

GRANJA

Revista Agropecuaria



Cabildo de
Gran Canaria

AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
www.grancanaria.com

Nº 17

Diciembre 2010





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
Coordinador de Ganadería

RESPONSABLE 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

Gráficas Atlanta, s.l.
Urb. Ind. La Cazuela, s/n
35018 - Las Palmas de Gran Canaria

Depósito Legal
G.C. 1361-2008

| | |
|---|----|
| UNA PLAGA DE THRIPS EN MANGO | 2 |
| TOLERANCIA A LA SALINIDAD DE LOS CULTIVOS HABITUALES EN GRAN CANARIA | 5 |
| PRESENCIA DEL PULGÓN DE LA CEBOLLA EN LAS ISLAS CANARIAS | 15 |
| NOTAS FITOPATOLÓGICAS DE NUEVAS ENFERMEDADES O PLAGAS O DE LAS YA ESTABLECIDAS CON PRESENCIA MÁS SEVERA | 17 |
| LOS MILDEUS ENCONTRADOS EN GRAN CANARIA | 26 |
| ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA GRANJA AGRICOLA EXPERIMENTAL..... | 32 |
| FERTIRRIEGO DEL ROSAL | 34 |
| INSECTOS PLAGAS INVASORAS RECIENTES EN CULTIVOS CANARIOS. I | 37 |
| ANACRONISMOS QUE DEBEN DESAPARECER DEL CAMPO CANARIO | 41 |
| ABONADO DE FRUTALES REGADOS A MANTA | 43 |
| EXPERIENCIA COMPARATIVA DE ENTUTORADOS Y DENSIDADES EN TOMATE Campaña 2009-2010 | 45 |
| ENSAYO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE TOMATE EN “DESCUELGUE” CON Y SIN INJERTO Campaña 2009-2010 | 46 |
| “NUEVOS” PRODUCTOS NEMATICIDAS EN TOMATE Campaña 2009-2010 | 47 |
| TESTAJE DE VARIEDADES DE TOMATE REDONDO LISO Campaña 2009-2010 | 48 |
| EXPERIENCIA COMPARATIVA DE DOS TIPOS DE PODA EN PEPINO Campaña 2009- 2010 | 49 |
| EXPERIENCIA COMPARATIVA DE VARIEDADES DE PIMIENTOS RESISTENTES AL VIRUS DEL Spotted (TSWV) Campaña 2009-2010 | 52 |
| EXPERIENCIA COMPARATIVA VARIEDADES DE TOMATE DE ENSALADA (Primavera –Verano 2010) | 55 |

UNA PLAGA DE THRIPS EN MANGO

Pedro Modesto Henández,
Domingo Fernández Galván
Departamento Fruticultura Tropical. ICIA

Aurelio Carnero Hernández
Departamento Protección Vegetal .ICIA

Introducción:

En los últimos diez años se ha venido observando en cultivos de mango en Canarias ataques de una plaga que afecta a los brotes tiernos, hojas, flor y fruto, pudiendo producir graves daños, tanto en plantas jóvenes como en plantas adultas. Después de haber realizado las pertinentes observaciones y seguimiento de la plaga se ha identificado el



Foto 1: Adulto de *S.inermis* (García Marí F.)

agente causante de los daños como un thrips del género *Scirtothrips.*, identificándose como *Scirtothrips inermis* (Thysanoptera; Thripidae). Esta especie ha sido citada como plaga en las principales regiones del globo donde hay presencia de cultivos de mango (California, Australia, Sudáfrica, América Central).

Consideraciones sobre la especie

S. inermis es una especie muy polífaga citada para Canarias en todas las islas, excepto en Fuerteventura. Se le ha encontrado atacando frutos de cítricos (García Marí F. 2009) brotes de litchi. (Foto 8).

El adulto es de pequeño tamaño (alrededor de 1 mm), de color amarillento con sedas negras, y muy característico en su forma. (Foto 1) Las larvas son de color amarillo li-

món muy abundantes sobre frutos pequeños, brotes tiernos y hojas jóvenes. Lacasa y colaboradores han confirmado la identificación de este thrips como *S. inermis* (Lacasa et al, 1996).

Daños y síntomas

En Hoja:

Los insectos son muy móviles y pueden observarse a simple vista, sobre todo en hojas jóvenes todavía sin adquirir el color definitivo. Los mayores daños se producen en brotes tiernos al iniciarse un flujo vegetativo, con las hojas comenzando a salir, pues las deforma pudiendo llegar a destruirlas y obligar al árbol a volver a brotar, pudiendo llegar a agotarlo. (Fotos 6-7). Se observan daños incluso con niveles de infestación bajos (1 a 2 individuos por hoja). En vivero, donde los daños son particularmente insidiosos y su control no es fácil, puede confundirse con otras plagas como el ácaro microscópico.



Foto 2



Foto 3



Foto 4

En caso de un nivel de plaga muy alto llega a dañar brotes más desarrollados, llegando a deshojarlos. (fotos 7-8)



Foto 5



Foto 6



Foto 7

Foto 8

En flor:

Son difíciles de ver a simple vista en las flores, a no ser que se sacudan las panículas sobre una superficie negra. Los daños se producen en las panículas desde el inicio de su desarrollo, secando las flores o incluso a la propia panícula en formación y produciendo como consecuencia una disminución de la fructificación. (Fotos 9-10).



Foto 9



Foto 10

En Fruto:

El daño se produce en sus primeros estadios de crecimiento, observándose aspecto acorchado de la piel y deformaciones que, a no ser que el nivel de plaga sea muy alto, no llega a tener gran trascendencia una vez desarrollado. (Foto 11).



Foto 11

En el caso de ataque muy elevado puede causar daños mas graves, como rajado al desarrollarse el fruto, caída y deformaciones que producen su depreciación.

Control

Químico

Los insecticidas autorizados para mango hasta el momento han mostrado un escaso control sobre esta plaga, si bien se han realizado tratamientos a nivel experimental con Spinosad y Abamectina con buenos resultados, realizando aplicaciones sólo en momentos puntuales (inicio de brotación o floración coincidiendo con temperaturas altas y cuando la presencia de la plaga es relevante)

Biológico

Los enemigos naturales observados son *Orius sp* (probablemente *O.albidepennis*) (Hemiptera, Anthocoridae) y *Chrisopa* (probable *C.carnea*) (Neuroptera , Chrysopidae), que suelen encontrarse habitualmente controlando otros thrips sobre todo *Frankliniella occidentalis* y *Thrips tabaci*.

Las especies del género *Orius* habitan y se refugian en los "balos" (*Ploclama pendula*) por eso se recomienda dejar algunos ejemplares de esta planta en las parcelas para aumentar la presencia de este predador.

También se ha encontrado otro depredador *Euseius stipulatus* (Acarina; Phytoseiidae) que se ha citado en Canarias como enemigo natural abundante de otras plagas como ácaros.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.

Ferrán García Marí, 2009 "Guía de campo de Plagas de Cítricos" Phytoma. 176 pags.

Lacasa et alia. 1996" Un Scirtothrips (Thysanoptera: Thripidae), causa daños en los cítricos en España" Bol. San. Veg. Plaga, 22 (1): 79-95

TOLERANCIA A LA SALINIDAD DE LOS CULTIVOS HABITUALES EN GRAN CANARIA

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

La salinidad en los suelos agrícolas tiene su origen (1) Como consecuencia de la meteorización de la roca madre (2) Por aportaciones de fertilizantes (3) Principalmente por las sales disueltas que contienen las aguas de riego.

Los problemas derivados por el exceso de salinidad los podemos diferenciar en:

A) Los ocasionados a la planta

Directos

Producidos por fitotoxicidades de algunos iones (Cloro, Sodio, Boro), que se manifiestan cuando están en exceso, ocasionando en las plantas clorosis, necrosis de tejidos y otras alteraciones

Indirectos

Disminuyendo la cantidad de agua disponible para el cultivo, debido al efecto osmótico que provocan las sales en la disolución del suelo impidiendo la absorción del agua por la planta, presentando los cultivos los mismos síntomas que cuando padecen sequía.

B) Los producidos en el suelo

La salinidad puede influir negativamente sobre las propiedades físicas del suelo. Tal es el caso del Sodio (Na), que ocasiona una baja permeabilidad del suelo haciendo que este se apelmace y pierda su estructura, al dispersar las partículas del suelo. Cuando un suelo llega a esta situación extrema su recuperación para el cultivo es difícil y de costosa solución.

La conductividad eléctrica es la medida de la cantidad de sales disueltas que hay en una solución. En nuestro caso la solución puede ser el agua de riego, la solución del suelo o la solución nutritiva. Se puede considerar también como otra forma la concentración salina la expresada en gramos de sales / litro.

Este sistema de medida, la conductividad, se basa en la facilidad con que pasa una corriente eléctrica a través de un líquido: a mayor cantidad de sales disueltas, mayor facilidad de paso y por tanto mayor conductividad eléctrica.

La conductividad eléctrica no se mide directamente en el suelo. Se prepara un extracto saturado que se asemeja a la disolución del suelo, empleándose para su medida el conductímetro.

La conductividad eléctrica se suele expresar a una temperatura de 25 ° (se emplearán tablas de corrección cuando la temperatura sea diferente a esta y el aparato no la corrija)

Unidades de Medida de la Conductividad

| | | |
|--------------------|---|---------------|
| mhos/cm | = | 1000 mmhos/cm |
| mmhos/cm | = | 1000 umhos/cm |
| Siemens/m (S/m) | = | 10 mhos/cm |
| mS/cm | = | mmhos/cm |
| uS/cm | = | umhos/cm |

En Gran Canaria los cultivos reciben durante su ciclo ingentes cantidades de sales provenientes de los fertilizantes y el agua de riego, así un cultivo de plataneras con riego localizado con un caudal anual de 9.100 m³/Ha y concentración salina de 0,5 gramos / litro con una fertilización habitual de 4,25 gramos de abonos totales por planta y día, aportan anualmente al terreno 4.550 Kilos/Ha de sales procedente del agua de riego y 3.100 Kilos/Ha debido a los fertilizantes



El suelo es el reflejo del agua habitual de riego, generalmente a aguas desequilibradas le corresponden suelos desequilibrados en sus ambientes iónicos.

Una de las premisas para prevenir la salinidad es el conocimiento de la calidad del agua de riego, el agua determina generalmente la conductividad del suelo, así un suelo suele tener de 1,5 a 2 veces superior su conductividad a la del agua habitual de riego.

Todas las plantas tienen un umbral de tolerancia a la salinidad a partir del cual van perdiendo productividad hasta llegar a un nivel que son improductivas.

La F.A.O establece para el estudio de las aguas de regadío los siguientes parámetros principalmente:

- (1) Conductividad
- (2) Permeabilidad
- (3) Toxicidad Iónica Específica

- Sodio
- Cloruros
- Boro
- (4) pH

La conductividad del agua de riego afecta en gran medida la conductividad del suelo, determinando la viabilidad o no de los cultivos en determinados suelo afectados por la salinidad.

En Gran Canaria en condiciones normales prosperan todo tipo de cultivos que a veces son afectados por excesos de sales.

La tolerancia a la salinidad del suelo y del agua de riego, así como la pérdida de productividad por excesos de sales de los principales cultivos habituales en Gran Canaria, se indica en las siguientes tablas, siendo CEes = Conductivita extracto saturado del suelo y CEa = Conductividad del agua de riego, expresadas en mmhos

| Pérdida de Productividad | 0 % | | 10 % | | 25 % | | 50 % | |
|--|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | CEes | CEa | CEes | CEa | CEes | CEa | CEes | CEa |
| Hortalizas Aprovechables por sus Hojas | | | | | | | | |
| Col repollo | 1,8 | 1,2 | 2,8 | 1,9 | 4,4 | 2,9 | 7,0 | 4,6 |
| Col de Bruselas | 1,8 | 1,0 | | | | | | |
| Lechuga | 1,3 | 0,9 | 2,1 | 1,4 | 3,2 | 2,1 | 5,2 | 3,4 |
| Espinaca | 2,0 | 1,3 | 3,3 | 2,2 | 5,3 | 3,5 | 8,6 | 5,7 |
| Apio | 1,8 | 1,0 | | | | | | |
| Kale | 1,9 | 1,1 | | | | | | |
| Col China | 1,3 | 0,9 | 2,1 | 1,4 | 3,2 | 2,1 | 5,2 | 3,4 |
| Berro | | 1,0 | | | | | | |
| Acelga | 4,5 | 2,5 | | | | | | |
| Endivia | 2,7 | 1,6 | | | | | | |
| Hortalizas Aprovechable por Raíces/Tubérculos | | | | | | | | |
| Nabo | 0,9 | 05 | | | | | | |
| Rábano | 1,2 | 0,8 | 2,0 | 1,3 | 3,1 | 2,1 | 5,0 | 3,2 |
| Zanahoria | 1,0 | 0,7 | 1,7 | 1,1 | 2,8 | 1,9 | 4,6 | 3,1 |
| Remolacha de mesa (beterrada) | 4,0 | 2,7 | 5,1 | 3,4 | 6,8 | 4,5 | 9,6 | 6,4 |
| Batata | 1,5 | 1,0 | 2,4 | 1,6 | 3,8 | 2,5 | 6,0 | 4,0 |



TOLERANCIA A LA SALINIDAD DE LOS CULTIVOS HABITUALES EN GRAN CANARIA

| | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|
| Papa | 1,7 - 1,1 | 2,5 - 1,7 | 3,8 - 2,5 | 5,9 - 3,9 |
| Hortalizas Aprovechables por sus Bulbos | | | | |
| Cebolla | 1,2 - 0,8 | 1,8 - 1,2 | 2,8 - 1,8 | 4,3 - 2,9 |
| Ajo | 3,9 - 2,0 | | | |
| Puerro | 2,25 - 1,5 | | | |
| Hortalizas Aprovechables por sus Inflorescencias | | | | |
| Alcachofa | 6,1 - 3,5 | | | |
| Coliflor | 1,8 - 1,0 | | | |
| Brócoli | 2,8 - 1,9 | 3,9 - 2,6 | 5,5 - 3,7 | 8,2 - 5,5 |
| Hortalizas Aprovechables por sus frutos, semillas | | | | |
| Judía Verde | 1,0 - 0,7 | 1,5 - 1,0 | 2,3 - 1,5 | 3,6 - 2,4 |
| Guisantes | 1,5 - 0,8 | | | |
| Habas | 1,6 - 1,1 | 2,6 - 1,8 | 4,2 - 2,0 | 6,8 - 4,5 |

| Pérdida de Productividad | 0% | | 10% | | 25 % | | 50% | |
|--|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | CEes | CEa | CEes | CEa | CEes | CEa | CEes | CEa |
| Hortalizas Aprovechables por sus Frutos | | | | | | | | |
| Tomate | 2,5 | 1,7 | 3,5 | 2,3 | 5,0 | 3,4 | 7,6 | 5,0 |
| Tomate Cherry | 1,7 | 1,0 | | | | | | |
| Pimiento | 1,5 | 1,0 | 2,2 | 1,5 | 3,3 | 2,2 | 5,1 | 3,4 |
| Berenjena | 1,1 | 0,6 | | | | | | |
| Melón | 2,2 | 1,5 | 3,6 | 2,4 | 5,7 | 3,8 | 9,1 | 6,1 |
| Pepino | 2,5 | 1,7 | 3,3 | 2,2 | 4,4 | 2,9 | 6,3 | 4,2 |
| Calabaza | 2,5 | 1,4 | | | | | | |
| Calabacín | 3,0 | 1,7 | | | | | | |
| Fresa- Fresones | 1,0 | 0,7 | 1,3 | 0,9 | 1,8 | 1,2 | 2,5 | 1,7 |
| Sandia | 2,5 | 1,4 | | | 4,4 | 2,5 | 6,3 | 3,6 |
| Hortalizas Aprovechables por sus Tallos | | | | | | | | |
| Espárrago | 4,1 | 2,3 | | | | | | |
| Frutales de Hueso | | | | | | | | |
| Almendro | 1,5 | 1,0 | 2,0 | 1,4 | 2,8 | 1,9 | 4,1 | 2,7 |
| Melocotonero | 1,7 | 1,1 | 2,2 | 1,4 | 2,9 | 1,9 | 4,1 | 2,7 |

TOLERANCIA A LA SALINIDAD DE LOS CULTIVOS HABITUALES EN GRAN CANARIA

| | | | | |
|--------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Albaricoquero | 1,6 - 1,1 | 2,0 - 1,3 | 2,6 - 1,8 | 3,7 - 2,5 |
| Cerezo | 1,2 - 0,7 | | | |
| Ciruelo | 1,5 - 1,0 | 2,1 - 1,4 | 2,9 - 1,9 | 4,3 - 2,8 |
| Olivo | 2,7 - 1,8 | 3,8 - 2,6 | 5,5 - 3,7 | 8,4 - 5,6 |
| Nispero | 1,5 - -1,1 | | | |
| Frutales de Frutos Carnosos | | | | |
| Granado | 2,7 - 1,8 | 3,8 - 2,6 | 5,5 - 3,7 | 8,4 - 5,6 |
| Frutales de Frutos en Baya | | | | |
| Vid | 1,5 - 1,0 | 2,5 - 1,7 | 4,1 - 2,7 | 6,7 - 4,5 |
| Frutales de Frutos Compuestos | | | | |
| Higuera | 2,7 - 1,8 | 3,8 - 2,6 | 5,5 - 3,7 | 8,4 - 5,6 |
| Moral | 1,5 - 1,0 | | | |
| Frutales de Frutos Secos | | | | |
| Nogal | 1,7 - 1,1 | 2,3 - 1,6 | 2,2 - 1,4 | 2,9 - 1,9 |
| Frutales Exóticos | | | | |
| Kaki | <2,2 - 1,3 | | | |
| Lichi | 0,8 - 0,5 | | | |

| Pérdida de Productividad | 0% | 10% | 25 % | 50 % |
|----------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Frutales de Pepita | | | | |
| Manzano | 1,7 - 1,0 | 2,3 - 1,6 | 3,3 - 2,2 | 4,8 - 3,2 |
| Peral | 1,7 - 1,0 | 2,3 - 1,6 | 3,3 - 2,2 | 4,8 - 3,2 |
| Membrillo | 1,7 - 1,0 | 2,3 - 1,6 | 3,3 - 2,2 | 4,8 - 3,2 |
| Cítricos | | | | |
| Limón | 1,7 - 1,1 | 2,3 - 1,6 | 3,3 - 2,2 | 4,8 - 3,2 |
| Naranja | 1,7 - 1,1 | 2,3 - 1,6 | 3,2 - 2,2 | 4,8 - 3,2 |
| Pomelo | 1,8 - 1,2 | 2,4 - 1,6 | 3,4 - 2,2 | 4,9 - 3,3 |
| Cultivos Tropicales | | | | |
| Platanera | <2,0 - <1,1 | | | |
| Aguacate | 1,3 - 0,9 | 1,8 - 1,2 | 2,5 - 1,7 | 3,7 - 2,4 |
| Papayo | 2,0 - <1,2 | | | |



TOLERANCIA A LA SALINIDAD DE LOS CULTIVOS HABITUALES EN GRAN CANARIA

| | | | | |
|---------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Mango | 1,75 - <1,2 | | | |
| Chirimoyo | <2,2 - <1,3 | | | |
| Piña Tropical | <2, - <1,1 | | | |
| Guayabo | <4,5 - <3,0 | | | |
| Cafeto | 1,5 - <1,0 | | | |
| Ornamentales | | | | |
| Rosal | 1,7 - 1,1 | 2,5 - 1,7 | 3,6 - 2,4 | 5,0 - 3,3 |
| Clavel | 4,3 - 2,4 | | | |
| Gerbera | 1,5 - 0,8 | | | |
| Anturio | 0,9 - 0,5 | | | |
| Strelizia | <2,0 - <1,1 | | | |
| Crisantemo | 2,5 - 1,5 | | | |
| Prótea | 1,2 - 0,7 | | | |
| Cereales | | | | |
| Millo | 1,7 - 1,1 | 2,5 - 1,7 | 3,8 - 2,5 | 5,9 - 3,9 |
| Forrajeras | | | | |
| Alfalfa | 2,0 - 1,3 | 3,4 - 2,2 | 5,4 - 3,6 | 8,8 - 5,9 |

En Gran Canaria existen amplias zonas ajardinada, sobre todo en los complejos turísticos donde se usa como tapizante del suelo el césped, regándose este generalmente con aguas de dudosa calidad por lo que se debe elegir especies que se adapten a las condiciones de riego y suelo. La tolerancia a la salinidad del suelo de diversas especies de césped viene indicada en la tabla que se expone:

Conductividad Electrica (dSm-1 o mmhos cm-1)

| CE.es | <4 | 4-8 | 8-16 | >16 |
|---------------------|--|--|--|---------------------|
| Microclima Templado | Poa pratense Agrotis tenuis Festuca rubra Festuca pratensis Poa annua Poa trivialis | Festuca arundinasc Ray grass ingles | Agrostis stoloniferas Agropyrum crist | Puccinellia distans |
| Microclima Cálido | Centipedes grass | Bluegrama Paspalum notatum | Cynodón Zoysia Kikuyo Stenotaphrum | Paspalum vaginatum |

En ocasiones las conductividades viene dadas según la sensibilidad de los cultivo a la salinidad, agrupándose de acuerdo como en la siguiente tabla:

| Clasificación de las plantas según su tolerancia a la salinidad | Valoración del agua o suelo según la salinidad | Promedio de salinidad en la zona radicular |
|---|--|--|
| | | CEes (dSm) |
| Sensible | Muy baja | < 0,95 |
| Moderadamente Sensible | Baja | 0,95 -1,9 |
| Moderadamente Tolerante | Media | 1,9 - 4,5 |
| Tolerantes | Alta | 4,5 -7,7 |
| Muy Tolerante | Muy alta | 7,7-12,2 |
| Demasiado Salina | Extrema | >12,2 |

Toxicidad iónica específica

Sodio

El sodio afecta a las plantas de dos maneras diferentes: (1) Degradando el suelo (2) Actuando como tóxico.

Para prever la degradación de un suelo que puede provocar una determinada agua de riego se calcula el índice S.A.R., que nos da una idea del predominio de uno u otro efecto a la vista de la composición iónica del agua. Se calcula mediante la expresión:

$$S.A.R. = Na^+ / [1:2 * (Ca^{++} + Mg^{++})]$$

En la que los cationes se expresan meq/litro.

Cuando al analizar un agua se encuentran valores de S.A.R. superiores a 10 podemos decir que es sodificante, siendo mayor este riesgo cuando mayor sea aquel valor.

Riesgo de Descenso de la Permeabilidad

Conductividad Electrica a CE 25° dS/m

| S.A.R. | NINGUNO | LIGERO MODERADO | ALTO |
|--------|---------|-----------------|------|
| 0-3 | >0,7 | 0,7-0,2 | <0,2 |
| 3-6 | >1,2 | 1,2-0,3 | <0,3 |
| 6-12 | >1,9 | 1,9-0,5 | <0,5 |
| 12-20 | >2,9 | 2,9-1,3 | <1,3 |
| 20-40 | >5,0 | 5,0-2,9 | <2,9 |

Los valores que se obtienen del S.A.R. suelen ser bajos, por lo que se ha introducido un factor de corrección empirico que tiene en cuenta la presencia de iones como el CO₃= y HCO₃- que influyen en la disolución o precipitación de sales alcalinoterreas, en función del pH teórico del suelo (pHc) que está en contacto con la caliza y en equilibrio con el CO₂. Así se obtiene el SA R. ajustado (SARaj).

$$SAR\ aj = \frac{Na^+ (1+ (8,4pHc))}{\sqrt{1/2(Ca^{++}) + (Mg^{++})}}$$

Indices de valoración de SAR ajustado :

| Riesgo de Sodificación | CE25° <0,4 dS/m SAR ajustado | CE 25° 0,4 -1,6 dS/m SAR ajustado | CE 25° >1,6 dS/m SAR ajustado |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Sin riesgo | <6 | <8 | <16 |
| Moderado riesgo | 6-9 | 8-9 | 16-24 |
| Alto riesgo | >9 | >9 | >24 |

Toxicidad por Sodio

Los efectos mas desfavorables del sodio son derivados de la acción osmótica, así como la elevación del SAR que produce. Además de esto, su presencia antagoniza la absorción del potasio, que es un elemento fundamental de la regulación osmótica a nivel citoplasmatico. Los síntomas visuales de toxicidad por sodio son necrosis a lo largo del borde foliar, que puede penetrar hasta el espacio internervial cuando las concentraciones son muy altas.



Tolerancia de Algunos Cultivos al Sodio Cambiable del Suelo

| Sensibles | Semi - Tolerantes | Tolerantes |
|--------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Aguacate | Zanahoria | Alfalfa |
| Frutales de Hoja Caduca | Lechuga | Remolacha de mesa (Beterrada) |
| Frutales de Frutos Secos | Cebolla | |
| Judía | Rábano | |
| Millo | Espinaca | |
| Guisante | Tomate | |
| Pomelo | Arveja | |
| Naranja | | |
| Melocotón | | |
| Guisante | | |

Niveles Tóxicos de Sodio en el Extracto Saturado

Los niveles de toxicidad son 10 % menores que los del cloruro en cada cultivo, excepto en tomate y melón que son un 20 % menores. Los niveles de cloruros se expone en el apartado correspondientes a este ion

Toxicidad por Cloruros

El ion cloruro es un importante productor de fototoxicidades, debido a sus características que hacen que sea muy móvil tanto en el suelo como en la planta Produce un importante reducciones de crecimiento, antagoniza la absorción de nitratos y a partir de determinada concentraciones se manifiestan síntomas en la planta como necrosis apicales en las hojas que si la concentración es elevada puede extenderse a toda la hoja hasta producirse la defoliación. Se ha demostrado que la toxicidad es proporcional a la concentración de cloruros. También se produce un efecto de disminución de la fotosíntesis, pues las raíces en presencia de concentraciones elevadas de cloruros producen ácido abscísico (ABA) hormona que es responsable del cierre estomático al ser transportada a las hojas.

Tolerancia de los Cultivos a los Cloruros en el Agua de Riego

| Cultivos | Nivel de Tolerancia (meq / litro) |
|-----------|------------------------------------|
| Fresa | 10 |
| Judía | 7 |
| Cebolla | 10 |
| Zanahoria | 10 |
| Rábano | 10 |
| Lechuga | 10 |
| Nabo | 10 |
| Millo | 15 |
| Papa | 15 |
| Batata | 15 |
| Col | 15 |
| Apio | 15 |
| Espinaca | 20 |
| Alfalfa | 20 |

| | |
|--------------------------------|----|
| Brócoli | 25 |
| Remolacha de mesa (Beterrada) | 40 |
| Pimiento | 8 |
| Pepino | 9 |
| Judía | 7 |
| Tomate | 18 |
| Berenjena | 11 |
| Melón | 18 |
| Sandía | 11 |
| Calabacin | 13 |
| Col China | 8 |
| Lechuga | 8 |

Tolerancia al Boro de Diversos Cultivos

| Muy Sensibles | Tolerancia (miligramos/ litro) |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Limón | 0,5 |
| Moral | 0,5 |
| Sensibles | |
| Aguacate | 0,5-0,75 |
| Pomelo | 0,5-0,75 |
| Naranja | 0,5-0,75 |
| Albaricoque | 0,5-0,75 |
| Melocotón | 0,5-0,75 |
| Cereza | 0,5-0,75 |
| Ciruelo | 0,5-0,75 |
| Kaki | 0,5-0,75 |
| Higuera | 0,5-0,75 |
| Vid | 0,5-0,75 |
| Nogal | 0,5-0,75 |
| Cebolla | 0,5-0,75 |
| Ajo | 0,75-1,0 |
| Batata | 0,75-1,0 |
| Fresa | 0,75-1,0 |
| Judía | 0,75-1,0 |
| Moderadamente Sensible | |
| Brócoli | 1,0 |
| Pimiento | 1,0-2,0 |
| Guisantes | 1,0-2,0 |
| Zanahoria | 1,0-2,0 |

| | |
|---------------------------------|---------|
| Rábano | 1,0 |
| Papa | 1,0-2,0 |
| Pepino | 1,0-2,0 |
| Lechuga | 1,3 |
| Moderadamente Tolerantes | |
| Col | 2,0-4,0 |
| Nabo | 2,0-4,0 |
| Millo | 2,0-4,0 |
| Alcachofa | 2,0-4,0 |
| Calabaza | 2,0-4,0 |
| Melón | 2,0-4,0 |
| Coliflor | 4,0 |
| Tolerantes | |
| Remolacha de Mesa (Beterrada) | 4,0-6,0 |
| Tomate | 5,7 |

Este nutriente boro) suele encontrarse generalmente en el agua de riego en concentraciones bajas, aumentando la concentración en aguas de procedencia urbanas residuales y desaladas.

Aunque el boro resulta indispensable para el desarrollo de los vegetales, es tomado por estos en pequeñas cantidades, siendo el rango de deficiencia y exceso muy pequeño.

El boro se acumula en las hojas fundamentalmente, las cuales suelen manifestar síntomas de excesos típicos, como son las necrosis en los ápices y moteados amarillos en los limbos. Estos síntomas son mas evidentes en la hojas adultas.

A pesar de que los cultivos tengan niveles específicos a partir de los cuales los iones tóxicos son perjudiciales, se puede dar la siguiente clasificación de forma general de las aguas:

| | Sulfatos | Boro | Cloruros | Sodio |
|-----------|---------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Buenas | <0,35 g /L | <0,33 mg /L | <0,175 g/L | <0,25 g/L |
| Tolerable | 0,35-0,60 g/L | 0,33-0,50 mg/L | 0,175-0,29 g/L | 0,25-0,60 g/L |
| Medioocre | 0,60-0,90 g/L | Perjudicial 0,50-2 mg/L | Sospechosa >0,29 g/L | Peligrosa > 0,60 g /L |
| Impropias | >0,90 g/L | Inutilizable >2 mg/L | | |

4) .-pH: Indica el carácter ácido o básico del agua. El pH tiene un valor comprendido entre 1 y 14 . Los valores óptimos del agua de riego oscilan ente 7 y 8.

Las aguas de pH ácido pueden ocasionar problemas de fototoxicidad de hierro, manganeso, cobre, zinc y amonio, así como deficiencias de calcio, magnesio, molibdeno y lavados de fosfatos. Pudiendo los pH alcalinos ocasionar deficiencias de hierro, manganeso, cobre zinc y boro, además de toxicidades de molibdeno.



Dos plantas muy sensibles a la salinidad Agucate y platanera



BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

Junta de Andalucía, Dirección General de Investigación y Formación Agraria " Suelo y Medio Ambiente en los Invernaderos"

R.S.. Ayers & D. W. Westcot "Calidad Agronómica del Agua para la Agricultura"

PRESENCIA DEL PULGÓN DE LA CEBOLLA EN LAS ISLAS CANARIAS

A. Carnero Hernández

Instituto Canario de Investigaciones
Agrarias

S. Perera González

Servicio Técnico de Desarrollo y
Agricultura. Cabildo Insular de Tenerife

N. Pérez Hidalgo

Departamento de Biodiversidad y Gestión
Ambiental. Universidad de León

Introducción

Se cita por vez primera en España, concretamente en las Islas Canarias, el pulgón de la cebolla, *Neotoxoptera formosana* (Takahashi) (Hemiptera; Aphidae), en cultivos de cebolla, (Figura 1) aparte de los daños directos este áfido transmite un virus *Garlic latent carlavirus* que también afecta a otras especies del género *Allium*.

Por ahora se cita su presencia sólo en la isla de Tenerife, concretamente en un cultivo de cebolla de la variedad Guayonje en la localidad de Tacoronte, en el norte de la isla.

*En Canarias ya se conocía otra especie de este género *Neotoxoptera violae* (Pergande), presente sólo en la isla de La Palma (Pérez y Oromí, 2004), esta especie está ligada a la presencia de plantas de jardinería del género *Viola*.*

N. formosana parece que se encuentra en expansión en cultivos de cebolla en Europa, lo cual es lógico pensar que se pueda extender en otras zonas de Canarias donde se cultive cebolla, por lo que conviene estar vigilante para observar los posibles avances de la plaga y tomar las medidas oportunas.

Descripción

Las hembras vivíparas ápteras son de tamaño medio (1,6 a 2,3 mm), en vida presentan coloración rojo magenta o negra muy brillante los fémures son negros excepto en la base, que son pálidos y los cornículos son oscuros pero más pálidos que el cuerpo. Los alados son similares pero presentan una característica pigmentación a lo largo de todas las venas de las alas (Figuras 1 y 2).

Daños observados

Las colonias se localizan en la base de las hojas, pero son más abundantes en el escapo y las flores (Figura 3) Los ataques se han observado sobre cebolla del segundo año para obtención de semillas; en éstas cuando el ataque es intenso, la melaza impide que la flor se abra con facilidad, lo que dificulta que la semilla se seque y se pueda perder la cosecha entera. Aparentemente



Fig. 1. Colonias de *Neotoxoptera formosana* (Takahashi) sobre cebolla a diferentes aumentos.



Figura 2. *Neotoxoptera formosana* (Takahashi) (hembra vivípara alada): ala y cuerpo del áfido.

N. formosana causa más daños directos por su actividad alimenticia de succión de savia, que indirectos por ser transmisor de virosis. En consultas realizadas por agricultores la presencia de este virus nunca se ha detectado en Canarias (Ana Espino com. pers.). Respecto a cultivos de *Allium* no se conocen datos sobre su importancia económica.

Control

En el cultivar estudiado se han realizado tratamientos con el insecticida Decis que no han dado buenos resultados y posteriormente se ha utilizado Aphox con resultados aceptables. Por ahora no hemos encontrado enemigos naturales tanto parasitoides como depredadores.



figura 3. Daños en Cebolla

REFERENCIAS

Pérez, N., Oromí, P. (2005). Hemiptera: Aphidae. En: Izquierdo, I., J.L. Martín, N. Zurita & M. Arechavaleta (eds.) Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004. 193-195. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias. La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.

NOTAS FITOPATOLÓGICAS DE NUEVAS ENFERMEDADES O PLAGAS O DE LAS YA ESTABLECIDAS CON PRESENCIA MÁS SEVERA

Juan Manuel Rodríguez, Rafael Rodríguez y Purificación Benito.

Laboratorio de Fitopatología
Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria



Abolladuras características en la hoja de naranjo por ataque de la Trioza

***Trioza eritreae* en cítricos.**

Se recibe en el laboratorio en marzo de 2009 muestras de hojas de cítricos procedentes la Vega de Arucas que presentan los síntomas de la plaga, que se diagnostica y señala como primera cita para Gran Canaria. Existe



Ninfa de *Trioza eritreae*

referencia anterior en la isla de Tenerife publicada por nuestra revista *Granja* nº 9, 2002 trabajo del Departamento de Protección Vegetal del I.C.I.A. (F. Pérez Padrón y A. Carnero Hernández, 2002). En este artículo se

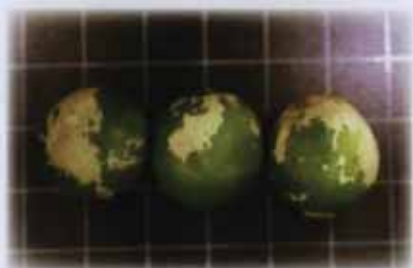


Hojas con fuerte ataque

describe la sintomatología y daños, así como características taxonómicas y ciclo de la plaga. Las agallas que se forman en las hojas como consecuencia de la instalación de las ninfas en el envés es un síntoma inequívoco del ataque de la planta como demuestran las imágenes, además de la presencia de las ninfas en el hueco de las agallas cuyo rasgos morfológicos o taxonómicos son de indudable valor para su determinación. En laboratorio no hemos podido observar en las muestras presencia de adultos. En este momento no existe una evaluación de la incidencia de la plaga en nuestros cultivos, si bien es verdad que va en franca extensión al recibirse en dos ocasiones posteriores muestras procedentes de otras comarcas de la isla.

***Frankliniella occidentalis* en frutos de naranjos.** En periodos de formación de los frutos de naranjos puede ser particularmente peligroso el ataque de trips por los daños irreversibles que pueden producir en la piel del fruto. Normalmente este periodo de formación de los frutos no suele coincidir con aquellos que son favorables para una explosión poblacional de la plaga cuando

los parámetros ambientales son los ideales para que su ciclo sean más cortos y las generaciones sean más numerosas en un periodo de tiempo relativamente breve. Tratándose de una plaga bastante polífaga



Daños en frutos de *Frankliniella* en forma de roña costrosa

puede por tales circunstancias estar presente en los cítricos aunque este no sea un cultivo de su preferencia y los ataques se produzcan más que por su especificidad por su cantidad. En la epidermis del fruto donde se encuentran larvas y/o adultos tratando de alimentarse con su aparato raspador-chupador posteriormente se seca por esta acción de la alimentación formando amplias superficies con una rugosidad blanquecina característica; esta piel pierde flexibilidad y en ataques precoces al continuar el crecimiento de albedo y pulpa hace que el fruto se agriete o raje en estas regiones; normalmente este último síntoma se suele presentar en casos aislados; lo que si es mas frecuente es observar en frutos casi formados amplias zonas con la típica rugosidad y decoloración.

***Fusarium oxysporum* en pepinos**

Se remiten muestras al laboratorio de plantas jóvenes de pepinos de la variedad comercial *Gallito*, procedente de cultivo bajo invernadero de la zona de costa de Telde, afectados de clorosis y marchitamiento que presentaban podredumbre en la base de la planta y raíz principal de color ámbar que se extiende a todo el hipocótilo, en donde por corte longitudinal se destaca oscurecimiento de los haces vasculares que asciende por el tallo hasta unos 20 cm. Habría que destacar la alta incidencia de la enfermedad en el invernade-

ro con una elevada mortandad, algo que no observábamos desde hace 20 años al menos. Bien es verdad que no existen resistencia que sepamos hasta ahora *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* y menos aún a *F. o. radices-cucumerinum* pero tampoco ha existido grave incidencia de la enfermedad sobre las variedades normalmente empleadas para pepino de tipo holandés destinados a la exportación. Comenzamos a establecer el diagnóstico de la enfermedad con siembras de tejidos afectados de los tallos y raíz principal por necrosis en medios generales y específicos para aislamientos de hongos en general y de *Fusarium* sp. en particular, ya que los síntomas nos recordaban a los descritos para *Fusarium oxysporum* f. sp. *radices-cucume-*



Planta mostrando marchitez por ataque de *Fusarium* al cuello

rinum por C. Tello y su equipo en el trabajo sobre patogénesis de la enfermedad (*Bol. San. Veg. Plagas*, 35, 297-315, 2009) donde los autores reseñan síntomas muy similares a los encontrados por nosotros. De nuestros aislados se obtiene en casi todos los puntos de siembras, después de aplicar técnicas para purificación de los mismos a base de cultivo monospóricos - y simultáneamente al estudios en otros medios estimuladores para producción de distintos órganos de interés



Daño ascendente en el cuello como síntoma más característico del mal

taxonómico- *Fusarium oxysporum* de manera consistente. Por otro lado, sabemos que la variedad estudiada *Gallito* no aparece como resistentes a las distintas razas de *F. o. f. sp. cucumerinum* y raramente aparecían plantas con los síntomas descritos para *F. o. f. sp. radicis-cucumerinum* en nuestros cultivo de exportación y si no eran confundidos con los de *Pythium sp.* Para comprobación de la patogenicidad del *Fusarium* aislado, y mas concretamente comprobar que fuese *F. o. f. sp. radicis-cucumerinum* se nos ocurrió aplicar la sencilla técnica usada por Jarvis y Thorpe (1976) para *F. o. f. sp. radicis-lycopersici* en tomates, que consiste en inoculación precoz a nivel de semillas en germinación colocadas en placas Petri e incubadas conjuntamente con propágulos del cultivo monospórico del hongo en cuestión. Las pruebas fueron negativas, en un principio, y no existió necrosis del hipocólito (zona de transición entre tallo y raíz de las plántulas germinadas) dado, según creemos, que las semillas vienen normalmente espolvoreadas por un fungicida de forma preventiva, y aunque fueran lavadas suponemos que normalmente se encuentra impregnando persistentemente el tegumento. Por ello pasamos a una segunda prueba realizando una verdadera inoculación siguiendo

do las técnicas de la referencia de C. Tello y otros en el trabajo arriba mencionado, de plantitas de la variedad Boreal cultivadas en macetas con sustrato estéril inoculadas el 21/07/10 y actualmente en observación; por lo pronto en las inoculadas el 06/08/10 se observa una planta afectada en cuello y parte del tallo de una decoloración aceitosa marrón vertical con una apertura en forma de raja de color blancuzco (ver fotografía). El día 17/08/10 se hace un recuento del estado de las plantas: en la inoculadas encontramos 3 muerta, 4 afectadas con los síntomas descritos anteriormente e igual características: los tallitos rajados en mayor o menor medida y necrosis marrón que se extiende desde el cuello hacia el tallo varios centímetros; observadas plantas después de desenterradas y lavado el sistema radicular no se observa muchas raíces afectadas solo unas pocas a nivel del cuello o base de la planta. Por tanto no existe una traqueomicosis o tilósis de los haces del xilema evidente (necrosis con pardeamiento continuo de los vasos que queda en evidencia por corte longitudinal del ta-



Plantita inoculada con afectación del cuello principalmente

lito), sin embargo la necrosis generalizada cuello parte del tallo tipo *Fusarium oxysporum f.sp. radicis-cucumerinum* es patente. En conclusión, y aunque las raíces aparecen solo parcialmente afectadas, en las plantas

afectadas en campo y en las plantitas afectadas por inoculación, nos inclinamos por mantener el diagnóstico inicial apuntado mas arriba.

Implicación de *Fusarium sp.* en ataques de tallos de tomates

En el invierno de 2008 se presentó un problema en la variedad Boludo, al principio, en explotaciones comerciales en invernaderos del Sur de la Isla, de necrosis en tallo de tomates que interesaban puntos de inserción de hojas y ramas, y se extendía longitudinalmente un buen tramo del tallo hasta alcanzar en casos extremos de 30-40 cm., que se podía situar casi en la base de la planta o a una altura de un metro cincuenta, y cuyos síntomas nos recordaban a

ataques de *Botrytis*, pero que, sin embargo, en observaciones mas minuciosas diferían de manera que tales lesiones estaban circundadas de un ribete marrón oscuro negro y en ciertos casos existía un polvo asalmonado cubriendo parte de las mismas, que mas tarde fue determinado como masas de esporodocios



Dos aspectos del síntoma en campo de las plantas atacadas, de donde se aislaba siempre *Fusarium sp.*



del hongo que las afectaban. Tras corte longitudinal del tallo se observaba cierta sistemia o penetración a través de los haces vasculares de la afección. Se llevo a cabo una siembra de tejidos circundantes a las lesiones en medio general PDA y se obtuvo en todos los puntos después de incubación un mismo hongo identificado como *Fusarium sp.*, sin determinar especie, para lo cual se sembró

en medio de clavel y se obtuvieron cultivo monospóricos, etc. siguiendo los protocolos de técnicas empleadas para su correcta identificación. La especie no era identificada y se optó por enviar aislados al Laboratorio de Referencias para Hongos en la cátedra de Patología Vegetal de la Universidad Politécnica de Valencia. Se nos confirma el género *Fusarium* pero en la determinación de la especie por técnicas moleculares (PCR) se encuentra homología en un 93% con *F. venenatum* pero se insiste que morfológicamente no corresponde a tal especie y por tanto su clasificación es como *Fusarium sp.* (Especie sin determinar). El problema sigue presentándose tanto en cultivos de Sur como del Norte de la Isla en los inviernos de las Campañas 2009 y 2010, con los mismos resultados en los aislamientos e igual diagnóstico por parte del Laboratorio de Referencia aislando ellos mismos el hongo del material vegetal afectado remitido por nosotros en

2010. En este año acometemos inoculaciones en planta injertada; se inoculan plantitas de dos variedades cv. 74-679 (tomate ensalada Rijk Zwaan) de siembra 05/03/10 y cv. Torry (Sygenta, Beeftomato), también de siembras de Marzo, instaladas en bandejas de plástico y poliestireno expandido, y

posteriormente trasplantadas en macetas y alojadas en invernadero para seguir su evolución. El tipo de inoculación es mediante implante en el "tallito", tras incisión epidérmica, por encima del injerto donde se deposita un trocito del hongo y se sujetaba el conjunto con una pinza de injerto estéril. Son inoculadas en total diez planta de cada variedad. Al mismo tiempo se realizan cortes similares al

mismo número de plantas por variedad como testigos y se aloja en las incisiones un trocito de PDA en "blanco", sostenido también



Lesión procada en plantitas inoculas con el hongo.

con pinzas. Las inoculaciones fueron positivas sobre todo en la variedad Torry con un total de ocho plantas muertas y 4 en la variedad 74-679, si bien en todas las inoculadas se producía una lesión patente que se extendía hacia los dos sentidos y forman así mismo un anillo que rebasa

en gran medida al punto de inoculación; en algunos casos la planta vive solo conectado por un hilo vascular; tales lesiones tenían un aspecto semejante a las descritas para el cultivo.

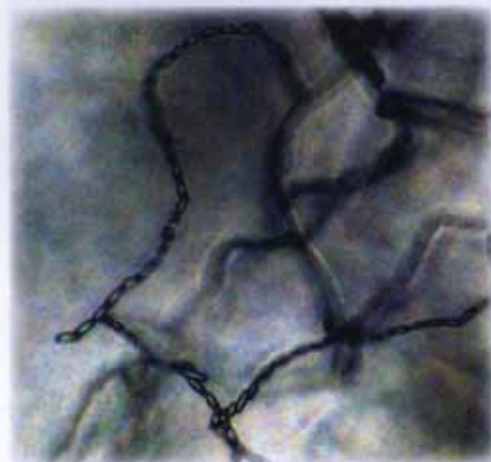
***Fusarium proliferatum* en palmera canaria, dunas de Maspalomas**

Se ha identificado como patógeno de varias especies de palmera y entre ellas la canaria a este *Fusarium* en una primera cita para la península en la publicación de J. García-Jiménez y otros, fechada en 2005 (European Journal of Plant Pathology 112: 123-13) y para Canarias por Julio Hernández-Hernández y otros en 2009 (Phytopathol. Mediterr. (2010) 49, 84-88). Nosotros hemos suministrado aislados de *Fusarium* para su estudio a Julio Hernández que en uno de los casos fue determinado como *F. proliferatum*, pero ahora hemos tenido la ocasión de aislarlo en ejemplares afectados situados en las Dunas de Maspalomas y como primera cita en lo que podría considerarse como "palmeral natural" y, por otro lado, estudiar detenidamente sus síntomas a partir de muestras e inspección de ejemplares para establecer algunas diferencias, si es posible, con aquellos pro-



Palmera afectada por *Fusarium proliferatum*

ducidos por *F. oxysporum* f. sp. *canariensis*; en primer lugar y de forma general la "seca" de hojas que produce la enfermedad se manifiesta igualmente en las primeras coronas de frondes desde las exteriores hacia dentro y el aspecto es similar; solo observando individualmente frondes afectados por la seca asimétrica de los folíolos solo a un lado del ráquis tan precisa en *F. oxysporum* no parece tan evidente en el caso de *F. proliferatum*, aquí se produce, casi siempre, seca a ambos lados y parece comenzar por las puntas de los folíolos, y en algunos casos en el mismo folíolo existe seca lateral respecto a la nerviación central; tampoco la decoloración



Microfotografía de *Fusarium proliferatum*

marrón-anaranjado longitudinal con brillo en el propio ráquis es tan evidente, destacándose un marrón mate, sin embargo en los cortes longitudinales la necrosis de haces vasculares es evidente e intermitente no existiendo una diferencia destacable. En definitiva la comparación muestra pocos rasgos totalmente diferenciados, y la sintomatología podemos encuadrarla dentro del término de "seca" mundialmente conocido.

El "problema de la replanta" en papayo bajo cierra, resurgimiento de un síndrome

Este problema fue grave hace años en ciertas explotaciones, sobre todo en aquellos suelos donde el cultivo se hacía repetitivo durante años, constituyendo la enfermedad entonces un factor limitante para el papayo. Por esas fechas nos ocupamos del estudio sobre las causas más probables para el desarrollo de la enfermedad que abarcaban suelo, riego y



Plantas jóvenes de papaya afectadas de podredumbre de la base del tallo.

patógenos del suelo implicados que por orden de importancia determinábamos como *Pythium sp.* y *Rhizoctonia sp.* Entonces publicamos en la revista "Granja" Mayo de 1997, Nº 4 nuestras conclusiones de aquellos trabajos y ciertas consideraciones sobre su posible control. El "problema de la replanta" alude a las plantaciones que se repiten en las mismas parcelas y viene estrechamente ligada a condiciones climáticas de temperaturas invernales límites por debajo de las normales

para este cultivo, suelos pesados o arcillosos donde las dotaciones de riego no son las adecuadas, salinidad, y patógenos de suelo como ha quedado dicho. Este año de 2010



Plantas jóvenes de papaya afectadas de podredumbre de la base del tallo.

se presenta un problema similar que por sus características nos recordaban el "problema de la replanta", si bien, lo encontramos en una explotación en el sureste de la isla zona tradicional del cultivo del tomate al contrario de la primera vez que fue detectado por nosotros en el norte de la isla zona más húmeda y fría. Queremos significar con ello, que es posible que la introducción de nuevas variedades netamente Tropicales como Intensa, que se ha visto afectada por este mal, acusa a la salida del invierno estas condiciones climáticas también en zonas más cálidas de la isla aunque son propiamente otras las que tienen mayor influencia en el síndrome. En los trabajos de aislamiento en cuello y raíz principal afectados *Rhizoctonia sp.* es el hongo que con más consistencia se ha determinado, y a pesar de emplear medios específico para *Pythium* no se aísla este género, lo cual no quiere decir que se descarte su acción y no esté también implicado como en el anterior estudio. Lo que si pensamos que es determinante, y en el estudio queda demostrado, es el binomio estructura del suelo y dotación de agua en la aparición de la enfermedad y así invariablemente suelos fuertes con excesivo riego desencadena la misma dando por su puesta la progresiva expansión del inóculo de ambos hongos en el suelo.

Algunas enfermedades frecuentes de la acelga en Gran Canaria

Roya de la Acelga (*Uromyces betae*). La acelga es una planta hortícola tradicionalmente cultivada en nuestros huertos a pequeña escala para consumo familiar o destinados pequeños contingentes para ventas en el mercado interior. Uno de los problemas patológicos que se presentan en su cultivo es una especie de "Roya" hongo de desarrollo foliar que puede producir ataques intensos de las hojas mas viejas, con amarillamiento y desecación de las mismas y de menor intensidad en las mas jóvenes depreciándolas para su consumo por su aspecto, también amarillo y quebradizo, dado que se forman una serie de pústulas en el limbo foliar en forma de "cojinetes" que liberan masas de polvillo untuoso de color marrón dorado que, como en este caso hemos observado en la fase de uredios, son las urediospóras, inóculo de propagación y diseminación de la enfermedad por el viento o el agua. Las condiciones óptimas para el desarrollo de la enfermedad son de humedad relativa alta entorno al 80 % y temperaturas medias entorno a los 14°C. Sus ataques se sitúan principalmente a la salida del invierno y en la primavera. Para el control de esta enfermedad son necesarios tratamientos a base de fungicidas órgano-cúpricos autorizados también activos contra el Mildiu.



Uromyces betae, síntomas en hoja de Acelga.



Cercospora beticola de la Acelga.

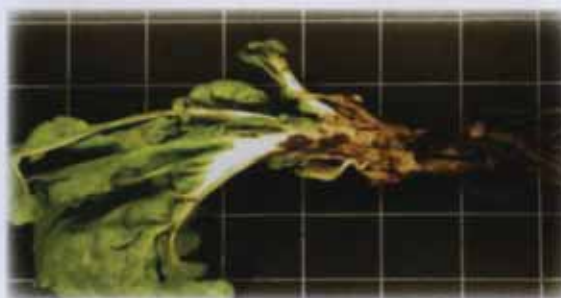
Cercospora de la Acelga. Produce manchas foliares necróticas y redondas de aproximadamente de 3-5 mm. con un margen bien delimitado mas oscuro, las motas pueden coalescer y en ataques severos las hojas se vuelven primero cloróticas y terminan por desecarse con la consiguiente defoliación de la planta. Parece que se trata de la especie *Cercospora beticola*, la misma que ataca a la remolacha, espinaca y otros huéspedes considerados malas hierbas como *Amaranthus*, *Chenopodium* etc. El hongo para su desarrollo óptimo requiere de humedades relativas altas propia de tiempos lluviosos acompañadas de un rango de temperaturas favorables de entre 15 y 35°C. En su control fueron muy utilizados fungicidas de amplio espectro del grupo de los benzimidazoles, sistémicos, pero que parece que debido a su uso continuado la enfermedad ha mostrado resistencia, hoy en día se emplean otros también de amplio espectros autorizados como ciertos órgano-cúpricos activos para otras enfermedades foliares anteriormente mencionadas (Publicado en *Granja n°5*, pag. 11, setiembre 1998).

Rizoctoniosis en Acelgas. Uno de los hongos de suelos (telúricos) que afectan a la acelga y que hemos podido observar es la *Rhizoctonia solani*, que en semilleros produce graves mortandades con pudriciones en el cuello antes del trasplante. En plantas jóvenes después del trasplante puede producir lesiones significativas en el cuello de la planta que cuando lo rodean por completo produce un colapso al quedar totalmente desconectado su sistema vascular. Normalmente estas lesiones no se extienden a este extremo dejando partes de tejidos vasculares enlazados y produciéndose por allí la normal circulación de la savia bruta. Normalmente la enfermedad viene estrechamente influenciada por las condiciones en el suelo cuando estos son fuertes o arcillosos

y retienen el agua al punto de capacidad de campo un periodo más o menos largo si los riegos se exceden de las necesidades reales de la planta en tales tipos de suelos. Existe para su control un fungicida específico cuya materia activa es el Pencicuron que se puede aplicar dosificado en el agua de riego junto al trasplante.



Arabescos en las hojas de la acelga del mosaico, *Beet Mosaic Virus*



Ataque de *Rizoctonia solani* en la base de una planta.

Mosaico de la Acelga. Poco frecuente y señalado como curiosidad aparece esta sintomatología que nos recuerda una virosis y que presenta un mosaico en arabesco y con tendencias al moteado anular. De las descripciones que mas puedan aproximarse la tenemos para *Beet Mosaic Virus* (Virus del Mosaico de la Remolacha) que se da en el tratado de Enfermedades de las Hortalizas de Messiaen, Blancard, Rouxel y Laffon: "Provoca síntomas de mosaico verde claro-verde oscuro, en

ocasiones con una tendencia anular. Actualmente no se le da ninguna importancia." (Edición de Mundi-Prensa, revisada en 1994). Tal virosis es transmitida por varias especies de pulgones entre los que se encuentran *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis fabae*, y otros, que actúan como "vectores" de la enfermedad. Para la acelga se destaca como virus más importantes, es decir, que suponen daños económicos cuantiosos los denominados como "amarillos" y que la mayoría de ellos cuentan también como "vectores" distintas especies de pulgones.

El Minador de las hojas de la Acelga (*Liriomyza*). Puede representar una plaga bastante molesta en el cultivo sobre todo la especie *L. huidobrensis*, más temible que *L. trifolii*. El "minador" como es conocido por nuestros agricultores produce daños que deprecian el producto que es la hoja, sobre todo después de ataques intensos cuando las minas son muy numerosas y en estado avanzado sobre la misma; como consecuencia de estos ataques posteriormente se producen clorosis y necrosis generalizadas con defoliaciones importantes. La particularidad de los ataques de la especie *L. huidobrensis* es que las minas se desarrollan preferentemente a lo largo de las nervaduras principales de la hoja, de todas formas para diferenciar una especie de otra son necesarios estudios taxonómicos basados en la preparación y observación de las genitalias. El "minador" puede encontrarse parasitado de forma espontánea por el auxiliar *Diglyphus isaea*, micro-himenóptero *Eulophidae*. Por tanto el empleo de fitosanitarios contra la plaga no siempre es necesario pues basta esperar el establecimiento del auxiliar siempre y cuando no se intervengan con productos que no sean contrastados como "integrables" que respete al hiperparásito. En la actualidad contamos con casas que crían *Diglyphus* para sueltas masivas en los cultivos de manera que se refuerce su establecimiento de manera natural.



Síntomas en hoja del ataque de *Liriomyza huidobrensis*



Rhizoctonia solani en la zanahoria. Aparece como un problema esporádico en zanahorias maduras o formadas, listas para recolectar; se le denomina “podredumbre de la corona” (del inglés crown rot) dado que generalmente se manifiesta en el primer tercio de la raíz pivotante. A ese nivel se produce una lesión deprimida de tonalidad marrón oscura orlada de negro, que va excavando la pulpa formando una especie de “chancro” erizado que se puede llegar a confundir con “cavity spot” producida por *Pythium sp.* (Revista Granja, nº3, julio 1996). Aunque *Rhizoctonia solani* suele producir una “podredumbre

seca”, pueden existir invasiones secundarias de saprofitos, sobre todo de bacterias tipo *Erwinia*, que la transforme en pudrición blanda. Normalmente a nivel foliar se produce un amarillamiento con marchitamiento prematuro de ramas en la planta afectadas que se distribuyen por rodales o focos en la parcela (*Compendium of Umbelliferous Crop Diseases*, APS Press). Lógicamente las causas de estos marchitamientos son solo descubiertas tras desenterrar la raíz de las plantas afectadas. Las infecciones son favorecidas cuando existen humedades altas en el suelo y temperaturas de ambiente elevadas por encima de los 18°C, en aquellos suelos con altos índices de materia orgánica contaminada o colonizadas por la formas de esclerocio resistente procedente de estiércoles compuestos por restos de plantas afectadas y creemos también que a partir de excrementos de ganado que se han alimentado de tales plantas. Su control es difícil, pues si bien, existen en el mercado fungicidas específicos para aplicar por el agua de riego habría que detectar precozmente la enfermedad, antes de que se produzcan daños de consideración y prevenirla con tratamientos periódicos con tales productos sería muy costoso además de contar con una relativa eficacia. El fungicida específico autorizado es Pencicuron.

Antracnosis en la lechuga (*Microdochium panattonianum*). La antracnosis ataca generalmente las hojas mas viejas de la lechuga, se produce un moteado foliar de color pardo herrumbrosas cuando las condiciones son húmedas. Son más alargadas en las nerviaciones y ligeramente deprimidas. En algunos casos pierden el tejido necrótico central formando agujeros de ahí su denominación inglesa de Shot-hole, “perdigonada”; las manchas suelen repartirse por todo el limbo foliar pero son mas numerosas en la base. En los márgenes de las motas se forman masas de esporas en acérvulos. Parece un hongo que



Síntomas de Antracnosis en hojas de lechuga

requiere ambientes con humedades relativas altas producidas después de lluvias o por riegos por aspersión, acompañadas de temperaturas relativamente bajas situadas como óptimas entre 17 y 19 °C, pero para que se produzca la infección a través de las hojas es necesario “agua libre” sobre la misma. Cuando se producen infecciones tardías los síntomas suelen aparecer después de la recolección en el almacén o en destino. La conservación del hongo se produce fundamentalmente en los restos vegetales que quedan en el suelo de cultivos anteriores afectados. Para su control son necesarios los tratamientos preventivos antes de lluvias o riegos altos por aspersión. Se emplearan fungicidas específicos o de amplio espectro autorizados para este cultivo.

LOS MILDEUS ENCONTRADOS EN GRAN CANARIA

Rafael Rodríguez, Juan Manuel Rodríguez
y Purificación Benito

Laboratorio de Fitopatología. Granja Agrícola
Cabildo de Gran Canaria.

Los Mildes. El término *Mildeu* agrupa a los hongos del género *Phytophthora* que se han adaptado a la vida aérea, perdiendo casi por completo sus aptitudes saprófitas y a las **pernosporáceas** que han evolucionado mucho más hasta convertirse en **parásitos estrictos** no cultivables *in Vitro*.

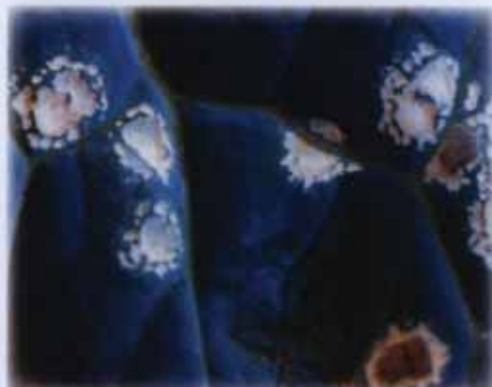
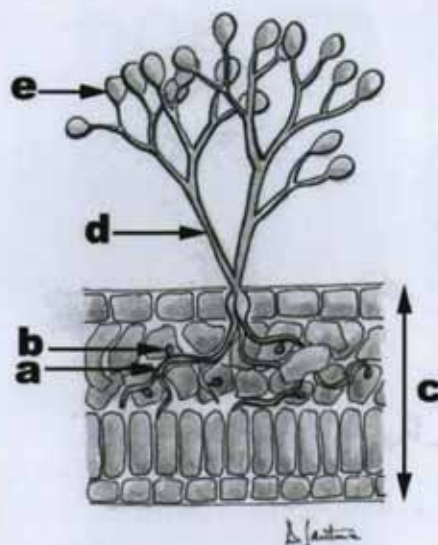
Concretamente nos referiremos a aquellas enfermedades provocadas por hongos de la clase *Oomycetes* que infecta a la parte aérea de la planta.

Haremos una breve descripción de aquellas especies encontradas con más frecuencia en Gran Canaria, relacionándolas por orden alfabético.

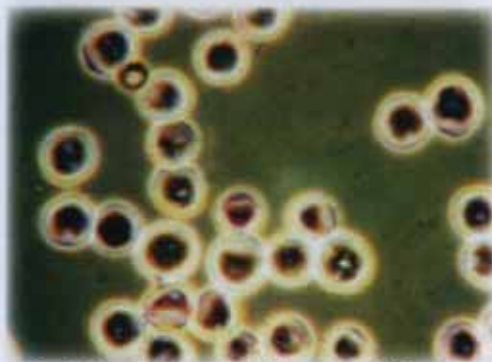
***Albugo candida* (Pers. Ex Hook) Kuntze “Falsa Roya” blanca de las crucíferas.**

Sinónimos: *Cystopus candidus* (Pers.) Lev., *Albugo cruciferarum* (DC) S. F. Gray

Huéspedes: Crucíferas, principalmente del género *Brassica* y *Raphanus*.



Manchas blanco-amarillentas (soros) de la
Roya blanca de la col

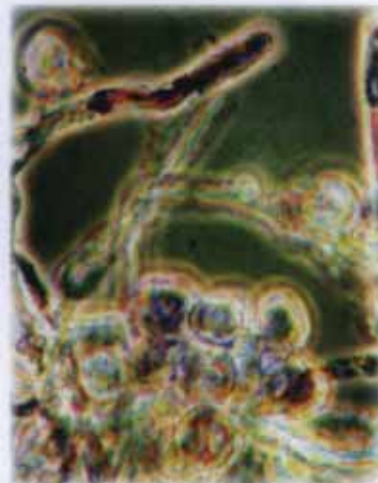


Conidias típicas de *Albugo candida* que
originariamente están dispuestas en cade-
nas

***Albugo tragopogonis* (DC) S. F. Gray “Falsa Roya” blanca de las compuestas.**

Sinónimos: *Cystopus cubicus* De Bary, *C. tragopogonis* (DC) J. Schröt *Uredo ragopogonis* DC.

Huéspedes: Escorzonera, gerbera, salsifi, girasol. Encontrado en Gran Canaria solo en gerbera.



Conidioforos de *Albugo candida*



Albugo tragopogonis en hoja de gerbera



Bremia lactucae Regel, **Mildeu de la lechuga entre otras.**

Sinónimos: *Botrytis gangliformis* Berk., *Bremia centaureae* Syd., *Bremia gangliformis* (Berk.) C.G. Shaw, *Peronospora gangliformis* Tul. *P. gangliformis* (Berk.) De Bary

Huéspedes: Mas de 230 especies de compuestas, entre las que destacan las cultivadas, lechuga, alcachofa, endivia y escarola.



Bremia lactucae manchas amarillas en hoja de lechuga, limitadas por nerviaciones.



Manchas blanco-amarillentas (soros) de la **Roya blanca** de la col.

Peronospora destructor (Berk.) Caspary. **Mildeu de la cebolla y el ajo.**

Sinónimo: *Botrytis destructor* (Berk.) *Peronospora schleideni* Unger.

Huéspedes: Cebolla y en menor grado el ajo.



Ramos de esporangioforos y esporangios de **Bremia lactucae**



Mildeu de la cebolla el ajo, **Peronospora destructor**, síntomas en hojas de cebolla (Izda.) y en hoja de ajo (dcha.)

Peronospora farinosa (Fr.) Fr., (1849) **Mildeu de la Espin**

Sinónimos: *Botrytis effusa* Grev., *Botrytis farinosa*

Fr., *Peronospora che-nopodii* Schltdl.,

Peronospora effusa

(Grev.) Rabenh., *Pe-*

ronospora variabilis

Gäum.,

Huéspedes: Espinaca



Peronospora farinosa, manchas que muestran el desarrollo de las formas reproductivas de color morado



Peronospora farinosa, manchas en las hojas de una planta

***Peronospora parasitica* (Pers.) Fr. Mildeu de las crucíferas.**

Sinónimos: *Hyaloperonospora brassicae*, (Gäum.) Göker, *Perofascia lepidii* (McAlpine) Conatant., *Peronospora brassicae* Gäum., *P. cheiranthi* Gäum., *P. dentaria* Rabenh.

Huésped: Crucíferas cultivadas.



Mildeu de la col en plantita de semillero



Peronospora parasitica. Manchitas oscuras en hoja joven de col.

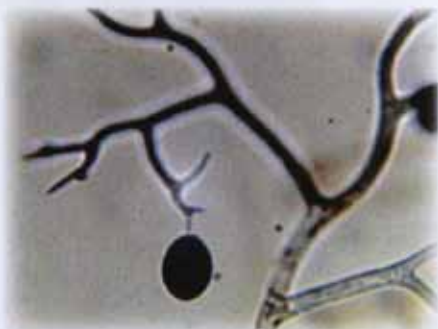


Peronospora parasitica. Manchas avanzadas en hoja madura de la col.

***Peronospora sparsa* Berkeley, Mildeu del Rosal**

Sinónimo: *Peronospora rubi*, Rabenshorst.

Huéspedes: *Rosa* y *Rubus* spp.



Hoja de Rosal con manchas oscuras rojizas provocadas por *Peronospora sparsa*.



Peronospora sparsa. Típicos esporangioforos y esporangios recogidos del envés de las hojas atacadas.

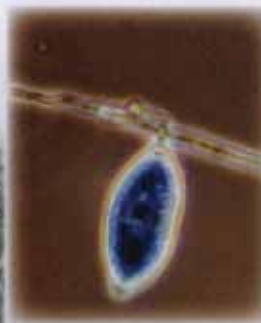
***Phytophthora capsici* Leonian. Tristeza del pimiento.**

Sinónimos: *Phytophthora hydrophila* Curzi., *P. parasitica* var. *Capsisi* (Leonina) Sarejanni, *P. palmivora* MF4 Griffin.

Huésped: Berenjena, calabacín, pimiento, sandía y tomate.



Un cultivo de pimientos con una zona seriamente afectada de tristeza.



Un típico esporangio de *Phytophthora capsici*.



Planta de pimiento con marchitez total debida *Phytophthora capsici*.

***Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn) J. Schröt**

Sinónimos: *Peronospora cactorum* Lebert & Cohn, *Phloeophthora cactorum* (Lebert & Cohn) G.W. Wilson, *Phytophthora fagi* R. Hartig, *Phytophthora omnivora* de Bary,

Huéspedes: En Gran Canaria se ha aislado de fresas (tallo y fruto) y col (parte baja del tallo).

No es propiamente un Mildeu.



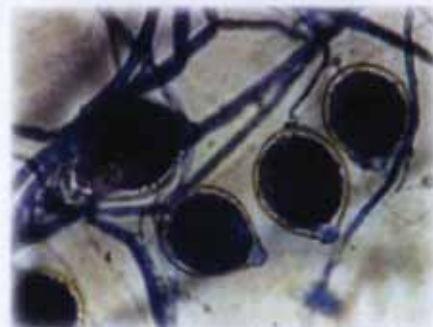
Phytophthora cactorum en fresas en la base del tallo



Phytophthora cactorum en fresas, síntomas en los frutos.



Phytophthora cactorum en la base del tallo de la col



Phytophthora cactorum, típicos esporangios papilados

***Phytophthora cinnamomi* Rands. Marchitez del Aguacate y otros.**

Aunque la enfermedad es de raíces, la incluimos aquí por su gran importancia en Canarias y afectar decididamente al follaje.

Huéspedes: Aguacate, Alcornoque castaño, encina y vid. En Canarias solo la hemos encontrado en el Aguacate.



Árbol de aguacate visiblemente afectado por *Phytophthora cinnamomi* en un huerto de Gran Canaria.

***Phytophthora infestans* (Montagne) De Bary . Mildeu de la papa y el tomate.**

Sinónimos: *Botrytis infestans* Montagne, *Peronospora infestans* Montagne, Caspary et. al.

Huéspedes: Papa y tomate



Síntomas del Mildeu de la papa. Grandes manchas aceitosas en la hoja, negras en el tuberculo y podredumbre negra del tallo.



El Mildeu en el tomate. Mancha aceitosa en un foliolo, manchas grandes negras en los frutos y en el tallo, típicos esporangios de *Phytophthora infestans*.

***Phytophthora nicotianae* Breda de Haan (= *P. parasitica* Dastur)**

Sinónimos: *P. melongenae* Sawada, *P. allii* Sawada, *P. terrestris* Sherbakoff et. al.

Huéspedes: Berenjena, Cítricos, tabaco y tomate.
En Gran Canaria encontrado en tomate y Cítricos.



Phytophthora nicotianae, síntomas en la base del tallo de un naranjo.



Phytophthora nicotianae "Mildeu terrestre", síntomas en frutos de tomates, en la base del tallo del tomate. Esporangios papilados del hongo.

***Plasmopara viticola* (Berk. y Curtis) Berl. y de Toni. Mildeu de la vid.**

Sinónimos: *Botritis viticola* Berk. y Curtis, *Peronospora viticola* (Berk. y Curtis) Casp. *Peronospora viticola* de Bary, *Plasmopara amurensis* Procenko, *Rhysorthea viticola* (Berk. y Curtis) G. W. Wilson.

Huéspedes: Vid



Racimo con granos negros del ataque de Mildeu



El Mildeu de la vid manchas en hoja



Esporangios de *Plasmopara viticola*

***Pseudoperonospora cubensis* (Berk. y Curtis) Rost. Mildeu del pepino y el melón.**

Sinónimos: *Peronoplasmodium cubensis* (Berk. y Curtis) Clint. *Peronospora cubensis* Berk. y Curtis, *Plasmopara cubensis* (Berk. y Curtis) C. J. Humphrey

Huéspedes: Pepino y melón



Pseudoperonospora cubensis Mildeu el pepino. Típicas manchas cuadrangulares por el haz, y crecimiento de los esporangios por el envés en forma de pelusa amoratada.



Pseudoperonospora cubensis manchas en hoja del melón y espora

Bibliografía consultada.

MESSIAEN, C. M.; BLANCARD, D.; ROUXEL, F.; LAFON, R. 1995. *Enfermedades de las hortalizas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, Barcelona, México.*
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. GOBIERNO DE ESPAÑA Y LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA. *Patógenos de plantas descritos en España. 2ª Edición.*

ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA GRANJA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL

Francisco Medina Jiménez

Ingenieros Técnicos. Agrícolas
Sección de Fertirriego
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria.

Begoña Guillén Rodríguez

Ingenieros Técnicos. Agrícolas
Sección de fruticultura
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria.

La Granja Agrícola Experimental, se crea a finales de los años cuarenta en plena Autarquía, con objeto de impulsar el desarrollo agrícola ganadero, para lograr así un mayor abastecimiento de productos agroalimentarios en la isla y otros objetivos, tales como el apoyo a la agricultura de exportación y la formación profesional.

Actualmente, si no existiera la Granja habría que crearla; pues, por circunstancias políticas y comerciales, que han afectado a la Agricultura de la isla, se han reducido significativamente las exportaciones agrarias a Europa y la producción destinada al autoabastecimiento de la población de Gran Canaria y que hoy en día solamente cubre el 6 % aproximadamente de sus necesidades.

Próximo a ponerse en práctica el Plan de Estabilización Nacional en 1958, se incorporan al campo canario las Agencias Comarcales de Extensión Agraria, que con sus técnicos en el campo, logran impulsar también el desarrollo rural tanto tecnológicamente como socialmente.

Los técnicos de la Granja Agrícola Experimental han acompañado durante últimos sesenta años a los agricultores de Gran Canaria y otras islas en sus vicisitudes, prestándole sus servicios y resolviendo sus problemas en los diferentes departamentos en los que está organizada la Granja, a saber:

Sección de Laboratorio Agrario.

Realiza análisis de aguas, tierra, savia de las cultivadas y hojas.

Sección de Fitopatología.

En ella se practican los análisis nematológicos y los diagnósticos de:

- Plagas producidas por insectos y ácaros.
- Enfermedades producidas por hongos, virus y bacterias.
- Recomendaciones para el control de plagas enfermedades y fisiopatías diagnosticadas

Sección de Horticultura.

Donde se procede a la experimentación de nuevas variedades y especies de hortalizas, además de nuevas técnicas de cultivos y asesoramiento agronómicos para cultivos destinados para la exportación y mercado local.

Sección de Fertirrigación.

En ella se realizan las interpretaciones de los análisis de tierra y hojas, recomendaciones de fertilizantes y riego, para los agricultores, según las nuevas tecnologías informáticas y de estaciones meteorológicas automáticas y ensayos de fertirriegos en los cultivos, establecidos en la Granja de interés económico en la isla

Sección de Fruticultura.

Donde está ubicado el laboratorio de Enología, realizándose análisis de uvas, mosto, además de asesorar a los vinicultores en la mejora de los vinos.

Aparte del laboratorio de enología, le compete a la Sección de Fruticultura el mantenimiento del vivero de frutales, selección de viñas y entrega gratuita de las mismas, así como la Campaña de Frutales de clima templado, subtropical y tropical que el Cabildo subvenciona y promueve, repartiéndolos





Guanábana

ente los agricultores previa solicitud anual.

Sección de Tecnología.

Dedicada al asesoramiento de los agricultores en proyectos y e instalaciones agrícolas , viveros, cortavientos, alojamientos ganaderos, etc. Además de automatismos de aplicación agrícolas y desalinización de aguas. Siendo también de su competencia la organización de ferias y mercadillos.

Sección de Floricultura.

En ellas se asesora en lo relativo a cultivos florales, especialmente los de protáceas.

Sección de Jardinería.

De esta Sección emanan los proyectos de jardinería para la Corporación y asesoramientos al público, empresas y zonas ajardinadas turísticas.

Servicio de Publicaciones y Biblioteca.

Se encarga de editar las experiencias realizadas en la Granja. Participa en diversas revistas técnicas, ponencias, y congresos. Dispone en sus estanterías de más de 3000

libros de temas agrícolas.

Dentro de los terrenos dedicados a la Fruticultura en la Granja, además de cultivos tradicionales y repercusión económica en la isla, están situadas unas parcelas de árboles, arbustos y cactus exóticos (estos últimos bajo la dirección de Francisco Rodríguez Rodríguez), tales como:

Pithaya, Carambola, Litchi, Chirimoya, Jack- Fruit, Pomarosa, Mamey, Níspero Venezolano, Guanábana, Macadamia, Pistacho, Anacardo, Kunquat, Lucuma, Pitanga, Guayabo. Cafeto, Caqui, Piña Tropical, Cacaotero, Logan y otros con posibilidades comerciales



Litchi



Sapodilla

En la actualidad la mayoría de las experiencias en Fruticultura de riego y fertilizantes los realiza la Sección de Fertirrigación, incorporando últimamente las parcelas de árboles exóticos y como experiencia se les ha ido dotando de diferentes caudales de riego y distintas relaciones N-P-K en el conjunto de los árboles y arbustos, observándose el desarrollo vegetativo de cada uno, así como sus floraciones y fructificaciones.



Jack fruit

FERTIRRIEGO DEL ROSAL

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

La rosa es una de las flores más apreciadas y con alta significación estética y sentimental, por lo que es considerada apropiada para acontecimientos especiales y familiares. Como consecuencia de su buena adaptación al mercado, la rosa viene ocupando los primeros puestos en la venta de flor cortada.



En Gran Canaria existen aproximadamente 26 Hectáreas de rosal bajo invernadero.

En cuanto a la nutrición mineral, el rosal tiene necesidades elevadas de Potasio y Nitrógeno mientras las de Fósforo son menores, como se demuestra en la tabla de niveles de uso para el rosal:

| Tipo de Suelo | Escaso | Moderado | Adecuado | Alto | Exceso |
|---------------|-----------|-------------------|----------------------------|--------------|--------|
| | pH | | | | |
| Arenoso | < 5,9 | 5,9-6,4 | 6,5-6,9 | 7,0-7,4 | >7,4 |
| Franco | <6,2 | 6,2-6,5 | 6,6-7,1 | 7,2-7,4 | >7,4 |
| Arcilloso | <6,4 | 6,4-6,8 | 6,9-7,3 | 7,4-7,6 | >7,6 |
| | | Carbonatos | (%CO₃Ca) | TOTAL | |
| Arenoso | <0,2 | 0,3-0,5 | 0,6-2,0 | 2,1-5,0 | >5,0 |
| Franco | <0,3 | 0,4-0,7 | 0,8-2,0 | 2,1-5,0 | >5,0 |
| Arcilloso | <0,4 | 0,5-0,9 | 1,0-3,0 | 3,1-5,5 | >5,0 |

| | Escaso | Moderado | Adecuado | Alto | Exceso |
|-------|--------|----------------------|----------------------|--------------------|--------|
| C.E. | | CONDUCTIVIDAD | ELECTRICA | Mmhos/cm | |
| | <0,8 | 0,8-1,6 | 1,7-2,5 | 2,6-4,0 | >4,0 |
| NO3 | | NITROGENO | NITRICO | (meq/litro) | |
| | <3,0 | 3,0-6,0 | 6,1-9,4 | 9,5-12,4 | >12,4 |
| P | | FÓSFORO | (mgr /litro) | | |
| | <0,8 | 0,8-1,5 | 1,6-3,0 | 3,1-4,0 | ¿ |
| K | | POTASIO | (meq /litro) | | |
| | <1,4 | 1,4-2,8 | 2,9-4,4 | 4,5,5,8 | >5,8 |
| Ca | | CALCIO | (meq /litro) | | |
| | <3,5 | 3,5-7,0 | 7,1-10,9 | 11,0-14,5 | >14,5 |
| Mg | | MAGNESIO | (meq / litro) | | |
| | <2,1 | 2,1-4,2 | 4,3-6,6 | 6,7-8,7 | >8,7 |
| CO3H- | | BICARBONATO | (meq / litro) | | |
| | | | < 4,0 | | |
| Cl- | | CLORUROS | (meq / litro) | | |
| | | | <4,0 | 4,1-8,0 | >8,1 |

Determinación del abonado.-

Aportaciones para lograr niveles adecuados de miliequivalentes =

(Niveles adecuados - Niveles Escasos * o Moderados) + Aportaciones de Abonos Calculados

*En este caso niveles escasos

$N O_3 = (9,4 - 2,9) = 6,5 \times \text{peso equivalente } (62) \times 0,2228 \text{ (Coeficiente para pasar } NO_3 \text{ a N)}$
 = **89,78 mgr de N /litro**

$P = (3 - 0,7) = 2,3 \times 2,2888 \text{ (Coeficiente para pasr de P a } P_2 O_5 \text{)} = \mathbf{5,26 \text{ mgr de } P_2 O_5 \text{ litro}}$

$K = (4,4 - 1,3) = 3,1 \times 39 \text{ (peso equivalente) } \times 1,2 \text{ (Coeficiente para pasar de K a } KO_2 \text{)} = \mathbf{145 \text{ mgr } K_2 O / \text{ Litro}}$

Transformación en Abonos Comerciales

Fosfato monoamónico = $5,26 \times 100 / 60 = 8,76$ mgrs /litro

Nitrato potásico= $145 \times 100 / 46 = 315$ mgrs / litro

Nitrato amónico = $89,78 - 1^* - 40,95^* = 47,83 \times 100 / 33,5 = 142,27$ mgrs /litro

*Nitrógeno procedente del Fosfato monoamónico y el Nitrato potásico

Programación de los Abonos para el Ordenador:

Suma de cantidades de abonos = $8,76+315+142,27= 466$ mgrs

Porcentajes :

Fosfato monoamónico = $8,75 \times 100 / 466 = 2 \%$

Nitrato potásico = $315 \times 100 / 466 = 67 \%$

Nitrato amónico = $142,22 \times 100 / 466 = 31 \%$

Intensidad de Abonado

850 micromhos del agua de riego + 250 micromhos que se aportan con los abonos = 1100 micromhos que no producen pérdida de productividad al rosal.

Necesidades de Riego del Rosal

| Meses | En | Fb | Mz | Ab | My | Jn | Jl | Ag | Sp | Oc | Nv | Dc |
|------------------|------|------|----|----|-----|-------|----|----|-----|----|------|------|
| Litros /m2 y día | 4,75 | 6,25 | 8 | 8 | 9,5 | 10,25 | 11 | 11 | 9,5 | 8 | 6,25 | 4,75 |

Reducción del rendimiento del rosal en función de la salinidad del suelo y /o agua de riego

| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | Máximo |
|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| CEs | 1,7 | 2,1 | 2,5 | 3 | 3,3 | 3,6 | 3,9 | 4,2 | 4,4 | 4,7 | 5 | |
| CEa | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 2 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 3,1 | 3,3 | |
| ND | 7 | 9 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 | 18 | 19 | 33 | |

Ces = Conductividad Extracto Saturado; CEa = Conductividad Agua de Riego ; ND Necesidad de Lavado %

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

López Melida, Julio 1981 " Cultivo del Rosal en Invernadero "



INSECTOS PLAGAS INVASORAS RECIENTES EN CULTIVOS CANARIOS. 1

Dr. Aurelio Carnero Hernández
Investigador del I.C.I.A

En relación al concepto o definición de especies invasoras hay mucha discusión y a veces son valoraciones muy subjetivas, que van de aquellas especies que producen perturbaciones ecológicas hasta un simple desplazamiento de una especie interior. En las plagas que a continuación expondremos no tenemos en cuenta la incidencia sobre la fauna entomológica endémica, por ser una situación relevante y muy difícilmente evaluable.

Hay que tener en cuenta que los entomólogos aplicados deben tener mucho cuidado en ser capaces de reconocer aquellas poblaciones de insectos que son “neutrales”, “beneficiosas” o “incidentales” para no confundir con las anteriores. Por eso la investigación entomológica y agraria por extensión requiere muchos esfuerzos para evitar una catástrofe.

Breve referencia histórica:

Son escasos los estudios globales sobre plagas de Canarias siendo la primera relación bibliográfica más completa y catalogada la de Carnero Hernández, Aurelio y Pérez Padrón, Francisco en el libro-homenaje a Don Telesforo Bravo, publicado por la Universidad de La Laguna (1991), titulado “Una aproximación a las plagas de Canarias” (125-160) y que nos ha servido de referencia para actualizar algunos datos e intentar poner al día una visión más moderna de la situación de las plagas en Canarias.

Tampoco conviene olvidar los Hermanos Rafael y Juan Manuel Rodríguez Rodríguez que desde su lugar de trabajo en la Caja Insular y Cabildo de Gran Canaria han sido pioneros en este tipo de estudios con sus magníficas publicaciones en la revista Xoba y Granja, que ellos a su vez han dirigido con solvencia y calidad.

Número de plagas en Canarias:

De forma aproximada, podemos señalar que los órdenes representados son como siguen:

| <u>INSECTOS</u> | <u>OTROS</u> |
|------------------|--------------|
| Isoptera: 2 | Acarina: 11 |
| Ortoptera: 6 | Miriapoda: 4 |
| Thysanoptera: 16 | |
| Dermaptera: 2 | |
| Hemiptera: 93 | |
| Coleoptera: 12 | |
| Lepidoptera: 35 | |
| Diptera: 8 | |
| Himenoptera: 9 | |

Balance económico de pérdidas producidas por plagas en Canarias

Como se vio en los cuadros anteriores la valoración de la producción agrícola de Canarias alcanza una cifra de 570 millones de euros.

Para calcular el gasto producido por las plagas hemos recurrido a una extrapolación según datos de EEUU y la UE.

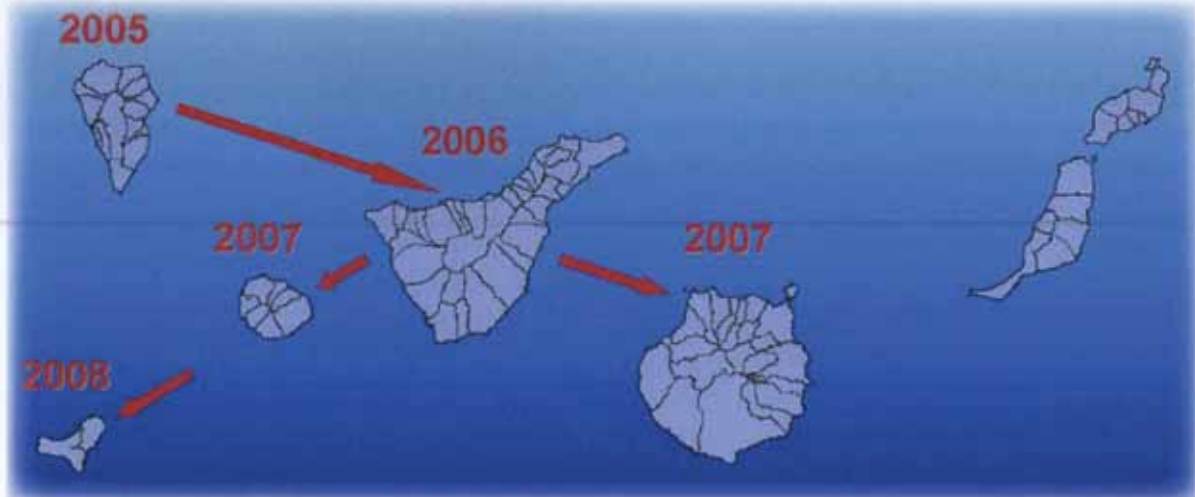
Según los valores establecidos los daños directos producidos por insectos y enfermedades pueden alcanzar entre un 5-10 % del valor de la producción (esto incluye los gastos de control y mano de obra) de este porcentaje los insectos suman un total aproximado del 50%.

Así que haciendo un cálculo aproximado y quizás nada definitivo se podría avanzar si ajustamos las pérdidas causadas por los plagas al valor máximo o sea 10% y de esta cifra corresponden a los insectos un 50%, el valor sería sobre 570 millones de euros: 57 millones de euros para todas las plagas y la mitad para las pérdidas causadas por los insectos que llegaría a un total de 28,5 millones de euros.

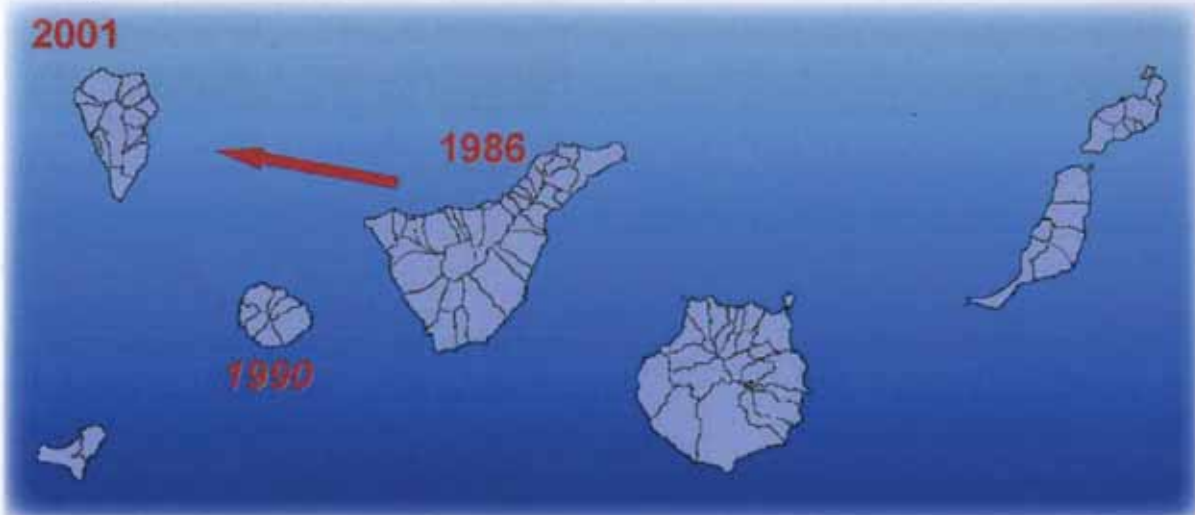
(Este texto forma parte de una charla dada en noviembre de 2009 organizada por la Academia Canaria de la Ciencia y el Museo del Cosmos y la Ciencia de Tenerife).

DESPLAZAMIENTO DE PLAGAS ENTRE NUESTRAS ISLAS

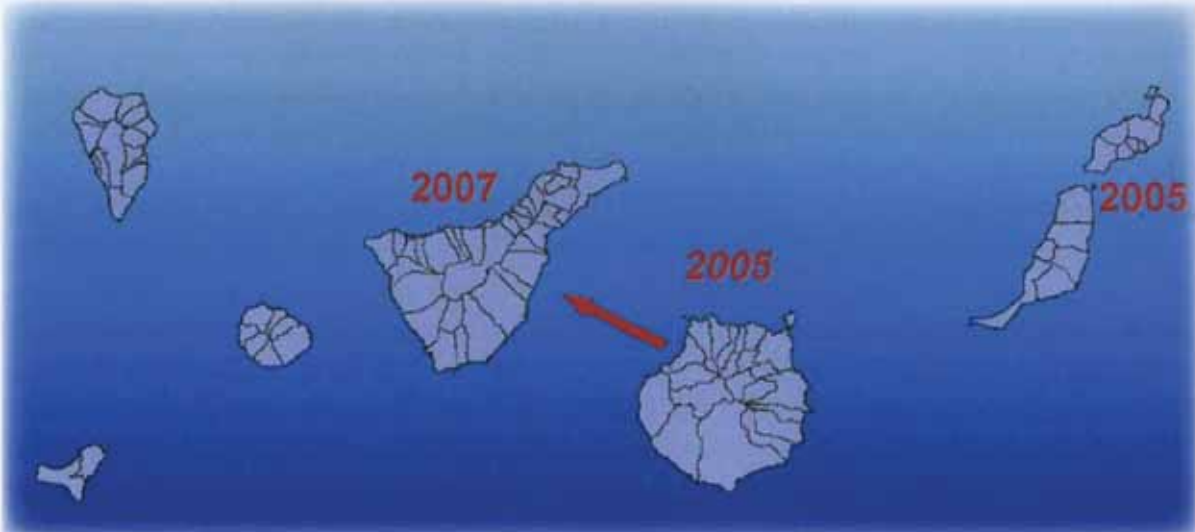
Oligonychus perseae



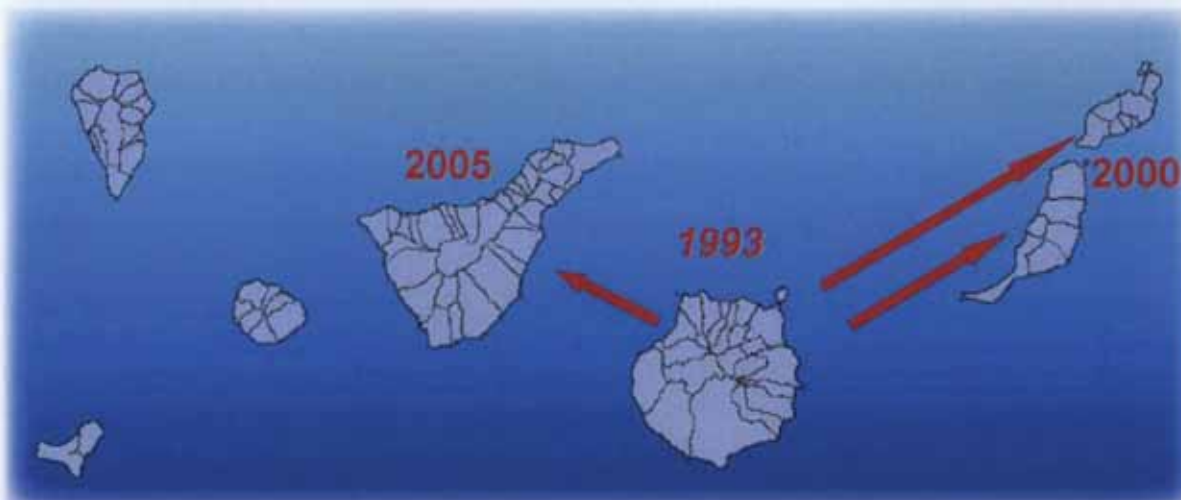
Cosmopolites sordidus



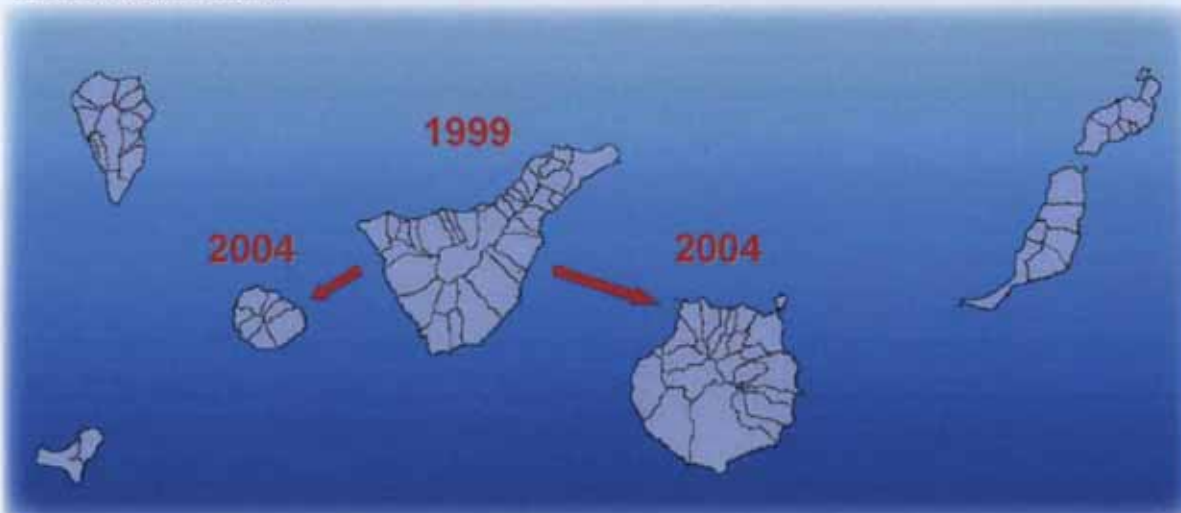
Rhynchophorus ferrugineus



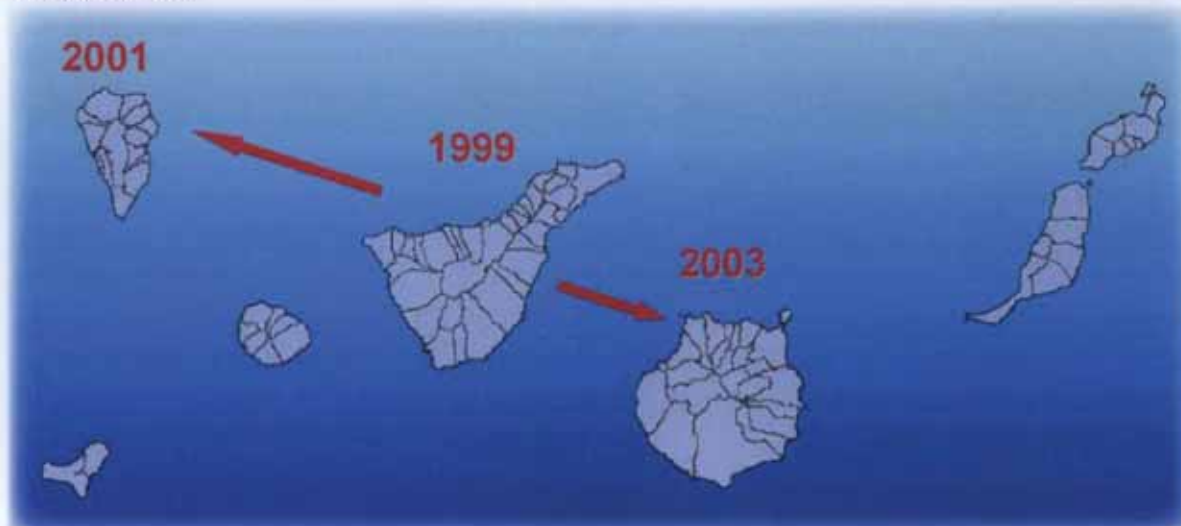
Diocalandra frumenti



Aleurodicus floccissimus



Tecia solanivora



PLAGAS MÁS RECIENTES

Tuta absoluta (Lepidoptera: Gelechiidae) nueva plaga del tomate



Cacyreus marshalli
(Lépidoptera: Lycénidae)
Una nueva plaga del geranio



Trioza erytreae (Del Guercio, 1918) (Hemiptera, Psyllidae), PSÍLIDO
AFRICANO DE LOS CÍTRICOS

ANACRONISMOS QUE DEBEN DESAPARECER DEL CAMPO CANARIO

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



Sorrueda Gran Canaria

La agricultura canaria, es el resultado de una larga lucha contra condiciones adversas, del ingenio de los agricultores y técnicos para aprovechar al máximo los escasos recursos hidráulicos y fabricar verdaderas grandes “macetas” cultivables transformando la orografía.

No distan estas adversidades de las que se encontró la agricultura israelí en 1948, sin embargo, este país es capaz de producir el 95 % de sus necesidades alimentarias, siendo además capaz de exportar productos agropecuarios

Por el contrario Canarias produce solamente alrededor del 6 % de sus necesidades alimentarias, muy por debajo del porcentaje que tiene estimado la F.A.O que debe ser como mínimo de un 50%

Al agricultor canario se le considera ser un buen productor y un mal comercializador, de sus productos, que con tanto esfuerzo arranca de la tierra, por lo

que no sería vano ayudarle con políticas de comercialización, estudios y asesoramientos de mercados y de escalonamientos de cosechas para que no coincidan los mismos productos masivamente en el mercado y a lograr precios justos.

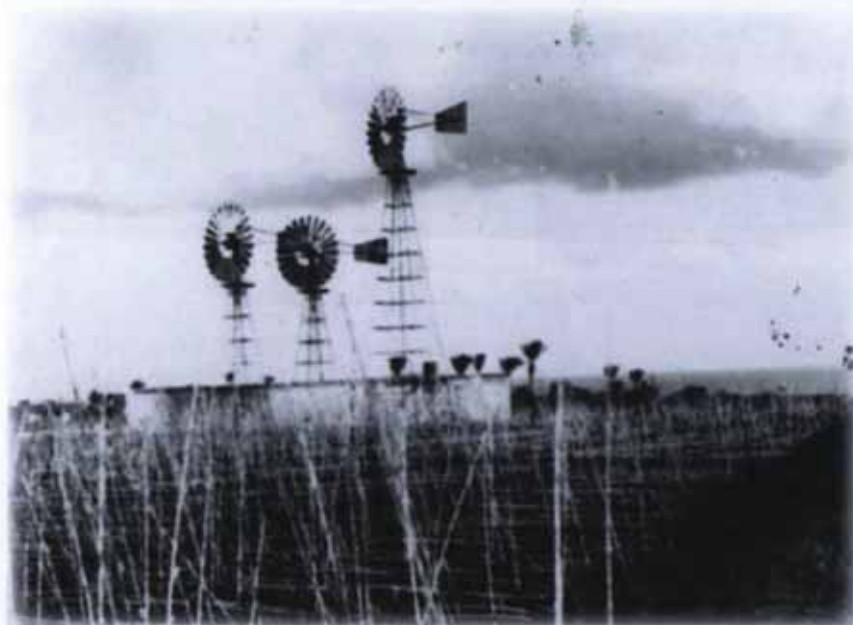
Es frustrante, para los que creemos que Canarias puede mejorar su auto-abastecimiento de alimentos, ver como suelos de gran valor agrícola que se han dejado de cultivar para la agricultura de exportación, se hayan urbanizado, enterrando el trabajo de generaciones de agricultores que transformaron a canarias en un vergel, limitando además que el exceso de mano de obra existente en las islas puedan volver a la agricultura al no dedicarse estos terrenos a la producción para el mercado local.

A Canarias, se le considera una región donde el agua es un bien escaso, aunque los aprovechamientos subterráneos, superficiales y desalados han paliado la escasez pero no

lo suficiente para poner el poco de suelo agrícola, no cultivado, que nos queda para la producción.

Además de la escasez, uno de los principales problemas para el desarrollo agrícola en las Islas ha sido el régimen de propiedad privada del agua. En el mundo rural, la posesión del agua siempre ha sido sinónimo de poder y riqueza.

La búsqueda del agua en el suelo de las islas la ha llevado la iniciativa privada, agricultores y campesinos, que la necesitaban para sus tierras secas. Pero también se han inmiscuido otros agentes que no se relacionan, en la mayoría de los casos, con intereses



Pozos y tomateros en el Sur de Gran Canaria. Foto archivo de la FEDAC

agrarios. Se trata de especuladores que han invertido su capital en el “negocio del agua” patrocinando, en muchos casos, la iniciativa de abrir pozos y galerías (Aguatenientes)

Al socaire de todo esto surgirá la figura del rancharo o repartidor del agua de riego que salvo honrosas excepciones, en épocas de sequías, es casi obligatorio darle propina, además del coste abusivo del agua, para “soltarla” a los estanques de cada agricultor, y sí no recibe esta ponen mil excusas para no proporcionársela.

Como decíamos al principio el agricultor

canario ha sido un gran productor y un pésimo comercializador y ha estado siempre en manos de intermediarios denominados “gangocheros”, sobre todo en Tenerife, que compran habitualmente al agricultor sus cosechas a un precio muy inferior al precio de mercado.

Por otra parte no descubrimos nada nuevo si decimos que Canarias es propensa a la proliferación de plagas y enfermedades de las plantas. Hoy no se concibe el control efectivo de una plaga o enfermedad sin el concurso de fitosanitarios específicos, si no, véase la historia de las y enfermedades en las islas y su control y está ligado a

especialidades de agroquímicos para su combate. No obstante independiente de los técnico que han trabajado a conciencia en el campo en el control de plagas y enfermedades, los ha habido que han trabajado a razón de objetivos comerciales “cargando” al agricultor con productos, muchas veces, sin ninguna o baja eficacia con el solo objetivo de hacer cifras de ventas. Estos son conocidos en el argot de los agricultores como “bicheros”

Reducir los Centros de Investigación y Experimentación de las islas y no potenciarlas sería un craso error, en las circunstancias actuales de la Agricultura Canaria que no garantiza ni en lo mínimo la Seguridad Alimentaria, en lo que se refiere al auto-abastecimiento, del Archipiélago.

Las Políticas Anticíclicas, de las que ya se empieza hablar en Europa, para evitar las crisis económicas y sociales originadas por el libre mercado frecuentemente, deberían empezar en Canarias equilibrando los sectores productivos sin olvidar la Agricultura.

ABONADO DE FRUTALES REGADOS A MANTA

Francisco Medina Jiménez

Ingeniero T. Agrícola
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria

La mayoría de los cultivos de Gran Canaria, están bajo riego por goteo o aspersión, no obstante, principalmente en las Medianías y otras diversas cotas, existen en la actualidad cantidad de árboles frutal en riego a manta y manguera que por falta de infraestructuras como son estanques reguladores propios, o por decisión del agricultores apegados a lo tradicional, es por lo que no se ha optado por los riegos de alta frecuencia. La intensidad del abonado en riego a manta es superior a la del riego por goteo, cifrándose las cantidades según la especie de árbol y en plena producción en las siguientes magnitudes:

Cítricos

Variedades Tempranas

Mandarinas, Navel, Cadenera etc

Limón Fino, y Pomelo

1º Abonado (Enero , de fondo, enterándolo con una ligera labor , sin romper raíces)

Estiércol 20 Kilos / árbol

Cantidad de Abono por Árbol Adulto = 3 Kilos

Especificación de la Mezcla

45 % Sulfato amónico = 1 Kilo y 1/4

40 % Superfosfato de cal = 1 Kilo y 1/4

15 % Sulfato potasa = 1/2 Kilos

2º Abonado (Julio)

Cantidad de Abono por Árbol = 1 Kilo y 1/4

Especificación de la Mezcla

65% Sulfato amónico = 3/4 Kilos

Sulfato potasa = 1/2 Kilo

Empleando Abonos Complejos

Febrero ó Marzo Tipo 20-10-10 = 1 Kilo y

1/4 /árbol Julio Tipo 20-10-10 = 1 Kilo y

1/4 /árbol

Variedades Media Estación

Sanguina, Navel-Late etc

1º Abonado

Enero(De Fondo)

Estiércol = 20 Kilos / árbol

Cantidad Abono por árbol = 3 Kilos y 3/4

Especificación de la Mezcla

40% Sulfato amónico = 1 Kilo y 1/2

45% Superfosfato de cal = 1Kilo y 3/4

15% Sulfato potasa = 3/4 Kilos

2º Abonado

Julio ó Agosto

Cantidad de Abono por Árbol = 2 Kilos

Especificación de la Mezcla

70 % Sulfato amónico = 1 Kilo y 1/2

30% Sulfato potasa = 1/2 Kilo

Empleando Abonos Complejos

Después de la Recolección Tipo 20-10-10 = 1

Kilo y 1/2 Kilos

Julio ó Agosto Tipo 15-15-15 = 1 Kilo y 1 y

1/2

Variedades Tardías

Verna, Valencia-Late y Limón-Verna

1º Abonado

Febrero o Marzo

Cantidad de Abono por Árbol = 1 Kilo

Especificación de la Mezcla

50% Sulfato amónico = 1/2 Kilo

50 % Sulfato potasa = 1/2 Kilo

2º Abonado

Julio ó Agosto

Cantidad de Abonos por Árbol = 3 Kilos

Especificación de la Mezcla

55 % Sulfato amónico = 1 kilo y 1/2

35 % Superfosfato de cal = 1 Kilo

15 % Sulfato potásico = 1/2 kilo

3ª Abonado

Octubre (De Fondo)

Estiércol = 20 Kilos Árbol

Cantidad de Abono por Árbol = 3 Kilos

Especificación de la Mezcla

50 % Sulfato amónico = 1 Kilo y 1/2





Caraencia de Mn en cítricos

35 % Superfosfato de cal = 1 Kilo
15 % Sulfato potásico = 1/2 Kilo

Empleando Abonos Complejos
Febrero Tipo 13-13-20 = 1 Kilo
Julio ó Agosto Tipo 20-10-10 = 1 Kilo y 1/4
Octubre Tipo 15-15-15 = 1 Kilo y 1/4

FRUTALES DE HUESO Y PEPITA

Hueso.-

Enero (De fondo, enterrado con una ligera labor , sin romper raíces)

750 gramos de Superfosfato de cal
200 gramos de Sulfato potásico
600 gramos de sulfato amónico

Abril , Mayo y Junio
100 gramos de Sulfato potásico



300 gramos de sulfato amónico

Usando Abonos Complejos
Enero (De Fondo)
3/4 Kilo de 15-15-15
Abril, Mayo y Junio
325 gramos de 20-10-10



Pepita.-

Enero (De fondo, enterrado con una ligera labor sin romper raíces)

500 gramos de Superfosfato de cal
750 gramos de Sulfato amónico

Abril, Mayo y Junio
275 gramos de Sulfato amónico
100 gramos de Sulfato potásico

Empleando Abonos Complejos

Enero (De fondo)
1 Kilo de 20-10-10
Abril, Mayo y Junio
275 gramos de 20-10-10

Observaciones : Para árboles de portes medianos y pequeños, las cantidades de abono son 1/2 y 1/8 de las cantidades expresadas para los de porte grande.

No abonar en floración

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Ministerio de Agricultura. " Abonado de los Cítricos"
Dominmguez Vivancos, Alonso. "Abonos Minerales"



EXPERIENCIA COMPARATIVA DE ENTUTORADOS Y DENSIDADES EN TOMATE Campaña 2009-2010

J.M. Tabares

Begoña Guillén Rodríguez

Sección Horticultura

Granja Agrícola Experimental

Cabildo Insular de Gran Canaria

Introducción:

En el cultivo del tomate en modernas naves multitúneles, el agricultor a optado por conducir la planta con el sistema de descuelgue alcanzando rendimientos que llegan casi a duplicar los obtenidos en invernaderos tradicionales de 3 m de altura donde es difícil emplear dicha técnica.

Pocos estudios se han realizado en este moderno tipo de invernadero tradicional conjugando tipos de entutorado y densidad de cultivo.

Objetivo:

Se pretende conocer el efecto sobre la producción, calibre y "calidad" del tomate al emplear el sistema de entutorado en V con ayuda hasta enero de una parcela adicional, comparando con el tradicional en vertical.

Resumen:

Se comprueba un "nuevo" sistema de poda-entutorado en "V" con ayuda hasta enero de una parcela adicional en comparación con el tradicional en vertical, en cultivo de tomate donde se utilizan las tres variedades más comunes en este cultivo en Canarias, injertadas y podadas inicialmente a 4 ramas (Boludo, Doroty y Mariana).

Los resultados, bajo nuestras condiciones, muestran que con este sistema el comportamiento y producción de la planta es análogo al obtenido en el sistema tradicional y dentro de todo ello destaca la cv Boludo (injertada en patrón Beaufourt) como la de mejores resultados, dada su tolerancia al virus del Spoted de fuerte incidencia en este cultivo.

Las cvs Doroty y Mariana fueron las más afectadas por dicho virus (Spoted) y con ello sus resultados productivos y, en ambos casos, afectando más al "nuevo" sistema.



Detalle bloque A compuesto de subparcela A + AC hasta Enero



Detalle bloque B compuesto por dos subparcelas B



Detalle de bloque A después de Enero

ENSAYO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE TOMATE EN "DESCUELGUE" CON Y SIN INJERTO

Campaña 2009-2010

J.M. Tabares

Begoña Guillén Rodríguez

Sección Horticultura

Granja Agrícola Experimental

Cabildo Insular de Gran Canaria

Introducción:

Tras el cambio varietal en el cultivo del tomate motivado por los fortísimos ataques de distintos complejos viróticos, sobre todo virus de la cuchara y que significó el abandono de la cv. Daniela, aparecieron una serie de nuevas variedades que ofrecían resistencias o tolerancias a los citados problemas.

Entre las variedades encontradas y que satisfacían las exigencias de mercado y resistencias demandadas hay tres, las cv. Boludo, Doroty y Mariana que en términos generales son las preferidas por el agricultor para utilizar en sus variantes de cultivo de injerto y pie franco.

Pendientes quedan por comprobar los comportamientos de todas ellas en distintas condiciones de cultivo.

Objetivo:

Se trata de realizar un ensayo comparativo en invernadero multitúnel de variedades de tomate en cultivo a pie franco y sobre patrón, con una densidad mayor de lo habitual y siguiendo la técnica de descuelgue.

Resumen:

Los resultados parciales obtenidos hasta Mayo, bajo las condiciones reseñadas, están influenciados por los efectos de los virus y es por lo que no deben tomarse como concluyentes; no obstante podemos obtener ciertas respuestas interesantes.

Las producciones fueron mayores en todas las variedades en las plantas injertadas aunque no significativamente diferentes, principalmente desde Enero (Ver Gráficos I, II, III y IV)

La cv Mariana fue la más afectada por los

virus en ambos tratamientos.

Los porcentajes de tara fueron muy elevados en general, afectando algo menos a la cv Boludo, debido a las afecciones por Spoted y TIR (maduración irregular del tomate en fruta).

Los mayores calibres han sido los de Boludo, y 3M en las cvs Doroty y Mariana, incrementándose en cultivo franco.

En calidad no se observan diferencias.

Respecto a la densidad no podemos sacar conclusiones.



Detalle de la diferencia de los tratamientos A y B en cv Doroty



Detalle del efecto de los virus debido a la rotura del plástico afectando principalmente a la cv Mariana

"NUEVOS" PRODUCTOS NEMATICIDAS EN TOMATE

Campaña 2009-2010

J.M. Tabares; J.M. Rodríguez Rodríguez
Begoña Guillén Rodríguez
Ingenieros Técnicos Agrícolas.
G.A.E. Gran Canaria.

Horticultura, Sección Fitopatología

Antecedentes:

La normativa europea por la que se dictan medidas para la retirada de productos fitosanitarios, incluye la mayor parte de los nematicidas que se utilizan en los cultivos de tomate en nuestra isla. Esta decisión deja a este sector con un problema de gran magnitud, por lo que se hace preciso comprobar experimentalmente las nuevas materias que se ofertan para elegir las que muestren una mayor eficacia en su lucha contra nematodos.

Indicar que entre los que aun sobrevive a estas normas esta el Metan sodio, utilizado como fumigante, nematicida y herbicida.

Objetivo:

Se pretende en este trabajo conocer la eficacia nematicida de "nuevos" productos comparativamente con un fumigante todavía autorizado, como es el *Metan Sodio* y un testigo sin desinfectar. El campo donde se realiza el trabajo es un invernadero altamente infectado por nematodos y en el cual se realizó un ensayo preliminar en pepino.

Resumen:

Se comprueba la eficacia de "nuevos" productos denominados nematicidas para control de *Meloidogynes* en tomate, frente a un fumigante autorizado como es el *Metan Sodio* y testigo sin tratar.

Los resultados obtenidas en nuestras condiciones no muestran efectividad alguna de los nuevos productos, siendo el *Metan Sodio* el mas eficaz.

Se comprueba a la vez que cuando la población de nematodos (*Meloidogynes*) es

alta, se rompe la resistencia genética, aún en el patrón empleado en plantas injertadas.

Respecto a la estimación de número de nudosidades obtenido al final del cultivo, podemos decir que solamente en los tratamientos *Metan-sodio*, mantuvo el mismo nivel inicial o lo disminuyo algo según variedad. El resto de los tratamientos tuvieron un comportamiento similar o peor que el testigo.

Principalmente se observa un mejor comportamiento fenotípico en el tratamiento con *Metan-sodio* en general en ambas variedades.

Los productos utilizados fuera de ensayo igualmente no han sido eficaces frente al nematodo.



Detalle de la poca diferencia entre tratamiento en los dos primeros meses (Oct-Nov)



Detalle diferencial del trat. METAN SODIO-SIAPTON (Febrero)

TESTAJE DE VARIEDADES DE TOMATE REDONDO LISO Campaña 2009-2010

J.M. Tabares

Begoña Guillén Rodríguez

Ingenieros Técnicos Agrícolas.
Cabildo Insular de Gran Canaria
G.A.E.

Antecedentes:

La introducción en nuestro archipiélago de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) vector del virus de la cuchara (TYLC) (Tomato leaf curl virus), ToCV (tomato chlorotic virus) y la fisiopatía del TIR (tomato irregular ripening), además del trips vector del virus STWV (Spotted) que ha incidido notoriamente en esta campaña, y dada la gravedad que ello conlleva, nos plantea el desafío de buscar variedades que puedan desplazar a las más utilizadas en estos momentos como son *Boludo*, *Doroty* y *Mariana*.

Las Casas Comerciales dedicadas a la obtención y producción de variedades híbridas, nos presentan todos los años nuevas variedades con las que comprobamos, en primera fase, sus verdaderas características bajo nuestras condiciones de cultivo, de las que se seleccionan las mejores para más tarde comparar experimentalmente.

Introducción:

En los testajes, debido a sus limitaciones (número de plantas), debemos considerar los datos que se obtienen, en cuanto a producciones y calibres se refieren solo como orientativos, siendo en cambio más fiables las respuestas frente a virus y otras enfermedades, al igual que "calidad" y poscosecha de sus frutos.

Bajo nuestras condiciones el testaje ha sido influenciado por fuertes ataques de *Botrytis* y *Mildiu* que han hecho finalizar los cultivos antes de lo previsto, no obstante quedan claras las variedades que no superan los índices de las testigos injertadas en sus condiciones de fruta, principalmente en poscosecha, color y calibre por este orden, así como en su tolerancia real a virus.

Objetivo:

Seleccionar "nuevas" variedades con resistencias o tolerancias, principalmente al TYLC y STWV, y que mejoren en cualquier parámetro tanto en fruta como en planta, a las testigos *Boludo*, *Doroty* y *Mariana* y *Cuky* esta última interesante la pasada campaña, en este caso injertadas.

Resumen:

Se testan 13 "nuevas" variedades frente a 4 testigos cvs. *Boludo*, *Doroty*, *Mariana* y *Cuky*, estas últimas injertadas, además de 8 para recolección en racimo con dos de cocktail y cherry, y 6 de ensalada y/o semiensalada.

Los resultados quedan influenciados por un fuerte ataque de *Botrytis* y *Mildiu* que hacen finalizar el testaje antes de lo previsto (finales de febrero).

No obstante destacar:

- **Las variedades testigos injertadas** han dado parámetros aceptables en sus características de fruta, además de un comportamiento en planta mejor que el resto no injertadas.
- Las variedades que han mantenido unos parámetros iguales o por encima de las testigo respecto a las condiciones de la fruta (color, dureza y poscosecha) de recolección por unidad han sido las siguientes:

V-450, 74/332, DRW-7707, VT-62615, DRW-7787, Melany, Satyna, 820801078 y 19-ZS-447 por este orden. Por el contrario bajan en algunos de los parámetros importantes las cvs. V-454, 840500910, 820701704, 82000761 estas dos últimas además por su gran sensibilidad al Spotted y TYLC.

- Entre las variedades de racimo destacan la 74/207, Mayoral, E-2633481 (esta con mayores calibres), DRW-8074, Platero por este orden y no alcanzan un mínimo aceptable en parámetros importantes de poscosecha la 3622 y 74/112 (cocktail) en dureza y la 820200955 (cherry) en color, así como Mayoreta en tendencia a calibres más pequeños (3M).
- Entre las de ensalada o semiensalada destacar las cvs 280/108, Octydia y CLX-37495, decir en este caso el buen comportamiento de la cv. Vernal excepto en su alta sensibilidad al Spotted; así como destacar la dureza de la cv Expo 428 y Expo 482 aunque fallan en color.

En la disyuntiva de cambio de variedad, es recomendable elegir entre las destacadas, la que observe resistencia a TYLC, STWV y nematodos.

EXPERIENCIA COMPARATIVA DE DOS TIPOS DE PODA EN PEPINO Campaña 2009- 2010

J.M. Tabares Rodríguez
Begoña Guillén Rodríguez
Ingenieros Técnicos Agrícolas.
G.A.E. Gran Canaria.

Antecedentes:

En pasadas campañas, frente a un retraso de poda y atado de la planta, se observó en estas un vigor suficiente para mantener más de un tallo, y por otro lado la práctica de podar a dos ramas utilizada en otras cucurbitáceas como es el melón con el objeto de aumentar su fructificación nos indujo a comparar dicha poda (a dos tallos) con la tradicional (a un tallo) en este cultivo, lo cual creemos novedoso

En el aspecto fitosanitario ha sido una campaña con poca incidencia de plagas y alguna incidencia de hongos tales como Mildium y algo de Oidium en el último mes de marzo. Vuelve a ser efectivo la lucha biológica mediante el *Ambliseius Shwisky* frente a la mosca blanca y el thrips. Por otro lado extraña la poca incidencia de Botritis.

Objetivo:

Comprobar la influencia de la poda a dos ramas respecto al tradicional en este cultivo, a un tallo, en cuanto a producción y tamaño de fruta.

Se eligen para esta experiencia tres variedades Cádiz (testigo más utilizado en la zona norte), Boreal (conocida) y DRL-0075 (cv nueva con buenos resultados en la pasada campaña).

Resumen:

Se experimentan dos tipos de poda: tradicional a un tallo (densidad 1.5 pl/m²) frente a dos tallos (densidad 1.6 tallos/m²), en tres variedades de pepino, tomándose la variedad Cádiz, resistente solamente a Pmt como testigo por tener muy buena adaptación a la zona, así como, Boreal y DRL-0075,

estas dos últimas resistentes además a virus de CVYVt, CYSDVt, que obtuvieron muy buenos resultados en la pasada campaña.

Los resultados bajo nuestras condiciones demuestran que **el empleo de la poda a dos tallos es factible**, aunque no supera en producción al tradicional (un tallo), si bien es menos precoz y reduce algo el tamaño de la fruta, consiguiendo como ventaja el ahorro de un 50% de semilla.

Entre las variedades experimentadas la que mejor parece adaptarse a este sistema de poda es la DRL-0075.

Destacar en esta Campaña la climatología con temperaturas más benignas que la anterior, aunque con la incidencia de temporales de lluvia y viento, que en el mes de Febrero llegó a perjudicar la cubrición del cultivo, afectando con ello las producciones finales.

Al no haber incidencia de plagas (vectores de virus), la cv Cádiz (testigo no resistente a virus) mantiene buenos parámetros respecto a las cvs resistentes.

Ateniéndonos al estudio estadístico en producción global, podemos decir que solamente hubo diferencias significativas a favor de la variedad Boreal con poda tradicional, respecto a la cv. Cádiz a dos ramas, pudiendo no obstante los resultados estar afectados en el último mes por la rotura del techo ocurrida en Febrero debido al temporal de viento.

En el Anexo (testaje) han destacado cuatro nuevas variedades que pudieran ser interesantes como son la KS-828, Bowling, LC-9709 y 24/174, así como en pepinillo la cv. PO-7028.



Detalle diferencial de dos formas de poda dentro del tratamiento B (descabezado inicial solo en una repetición, foto izquierda) y aprovechamiento del tallo principal más un hijo (empleado en el resto de las repeticiones, foto derecha)



Detalle de diferente precocidad entre tratamientos Noviembre



A



B

Detalle de diferente precocidad entre tratamientos Noviembre



A



B

Detalle diferencial entre tratamientos en Enero

EXPERIENCIA COMPARATIVA DE VARIEDADES DE PIMIENTOS RESISTENTES AL VIRUS DEL Spoted (TSWV) Campaña 2009-2010

J.M. Tabares; M. Álamo
Begoña Guillén Rodríguez
Ingenieros Técnicos Agrícolas.
Cabildo de Gran Canaria.

Antecedentes:

El cultivo de pimiento en Canarias, desde la introducción del Thrips californiano, vector del virus TSWV (Spotted wild virus), ha quedado relegado casi en su totalidad al mercado local, que prefiere frutos tipo Lamuyo (largo) con color verde-rojo y calibres grandes.

En la actualidad el mercado oferta variedades resistentes al citado virus por lo que somos optimistas de cara a la de la exportación, incluso sabedores de la gran competencia con el Sureste peninsular.

Entre los resultados de la pasada campaña destacaron dentro de las variedades tipo Lamuyo la cv Crucero, Pascal en producción, así como la calidad de la cv Niágara.

Así mismo se trabaja con variedades tipo California resistentes al Spoted, y menor incidencia del "agalletado", dando respuesta satisfactoria sobre dicho problema la cv Godzilla.

Objetivo:

Seleccionar variedades resistentes a Spoted (TSWV) que mejoren en los diversos parámetros de cultivo y fruto a las cvs testigos Crucero, Pascal y Niágara.

Resumen:

Se experimentan 4 "nuevas" variedades Lamuyo, comparando con tres testigos seleccionadas el pasado año como Crucero, Pascal y Niágara.

Bajo las condiciones del ensayo destacan en producción las cvs testigos Crucero y Pascal no siendo superadas por ninguna de las nuevas.

En "calidad" se ratifica la cv Niágara como la de más alto porcentaje de I.

En calibres mayores destacan las cvs Tijuana, Crucero, Sonic, LW-16065 y Tejas por ese orden.

Respecto al Spoted, hubo una incidencia inicial por presencia de Thrips afectando principalmente a las cvs Tijuana y LW-16065, además de Crucero, Pascal y Niágara, estas tres últimas en menor porcentaje, rompiendo en este caso su resistencia o tolerancia.

Una vez controlado el Trips, todas las variedades han tenido un buen comportamiento dada la eficacia del *Amblyseius Swirskii* hasta el mes de Mayo.

Los ataques de Oidium, han sido poco destacados en esta campaña, aunque afectaron cierto sector del invernadero, principalmente en las cvs tipo California

Destacar en el Anexo la cv Willy (tipo turco) por su alta producción, aunque con cierta sensibilidad al Spoted.



Cv 35/607 (Crucero)



CV NIAGARA





CV PASCAL



**Cv WILLY
Tipo turco**

EXPERIENCIA COMPARATIVA DE VARIEDADES DE TOMATE DE ENSALADA (Primavera –Verano 2010)

J.M. Tabares

Begoña Guillén Rodríguez

Sección Horticultura

Granja Agrícola Experimental

Cabildo Insular de Gran Canaria

Introducción:

Se realiza esta experiencia como segundo cultivo, a continuación del principal que lo fue de pepino, como cultivo de ciclo corto, despuntando las plantas al alcanzar los 2,25 metros de altura.

Es importante resaltar que el marco de plantación y el tipo de entutorado fue el empleado en el cultivo del pepino, con pasillos de 2 metros y entutorado en forma de V, con separación entre líneas de goteros de 3 m y donde se obtiene una densidad de 15.000 pl/Ha, pero en este caso donde se dejan las plantas en horqueta, se consigue 30.000 tallos/Ha, óptimo para un cultivo como este de ciclo muy corto.

Existen en el comercio del tomate varios tipos, aunque los más demandados en nuestro mercado local son los que presentan forma redondeada, con o sin “green back” (preferentemente los segundos, por presentar menores problemas en el cambio de coloración en la maduración), siendo lo más importante la dureza o mantenimiento de la misma así como frutos de calibres preferentemente grandes.

Ya en la pasada campaña destacaron por su “calidad” las variedades Torry, Vernal y 5030.

Es de destacar en esta campaña la influencia en los resultados de los ataques aleatorios de nematodos así como de diversos virus, en cambio no hubo incidencia alguna de *Tuta absoluta*, al estar cultivado bajo plástico.

Objetivo:

Este trabajo está enfocado a obtener una producción destinada a mercado local y con

el variedades que mantengan un porcentaje alto de calibres mayores (3G-2G-G), color aceptable, buena conservación (dureza) y que presenten en el cultivo mayores garantías en su tolerancia a virus, principalmente al TYLC y al STWV, así como a nematodos.

Por otra parte, se introduce a la vez, fuera de ensayo, dos variedades no resistentes al virus de la “cuchara”, además de otras..

Resumen:

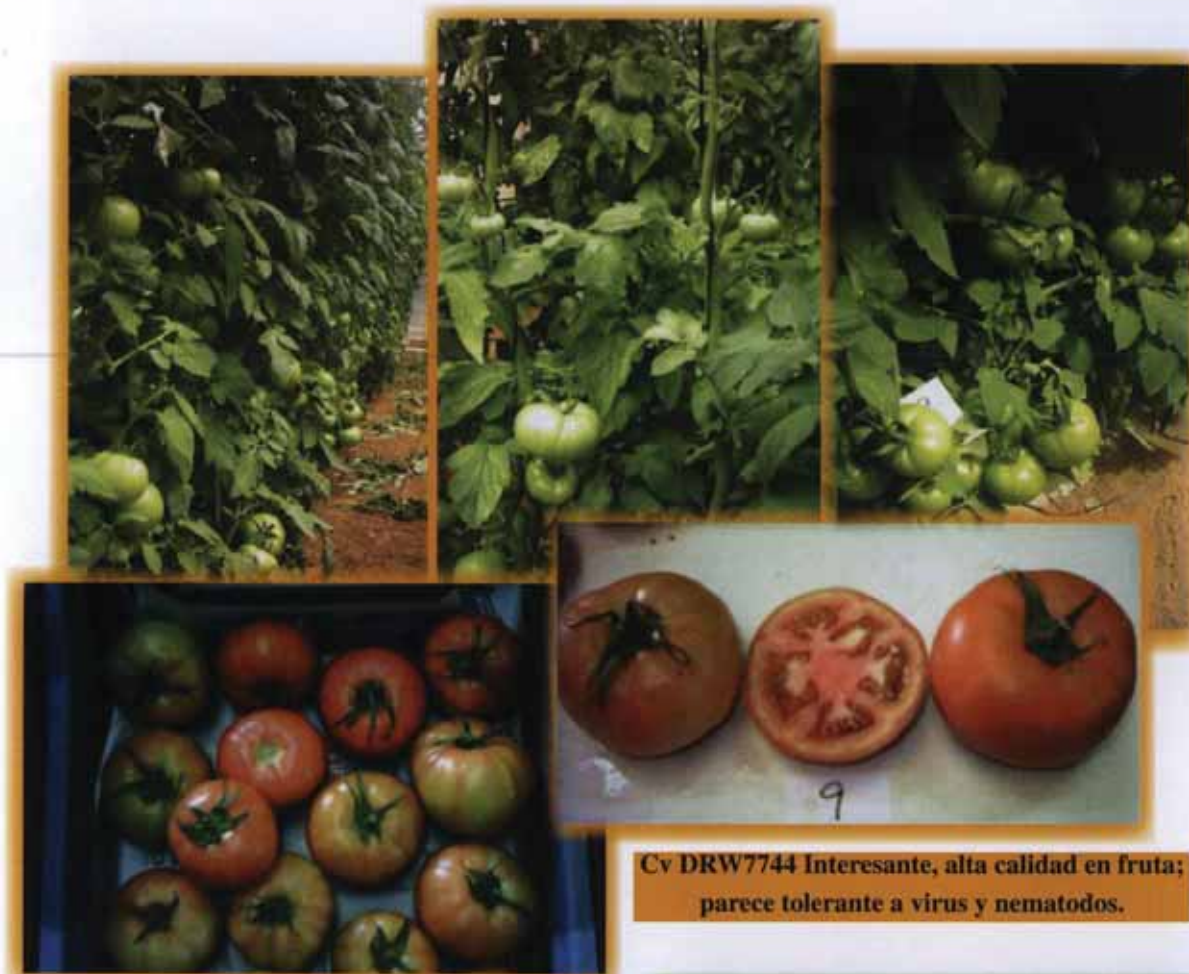
Bajo las condiciones en que se llevó a cabo el presente trabajo, no se encontraron diferencias significativas entre las producciones de las variedades ensayadas, debiéndose tener en cuenta la aleatoriedad de los ataques de virus y nemátodos que causan grandes diferencias dentro de las repeticiones de una misma variedad.

Resumiendo, parecen mejorar a las testigos exentas de “green back” en diversos parámetros, las nuevas variedades DSW-8100 (excepto en resistencia a nematodos), 3449, DRW-7744 y ZS-894 así como dentro de las “green back” la 74/679.

Las cvs testadas fuera de ensayo no resistentes a TYLC, Cetia y Dulzura fueron como se esperaba afectadas por dicho virus, principalmente en los primeros estadios, lo que indica su peligrosidad, ahora bien, lograron (cada una dentro de sus características de fruta), altas producciones.

Destacar entre las cvs fuera de ensayo la cv **HA-3453** (green back) por su tolerancia a virus, producción y característica de su fruta, así como las cvs VT-62415 y VT-62434 que aunque afectadas por virus (PeMV y otros), obtuvieron altas producciones y fruta de muy buena dureza y conservación.

Igualmente es de resaltar la resistencia a “mancha amarilla” (Lt) de las variedades ZS-894, DSW 8100 y 280/108.



Cv DRW7744 Interesante, alta calidad en fruta; parece tolerante a virus y nematodos.



Cv DSW8100 Interesante, alta calidad en fruta; tolerante a virus, sensible a nematodos.



Cv 3449 Interesante, alta calidad en fruta, presentando algo de pico al final; parece tolerante a virus y nematodos.





HA3453 Interesante, fruta de alta calidad, green back; parece tolerante a virus y nematodos,



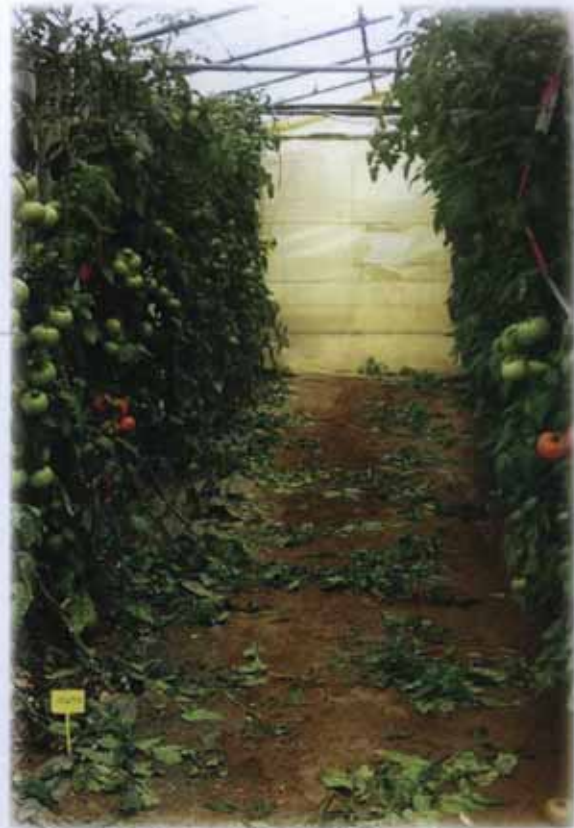


Cv Cotia. Interesante pero sin resistencia a TYLC, fruta de alto calibre, blancuzca en verde con buena postcosecha; sensible a TYLC.





Detalle del cultivo en Junio



Detalle de aclareo de hojas y fruto



Detalle de fructificación



Detalle despunte a 2,25m





Granja nº 17
Revista Divulgación Agropecuaria
Edita: Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Vivienda y Arquitectura, Ganadería y Pesca y Aguas
Granja Agrícola Experimental