ha observado a esta especie atacando a racimos de plátanos. A. Frutos mostrando el daño de las orugas de *Cryptoblabes gnidiella*. B. Oruguitas muy aumentadas. C, Adulto.

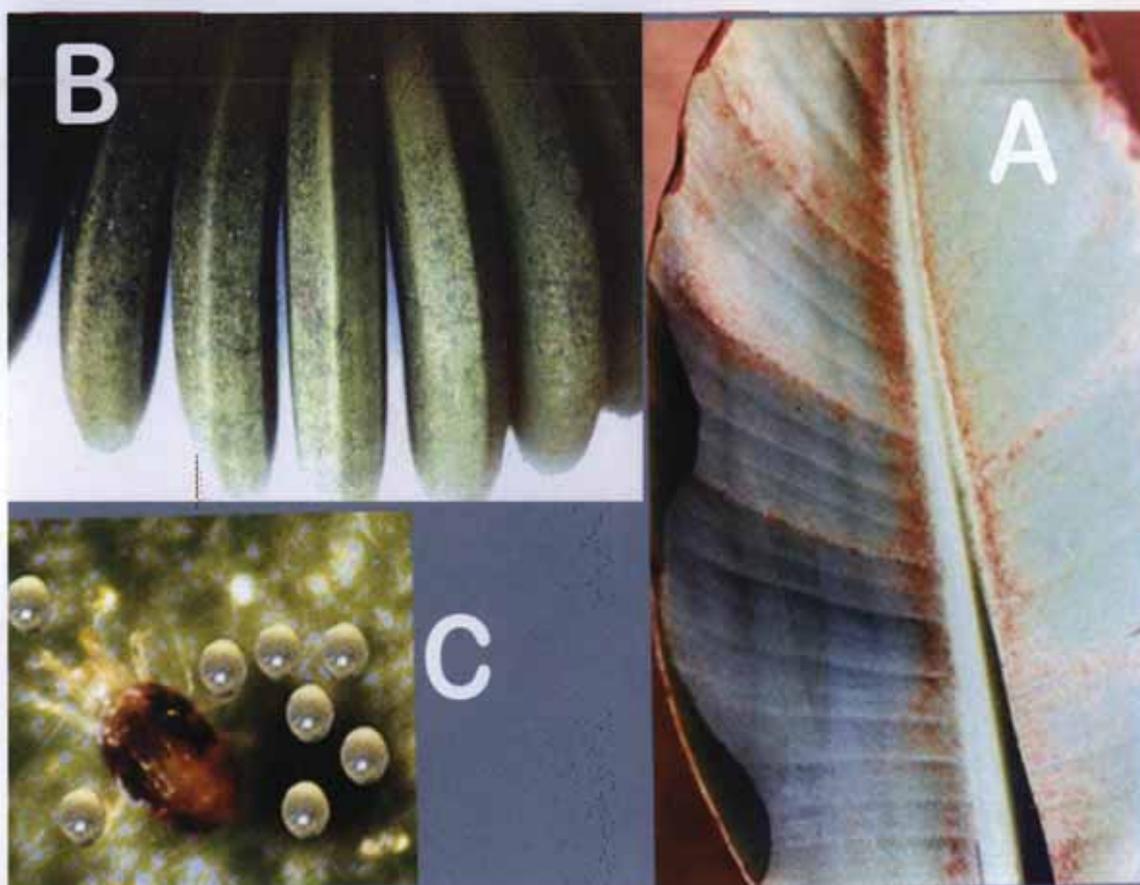
Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/plagas/BSVP-25-01-089-098.pdf](http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/plagas/BSVP-25-01-089-098.pdf)



Orugas desfoliadoras. A. En plantas jóvenes de nuevas plantaciones se pueden observar agujeros de alimentación de ciertas orugas como: B. *Spodoptera littoralis* (Boisduval), y C. *Chrysodeixis chalcites* (Esper).

Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia2.htm)

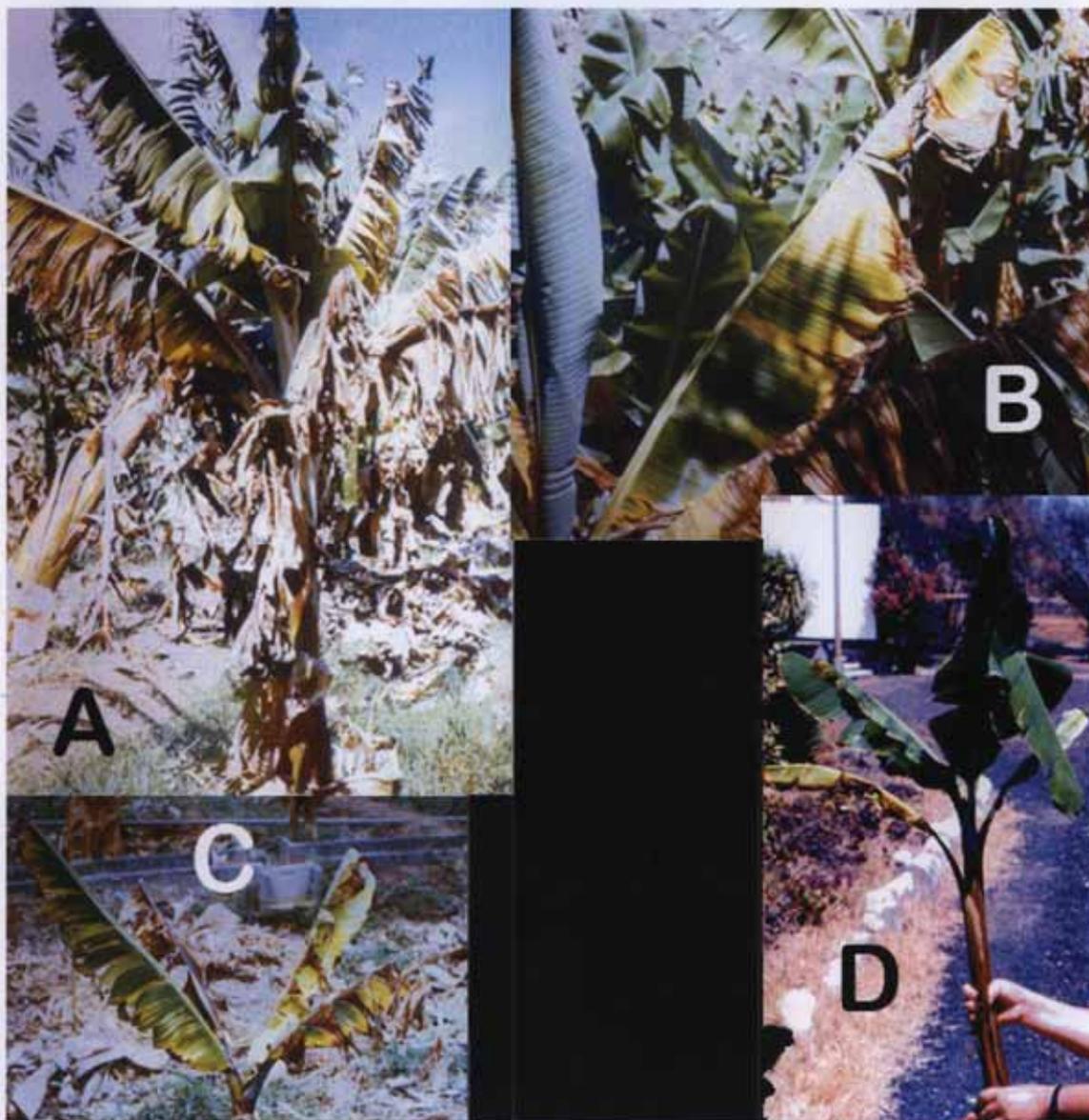
ÁCAROS



Tetranychus urticae Koch. Araña roja. A. Envés de lámina foliar de platanera con fuerte ataque de araña roja (obsérvese la acumulación de ácaros junto a la nerviación central y

a las secundarias). B. Ataque en los lomos de los frutos en forma de moteado oscuro. C. Hembra adulta rodeado de huevos, brillantes y esféricos.

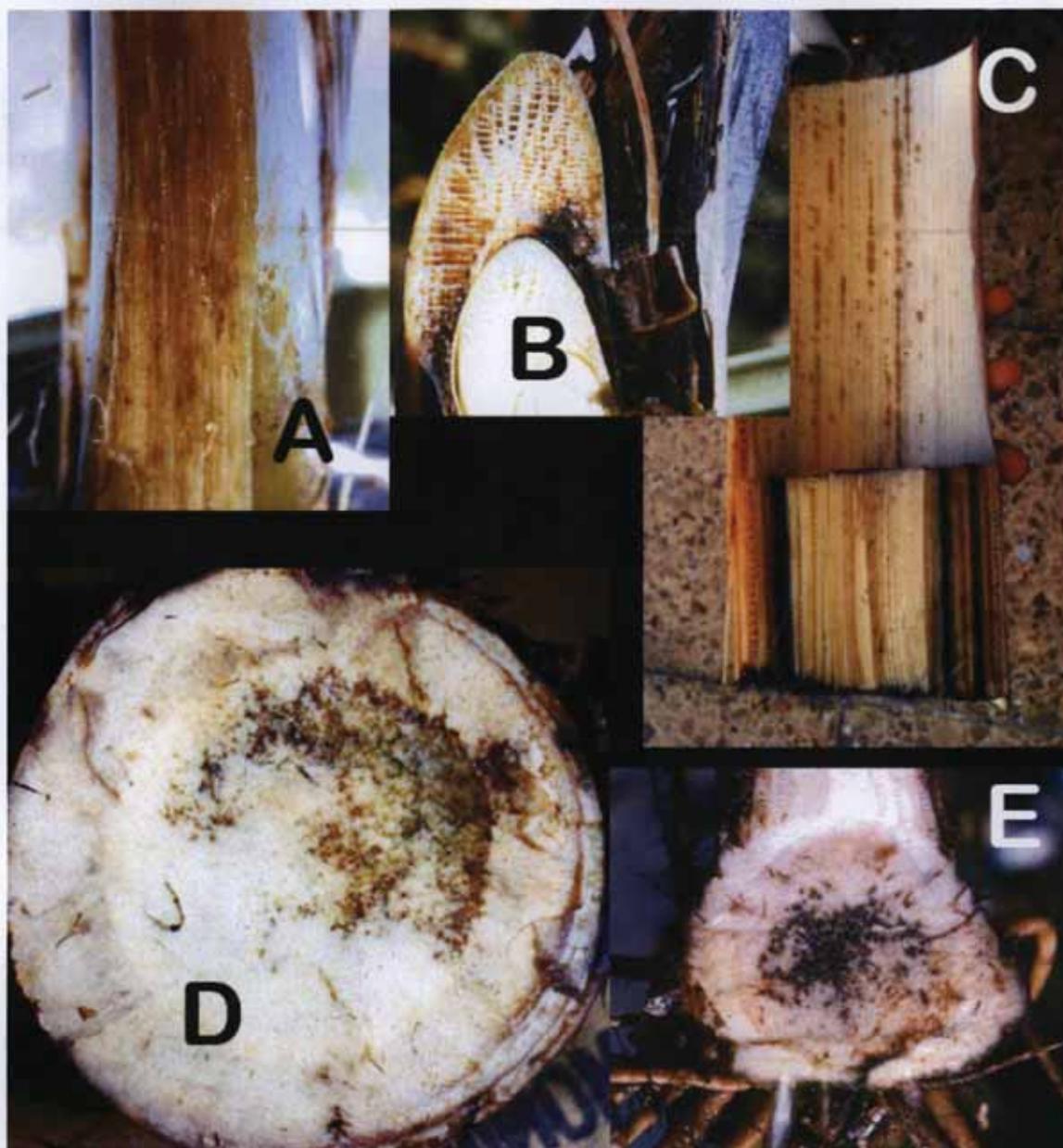
ENFERMEDADES FÚNGICAS



Fusarium oxysporum Schlecht. F, sp. cubense (E. F. Smith) Synder y Hansen raza 4. Mal de Panamá. A. Síntomas externos en planta de platanera. B.

Lámina foliar mostrando las típicas bandas amarillas. C. Pequeña planta mostrando los característicos síntomas. D. Plantita inoculada.

Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm)



Fusarium oxysporum Schlecht. F, sp. cubense (E. F. Smith) Synder y Hansen raza 4. Mal de Panamá. A. Síntomas internos. A. Estrías necróticas internas en el peciolo de una lámina foliar. B. Idem en el corte del peciolo. C. Síntoma inequívoco, estrías

necróticas en la cara interna de la lámina envolvente del tallo (rolo), y necrosis ascendente. D. Necrosis típica en el corte del rizoma (ñame). E. Idem en pequeña planta inoculada.

Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm)

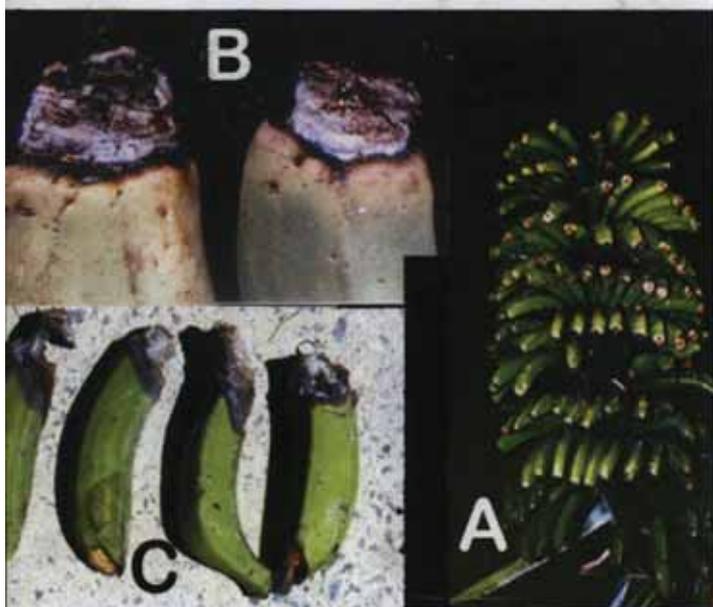


El "Falso Mal de Panamá" (FMP), fue descrito por primera vez en Sudáfrica por Deacon et al. (1985), como "Fals Panama Disease" por su similitud con el "Mal de Panamá", cuyo agente causal es *Fusarium oxysporum* f. sp. *cabense* (FOC). Estos

autores encontraron especies de *Fusarium* asociadas a las plantas con FMP, pero las pruebas de patogenicidad fueron negativas y no pudieron establecer la etiología del FMP. Concluyeron que posiblemente la causa fuera de origen abiótico suelos pesados con tendencia a la compactación y al mal drenaje-, aunque no se descartó la implicación de algún agente biótico.

Los resultados de la investigación llevada a cabo por estos autores, sugieren que el FMP es un desorden en cuya causa podrían jugar un papel muy importante algunos factores del suelo como la compactación, el encharcamiento y la hipoxia y los desequilibrios nutricionales concomitantes, aunque no se puede descartar la interacción de alguna especie fúngica o bacteriana en combinación con otros factores abióticos no estudiados en este trabajo.

[Http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0207105-170254/index.html](http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0207105-170254/index.html).

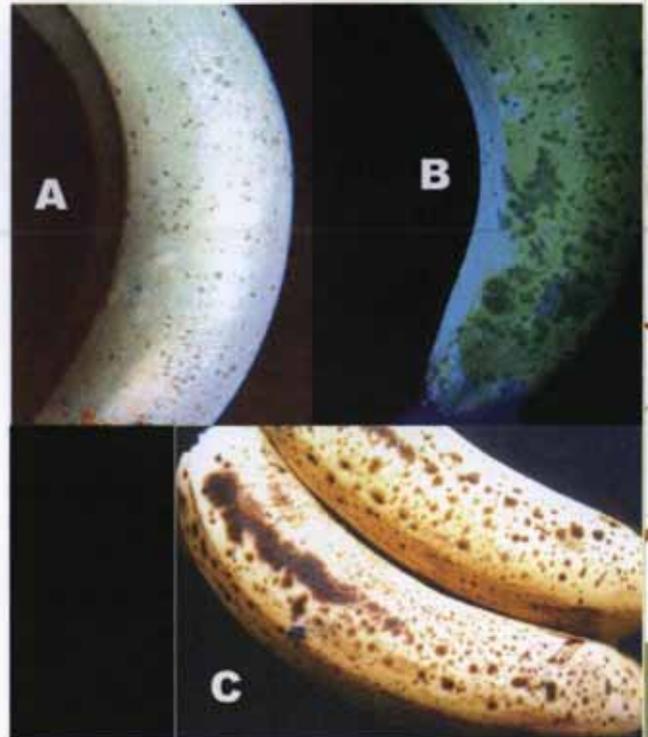


Verticillium o *Stachyldium theobromae* Turc. Ahogado o punta de cigarro del fruto.

A. Racimo mal "desflorillado" mostrando todos los frutos con principio de ahogado. B Síntomas de ahogado en frutos madurando. C. Síntomas en frutos verdes.

Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm)

Deightoniella torulosa (Syd.) Ell. Pecas del fruto. A. Síntomas de pecas en fruto en forma de pústulas rodeadas por un pequeño halo graso. B. Síntomas de pústulas pero con fuerte formación de manchas grasientas. C. Evolución de manchas en plátano maduro.

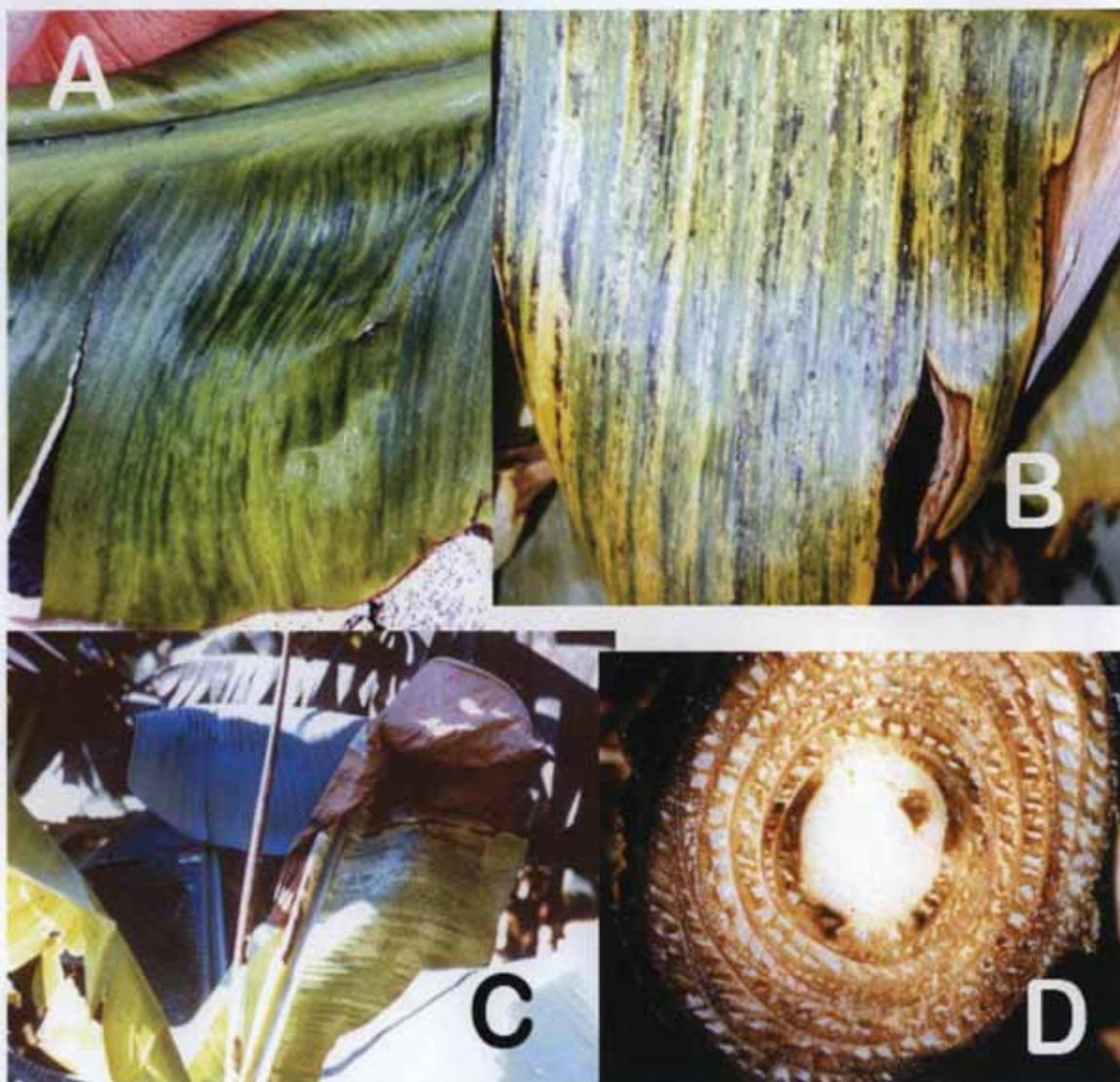


Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano2.htm)

Colletotrichum musae (Berk. et Curt.) Arx. Podredumbre negra y blanda con agrietado de los frutos, donde puede aparecer un moho de color rosado. Es una importante enfermedad de postcosecha.



LAS VIROSIS



Clorosis infecciosa. Raza del del Virus del Pepino (CMV). A. Lámina foliar de la platanera mostrando el síntoma del CMV.

B. Idem anterior. C. Necrosis de la hoja arrollada, D. Necrosis interne del falso tallo.

Para ampliar información visite la siguiente dirección:
[Http://www.ceniap.gov.ve/pbd/RevistasTecnicas/FonaiapDivulga/fd28/texto/clorosis.htm](http://www.ceniap.gov.ve/pbd/RevistasTecnicas/FonaiapDivulga/fd28/texto/clorosis.htm)

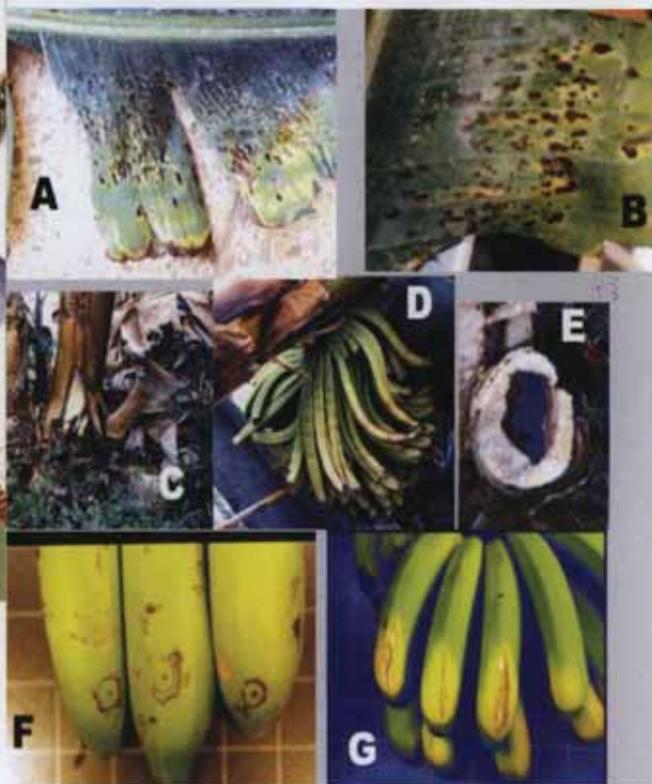


Virus de la estría necrótica o del rayado. Banana Streak Virus. A. Estría necrótica en lámina foliar. B. estría necrótica y amarilla,

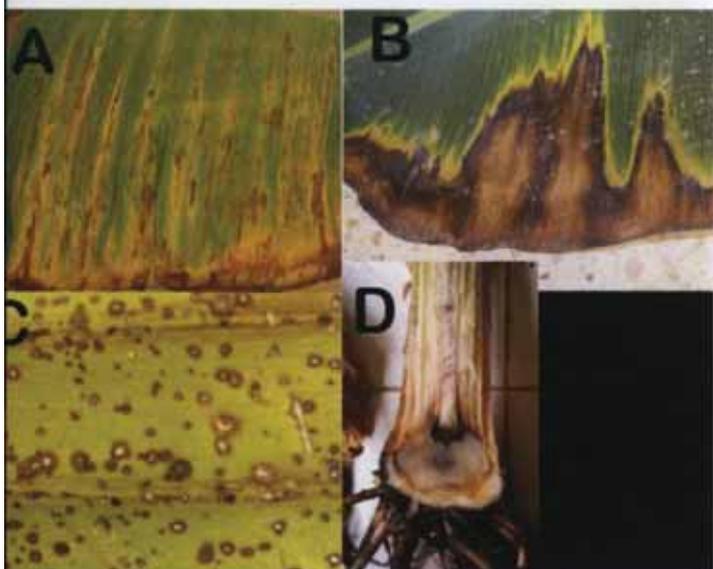
C. Estría necrótica en el peciolo de la lámina foliar. D. Estría amarilla que posteriormente se vuelve oscura.

Para ampliar información visite la siguiente dirección:
http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-9083491_ITM

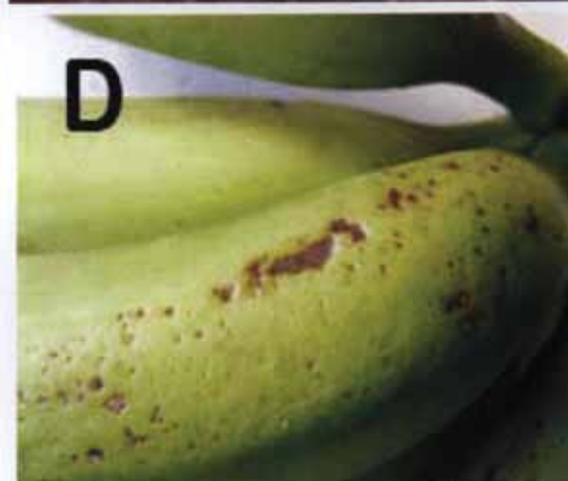
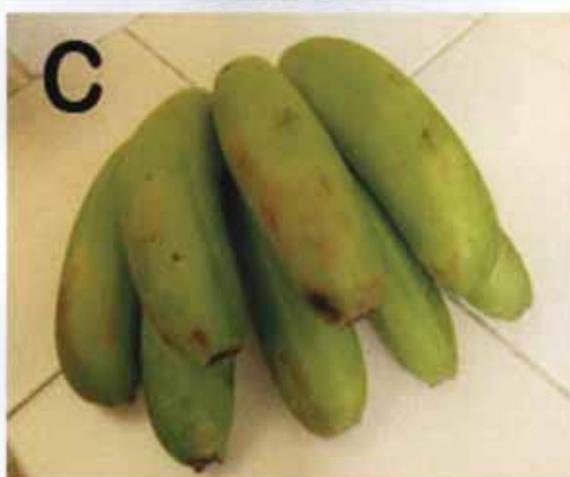
FISIOPATÍAS



A. Daños del herbicida paraquat, por deriva del viento. B. Idem. Daños por herbicida hormonal (2, 4 D) por residuos de máquina de tratamiento. C. Rajado del rolo. D. Deformación del fruto. E. Secreción de líquido viscoso en el corte del rizoma. F. Daño de pesticida, necrosis en forma de círculo, por gota de producto. G. Rajado del fruto por descompensación entre el crecimiento del fruto y el de la piel.



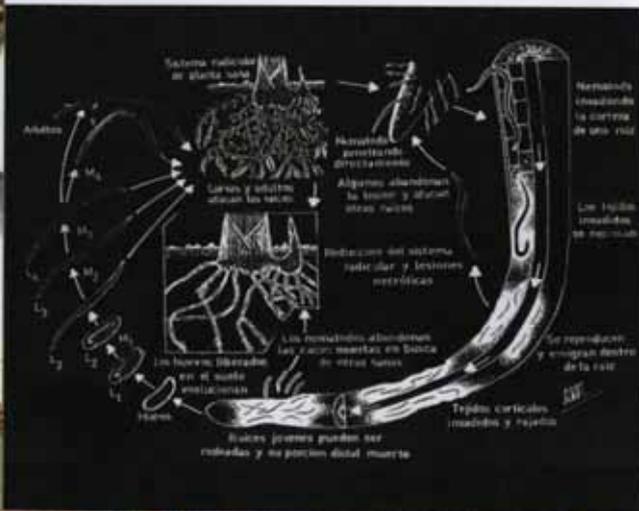
Alteraciones de plantas de origen desconocido. A. Escaldado de venas. B. Mancha del borde de la lámina foliar, que recuerda a Cordana. C. Mancha blanca con halo negro. D. Necrosis interna de plantita producida por meristemo.



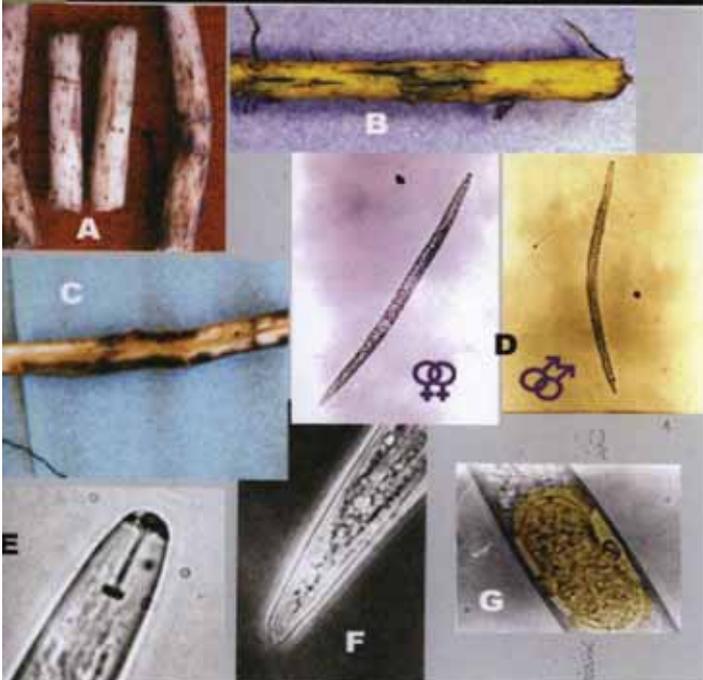
Alteraciones del fruto de origen desconocido. A. Roña en frutos verdes muchas veces relacionada con el daño de un thrips. B. Roña cobriza también relacionada con el

ataque de un thrips. C. Sombreado de la piel. D. Manchas necróticas deprimidas. E. Roña entre los frutos. F. Idem en las puntas.

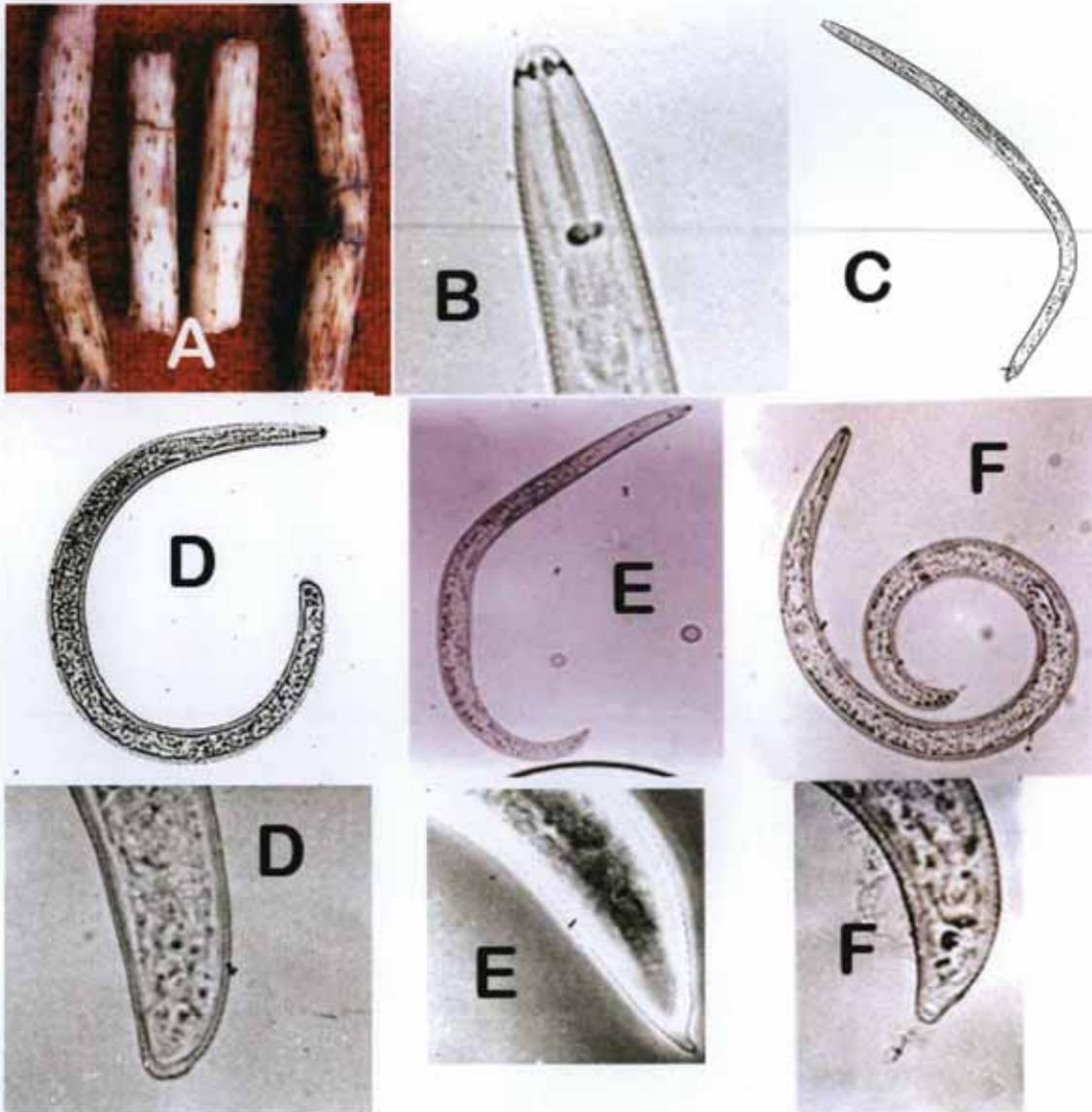
LOS NEMATODOS



Pratylenchus goodeyi Sher & Allen. El nematodo lesionante de la platanera. Arriba. Ciclo biológico. A. Lesiones iniciales en raíces sanas, en forma de estrías rojizas. B. Grietas superficiales en lesiones evolucionadas. C. Lagunas necróticas internas en raíz cortada. Microscopia de luz transmitida: D. Hembra y macho. E. Parte anterior de una hembra. F. Parte posterior de una hembra. G. Espermatoteca de la hembra.



Para ampliar información visite la siguiente dirección:
<http://bananas.biodiversityinternational.org/files/files/pdf/publications/pest2.pdf>

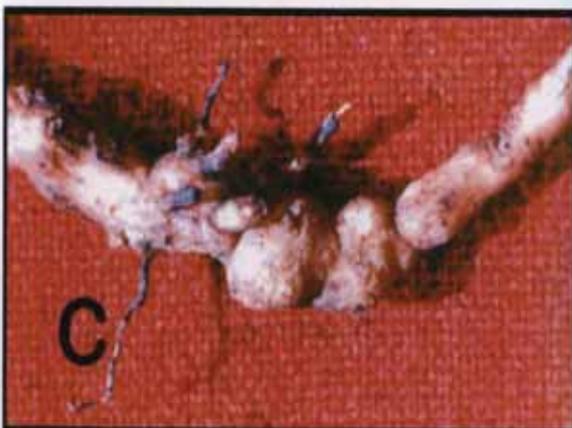
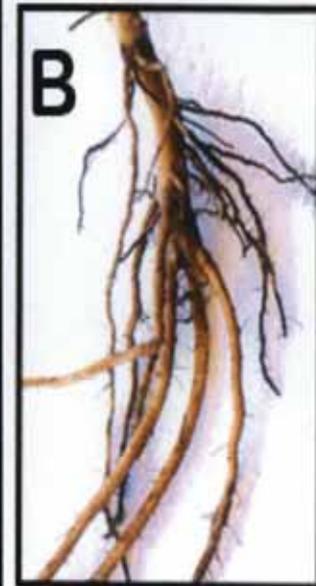


Especies del género *Helicotylenchus* spp. Nematodos en espiral. A. Daños en raíces nuevas, Por su condición de ectoparásitos solo producen estrías rojizas superficiales. B. Parte anterior de un *Helicotylenchus* sp. C. Macho de *Helicotylenchus* sp. Especies que atacan a la platanera: D. *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb) Golden, el mas dañino

de las especies por considerarse ecto y endoparásito. Muere en forma de curva cerrada, cola redonda. E. *Helicotylenchus erythrinae* (Zimmermann). Goleen. Muere en forma de curva abierta, cola puntiaguda. *Helicotylenchus dihystra* (Cob.) Sher Muere en espiral, cola con punta insinuada.

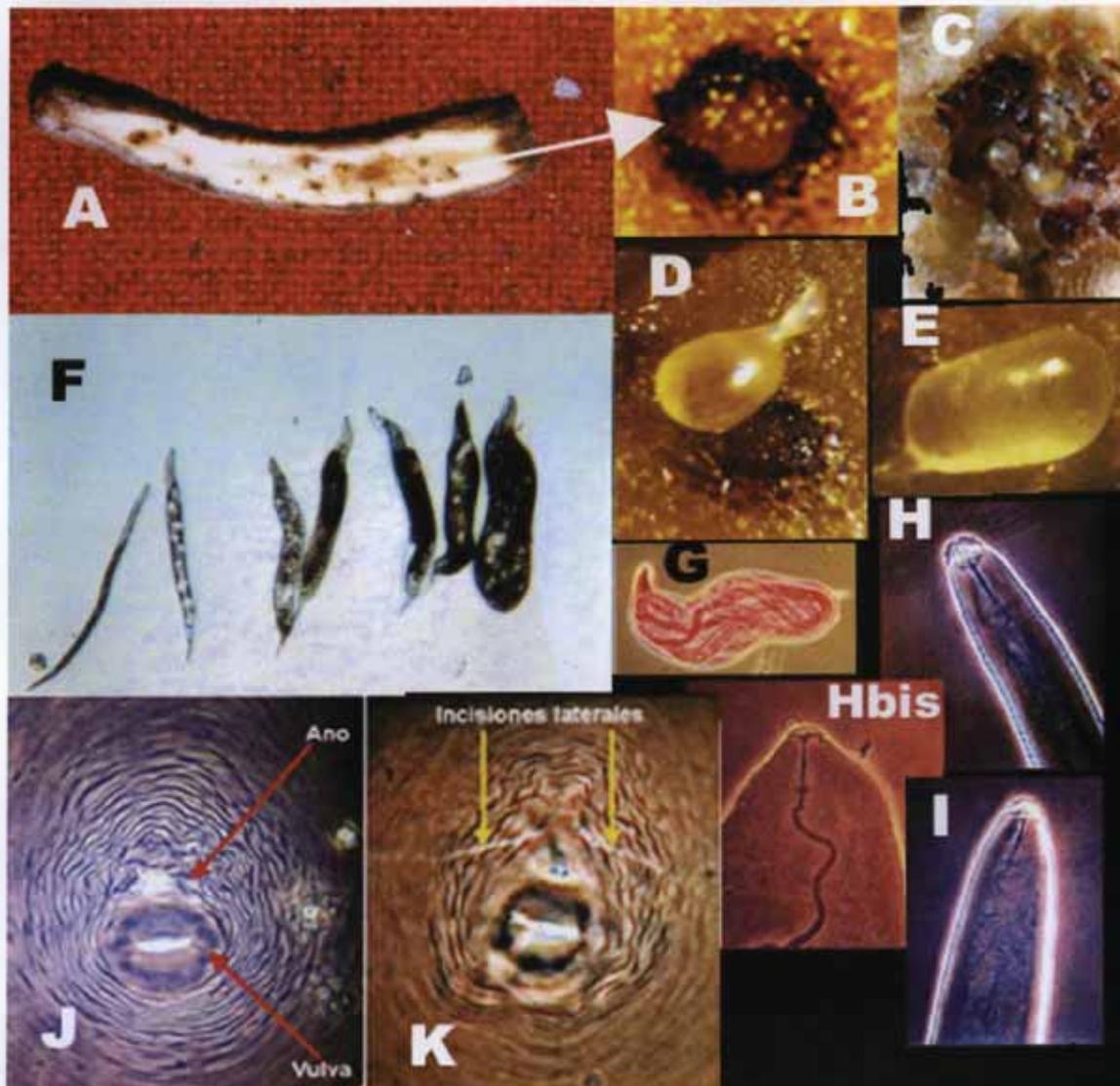
Para ampliar información visite la siguiente dirección:

http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_5/pt5/nemato/15589.pdf
[Http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/revistaforestal/vol48-1/articulo8.pdf](http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/revistaforestal/vol48-1/articulo8.pdf)



Especies del género *Meloidogyne* spp. A. Ciclo biológico. Síntomas externos en raíces. B. Bifurcación de raíces. C.

Nódulos intercalares. D. Grandes nódulos terminales.



Especies del género *Meloidogyne* spp. Síntomas internos en raíces. A. Corte de raíz donde se aprecian puntos necróticos rojizos de la presencia de hembras enquistadas. B. Punto necrótico aumentado donde se observa una puesta de huevos, Idem mostrando parte posterior de hembras enquistadas. D y E. hembras globosas extraídas de puntos necróticos. F. Evolución del engrosamiento de la larva móvil hasta la formación

de la hembra adulta. G. Macho dentro de la cubierta larvaria. H. Parte anterior de una larva móvil muy aumentada. Hbis. Parte anterior de una hembra adulta. I. Parte anterior de un macho. Especies que atacan a la platanera. J. Modelo perineal de *Meloidogyne incognita* (Kofoit and White) Chitwood. K. Modelo perineal de *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood.

Determinación de la fertilización de la platanera en función de los niveles de nutrientes en hojas obtenidos por análisis foliar



Francisco Medina Jiménez
Ingeniero T. Agrícola
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria

El procedimiento analítico que se utiliza para determinar los niveles de nutrientes en los tejidos vegetales es el análisis foliar.

Este método, nos permite valorar el estado nutricional de los cultivos y sirve también, para conocer si algún nutriente ha sido absorbido adecuadamente por la planta o por el contrario lo ha hecho deficientemente.

Habitualmente, para conocer si el cultivo ha recibido una nutrición correcta, se comparan los niveles existente en el tejido de las hojas, con los niveles establecidos como normales para cada especie.

El análisis foliar ha sido un complemento de las determinaciones químicas en tierra para elaborar las fertilizaciones con precisión.

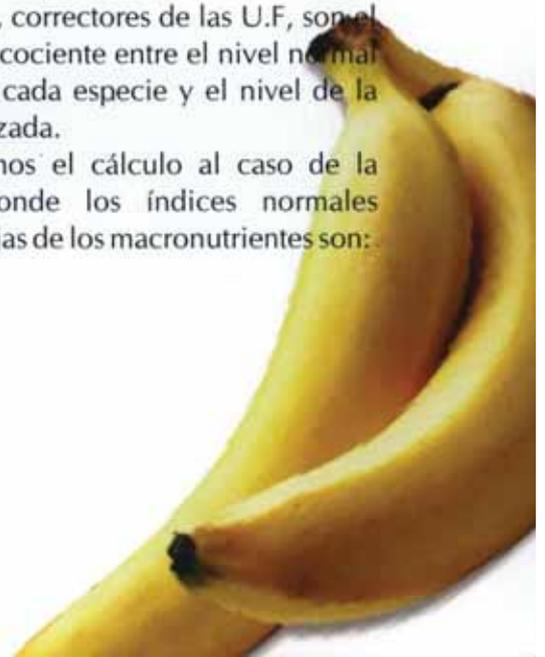
Siempre se consideró un elemento

orientativo sin valor cuantitativo a la hora de calcular las dosis de fertilizantes a aplicar.

No obstante, Serna y Legaz (1995) establecen factores de corrección de las U. Fertilizantes a aportar a los naranjos en función de los niveles de nutrientes determinados en hojas.

Estos factores, correctores de las U.F, son el resultado del cociente entre el nivel normal en hoja para cada especie y el nivel de la muestra analizada.

Si extrapolamos el cálculo al caso de la platanera, donde los índices normales medios en hojas de los macronutrientes son:



	N	P	K
Niveles medios	2,6 %	0,2%	3,45%
Transformados en U.F	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	2,6%	0,45%	4,14%

Además de considerar un análisis de hojas que arroja los siguientes magnitudes en macroelementos :

	N	P	K
Determinaciones Analíticas	2,21%	0,54%	3,10
Transformadas en U.F	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	2,21%	1,23%	3,72%

Siendo en Canarias habituales fertilizaciones de las siguientes características por planta y año:

N = 300gramos P₂O₅ = 75 gramos- K₂O = 450 gramos. Total = 825 U.F gramos

Establecemos los siguiente factores de corrección:

$$N = 2,6 / 2,21 = 1,17 \times 300 = 351 \text{ gramos}$$

$$P_{2}O_{5} = 0,45 / 1,23 = 0,36 \times 75 = 27 \text{ gramos}$$

$$K_{2}O = 4,14 / 3,72 = 1,10 \times 450 = 495 \text{ gramos}$$

$$\text{Total} = 873 \text{ gramos}$$

Excediendo en 48 U.F gramos a la referida como frecuente en Canarias, por lo que para más exactitud tendremos que ajustarla a 825 gramos sin perder la relación N/P₂O₅/K₂O de la corregida (873 gramos)

Teniendo en cuenta que en la fertilización corregida los distintos elementos entran en las siguientes proporciones:

$$N = 40,20\% - P_{2}O_{5} = 3\% - K_{2}O = 56,80\%$$

Queda ajustada la fertilización de la siguiente manera:

$$N = 825 \times 0,4020 = 332 \text{ gramos}$$

$$P_{2}O_{5} = 825 \times 0,03 = 25 \text{ gramos}$$

$$K_{2}O = 825 \times 0,5680 = 468 \text{ gramos}$$

$$\text{Total} = 825 \text{ gramos}$$

Comparación de las fertilizaciones

	N	P2O5	K2O	Total
F. Frecuente	300 gramos	75 gramos	450 gramos	825 gramos
F. Corregida	332 gramos	25 gramos	468 gramos	825 gramos

RECOGIDA DE LA MUESTRA

Muestrear sobre plantas paridas cuando sean visibles todas las manos femeninas (frutos) y entre 0 y 3 de las masculinas o hermafroditas tomando la hoja 3ª, más joven de arriba hacia abajo, siendo la hoja 1ª aquella cuya longitud es aproximadamente de 1,40 m.

A continuación sobre el limbo marcar su mitad y posteriormente se secciona una franja de 5 centímetros a ambas partes de dicha mitad que alcance el borde del limbo desgarrando posteriormente la porción de hoja.

BIBLIOGRAFÍA

- Jornadas Técnicas de Cítricos 1997. Junta de Andalucía
Mascarell Inta, José; Díaz de la Rosa, Antonio; Díaz Díaz M. Eugenio. 1989 "Muestreos de Suelos, Aguas y Foliáres con Fines Agrícolas"
Molina, Eloy "Análisis Foliar y su Interpretación" 2008 Universidad de Investigaciones Agronómicas de Costa Rica.
Hernández Abreu, J.M., Mascarell Inta, J. Duarte Minguez, S. Pérez Regalado, A. Santana Ojeda J. L., Socorro Monzón A.R. 1980 "Seminario Sobre Interpretación de Análisis Químico de Suelos, Aguas y de Plantas"

Aportación al estudio del fertirriego del café en Gran Canaria

Francisco Medina Jiménez
Ingeniero T. Agrícola
Sección de Fertirrigación
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria



La "Síntesis de la Economía de Canarias" de Rafael Díaz Llanos y Lecuona del año 1953, recoge en años posteriores a 1935 en la provincia de Tenerife, una producción anual de 81 Qm, de café no haciendo mención a las producciones de la provincia de Las Palmas

No obstante en Gran Canaria aparte de los cultivos de café del Valle de Agaete que datan de 1878, el café acompañaba, como árbol diseminado, en los márgenes de las fincas de plataneras a esta en zonas de 1º, 2º, y 3º, recibiendo los mismos caudales de agua riego y calidad, además de similar fertilización química.

Independiente de la actividad cafetera comercial que se lleva a cabo en el Valle de Agaete, la distribución, por parte de la

Consejería de Agricultura del Cabildo de Gran Canaria, de árboles de café entre los agricultores ha abierto la posibilidad que se planten en los márgenes de las fincas como árboles aislados y su producción se dedique al auto consumo igual que en la antigüedad.

El principal objetivo de la fertilización del cafetero es obtener los rendimientos más altos posibles (rendimiento económico máximo) que se consiguen aportando a las plantas aquellos elementos imprescindibles o esenciales para el desarrollo completo de su ciclo vegetativo.

En las zonas cafeteras tropicales el cafetero se abona dos veces al año, aprovechando las épocas de lluvias, aportando urea y complejos N/P/K.

En Gran Canaria, los sistemas de riego localizado nos permiten la fertilización en el agua de riego, lográndose aplicar los fertilizantes cuando el cultivo los necesite y de una forma exacta y uniforme.

En arboricultura, en general, los distintos elementos nutritivos se distribuyen de la siguiente forma durante los diferentes estados fenológicos :

ELEMENTOS	FASES DEL CICLO FENOLÓGICO
Nitrógeno	Brotación, Crecimiento, Engorde
Fósforo	Pre-floración, Floración, Final de la maduración
Potasio	Engorde y maduración
Magnesio	Brotación
Calcio	Brotación, Crecimiento, Engorde

En el caso concreto del café, los distintos elementos los requiere en los siguientes periodos fenológicos de una forma mayoritaria

ELEMENTOS	ESTADOS FENOLÓGICOS
Nitrógeno y Fósforo	Hasta la floración
Nitrógeno y Potasio	A partir de la floración

De una forma general el café en Gran Canaria, recorre los distintos estados fenológicos en los siguientes meses :

MESES	PERIODO FENOLÓGICO
Enero	Crecimiento del fruto
Febrero	Crecimiento del fruto
Marzo	Crecimiento del fruto
Abril	Recolección
Mayo	Recolección
Junio	Floración
Julio	Floración
Agosto	Crecimiento del fruto
Septiembre	Crecimiento del fruto
Octubre	Crecimiento del fruto
Noviembre	Crecimiento del fruto
Diciembre	Crecimiento del fruto

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS U.F EN FUNCIÓN DE LOS ESTADOS FENOLÓGICOS

MESES	E. FENOLÓGICO	N %	P2O5 %	K2O %
Enero	Crecimiento del fruto	7,25	10	5
Febrero	Crecimiento del fruto	7,25	10	5
Marzo	Crecimiento del fruto	7,25	18	10
Abril	Recolección	7,25	18	5
Mayo	Recolección	7,25	18	5
Junio	Floración	-	5	5
Julio	Floración	-	5	5
Agosto	Crecimiento del fruto	14,25	4	15
Septiembre	Crecimiento del fruto	14,25	3	15
Octubre	Crecimiento del fruto	14,25	3	15
Noviembre	Crecimiento del fruto	10,5	3	10
Diciembre	Crecimiento del fruto	10,5	3	5

NECESIDADES NUTRICIONALES ANUALES DEL CAFETO EN UNIDADES FERTILIZANTES EN GRAMOS/ÁRBOL

EDAD DEL ÁRBOL	N	P2O5	K2O
1	16	30	24
2	32	15	43
3	48	10	64
4	64	22	85
5	80	27	106
6	96	32	127
7	112	38	150
8	128	43	170
9	144	48	192
10	160	54	211
11	176	59	232
12	192	64	253
13	208	69	275
14	224	75	295
15	240	80	317
>15	180	48	238

> 15 Años decrece la producción

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS DATOS

EJEMPLO (Árbol de 7 años bajo riego por goteo)

PERIODO DE FERTILIZACIÓN = Agosto

NECESIDADES ANUALES = N = 112 - P₂O₅ = 38 K₂O = 150

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS U.F (gramos) en Agosto

N = 14,25 % - P₂O₅ = 4% - K₂O = 15 %

NECESIDADES DEL ÁRBOL EN EL MES EN CUESTIÓN.

$112 \times 0,14,25 = 15,96$ gramos de N

$38 \times 0,04 = 1,52$ gramos de P₂O₅

$150 \times 0,15 = 22,5$ gramos de K₂O

Que serán aportadas con las siguientes cantidades de abonos:

ABONOS	CANTIDADES	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
PO ₄ H ₂ (NH ₄)	2.53	0.33	1.52	-
NO ₃ K	48.91	6.35	-	22.5
NO ₃ (NH ₄)	27.70	9.28	-	-
TOTAL		15.96	1.52	22.5

DOSIFICACIÓN

Fosfato monoamónico = 0,1 gramos /árbol y día

Nitrato potásico = 1,75 gramos /árbol y día

Nitrato amónico = 1 gramo árbol y día

Concentración gramos / litro

2,76 grs / 9 litros (caudal de riego diario de un café de 7 años en Agosto) = 0,3 grs / litro

CAUDALES DE RIEGO

M₃ / Ha y año para árboles en plena producción (8 años o mas) = 9100

Marco de plantación 2 x 1,5

Densidad de plantación = 3333 árboles /Ha

Distribución porcentual de los caudales durante el año

Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
%	4,87	6,50	8,13	8,13	9,75	10,56	11,38	11,38	9,75	8,13	6,50	4,87

Litros árbol y día

En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
4,5	6	7,5	7,5	8,75	9,5	10,5	10,5	8,75	7,5	6	4,5

Porcentaje de los caudales que corresponden a árboles de menor edad

Años	1	2	3	4	5	6	7
%	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87

Caudal de Riego = Litros árbol y día x 7 días / N° de riegos a la semana

DATOS ANALÍTICOS DE REFERENCIA

Agua.-

DETERMINACIONES	PARAMÉTROS
pH	6,5-7
Conductividad	<1000 micromhos
S.T.	0,5 gramos
Cloruros	150 miligramos
S.A.R	6
Boro	<0,7 miligramos

Suelo.-

DETERMINACIONES	PARAMETROS
pH	5,5-6
Conductividad	1000-1500 micromhos
Caliza	7-10 %
Materia Orgánica	> ó = 3
Fósforo	80-100 ppm
Nitratos	250ppm
Potasio	3-10 % C.I.C.
Calcio	60-80 % C.I.C.
Magnesio	10-20% C.I.C.
Sodio	5 % C.I.C.

Características Físicas del Suelo.-

El café crece mejor en suelos de textura Franca, sin embargo se adapta a suelos Franco Arenosos y Franco Arcillosos

Características Físicas y Orgánicas del Suelo para el café.-

Elementos	Caliza	Materia O.	Arena gruesa + A.. fina	Limo+ Arcilla
Niveles	7 %	3 %	50 %	40 %

Niveles de nutrientes en hoja de Café

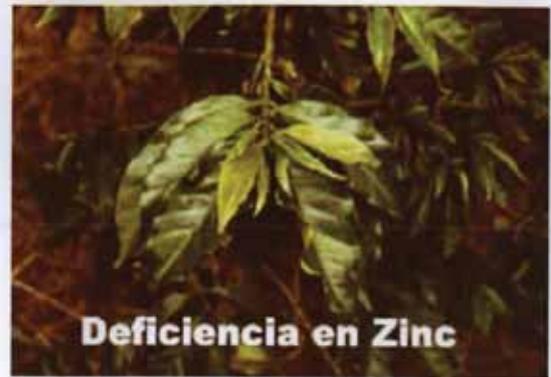
Elementos	Bajo	Adecuado	Alto
Nitrógeno %	2	2,5	3
Fósforo %	0,10	0,15	0,18
Potasio %	1,5	2	2,5
Calcio %	0,6	1	1,4
Magnesio %	0,2	0,4	0,6
Azufre(como sulfato) ppm	100	200	200
Manganeso ppm	100	200	300 (más de 500 puede ser tóxico)
Hierro ppm	70	100	>100
Boro ppm	30	60	100 (puede ser tóxico)
Cobre ppm	5	10	20
Cinc ppm	5	10	0,5
Molibdeno ppm	0,1	0,3	-

Calculo de la fertilización por niveles en hojas (Factores de corrección de las necesidades anuales del árbol).-

Nivel en hoja	N	P2O5	K2O
Bajo	1,25	1,5	1,40
Adecuado	1	1	1
Alto	0,85	0,7	0,75

SÍNTOMAS DE DEFICIENCIAS NUTRICIONALES EN CAFETOS





BIBLIOGRAFÍA

- Aristizabal Valencia, Germán. 2007 " Fisiología, Nutrición y Fertilización del Cafeto"
- Domínguez Vivancos, Alonso. 1978 " Abonos minerales "
- Domínguez Vivancos, Alonso. 1996. " Fertirrigación "
- Internacional Plant Nutrition Institute. 2007 " Fertilización del Cafeto en Plena Exposición Solar"
- Monroig Inglés, Miguel F. 2007. Deficiencias nutricionales del Cafeto.
[Http://academic.uprm.edu/mmonroig/id25.htm](http://academic.uprm.edu/mmonroig/id25.htm)

Notas sobre incidencias de nuevas o ya conocidas, plagas y enfermedades desde la publicación del último número de esta revista

Juan Manuel Rodríguez

Rafael Rodríguez

Puri Benito Hernández

Laboratorio de Fitopatología.

Granja Agrícola, Cabildo de Gran Canaria.

(Por orden alfabético de cultivos)

AGUACATE

El ácaro o araña cristalina del aguacate *Oligonychus perseae* Tuttle, Baker & Abbatiello

Es una plaga de reciente introducción en Canarias y que en principio se estableció en las islas de Tenerife y La Palma, siendo recientemente encontrado, en importantes focos, en el norte y sur de Gran Canaria.

Esta plaga es originaria de América Central, presumiblemente de las regiones áridas de México, desde donde se ha ido dispersando a diferentes países como Estados Unidos o Israel. Está presente en el Sur Peninsular (Málaga y Granada) desde el año 2004 y en Canarias se identificó en febrero de 2006.

Esta nueva plaga se dispersa por el viento, el material vegetal, la ropa, la maquinaria o las herramientas.

La araña cristalina se establece en el envés de la hoja del aguacatero, formando colonias a lo largo de los nervios que se protegen por una espesa telaraña. Como consecuencia de la alimentación de los ácaros, se producen decoloraciones pardas de forma circular.

La variedad de aguacate más sensible al ataque del ácaro cristalino es Hass, seguida de Pinkerton, Lamb Hass y Fuerte.

En cultivo atacados, se observan con frecuencia multitud de enemigos naturales como ácaros fitoseidos (*Euseius stipulatus*, *Neoseiulus californicus*) y estigmeidos, y otros depredadores generalistas (crisopas, míridos, trips, etc.) que pueden ayudar a controlar esta plaga. Por ello, es aconsejable utilizar estrategias de control que potencien la acción de estos enemigos naturales o fauna auxiliar.

Para más información sobre la plaga y su control consultar la publicación reseñada en la bibliografía. Bibliografía consultada. Araña cristalina del aguacate. Nueva plaga en Canarias. Información Técnica. Cabildo de Tenerife. Febrero de 2007.



Hojas de aguacatero dañadas por el ácaro



Áreas Necroticas a lo largo de los nervios



Ácaros cristalinos y huevos en el envés de una hoja



Planta de ajo atacada de Roya

AJO

***Puccinia allii* U. F. Rudolphi, roya del ajo**

La Roya fue observada por primera vez en Inglaterra en 1809, y puede ser encontrada en la actualidad en todas las especies de *Allium* donde es cultivada en el mundo. Los síntomas iniciales se traducen en la presencia de pústulas anaranjadas (uredosomas y uredosporas) de 1-3 mm. Avanzada la estación las pústulas se tornan oscuras por la presencia de las teleosporas

que en ataques severos produce el amarilleo y muerte de la hojas y tallos atacados.

La Roya es causada por *Puccinia porri* G. Wint. (syn. *P. allii* U. F. Rudolphi). El hongo inverna tanto en forma de Uredo como de Teleosporas. La enfermedad ocurre con más frecuencia bajo condiciones de alta humedad ambiental y bajas precipitaciones, el encharcamiento reduce la viabilidad de las esporas. Se señalan como condiciones óptimas para infecciones severas, humedad del 100% y 10-15 °C de temperatura. La enfermedad es más severa sobre plantas que sufren estrés por estar expuestas o a demasiada humedad o a demasiada sequedad, o sobre aquellas sometidas a excesivo nitrógeno.

Las plantaciones más sanas se obtienen de plantas que crecen en suelos bien drenados. El uso regular de fungicidas (p. e. maneb, zineb) reduce la enfermedad, especialmente, en épocas poco favorables para la enfermedad. No han sido citadas la existencia de variedades resistentes.

Bibliografía. J. P. Hill. 1995. Rust. Compendium of Onion and Garlic Diseases. 23-24. APS Press.



Hojas de berros con ligero mosaico y aclarado de venas de donde se obtuvo un virus del grupo CMV.

BERRO

Virus del grupo CMV en berros

Muestras de plantas con retraso del crecimiento, aclarado de las venas y ligero mosaico fueron sometidas al test

de ELISA obteniéndose positivos para un virus o virus del grupo CMV. En la búsqueda bibliográfica solo hemos obtenido una citas procedentes de Florida primeramente del año 1968, en la que Stramberg y Tucker apuntan que "Una enfermedad aparentemente causada por un virus desconocido (o virus) ha sido encontrados afectando a camas de berros.

Los síntomas de esta enfermedad incluyen moteado de las hojas, aclarado de las venas y severo retraso en el crecimiento. Los experimentos realizados muestran que la enfermedad puede ser transmitida mecánicamente frotando hojas sanas con jugo de hojas con síntomas y también por el áfido *Myzus persicae*. Pruebas para determinar el rango de huéspedes sugieren que el virus pertenece al grupo del mosaico del pepino". Más tarde

en el 2007 se cita nuevamente de Florida: "Un solo virus o múltiple infección de varios virus pueden producir variados síntomas en plantas: mosaico de las hojas, distorsión, manchas anilladas, y retraso en crecimiento. Se trata del Virus del mosaico del pepino transmitido por áfidos.

Bibliografía: Stranberg and Tucker, 1968. Diseases of Watercress in Florida. Florida Agricultural Stations Journal Series, 3105

2007 Florida Plant Disease Management Guide: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/PG/PG12000.pdf>

***Pythium spp.* en Berros**

Las pudriciones radicales, ocasionadas por distintas especies de hongos del género *Pythium*, también pueden constituir un problema patológico importante en cultivos hidropónicos. Sus esporas, las que poseen flagelos, pueden diseminarse fácilmente en el agua, por lo que cualquier contaminación con el patógeno del sustrato utilizado, tanques, cañerías, solución nutritiva puede llevar a un desarrollo rápido de la enfermedad. Por lo anterior es importante mantener el sistema completamente cerrado. Los síntomas asociados a la acción de este hongo, son fundamentalmente necrosis y pudrición en raíces y zona del cuello de la planta. Esto finalmente se traduce en pérdida de vigor, clorosis y finalmente marchites.

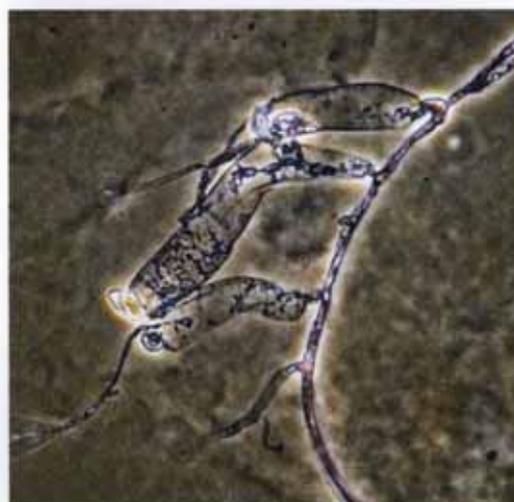
Nuevamente el control de este hongo que se disemina fácilmente a través del agua se basa principalmente en el empleo de sustratos, solución nutritiva, recipientes y sistemas de conducción limpios, libres de patógenos. Para esto, es importante el evitar contaminación con tierra, para lo cual, entre otras medidas, se puede cubrir el suelo adyacente al cultivo con plástico o plastillera, para evitar contaminación del sustrato o bien mantener cubierto el estanque de riego para impedir la contaminación del agua, la que a su vez debería ser en lo posible conducida a través de tubos. Finalmente es recomendable cada vez que se coseche un sector común de cultivo, limpiar las tanquetas con una solución de hipoclorito de sodio (lejía) al 2%. El objetivo de esta labor es evitar que quede cualquier posible fuente de inóculo para un nuevo ciclo de cultivo.

Bibliografía

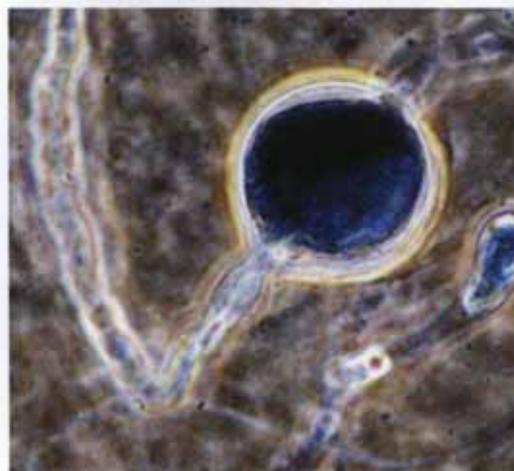
[Http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/aup/pdf/integra2.pdf](http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/aup/pdf/integra2.pdf)



Pudrición de raíces de berros por *Pythium sp*



Esporangios en forma de saco del *Pythium* aislado de raíces de berros



Oogonio y anteridio del *Pythium* aislado de raíces de berros



Ataque de *Sclerothinia sclerothiorum* en Col. Cabeza recubierta por el hongo y presencia de los esclerocios.

COL

***Sclerothinia sclerothiorum* (Lib.) de Bary**

Este hongo puede causar serios daños en el campo, durante el almacenamiento y en tránsito empaquetado. Generalmente el clima húmedo favorece el desarrollo de esta enfermedad.

Las infecciones pueden ocurrir sobre el

tallo a nivel bas bajo del suelo, en la base de las hojas, o en las hojas en contacto con la tierra. La infección ocurre en forma de manchas o grandes áreas acuosas, las cuales se cubren con el crecimiento de micelio de un hongo de color blanco donde aparecen numerosas estructuras en forma de semillas de color negro, llamados esclerocios (apelonamientos del micelio).

La enfermedad se puede controlar mejor por medio de prácticas culturales que impidan o restrinjan el desarrollo del patógeno. Plantar las coles en campos rodeados por vegetación densa que limiten la circulación del aire y por tanto el rápido secado. No plantar en parcelas donde con anterioridad ha habido fuertes ataques de *Sclerothinia*. Normalmente los ataques de este hongo no son lo suficientemente graves como para usar pulverizaciones fungicidas.

Bibliografía.

<http://www.ficciagroindia.com/production-guidelines/vegetables/cabbage/diseases.htm>



JUDIA

El mosaico común de la judía (BCMV)

Recientemente hemos diagnosticado en nuestro laboratorio el Mosaico Común de la Judía en análisis rutinario, mediante la aplicación del método ELISA.

El virus sólo ataca a la especie *Phaseolus vulgaris* y puede ser transmitido por la semilla en una proporción muy elevada: se ha señalado hasta un 83 %, aunque las tasas habituales son del 5 al 20 %. Es transmitido por numerosos pulgones, aunque generalmente suele atribuirse a *Acyrtosiphon*

pisum (pulgón verde del guisante), *Myzus persicae* y *Aphis fabae* mucho menos eficaz, pero más abundante sobre la judía.

La propagación de este virus puede ser más o menos rápida dependiendo de las condiciones climáticas: muy temible en condiciones de primavera mediterránea o de verano templado, a causa de la abundancia de pulgones alados; es mucho menos rápida en condiciones tropicales. Los síntomas más comunes en las plantas sensibles (más o menos intensos, según las variedades) se manifiestan en forma de mosaico fuertemente rizado. Las plantas se debilitan, su floración es reducida, y más escalonada, la cosecha es menor y se obtiene en mayor intervalo de tiempo. El débil índice de multiplicación de la judía y la cantidad de semillas a manipular impiden la aplicación de programas de selección sanitaria. Se conocen dos tipos de resistencia al mosaico común: Resistencias recesivas, muy bien estudiadas en Holanda; y un gen dominante de hipersensibilidad 1 presente en numerosas variedades o poblaciones tradicionales en el mundo que todavía no ha sido superado por ninguna cepa de BCMV.

Esta hipersensibilidad implica los riesgos habituales de este tipo de resistencia: posibilidad de generalización a elevada temperatura y de necrosis generalizada cuando la temperatura baja de nuevo. Las alternancias 20-30 °C son muy propicias a este accidente, conocido en el caso de la judía como "black root". La necrosis se manifiesta en todos los órganos: nervaduras de las hojas y pecíolos, tallos y vainas que, al secarse, adquieren una consistencia de cuero.

El síntoma "black root" es bastante extraño en los países tropicales, donde nos encontramos con una mezcla de tipos sensibles e hipersensibles en las poblaciones tradicionalmente cultivadas por los agricultores. Actualmente, Europa dispone de variedades resistentes por hipersensibilidad "tradicionales o nuevas" en todos los tipos varietales.

Bibliografía.

Messiaen, C. M., Blancard, D., Rouxel, F. y Lafon, R. 1995. Enfermedades de las hortalizas. 294-296. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, Barcelona, México..

JUDÍAS

Virus del mosaico de la alfalfa

Muestras de manchas necróticas en vainas y hojas de judía, fueron procesadas por el método ELISA encontrando una raza del AMV (Alfalfa Mosaic Virus).

Al acudir a la bibliografía hemos encontrado descripciones de los síntomas de este virus en judía que no concuerdan exactamente con los síntomas observados en las muestras procesadas. W. J. Kaiser y R. M. Hannan dicen que: "Muchas razas de AMV solo inducen a lesiones locales necróticas en hojas inoculadas de judía. Algunas razas de AMV solo provocan síntomas sistémicos, mientras que otras causan ambo síntomas, local y sistémicos. Los síntomas sistémicos causan retraso en el crecimiento, deformación de hojas y vainas, necrosis de tallo y hojas y amarilleo moteado o pústulas". Según lo apuntado por estos autores, existe la posibilidad que en el caso estudiado se trate de una raza necrótica particular de AMV. Se podría aclarar el origen, determinando la raza del AMV aislada.

Bibliografía.

Kaiser, W. J. y Hannan, R. M. 1991, Compendium of Bean Diseases. Edited by Robert Hall. 36-37. APS Press. The American Phytopathological Society.

LECHUGA

Manchas necróticas deprimido. "Russet spotting"

De este mal observado en lechuga del que no se pudo aislar algún patógeno hemos encontrado en la bibliografía la descripción de una fisiopatía muy parecida denominada "Russet spotting" calificado como un trastorno de postcosecha que puede aparecer en el campo al momento de la recolección sólo después que se producen graves estrés bióticos o abióticos. La zona sin clorofila junto a la nervadura central en la base de hojas de lechuga es el tejido más susceptible. Un manchado marrón, oscuro ligeramente hundidos, oval (2 x 4 mm) caracterizan este trastorno. En casos extremos, las lesiones marrones aparecen en el tejido verde del limbo. Las lesiones son secas, y las infecciones secundarias son raras.





Manchas necróticas de aspecto deprimido de las que no se ha podido aislar algún patógeno



Podredumbre del tronco debido a Th. Punctulata

El desarrollo de las manchas puede prevenirse manteniendo la atmósfera del almacenamiento libre de etileno y a temperaturas de 1.1-2.2 ° C. La gravedad de la enfermedad puede reducirse mediante la selección de cultivares resistentes (por ejemplo, Clímax y El Toro), evitando daños físicos a la lechuga. Las plantas no deben ser almacenadas con productos que generen etileno (por ejemplo, los plátanos y tomates). Nada se explica cuando el mal se produce al final de la cosecha.

Bibliografía.

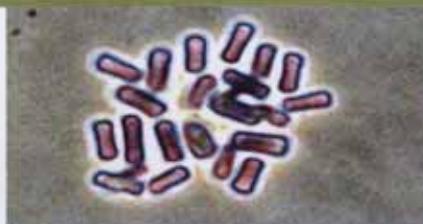
Saltveit, M. E. 1997. Russet Spotting, Compendium of Lettuce Diseases. 59. APS Press. The American Phytopathological Society.

PALMERA

Presencia de una nueva especie de *Thielaviopsis* (*Th. punctulata* (Hennebert) Paulin, Harrington y McNew) en palmeras de Gran Canaria

Especie muy próxima a la ya estudiada *Ceratocystes paradoxa* (*Thielaviopsis paradoxa*) citada como aislada de raíces de palmera datilera en USA, que ha sido también observada en Gran Canaria recientemente, de la cual, es muy pronto para saber su trascendencia y gravedad. En los pocos casos observados parece comportarse como patógeno importante en la producción de podredumbre radicular que han afectado seriamente a las plantas atacadas.

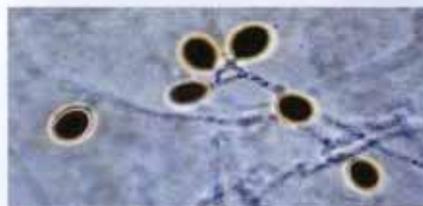
Hasta el momento todas las infecciones por *Thielaviopsis* en palmera en Gran Canaria habían sido atribuidas a *Thielaviopsis paradoxa*, con infecciones características en el tronco que causan una pudrición blanda amarilla que se va secando y oscureciendo. Los tejidos internos infectados en el tronco exhiben una frontera bien delimitada con los sanos adyacentes. El daño en el tronco puede ocasionar una rápida rotura del mismo, a menudo en ausencia de síntomas foliares. Las palmeras afectadas desarrollan



Th. punctulata, endoconidios



Th. Punctulata endoconidioforos y algunas clamidosporas



Th. punctulata clamidosporas

cavidades en el tronco y un flujo de savia de color marrón rojizo que desciende por el estípite. Si se extrae tejidos del interior del tronco aparece una decoloración marrón rojizo. Cuando coloniza frondes puede aparecer en la base del mismo lesiones marrones circulares o cumplidas. En situaciones donde no aparecen exudaciones del tallo, los primeros síntomas observados, son foliares. Con la presencia de esta nueva especie: *Th. punctulata* (teleomorfo, *Ceratocystes radicularis*) aislada de podredumbre del tronco, la atribución de síntomas se ha complicado ya que de momento los síntomas observados son indistinguibles de los causados por una o por otra especie.

Thielaviopsis paradoxa: esta forma asexual presenta endoconidioforos hialinos, tabicados en la base que terminan en una fialida que dan endoconidios hialinos al principio de contorno cuadrangular (cilíndricos), lisos y en falsas cadenas; posteriormente son ovales y marrón pálidos. Produce clamidosporas (aleuroconidios) que son ovoides o piriformes, unicelular, y de color marrón rojizo con paredes entre lisas y verrugosas. Las clamidosporas van desprendiéndose o nacen de parte terminal de una cadena en formación. Algunas esporas suelen presentar una incisión longitudinal en el medio dando un aspecto de doblada.

La segunda especie, descrita por primera vez en Gran Canaria, el anamorfo de *Ceratocystis radicularis*

cola, *Thielaviopsis punctulata* y recientemente clasificada como tal. Tiene una morfología muy estrechamente parecida a la anterior y el rasgo que las diferencia a grosso modo son en las clamidosporas que en esta especie son producidas en un conidióforo simple o de laterales en ramificaciones de los mismos y no en cadena. Por otra parte existen otras diferencias en cuanto, tamaño y longitud de los distintos órganos vegetativos y asexuales del hongo como hifa, conidioforos, conidias, o clamidosporas.

Bibliografía. Simona, G. W., 2004. Compendium of Ornamental Palms. Diseases and Disorders. 37-38. APS Press. The American Phytopathological Society.

PAPA

El nematode dorado de la papa. *Globodera rostochiensis* y *Globodera pallida*

Traemos a estas notas la importante plaga de la papa, no por que sea una novedad, hace mucho tiempo que dejó de serla, lo novedoso en este momento, es el fuerte incremento en virulencia y extensión que está mostrando en los últimos años y para acercar a los interesados en este nematodo tan dañino, reproducimos parte de un artículo ya publicado en el ejemplar de esta revista del año 2001.

Realmente en el nombre genérico de "nematodo dorado" se incluyen dos especies: *Globodera rostochiensis* y *Globodera pallida* con la misma biología y comportamiento en sus daños a la papa, y cuyo ciclo de vida se refleja en el correspondiente Esquema. En ella vemos como la evolución de estas dos especies es casi idéntica a la de *Meloidogyne* spp., con algunas importantes diferencias que señalaremos seguidamente: Las Larvas del segundo estado después de penetrar en las raíces, provocan la formación de células gigantes pero no hay formación de nódulos radiculares; después de la diferenciación de sexos y a medida que el cuerpo de las hembras van engrosando, la presión del engrosamiento produce la rotura de los tejidos corticales de las raíces y el cuerpo de las hembras formadas queda fuera, pero manteniendo la cabeza y cuello dentro; la ovoposición tiene lugar dentro del mismo cuerpo de las hembras fecundadas y cuando estas mueren la cutícula cambia químicamente y el color que era blanco o amarillo se torna marrón rojizo. La hembra muerta se convierte en un quiste de cutícula gruesa resistente a las condiciones ambientales desfavorables, conteniendo desde unos pocos a 600 huevos y que puede permanecer



Ataque a raíces de quistes de *Globodera* sp.

viables por 20 años o mas. Los huevos volverán a activarse desde el momento que de nuevo se planten papas.

El ciclo de vida de *Globodera* spp. suele durar de 6 a 10 semanas y en este tiempo si no hay competencia por alimento la población se puede multiplicar en proporciones de hasta 1 a 50.

Dentro de cada una de las especies de *Globodera* existen razas o patotipos que se diferencian por poseer distinta virulencia frente a plantas huéspedes seleccionadas. La nomenclatura de estas razas así como el número de las mismas es variable según los países, pero el esquema mas aceptado actualmente es el de Kort et al. (1978), y la posterior rectificación de Stone et al. (1986). Según estos se han señalado hasta el momento 5 patotipos de *G. rostochiensis* (R01, R02 etc.) y 2 de *G. pallida* (Pa1, y Pa2/3). En Canarias se han citado la existencia de las razas R01, y Pa2/3.

En Gran Canaria se ha confirmado la existencia de las dos especies de *Globodera*: *G. rostochiensis* y *G. pallida*, conviviendo en todas las zonas de cultivos, y según estudios realizados (J. M. RODRÍGUEZ, 1985) se encontró que en zonas húmedas y altas de la isla dominaba ligeramente *G. rostochiensis*, y por el contrario había una



CICLO EVOLUTIVO DE *Globodera pallida* y *rostochiensis*

NEMATODO DORADO DE LA PAPA



franca dominancia de *G. pallida* en cultivos de la zona costera. No obstante en los últimos tiempos se ha informado que debido al uso de variedades resistentes al patotipo R01, tal como la cv "Cara", van en aumento la poblaciones del Pa 2/3.

Los primeros síntomas de infección de estas especies se observan por el crecimiento ralentizado de las plantas o falta de brotación después de la siembra. Apreciándose la formación de parches o zonas mas o menos redondeadas de las parcelas donde las plantas amarillean y no se desarrollan. Los quistes de color blanquecinos adheridos a las raíces y tubérculos pueden ser vistos con cierta dificultad a simple vista, o mejor con una lupa de campo. La coloración de estos quistes, aparte de los caracteres morfológicos microscópicos, suele servir para la separación de los patotipos de *G. rostochiensis* de los de *G. pallida*, puesto que los primeros pasan del color blanco al amarillo dorado y por último al marrón rojizo, mientras que los de los segundo pasan directamente de blancos a marrón rojizo.

En cuanto a la reducción de cosecha por infección de los nematodos de quistes, existen criterios diferentes en la bibliografía mundial. Así por ejemplo tenemos de una referencia inglesa, que la

reducción puede ser de 2500 Kg por Ha, por cada 20 quistes llenos (unos 1000 huevos viables), extraídos en 100 gramos de suelo, mientras que una referencia del Centro Internacional de la papa (Perú), señala una reducción de 2000 Kg por Ha por cada 2000 huevos. En este sentido la experiencia nos ha mostrado que la reducción de cosecha debe ser constatada en cada región o zona y valorada por el incremento de cosecha obtenido en suelos muy infectados cuando se aplica algún nematocida que reduzca al mínimo la poblaciones, o por comparación dentro de una misma zona de parcelas libres de nematodos y parcelas con alta infección.

El control de los nematodos formadores de quistes a de pasar por una estrategia en la que se incluyen varios puntos importantes: inspeccionar los campos y parcelas para determinar especies, patotipos y distribución; utilización de nematicidas fumigantes para reducir la población en el suelo; uso de variedades resistentes; tratamientos con nematicidas no fumigantes para evitar el incremento de la población durante el cultivo; y evitar la diseminación por el uso de material vegetal infectado, aperos, maquinaria, contenedores o transporte de suelo.

El uso de variedades resistentes tiene el inconveniente de seleccionar nuevos patotipos que rompen esta resistencia, es decir, que el uso de una variedad resistente a un patotipo, selecciona e incrementa la presencia de otro. Esto está sucediendo en Canarias donde en los últimos años se viene cultivando preferentemente la variedad «Cara» con resistencia poligénica al patotipo Ro1 y como consecuencia se ha incrementado el patotipo Pa2j3. En Inglaterra, por ejemplo, se recomienda a los agricultores efectuar plantaciones de prueba con pocas plantas de 2 variedades, «Maris Piper» y «King Edward», sembrando en varias zonas de parcelas infectadas, para inspeccionar en el mes de Julio las raíces y determinar el color de los quistes. La variedad «Maris Piper» (resistente a Rol) podrá ser cultivada en ese terreno, si en sus raíces no aparecen quistes blancos, y solo aparecen quiste amarillos en las raíces de la variedad «King Edward».

Como ampliación de los puntos arriba mencionados señalaremos que el uso de nematicidas fumigantes de preplantación

Quistes maduros de *Globoder a* sp., tal como aparecen en una placa de conteo



Cono vulval *G. pallida*, determinada por la aplicación de los caracteres diferenciales. Stone, 1975



Larva de *G. pallida*, determinada por la forma de los nódulos del estilete,

puede reducir en buena medida, según la dosis, las poblaciones existentes en el suelo al momento de plantar, sobre todos con los productos a base de 1,3 dicloropropeno (Telone, O-O, etc.). En cuanto a las aplicaciones de nematicidas granulados al momento de la plantación han sido muy útiles los aldicarb, oxamilo y etoprofos.

Bibliografía.

Rodríguez Rodríguez, R. 2001. Los nematodos parásitos. GRANJA, nº 8. 37-45. Granja Agrícola Experimental. Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo de Gran Canaria.

SANDÍA

Presencia de *Fusarium oxysporum* Schlecht. en plantas de sandía

Consultados sobre una severa marchitez de plantas de sandía en dos plantaciones ubicadas al Sur de Gran Canaria (Juan Grande y Meloneras), resultó, después de una visita de prospección a las parcelas atacadas y el consiguiente estudio de muestras, el aislado de colonias de *Fusarium oxysporum* Schlecht, y aunque aún no se ha realizado una prueba de patogenidad del hongo, podemos presumir que la identidad del patógeno, lo cual no es muy ortodoxo, es *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E.F. Smith) Snyder & Hansen, que a nivel mundial, es la más grave enfermedad que afecta a la sandía, especialmente en Estados Unidos y que se encuentra en numerosos países de la Cuenca Mediterránea (España, Italia, Israel, Norte de Africa, etc.). Se ha citado que en las parcelas afectadas se pueden observar reducciones del rendimiento del orden del 75%. En los casos observados, se pudo estimar una incidencia de plantas afectadas alrededor del 60%.



Plantas de sandía con marchitez debida a *F. oxysporum*



Necrosis vascular ascendente en el xilema de planta infectada por *F. oxysporum*

Cuando este hongo está presente en una parcela puede mantenerse durante más de 10 años en ausencia de la sandía, como saprofito. La difusión del patógeno se realiza muy fácilmente por medio de las semillas, las partículas de tierra contaminadas y transportadas por el viento, los sustratos y las plántulas, el agua de riego, los aperos y la maquinaria agrícola.

Este hongo tiene una temperatura óptima de desarrollo de 26,5° C, pero los síntomas de marchitez se manifiestan principalmente a temperaturas más altas, en periodos de baja humedad relativa y fuerte luminosidad. En estas condiciones, la transpiración de la planta no puede ser compensada debido a la presencia del hongo en los vasos y a las reacciones del huésped, que consisten en la producción de sustancias gomosas en los vasos para tratar de frenar la progresión del *Fusarium* pero, indirectamente, cortan la circulación de la savia. Los suelos con mucha materia orgánica son más favorables al desarrollo de la enfermedad, así como los suelos afectados por nemátodos noduladores de raíces (*Meloidogyne* spp.) que favorecen la penetración del hongo en las raíces.

Durante el cultivo ningún medio de lucha es eficaz. De todas formas, conviene eliminar cuidadosamente las plantas enfermas en cuanto aparezcan los primeros síntomas. El aporte de fungicidas a pie de planta no parece procurar una protección suficiente.

Al finalizar el cultivo, las plantas deben ser eliminadas, ya que si no el hongo las utiliza para proliferar o mantenerse en el suelo. Las rotaciones de cultivo no se consideran ya que este *Fusarium* se mantiene demasiado tiempo en el suelo. En muchos casos, lo mejor será cambiar de parcela.

Bibliografía.

Blancard, D.; Lecoq, H.; Pitrat, m. 1991. *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E.F. Smith) Snyder & Hansen Ed. Mundi Prensa. Madrid.



Características de los frutales templados



En medianías y cumbres de Gran Canaria, siempre han estado presentes limoneros, mandarinos, higueras, ciruelos, perales etc. Situados en los márgenes de las parcelas, dedicadas principalmente al cultivo de las hortalizas, papas, coles, millo... expresando costumbres y conformando un paisaje diverso y característico. La producción de esta fruta ha estado encaminada al autoconsumo y a la venta de pequeñas cantidades en mercadillos, mercados de Las Palmas y tiendas de barrios.

En la actualidad en cada una de las zonas de la isla se ha ido concentrando más uno de estos cultivos y nos encontramos con los olivos hacia el sur (Santa Lucía, San Bartolomé, Agüimes, Ingenio, Telde), los melocotones, nectarinas y albaricoques, predominan en el centro-sur de la isla (Santa Lucía, San Bartolomé, San Mateo, Valsequillo y Teror), los almendros en las zonas altas del centro (Tejeda, San Mateo, Artenara, Valsequillo, Agüimes, Ingenio),

M^a Victoria Tavío López
Ing. Tec. Agrícola
Servicio de Infraestructura Rural

los de pepitas, como las manzanas y peras, en el centro-norte (San Mateo, Valsequillo, Tejeda, Teror, Valleseco, Fingas). Los más cultivados son los cítricos que se encuentran repartidos por toda la isla, con 925 Has. En total, siendo Telde el municipio con más hectáreas (220,9) dedicadas a ellos, siguiéndole San Bartolomé de Tirajana con 91,26 has, y luego Valsequillo con 77,25 has.

Según datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca desde el año 2002 hasta el año 2005 ha aumentado ligeramente las superficies dedicadas a los frutales templados en un 12,2 % y la de cítricos en un 3,5%.

Así y con todo esto, echamos de menos en nuestros mercados y mercadillos esas aceitunas, ciruelas, manzanas, peras, melocotones, albaricoques, higos..... Frutas ricas y frescas del país que hace unos años podíamos comprar alguna que otra vez en pequeñas tiendas de barrios o desplazándonos los fines de semana a los mercadillos en algunos de los municipios.

Este año 2.008 el Cabildo Insular de Gran Canaria, como siempre colaborando con este sector, ha repartido frutales a 297 agricultores, 12.103 uds. de hueso y pepita y 9.776 uds. de cítricos. Algunas de las características más importantes sobre estos frutales repartidos en esta última Campaña de Frutales se exponen a continuación en los siguientes cuadros:

Características de los frutales templados

MANZANOS	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL			FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	POLINIZADOR	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	FORMA Y OTROS	CALIBRE		COLOR
DORSETT GOLDEN	Anna y parcialmente autofértil	Vigoroso	Muy buena	Cónica-globosa, buen sabor	180-190 grs	Verde-amarilla con chapa roja	Julio	250-300 h medianias
ANNA	Dorsett golden y parcialmente autofértil	Buen vigor	Muy buena	Tronco-cónica	185-200 grs	Roja sobre fondo verde	Julio	300-350 h medianias
PRINCESA	Anna	Buen vigor	Buena	Esférica-alargada, excelente sabor	180 grs	Rojo brillante atractivo	Agosto	400-450 h medianias y cumbre
REINETA DEL CANADÁ	Golden smith y Goldens	Muy vigoroso	Media	Esférica-achatada, azucaradas y aciduladas	210-220 grs	Verde bronceado	Septiembre	Cumbre
GOLDEN CG 10	Gala	Vigor medio a bueno	Alta	Tronco-cónica	180-210 grs	Verde-amarilla	Septiembre	Medianias cumbre
GALA	Fuji, Goldens	Vigor moderado	Excelente	Cónica	160-180 grs	Rojo sobre amarillo estriado	Agosto	Medianias cumbre
FUJI	Anna, Golden	Bastante vigoroso	Muy productiva	Cónica-aplanada, excelente calidad	190-210 grs	Bicolor estriada	Octubre	Medianias cumbre
TOPRED	Gala, Golden s	Muy vigoroso	Buena	Tronco-cónica, es la mejor de las rojas	220-240 grs	Roja estriada	Agosto	Medianias cumbre
GRANNY SMITH	Gala, Golden s	Muy vigoroso	Productiva	Tronco-cónica	180-220 grs	Verde	Octubre	Medianias cumbre

Rústica, prefiere suelos limosos o silíceo-arcillosos y suelos y subsuelos permeables. La polinización es necesaria para obtener buena producción. Formación en vaso bajo a 60 cms. Marco de plantación 5-7 entre líneas y en la línea 4-6 m.

PERALES	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL			FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	POLINIZADOR	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	FORMA Y OTROS	CALIBRE		COLOR
CASTELL - (Nº 1)	Blanquilla	Muy vigoroso	Media	Cónica-achatada, crocante	Pequeño	Verde-amarilla	Junio	Medianias cumbre
ERCOLINI-COSCIA	Ercolini, Mantecosa	Buen vigor y porte abierto	Buena, algo vecera	Cónica-globosa, buen sabor	Medio 140-180 grs	Verde-amarilla	Julio	Medianias cumbre
TOSCA	Ercolini, Mantecosa y Sta María	Vigor medio-elevado, tendencia vertical	Elevada y constante	Piriforme truncada, excelente sabor	Medio 150-200 grs	Verde-amarilla	Julio	Medianias cumbre
BLANQUILLA (De agua)	Castell, Ercolini, Mantecosa	Muy vigoroso y porte vertical	Buena	Cónica-globosa	Medio a grande 160-220 grs	Verde pálido	Agosto	Medianias cumbre
CONFERENCIA	Willians y Limonera	Vigor medio y porte semierecto	Muy buena y regular	Piriforme muy alargada, gran calidad	Buena 200-250	Verde-amarilla	Septiembre	Medianias cumbre
PASSE CRASSANE	Willians y Conference	Poco vigor	Muy buena	Globosa-achatada, algo granulada y acidulada	Muy buena 260-350	Verde-amarilla	Octubre	Medianias cumbre

Se injerta normalmente sobre membrillero, por lo que le van bien los suelos silíceo-arcilloso y limo arcillosos, con buena capacidad de retención de agua y no calizos. Formación vaso bajo de 50 cms. Marco de plantación: entre líneas 4-5 m; en la línea 3-4 m.

Características de los frutales templados

VARIETADES DE CÍTRICOS				
VARIETADES	FECHA MADURACIÓN	SEMILLA FRUTO	FRUTO	CARACTERÍSTICAS
NARANJOS				
FUKUMOTO	abril-mayo	no	tamaño medio	resistencia rajado por cambios de T°
NAVELINA	mitad octubre - enero	no	grande y jugoso	resistencia frío, cal
NAVEL POWEL	diciembre-febrero-marzo	no	gran calidad, piel fina	se mantiene en el árbol
NAVEL LANE LATE	diciembre- abril	no	muy jugoso, y calidad	se mantiene en el árbol, productividad constante
NAVELATE	diciembre-mayo	no	gran calidad de fruto	mejores del país, se mantienen bien árbol 3 meses
NAVEL FOIOS	diciembre-febrero-marzo	no	gran calidad de fruto	similar a la navelate
VALENCIA DELTA	abril-mayo	no	muy jugoso, y calidad	tendencia vecería, se mantiene bien árbol y cámara
NEWHALL	octubre-marzo	no	buen tamaño	similar navelina, tendencia vecería
SAGUINELLI	enero	no	jugoso, mediano y color rojo	alto contenido en zumo
SALUSTIANA	noviembre-mayo	no	medio-grande, muy jugoso	Se conserva bien en cámaras
MANDARINOS				
CLEMENULES	noviembre-enero	en general no	grande y jugoso	muy productivo, fácil pelar, se mantiene bien árbol
OKITSU	septiembre-octubre	no	grande	tolera almacenamiento
ORO GRANDE	septiembre-octubre	en general no	grande	muy productivo, fácil pelar, se mantiene bien árbol
OWARI	octubre-noviembre	no	buen tamaño y muy jugoso	no se mantienen en el árbol, muy productiva
LIMONEROS				
EUREKA	todo el año, octub.-dic	pocas o ninguna	medio-grande	4 estaciones, muy productivo, aroma excelente, y muy ácido
FINO	octubre-febrero	regular	mediano, jugoso, muy ácido	la recolección en verano es menos intensa, (tiene dos)
VERNA	febrero-junio	pocas	muy jugoso, acidez inferior	corteza fina, se mantienen árbol mucho tiempo
LIMA				
LIMA BEARS	octubre-febrero	no	pequeños, jugosos y ácido	no se mantiene bien en el árbol.
POMELOS				
STAR RUBY	octubre	muy pocas	amarillo y pulpa rojiza	problemas de vecería
ORNAMENTALES				
KUMQUAT, LIMEQUAT	febrero-mayo	muy pocas	tamaño aceituna, ácida	árbol tamaño medio

VARIETADES DE HUESO

ALBARICOQUES	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	PIEL	PULPA		
CANINO	Vigoroso, porte semierguido	Extraordinaria	Naranja claro	buena firmeza, naranja	54-59 grs	junio	Alta del sureste, con clima continental, necesidad de horas de frío y horas de calor
CURROT	Buen vigor	Buena	Verde amarillento	Amarilla pálida	30-34 grs	final mayo	
ROJO PASION	Menos necesidad de horas de frío que los anteriores	Muy buena	Chapa roja	Naranja, muy buen sabor	55-60 grs	mediados junio	

Prefiere suelos bien drenados, aunque sean pedregosos y calizos. La formación se realiza en vaso a una altura de 60-80 cm. Marco de plantación entre líneas 5-7 m. en la línea 4-6 m.

MELOCOTONES	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	DESARROLLO	REPOSO INVERNAL	PIEL	PULPA		
EARLY GRANDE	Buen vigor	200 horas frío	Rojo sobre amarillo	Amarilla	79-83 mm	Mayo	Medianías
FLORED	Vigoroso	225-250 horas frío	Color rojo oscuro	Amarilla	61-67 mm	Abril-Mayo	Medianías
TROPIC BEAUTY	Muy vigoroso	150-200 horas frío	Color rojo	Amarilla y firme	61-73 mm	Junio	Medianías y Costa Norte G. C.

Suelos profundos con pH moderado y arenosos, es sensible a la asfixia radicular y a la caliza activa. Plantación entre filas de 4-6m y en la línea 4-6 m. La poda en vaso.

NECTARINAS	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	DESARROLLO	REPOSO INVERNAL	PIEL	PULPA		
CAROLINA	Muy vigoroso	300 horas frío	Color rojo oscuro	Amarilla	61-73 mm	Mayo-junio	Medianías, cumbre
NECTAR SEVILLA	Vigor medio-fuerte	250 horas frío	Color rojo claro	Amarilla	56-73 mm	Principio mayo	Medianías
SUNMIST	Buen vigor	200-250 horas frío	Rosada sobre blanco	Blanca	61-67 mm	Final mayo	Medianías
SUNSNOW	Vigoroso	200-250 horas frío	Color rojo 60%	Blanca	67-73 mm	Final mayo	Medianías
SUNWRIGHT	Vigoroso	150-200 horas frío	Color rojo oscuro	Amarilla	61-67 mm	Final mayo	Medianías y Costa Norte G. C.

Suelos profundos con pH ácido, es sensible a la asfixia radicular y a la caliza activa. Plantación entre filas de 5-8 m y en la línea 5-7 m. La poda en vaso.



Características de los frutales templados

CIRUELOS	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETALES	POLINIZADOR	DESARROLLO	PIEL	PULPA		
FRIAR	Santa Rosa y Songold	Vigor medio, porte vertical y productiva	Negro - violáceo	Ambar	Achatado 60-65 mm	Julio-agosto	Medianías y cumbre
GOLDEN JAPAN	Parcialmente autofértil, polinizador Santa Rosa	Vigoroso, porte muy abierto, muy productivo	Amarilla	Amarilla	Esférica 40-45 mm	Mediados de junio	
PLUM-LATE	Santa Rosa, Friar y Freedom	Porte abierto muy vigoroso	Negro - violáceo	Ambar	Achatado 55-60 mm	Agosto-sept	
SANTA ROSA	Parcialmente autofértil, polinizador Golden Japan	Porte vertical, vigoroso, muy buena producción	Violáceo	Amarilla rojiza	Ovalada 45-50 mm	Final junio	
SONGOLD	Santa Rosa y Plum-Late	Porte semiabierto, buen vigor	Amarillo verdoso	Amarilla	Cónica 55-60 mm	Agosto	

Plantación: La variedad principal 75-80% y la variedad polinizadora 25-33%. Suelo aguanta bien la humedad, la caliza y los terrenos compactos, las raíces son superficiales por lo que se pueden plantar en suelos poco profundos. Son sensibles al viento. Poda es en vaso, el marco de plantación va en función del porte, los de porte muy abierto 7x7m los de porte vertical 5x5m

NISPERO	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETALES	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	CALIBRE	PULPA		
ARGELINO	Buen vigor y desarrollo	Muy buena	Grueso 60-70 grs	Amarillosa, jugosa y agradable	Se aclara bien. Es precoz	Mediados Mayo	Zona norte, medianías y sur alta
NUGGET GOLD	Porte y desarrollo medio	Buena	Grande 55-65 grs	Amarillo anaranjado, sabor acidulado	Maduración escalonada	Mediados Mayo	
TANAKA	Buen desarrollo y gran vegetación	Buena	Grueso 60-70 grs	Amarillo crema y sabor muy agradable	Grueso 60-70 grs	Final mayo	

Está injertado sobre membrillero lo que le proporciona más resistencia a la sequía, a la caliza activa, y mejor calidad de fruto. Su formación es en vaso bajo de 50 cm. Marco de plantación entre líneas 4-5m; en la línea 3-4m.

Características de los frutales templados

MEMBRILLERO	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	PIEL	PULPA	CALIBRE		
CHAMPION	Vigoroso, porte vertical	Muy productivo	Amarillo verdoso	Firme, buen sabor	Grueso y globoso	Principio septiembre	Zona norte, medianías y sur alta
VRANJA	Vigoroso, porte vertical	Muy productivo	Verde amarillento	Firme, buen sabor	Grueso y un poco alargado	Principio septiembre	

Especie de fácil cultivo, rústico y de regadío. No es exigente en suelos, siempre que no sean excesivamente calizos. Su formación es en vaso. Marco de plantación: entre líneas 4-6 m; en la línea 4-5 m

OLIVO	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO		RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	PIEL, CALIBRE Y OTROS			
PICUAL	Vigor medio-alto y porte abierto. Autofértil	Muy productivo y constante	Medio grueso, negro brillante y elíptico. Contenido en grasa es elevado, sabor amargo y gran estabilidad por su gran contenido en oleico		Octubre	Sur zona de costa y medianías orientada al sur
ARBEQUINA	Vigor reducido, porte abierto y llorón. Autofértil	Muy productivo y constante	Pequeño de forma esférica, color negro. Rendimiento graso elevado y aceite excelente		Octubre	

Se adapta bien a distintos climas y altitud, necesitando luz y aireación. Suelos areno-arcillosos y limo-arcillosos profundos, que conservan mejor la humedad. La sequía disminuye la producción y calibre del fruto. Marco de plantación 4 m en la línea y 4-6 m entre líneas.

FRUTOS SECOS

ALMENDRO	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	FORMA Y CÁSCARA	RENDIMIENTO	GRANOS DOBLES		
GUARA	Autofértil, porte medio y vigor medio	Buena	Agmigdaloide y dura	30-34 %	10-20 %	Julio-agosto	Zona norte, medianías y sur alta

Se adapta a todo tipo de suelos pero con buen drenaje, se puede plantar en laderas con un marco de plantación entre líneas 5-7 m y en la línea 4-6 m. Poda en vaso.



Características de los frutales templados

CASTAÑO	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES			
CASTAÑO COMÚN	Árbol para la reforestación, con un comportamiento aleatorio. Procede de la siembra de castañas, manteniendo ciertas características del árbol del cual procede		Noviembre	Medias y cumbres

NOGALES	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	POLINIZADORES	RENDIMIENTO		
CHANDLER	Medio	4/5.000 Kgs/Ha	Autopolinizante	56%	Lateral muy alta	Principios de enero	Zona norte, medias y sur alta
FRANQUETTE	Medio	2/3.000 Kgs/Ha	Meylannaise	49%	Solo apical	Febrero	Cumbre

Plantación extensiva: entre líneas 10-12 m y en la línea 9-12 m. Formación en vaso alto con tronco de 2 m de altura. Plantación extensiva: entre líneas 7-9 m y en la línea 5-7 m. Formación en vaso medio de 60-80 cm.

OTROS TEMPLADOS

GRANADOS	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIETADES	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	FORMA Y OTROS	CALIBRE		
MOLLAR DE ELCHE	Vigoroso	Muy productivo	Grano pequeño, muy azucarado	Grueso 262 grs	Rojizo sobre fondo verde	Octubre-noviembre	Zonas bajas de climas cálidos
TENDRAL	Vigor medio	Buena		185 grs	Rojo pálido	Octubre-noviembre	

Es tolerante a la sequía, salinidad, clorosis férrica y a la caliza activa. Formación en vaso bajo de 50 cms. Entre filas 5-6m; en la línea 3-4 m.

Características de los frutales templados

HIGUERAS	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIEDADES	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	FORMA Y OTROS	CALIBRE		COLOR
BREVA NEGRA	Vigoroso, porte vertical	Productivo y bífera	Alargado, carne sonrosada, excelente calidad gustativa	Grueso	Violeta oscuro	Julio	Zona sur alta y zona medianias
CUELLO DAMA	Porte erguido	Productivo	Sabor y piel fina, maduración firme	Mediano a grueso	Verde clara	Septiembre	
NAPOLITANA	Muy vigoroso, porte vertical	Productivo y unifera	Piriforme de base ancha, carne roja muy fina	Gran tamaño	Negro-violeta	Septiembre	

Especie muy rústica, se puede cultivar en seco. Hay variedades uníferas de una sola cosecha de higos y bíferas, que producen una de brevas y otra de higos. Plantación: entre líneas 8-10m; en la línea 6-8 m

KAKIS	CARACTERÍSTICAS ÁRBOL		FRUTO			RECOLECCIÓN	ZONA DE CULTIVO
	VARIEDADES	DESARROLLO	PRODUCTIVIDAD	FORMA Y OTROS	CALIBRE		COLOR
ROJO BRILLANTE	Vigoroso y de porte vertical	proporciona frutos de gran calibre	Pulpa excelente calidad gustativa, astringente	Grande	Rojo intenso	Octubre	Zona sur alta y zona medianias

Es muy rústico, pero está limitado su cultivo en zonas de mucho viento. Poda en vaso medio. Marco de plantación entre líneas 5-6m; en la línea 3,5-4 m.



Experiencia comparativa de diferentes componentes para atrapar en mosqueros a *Ceratitis Capitata*.



Tripack: Difusor de atrayentes alimenticios, con aceite de oliva en el fondo

A. Antecedentes:

Tradicionalmente se venía empleando en todos los países en combinación con los atrayentes alimenticios de proteínas hidrolizadas, atrayentes sexuales tipo feromonas o atrayentes selectivos de hembras a base de compuestos bioquímicos, el compuesto con el insecticida vapona (DDVP) en formato de "pastilla" que se depositaba en el fondo de la "cazuela" o recipiente inferior del mosquero o trampa y actuaba por la acción de vapores emitidos y producía la muerte del insecto una vez "cazado" en la trampa. Con motivo de la prohibición del DDVP como componente con insecticida, quedaba en situación de suspenso este tipo de control y prospección tan eficaz, dado que no se podía emplear ningún otro componente en mosquero que contuviera ya en cebo o mezcla algún insecticida, y que pudiera rematar la acción del atrayente del tipo que fuera con el objetivo de retener al insecto una vez en el contenedor y no dejarle opción de salir de la trampa. Se pensaron algunas soluciones al respecto como sustitutivo del DDVP y que a la vez no contuviera insecticida y retuviera de alguna manera al insecto. Los materiales que se barajaron tenían que consistir en algo que actuara físicamente e impidiera el vuelo o quedara el individuo pegado al fondo o paredes del recipiente. El aceite o algún líquido pegajoso alojado en el fondo podría ser solución pues

Victoria Tavío
Juan M. Rodríguez
Ingenieros Técnicos Agrícolas de
la Granja Agrícola Experimental

podrían actuar como desestabilizante del vuelo dentro de la trampa al contactar con el mismo. Esta opción fue recomendada por varios experimentadores y por las casas fabricantes de los mosqueros y atrayentes.

B. Objetivo:

Se trata de llevar a cabo una experiencia comparativa de diferentes componentes propuestos para la captura real y física en mosqueros de *Ceratitis capitata*, con empleo del mismo atrayente, siguiendo las recomendaciones de las casas fabricantes y de expertos en este tipo de control, para poder dar al agricultor la garantía en el uso de estas trampas después de la prohibición del DDVP y que solo se puede avalar mediante una experiencia con un correcto diseño de la misma y en medio controlable para proceder al conteo de los parámetros exigibles que en definitiva son la proporción de capturas bajo las mismas condiciones.

C. Resumen:

Se realiza un ensayo comparativo de dos componentes, el aceite de oliva y el cebo líquido de proteínas hidrolizadas 30 % p/v (Buminal), y como testigo el tradicional DDVP, el atrayente utilizado es TRIPACK para todas las variantes y que se describirá su composición en Material y Método.

D. Materiales y método:

La experiencia se realiza en una parcela de la Granja Experimental, situada en la costa norte de la isla de Gran Canaria. La parcela tiene una superficie de 1500 m², donde hay plantado 60 unidades de naranjos adultos con un marco de plantación de 4x4 m², y rodeados en todo su perímetro por limas en las bandas este y oeste y Kumquat en las bandas norte y sur.

de 4x4 m², y rodeados en todo su perímetro por limas en las bandas este y oeste y Kumquat en las bandas norte y sur.

Se colocan los mosqueros con los diferentes componentes de captura con 4 repeticiones al azar en bloque regular con disposición de cuadro latino de 3X5 árboles, de manera que se albergan cada variante en cuatro bloques.

Materiales:

- Mosqueros.
- Tripack: Difusor de atrayentes alimenticios específicos de hembras de Ceratitis capitata (mosca de la fruta), compuestos por tres atrayentes (Acetato amónico, Trimetil-amina y Putrescina) en un difusor para cada atrayente de membrana especial de larga duración, que libera de forma estable los tres componentes.
- Aceite de oliva
- Buminal: proteínas hidrolizadas al 30%, y que actúan como atrayentes.

- Pastillas de DDPV o Vapona, (Diclorvo) es un insecticida que actúa por inhalación.

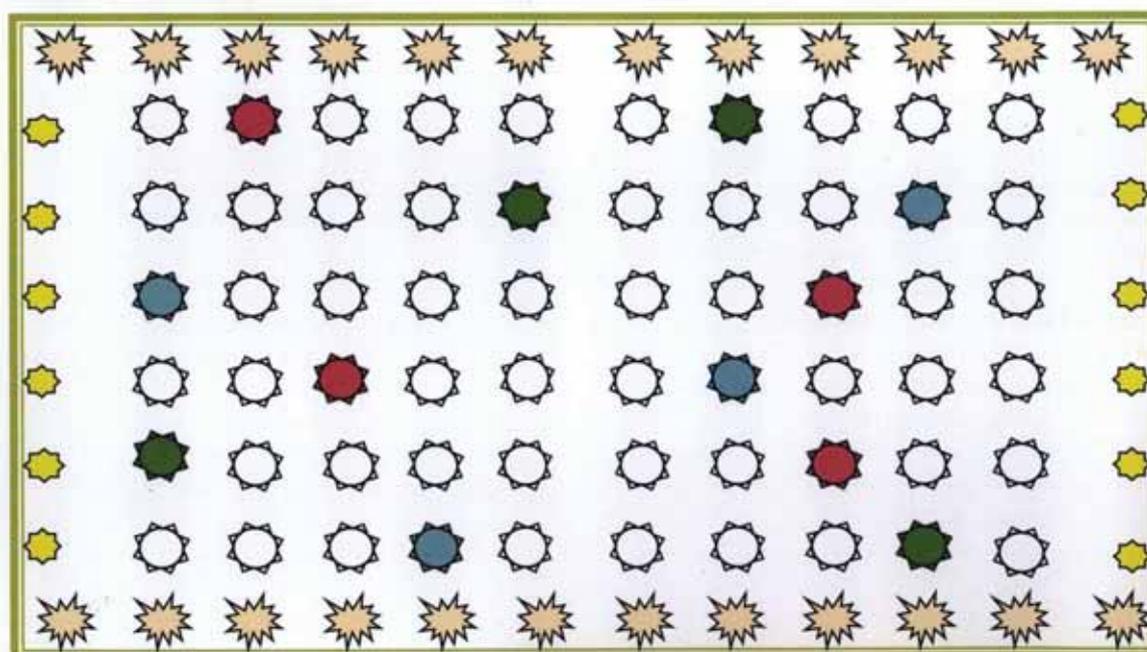
Método:

Ensayo realizado con un sistema de bloques de cuadro latino con cuatro repeticiones de cada variante al azar. Hay dos tratamiento, uno con aceite de oliva que se deposita en el fondo de la cazuela del mosquero sin sobrepasar la altura de 1 cm. y otro con Buminal con las mismas condiciones que el anterior en cuanto a su dispensación dentro del mosquero, como testigo usamos las pastillas de DDPV.

Los mosqueros se colocan tres meses antes de la recolección de la naranja.

Se divide la parcela en cuatro zonas, en cada una de las zonas aplicamos los dos tratamientos y el testigo. Las trampas se colocan a una altura de 1,5 m. del suelo, con un Try-pack cada una de ellas y el componente en cuestión. Las trampas fueron colocadas el 03/08/07.

Parcela con los tratamientos



- Kumquat
- Limas
- Tratamiento con aceite de oliva
- Tratamiento con Buminal
- Testigo con DDPV



E. Controles:

Se hacen controles quincenales de cada uno de los tratamientos y sus repeticiones hasta un máximo de cuatro, en los que se cuentan las moscas hembras y las moscas machos.

F. Resultados:

Resultado de los conteos de moscas:

VARIANTES REPECIONES	FECHA: 20/8/07			FECHA: 6/9/07			FECHA:24/9/07			FECHA:11/10/07			TOTAL
	M	H	TOTAL	M	H	TOTAL	M	H	TOTAL	M	H	TOTAL	
ACIETE DE OLIVA 1	0	0	0	0	2	2	2	13	15	4	37	41	
ACIETE DE OLIVA 2	0	5	5	1	0	1	8	28	36	19	82	101	
ACIETE DE OLIVA 3	0	5	5	1	3	4	7	35	42	4	84	88	
ACIETE DE OLIVA 4	1	0	1	1	2	3	9	14	23	2	48	50	
TOTAL			11			10			116			280	417
BUMINAL 1	0	0	0	0	0	0	1	16	17	27	72	99	
BUMINAL 2	0	0	0	0	1	1	3	11	14	9	16	25	
BUMINAL 3	0	0	0	0	0	0	1	6	7	7	21	28	
BUMINAL 4	0	2	2	0	0	0	0	2	2	4	4	8	
TOTAL			2			1			40			160	203
DDVP 1	0	5	5	2	8	10	3	57	60	13	185	198	
DDVP 2	0	1	1	0	1	1	4	16	20	3	104	107	
DDVP 3	1	3	4	0	2	2	11	52	63	9	125	134	
DDVP 4	0	2	2	0	0	0	3	2	5	7	29	36	
TOTAL			12			13			148			475	648

G. Discusión:

Ateniéndonos al cuadro de los conteos podemos considerar como significativos para la experiencia los dos últimos conteos y de tanteo los dos primeros, dado que la afluencia de la plaga se incrementaba según se acercaba el periodo de recolección.

Como se puede comprobar en todas las variantes las capturas de hembras es siempre superior a la captura de machos por razones obvias inherentes al atrayente empleado.

En cuanto a la comparación entre los distintos sistemas de atrape, sin lugar a duda es siempre superior en la variante con DDVP que en el acumulado total triplica en capturas a la variante Buminal que fue la peor valorada, y un tercio más respecto a la variante con aceite de oliva.

Dentro de la misma variante las capturas entre las repeticiones no son siempre regulares existiendo más fluctuaciones en las dos variantes menos valoradas, y curiosamente existiendo en casi todas las

repeticiones número 4 de las distintas variantes las capturas menores en los dos últimos conteos, seguramente debido a motivos espaciales, de penetración de la mosca y/o efecto borde. La variante aceite de oliva que quizás es la que se adopte de aquí en adelante cuenta con un número estimable de capturas pero no sabemos si la suficientes para minorizar de manera efectiva el efecto de picada de ovoposición, extremo este que habría que dilucidar con una valoración de la cosecha. Como el atrayente en todos los casos se trata del mismo se podría interpretar, por un lado, la menor captura de la variante aceite de oliva frente a DDVP que si bien la mosca es atraída igualmente con la misma intensidad, en el primer caso (Aceite de oliva) puede que existan fugas una vez haya penetrado en el mosquero, y respecto al cebo Buminal podría interpretarse las bajas capturas en el sentido de que exista una distorsión al emplearse dos tipos de atrayente a la vez: el Tripack y la proteína hidrolizada, enmascarando esta última el efecto de la primera que está demostrado que es más eficaz.

Resultados experimentales en horticultura Campaña 2007-2008

José M^a Tabares Rodríguez
Sección de Horticultura
Granja Agrícola Experimental.

EXPERIENCIA COMPARATIVA DE VARIEDADES Y DENSIDAD EN EL CULTIVO DEL PEPINO

CAMPAÑA 2007-2008

Se comparan cuatro "nuevas" variedades de pepino bajo dos densidades respecto a los testigos Boreal y Gallito.

Las variedades testigos Boreal y Gallito han destacado nuevamente, y entre las "nuevas" NIZ-5148 y Mulhacen parecen algo más interesantes, ambas con tendencia a tamaños algo más pequeños.

Los resultados pueden estar afectados por la incidencia aleatoria del Oidio y del Mildium.

Respecto a las densidades los resultados obtenidos, en las condiciones en que se desarrolló la experiencia, el aumento de densidad no presentó mejora alguna para ninguna de las variedades ensayadas.

COMPARATIVA DE DENSIDADES Y ENTUTORADOS EN CULTIVO DE PEPINO

CAMPAÑA 2007-08

Se comparan dos variedades de pepino bajo dos densidades y dos tipos de entutorado en invernadero multitunel con latada superior a 2,5 metros.



Cultivo en V
Densidad (B) tradicional



Destaca la variedad Boreal (testigo) siendo significativa su diferencia productiva bajo la densidad tradicional y sin descuelgue con el resto de los tratamientos excepto consigo misma en mayor densidad, por lo que es recomendable no aumentar la densidad.

La variedad Bidal aunque interesante en su fruta, con muy buen color y tendencia a tamaños menores que la testigo, parece menos tolerante al Oidio y es por lo que sus producciones bajo todos los tratamientos han sido inferiores.

El descuelgue aunque viable, no parece recomendable en el ciclo corto de este cultivo al no obtener mayores producciones y en cambio necesitar mayor cantidad de mano de obra.

En este tipo de invernadero donde la latada supera los 2,5 metros de altura es necesaria la mecanización en la recogida del fruto, no pareciendo necesaria la labor del descuelgue siempre que se realicen labores intermedias de principalmente deshojado al inicio y más aun si se emplea la densidad mayor, siendo no

obstante ambas labores un inconveniente, respecto a la latada tradicional de 2,5 mt.

La lucha integrada empleada ha sido exitosa respecto a plagas no así contra el Oidio, sobretodo en las últimas semanas.

EXPERIENCIA COMPARATIVA DE VARIETADES DE TOMATE RESISTENTES A TYLC

CAMPAÑA 2007-2008

Se experimentan 11 "nuevas" variedades resistentes al virus de la cuchara sin injertar, frente a tres testigos injertados Boludo, Doroty y Mariana 37.

Los resultados han estado afectados por la aleatoriedad de los ataques de Botritis, así como por los efectos de abanderados o maduración irregular en la fruta (Tir o PeMV).

Por tanto, bajo las condiciones que se realizó el trabajo, podemos decir que:

Ninguna variedad "nueva" sin injertar, supera en producción a las testigos injertadas.



Queda claro que actualmente el injerto es una labor recomendable en caso de cultivo de ciclo largo.

Entre las variedades "nuevas", con excepción de HB-06222 por mala poscosecha y PS-449 por calibres con tendencia a 3M, el resto pudieran competir con las testigos injertadas (diferenciando por sus calibres el tipo Boludo y tipo Doroty) aunque resaltando la mayor tendencia a "pico" en las cvs 74/327 (Mariscal), 3032 y VT-62990 principalmente.

Resaltar a la vez, que la cv F-132621 resultó altamente afectada por "abanderado" y por Botritis, aunque no por el ToCV.

EXPERIENCIA DE PODA EN TOMATE DE RESISTENTE AL TYLC E INJERTADAS

CAMPAÑA 2007-2008

Se experimenta con las variedades Boludo, Doroty y Mariana 37 injertadas sobre patrón Beaufort y dos tratamientos de poda/marco, con los que se obtuvieron resultados altamente interesantes a favor de la poda a 4 ramas, ahorrando la mitad de plantas, sin diferencias significativas en producción y que solo afectó mínimamente los calibres (tendencia a menor tamaño) y por contra una mejora en la calidad.

Por todo ello y bajo las condiciones en que se realizó el trabajo podemos decir que con planta injertada, recomendamos utilizar la poda a 4 ramas (Candelabro) ampliando la distancia entre plantas a 1 metro.



Diferencia entre injertadas
y no injertadas
Abril



**EXPERIENCIA COMPARATIVA DE
VARIETADES DE TOMATE (DE RUITER)
RESISTENTES AL TYLC y ToTV
"TORRADO" bajo MALLA 6X6**

CAMPAÑA 2007-2008

Es de suma importancia resaltar la climatología al ser un año de baja pluviosidad y temperaturas moderadas, lo que creemos incidió en una menor presencia de enfermedades fúngicas, aunque con algunos ataques de Botritis y Oidium licopersici en los últimos meses. Por otro lado aunque existió presencia de mosca blanca, extrañamente no hubo ataque alguno de TYLC ni de ToTV "torrado", sí en cambio de ToC y de otros virus con presencia de abanderado en la fruta en casi toda la campaña (TIR o PeMV).

Ninguna variedad "nueva" supera con

notoriedad a las testigos.

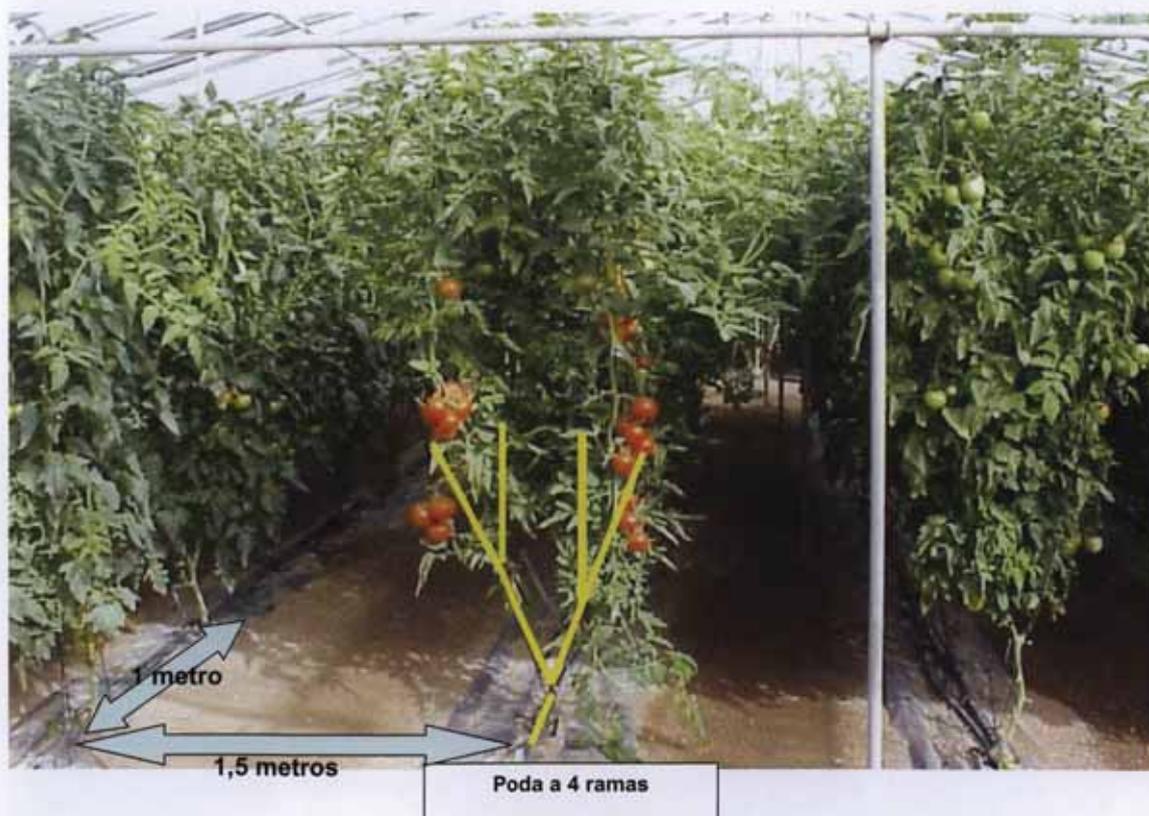
Las 3 variedades con resistencia añadida al "torrado" presentaron alta producción destacando la DRW-7616 y DRW-7618, ambas con tendencia a calibres algo más pequeños que la testigo Doroty pero con mayor pérdida de la dureza (poscosecha).

Entre las "nuevas" variedades no resistentes a "torrado" podemos destacar por su similitud a Boludo las cv DRW-7614 y DRW-7615.

**EXPERIENCIA COMPARATIVA DE
VARIETADES DE TOMATERAMO
RESISTENTES A TYLC**

CAMPAÑA 2007-2008

Se experimentan en invernadero multitunel 4 "nuevas" variedades "ramo", 3 de ellas resistentes a virus de la cuchara, teniendo como testigo la cv Pitenza; así mismo se



estudia comportamiento de dos tipo "pera", empleándose en entutorado el "descuelgue" en todas ellas.

Los resultados quedan altamente afectados por fuertes y aleatorios ataques de ToCV, TIR y Nematodos. Aunque la mosca fue controlada, sus efectos han seguido con altibajos durante toda la campaña. El final prematuro del cultivo (final de Abril) fue debido principalmente a nematodos y virus.

Extraña que, aunque hubo introducción de mosca blanca, no se observó ninguna planta con síntomas claros de TYLCV.

El empleo del "descuelgue" ayudó mucho para lograr paliar los efectos del ToCV y del TIR o PeMV.

Con la lucha integrada en este caso, no conseguimos mantener los niveles de patógenos por lo que los resultados se vieron influenciados Ninguna de las cvs supero a la testigo, y solo la cv Dulce destaca por un mayor calibre pero teniendo como inconveniente su inferior postcosecha. También es de destacar la dureza en fruto de las cvs Manyla y 74/204 (Razymo) esta última con tendencia a menor calibre, siendo además la más afectada por ToCv. Entre las dos cvs del tipo "pera" ensayadas no hubo diferencias claras, excepto calibres mayores en Adriano con algo menos de conservación en postcosecha.

Fuera de ensayo destacar la cv HB 04328 (tipo pera)

EXPERIENCIA COMPARATIVA DE VARIETADES DE PIMIENTOS RESISTENTES AL VIRUS DEL Spoted (TSWV)

CAMPAÑA 2007-2008

Se experimentan 7 "nuevas" variedades (tipo Lamuyo) y la cv Gozdilla (tipo California) tomando como cvs testigos FRAGATA y GALILEO.

Bajo las condiciones del ensayo no ha habido diferencias significativas respecto a la producción entre todas las cvs tipo Lamuyo experimentadas, y que fueron en general altas; se encontraron diferencias significativas de Fragata y Eppo (Lamuyo) con la cv Gozdilla (California)

En calibres grandes destacan la cv testigo Fragata, además de 35/607, LW15838, Montesa, Tejas y PX-4664.

En "calidad" destaca la cv EPPO (lamuyo-amarillo), LAPILLO y GOZDILLA (California).

En el aspecto sanitario y respecto a la resistencia a Spoted, todas las variedades han tenido un buen comportamiento; mencionar la eficacia del Amblyseius Swirskii frente al Thrips y resaltar que los ataques de Leivelulla taurica (mancha amarilla) fueron mínimos y controlados. En testaje destacaron las variedades Oliva (tipo Lamuyo grande) y la cv Padua (tipo italiano)



CV OLIVA





**EXPERIENCIA COMPARATIVA
VARIETADES DE TOMATE DE
ENSALADA RESISTENTES A TYLC bajo
plástico
(Primavera Verano 2008)**

Bajo las condiciones del ensayo, no existen diferencias significativas entre las variedades ensayadas (debido a los nematodos, que causan grandes diferencias dentro de las repeticiones de una misma variedad); si en cambio podemos resaltar la dureza y mantenimiento de la conservación (poscosecha) principalmente de las cvs VT-62953, Vernal y 252247, seguidas de Corvey, Gransol y V-1. En

calibres han mantenido porcentaje más alto de tamaños 3G-2G la testigo Mencey así como, Corvey, Gransol y V-1.

En el comportamiento de las plantas destacar las cvs. Corvey, V-1, Vernal y 252247 esta última con ciertos problemas al inicio por fusarium.

Extrañamente no hubo gran influencia de virus excepto en la variedad no resistente

Destacar por ultimo que las variedades con menor baremo frente al nematodo han sido 252247, Prodigy, V-1 y VT-62953

En color de la fruta presenta alguna irregularidad en la zona de "green back" al madurar las cvs Mencey, Gransol y Cecilio.

Resumiendo, parecen más recomendables que la testigo Mencey dentro de su tipología de fruta las cvs Corvey y Gransol. Así como, las exentas de "green back" VT-62953 y V-1.

Destacar no obstante las cvs Vernal (con algo menos de calibre y producción) principalmente por la calidad y forma de su fruta,

Vernal, 252247, 252479, VT-62953, Gransol, Corvey y V-1.

Los calibres de la variedad testigo 1007 (Mencey) no han sido superados, siendo entre las "nuevas" las cvs Corvey, V-1, Gransol, 262479 y G-9359 las más que se aproximan.



así como la cv 252247, esta última con calibre más pequeño.

Entre las cvs testadas destaca la cv 5074, VT-62939, así como, la CF-260, aunque esta última con menor conservación y calibre en su fruto.

EXPERIENCIA COMPARATIVA VARIETADES DE TOMATE DE ENSALADA RESISTENTES A TYLC bajo MULTITUNEL EN DESCUELQUE (Primavera Verano 2008)

Bajo las condiciones del ensayo, casi la totalidad de las "nuevas" variedades superaron en conservación (mantenimiento de la dureza) a la testigo, destacando las cvs

En producción no existen diferencias significativas dado la aleatoriedad de los ataques de virus, que ocasionó grandes diferencias entre las repeticiones, destacando no obstante las cvs Gransol, V-1, VT - 6 2 9 5 3 y G - 9 3 5 9 .

En color de la fruta superan en general a la testigo, excepto Infinity y Cecilio que son similares a esta.

En tolerancia a virus, principalmente al TYLC destacan las cvs Prodigy, 252247, Gransol y VT-62953.

Por otro lado, entre las variedades testadas fuera de ensayo, destaca las cvs. 5074 y CF-260 esta última con una conservación media en fruta.





Fertirriego de árboles frutales caducifolios existentes en Gran Canaria



Francisco Medina Jiménez
Sección de Fertirrigación
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria

La diversidad de microclimas en la isla de Gran Canaria hace posible el cultivo de todas las especies de frutales, localizándose en las "medianías", en cotas superiores a 400 metros concretamente de 600 a 1700 metros de altitud, los frutales caducifolios, dado que la pluviometría y la crioscopia de estas zonas hacen viable su cultivo. Sin embargo, en los últimos años, con la falta de pluviometría que padecemos y la indefinición de las estaciones está dificultando y alterando los estados fenológicos de estos árboles o por haber situado nuevas variedades en cotas que no llegan a cubrir sus necesidades de frío.

Al parecer los aborígenes de Gran Canaria sólo conocían la higuera, que según se afirma fue introducida en la isla por navegantes mallorquines establecidos en Telde antes de la Conquista, a mediados del siglo XIV.

tes mallorquines establecidos en Telde antes de la Conquista, a mediados del siglo XIV.

A decir de Viera y Clavijo, el Gobernador de Gran Canaria: Pedro de Vera, una vez terminada la conquista << envió a España y a la isla de la Madera a por árboles frutales >> por lo que suponemos que esta fue lo que dio origen a la Arboricultura Frutal en Gran Canaria.

En la actualidad se estiman que existen en producción en la isla de Gran Canaria unas 461 Has de estos árboles, tanto en secano como en regadío, además de 237.800 árboles dispersos de estas especies:

Especies	Has / Regadío y Secano
Manzano	85
Peral	84
Membrillo	2
Albaricoque	57
Cerezo	1
Melocotón	44
Ciruelo	98
Higuera	1
Kaki	10
Almendro	72
Nogal	7

Fertirriego de árboles frutales caducifolios existentes en Gran Canaria

La Consejería de Agricultura del Cabildo de Gran Canaria, viene promocionando la adquisición de este tipo de frutales, entre otros, desde la década de los 50 en Campañas anuales que han permitido mantener los niveles de superficie de cultivos, pese al éxodo de las últimas décadas de la población rural a la ciudad y la competencia de frutas del exterior que concurren al mercado local. En el año 2007 la Consejería de Agricultura del Cabildo distribuyó entre los agricultores de la isla, las siguientes cantidades de árboles caducifolios:

Especie	Nº de Árboles
Albaricoque	751
Almendro	317
Castaño	139
Granados	48
Ciruelo	816
Higuera	393
Kaki	383
Manzano	1370
Melocotón	203
Membrillo	6
Nectarina	398
Nogal	135
Peral	392
Total	5351

Cada vez es mayor la superficie dedicada a árboles frutales con riegos localizados, por lo que se hace necesario que las fertilizaciones de cada especie se hagan acorde con estos sistemas. De acuerdo con estas premisas, exponemos las fertilizaciones de los árboles frutales caducifolios, calculadas para árboles adultos, en plena producción, expresadas en gramos/ árbol y día siendo para los árboles de menor edad reducidas según la tabla siguiente:

DOSIFICACIÓN DE LOS ABONOS DEGÚN LA EDAD DE LOS ÁRBOLES

Edad / Años	1	2-3	4-5	6-7	8-9	>10
Estados	Juvenil	Crecimiento	Producción	Producción	Producción	Plena Producción
% Abonos	10	30	50	70	90	100



FRUTALES DE PEPITA

Manzano.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico			-	7,5	-	-	-	8,75	-	-		
Nitrato Potásico			1,25	2	6,5	6,5	6,5	2,5	3	2		
Nitrato amónico			0,75	1,25	3	4	3	1,5	1,75	1,5		

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Junio	De Julio a Septiembre
Tipo de Abono	15-11-15	18-18-18
Cantidad	9 gramos/ árbol y día	8 gramos / árbol y día

Fertilización con granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Tipo de Abono	12-12-17-2
Cantidad	500gramos/árbol



Peral.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico			1	1,25	1,25	1,75	1,75	1,75	3,5			
Nitrato potásico			1,25	1,25	1,75	6	7,75	5,75	4			
Nitrato amónico			1,25	1,25	1	5,5	5,5	5,5	5,5			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Junio	De Julio a Septiembre
Tipo de Abono	15-15-15	17-5-19
Cantidad	8,25 gramos / árbol y día	12,5 gramos / árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Tipo de Abono	15-5-20
Cantidad	600 gramos /árbol



Membrillo.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Meses/ Abonos	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato amónico			1,5	1,5	1,5	5	4,75	5,75	2,75			
Fosfato monoamónico			0,75	1	1	1,25	1,25	1,5	2,75			
Nitrato potásico			1,25	1,25	1,75	5,25	6,5	6	4			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Junio	De Julio a Septiembre
Abono	14-10-14	15-11-15
Cantidad	9 gramos /árbol y día	10,5 gramos / árbol y día

Fertilización con granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Abono	15-5-20
Cantidad	450 gramos/árbol



FRUTALES DE HUESO



Ciruelo.- Fertilización con abonos convencionales solubles.

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato amónico			2,5	2,5	2,5	4,75	4,75	3	3			
Fosfato monoamónico			1,5	1,5	1,5	3,5	3,5	3,5	3,5			
Nitrato potásico			1,25	1,25	1,5	3,5	3,5	5,25	5,25			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Junio	De Julio a Septiembre
Abono	14-10-14	18-18-18
Cantidad	9 gramos / árbol y día	12 gramos /árbol y día.

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Abono	20-10-10
Cantidad	550 gramos/ árbol



Albaricoque.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato Amónico		2,35	2,15	2,15	2,5	2,5	1,25	2,50	2,5			
Fosfato monoamónico		2	2	2	2,75	2,75	4	4	4			
Nitrato potásico		2,5	2,5	2,5	5,5	5,5	2,5	2,5	2,5			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Febrero a Septiembre	-
Abono	14-10-14	-
Cantidad	9 gramos /árbol y día	

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Abono	12-12-17-2
Cantidad	750 gramos /árbol



Cerezo.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato amónico			3,25	3,25	3,25	3	2,75	2,75				
Nitrato potásico			3,75	3,75	3,75	6,5	5,75	2				
Fosfato monoamónico			1,25	1,25	1,25	1,75	2	4				

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Mayo	De Junio a Agosto
Abono	15-11-15	17-5-19
Cantidad	9 gramos /árbol y día	12 gramos / árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Abono	12-12-17-2
Cantidad	750 gramos /árbol



Melocotón.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos /Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato amónico			2,5	2,50	3	5	2,75	3	3			
Fosfato monoamónico			2	2	1,75	2,75	3	2,75	4			
Nitrato potásico			1,25	1,25	1	1,75	3,75	5,5	5,5			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Mayo	De Junio a Septiembre
Abono	15-11-15	15-5-30
Cantidad	7,5 gramos/árbol y día	6,5 gramos/árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Abono	12-12-17-2
Cantidad	650 gramos /árbol y mes



Melocotón Extra Temprano.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico	6,75						4,5					
Nitrato potásico			6,75	4,5	6,75	1,75				5,75		
Nitrato amónico		4,75				5,75		8,75	7,25			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Enero a Mayo	De Junio a Octubre
Abono	15-5-30	20-5-5
Cantidad	5,5 gramos /árbol y día	8,75 gramos /árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses Alternos
Abono	20-5-10
Cantidad	400 gramos /árbol



Nectarina.- Fertilización con abonos convencionales soluble

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato amónico			4	4	4,5	8	7,5	5,25	5			
Fosfato monoamónico			0,75	0,75	0,75	1	1	1	1,5			
Nitrato potásico			0,75	0,75	1,25	3	3	4,25	4,25			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Mayo	De Junio a Septiembre
Abono	20-5-5	17-5-19
Cantidad	8 gramos/árbol y día	8,75 gramos /árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	20-5-10
Cantidad	675 gramos /árbol

FRUTALES DE SEMILLAS CARNOSAS



Granado- Fertilización con abonos convencionales solubles

Ejemplares aislados

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico	2,75										1,5	3
Nitrato potásico	4,75	5	4,75	8,25	6,75	5	5	5				
Nitrato amónico	1,5	3,25	2,25	3,25	4,5					3,25		

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Enero a Junio	De Julio a Diciembre
Abono	15-5-30	15-5-30
Cantidad	9,75 gramos / árbol y día	3 gramos /árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	15-5-20
Cantidad	500 gramos /árbol



FRUTALES DE FRUTOS COMPUESTOS

Higuera* Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos/ Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico		1,6	1,6	1,6								
Nitrato potásico		2,9	2,9	2,9	3,7	3,7						
Nitrato Amónico		1	1	1	3,75	3,75						

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Febrero a Marzo	De Abril a Junio
Abono	15-11-15	17-5-19
Cantidad	8 gramos /árbol y día	8 gramos /árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	15-5-20
Cantidad	500 gramos/alternos





Moral.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos/ Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico	2,5	2,5					Ejemplares aislados					
Nitrato potásico				5		6,25	2,5			5		
Nitrato amónico			3,6		6	3,75		7,25	7,25			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Enero a Mayo	De Junio a Octubre
Abono	15-11-15	17-5-19
Cantidad	6 gramos/ árbol y día	9 gramos/árbol y día

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	12-12-17-2
Cantidad	600 gramos /árbol



FRUTALES EXÓTICOS

Kaki.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico				2,25	2,25	0,5	0,5	0,5	0,5	2,25	2,25	
Nitrato potásico				2,5	2,5	5,75	5,75	5,75	4,75	2,5	2,5	
Sulfato amónico				2	2	3,50	3,50	3,50	2,75	2	2	
Nitrato amónico				2	2	2,5	2,5	2,5	2			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Abril a Noviembre	-
Abono	17-5-19	-
Cantidad	10 gramos /árbol y día	-

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	15-5-20
Cantidad	625 gramos /árbol

FRUTALES DE FRUTOS SECOS

Nogal.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico			1,5	1,5	1,5	1,5	1,75	1,75	1,75			
Nitrato potásico			1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2			
Nitrato amónico			5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Septiembre	-
Abono	20-5-10	-
Cantidad	9 gramos /árbol y día	-

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses (alternos)
Abono	20-10-10
Cantidad	625 gramos /árbol

Castaño.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico			1,75	2	2	2	1,75	1,75	1,75			
Nitrato potásico			3	3,25	3,25	3,25	2,75	2,75	2,75			
Nitrato amónico			4,25	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75			

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Septiembre	-
Abono	20-5-10	-
Cantidad	9 gramos /árbol y día	-

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	20-10-10
Cantidad	625 gramos /árbol

Avellano.- Fertilización con abonos convencionales solubles

Ejemplares aislados

Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Nitrato amónico			1	2,5	4,75	6	4,15	2,5	2,5	2,5		
Fosfato monoamónico			2		2		2		2	2		
				2	4	5,5	4,75		2,5	2		

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Marzo a Octubre	-
Abono	20-5-10	-
Cantidad	9 gramos/árbol y día	-

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	20-10-10
Cantidad	500 gramos/árbol



87

Almendo.- Fertilización con abono convencionales solubles



Abonos / Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fosfato monoamónico	2,65										3,5	3,5
Nitrato potásico		4,25	2,5		7,5		3,75			3,75		
Nitrato Amónico	4,25		6,50	4,25		4,25		2,50		2,5		

Fertilización con abonos cristalinos solubles

Periodo	De Enero a Diciembre	-
Abono	14-10-14	-
Cantidad	7 gramos /árbol y día	-

Fertilización con abonos granulados (Riego a manta)

Periodo	Meses alternos
Abono	20-10-10
Cantidad	400 gramos/árbol

CAUDALES DE RIEGO EN GENERAL

Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Litros/árbol/día			25,75	31	31	33	36	36	31	25,75		

DOSIFICACIÓN DEL RIEGO SEGÚN EDAD DE LOS ÁRBOLES

Edad árbol	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	>7
%	10	20	30	40	50	60	100

En el caso de modificar la caudales de riego a la baja, se disminuirá la fertilización proporcionalmente
CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO DE REFERENCIA

Determinaciones	Parámetros
pH	6-7,5
Conductividad	< 1100 micromhos
Sales Totales	< 0,6 gramos / litro
Cloruros (Cl-)	< 140 miligramos/litro
Boro(B)	< 0,7 meq / litro
S.A.R.	< ó = 6 meq / litro

La Higuera y el Granado toleran aguas de 1800 micromhos sin pérdida de productividad

DATOS ANALITICOS DE SUELO DE REFERENCIA

Determinaciones	Parámetros
pH	6-7
Conductividad	<1900 micromhos
Caliza	10%
Materia Orgánica	> ó = 3
Fósforo (P)	>80 ppm
Nitratos (NO3-)	200-250 ppm
Potasio (K)	3-10 % C.I.C.
Calcio (Ca)	60-80% C.I.C.
Magnesio (Mg)	10-20% C.I.C.
Sodio (Na)	5% C.I.C.

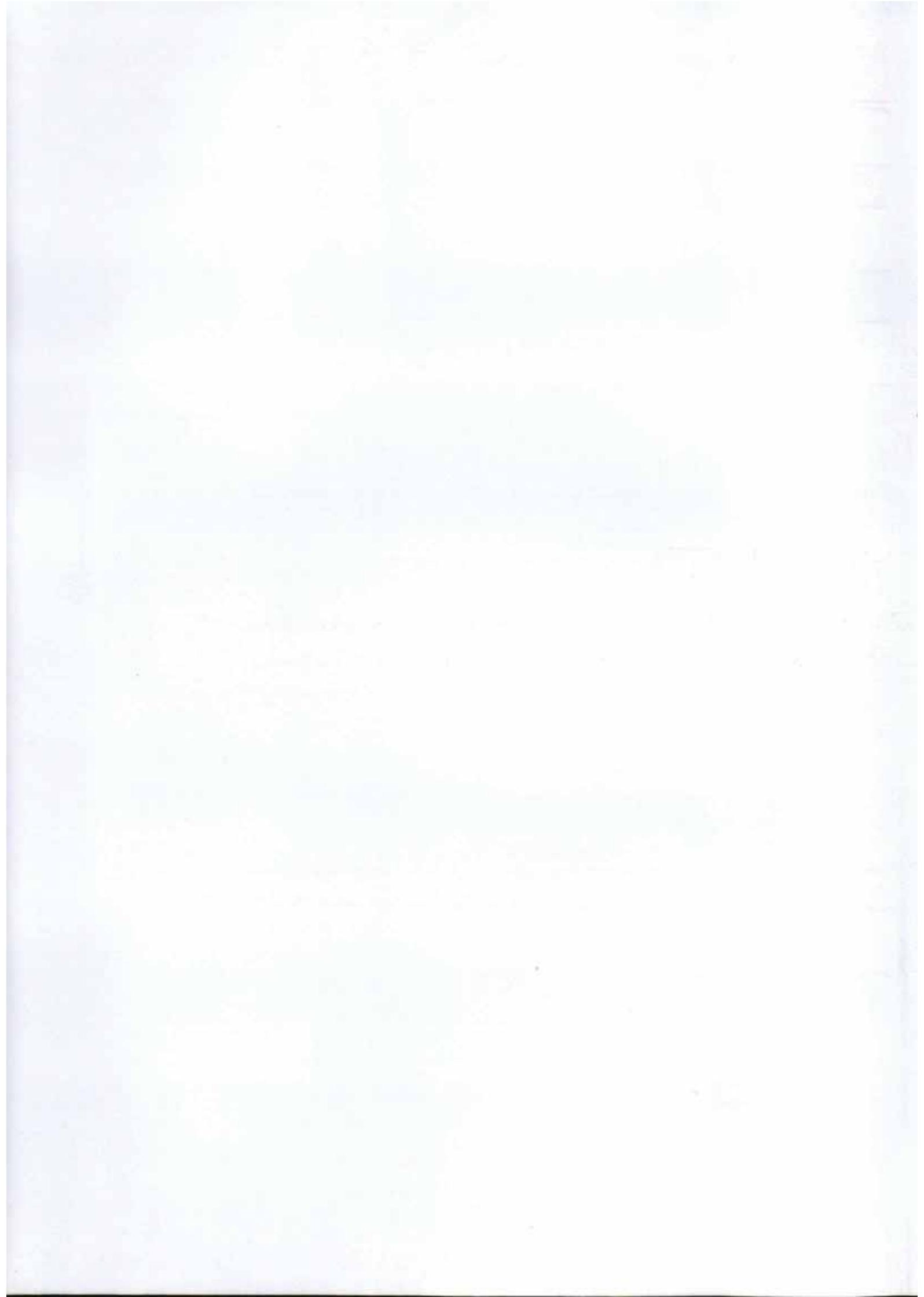
La Higuera y el Granado toleran conductividades de 2700 micromhos en el extracto saturado del suelo, sin pérdida de productividad

BIBLIOGRAFÍA

- Moya Talens J.A. 1998 " Riego Localizado y Fertirrigación"
 Domínguez Vivancos A, 1996 "Fertirrigación"
 Domínguez Vivancos A, 1978 " Abonos Minerales"
 Tamaro D, 1974 "Fruticultura"









Granja nº 15
Revista de divulgación agropecuaria
Edita: Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Vivienda y Arquitectura, Agricultura, Ganadería y Pesca y Aguas
Granja Agrícola Experimental