

GRANJA

Revista Agropecuaria

*Cata X Insular de Vinos
de Gran Canaria*

29 y 30 de Mayo de 2005

Comité de Vinos de Gran Canaria - (Asociación Española)

de Vinificación - (Asociación Española de Viticultores de Gran Canaria)



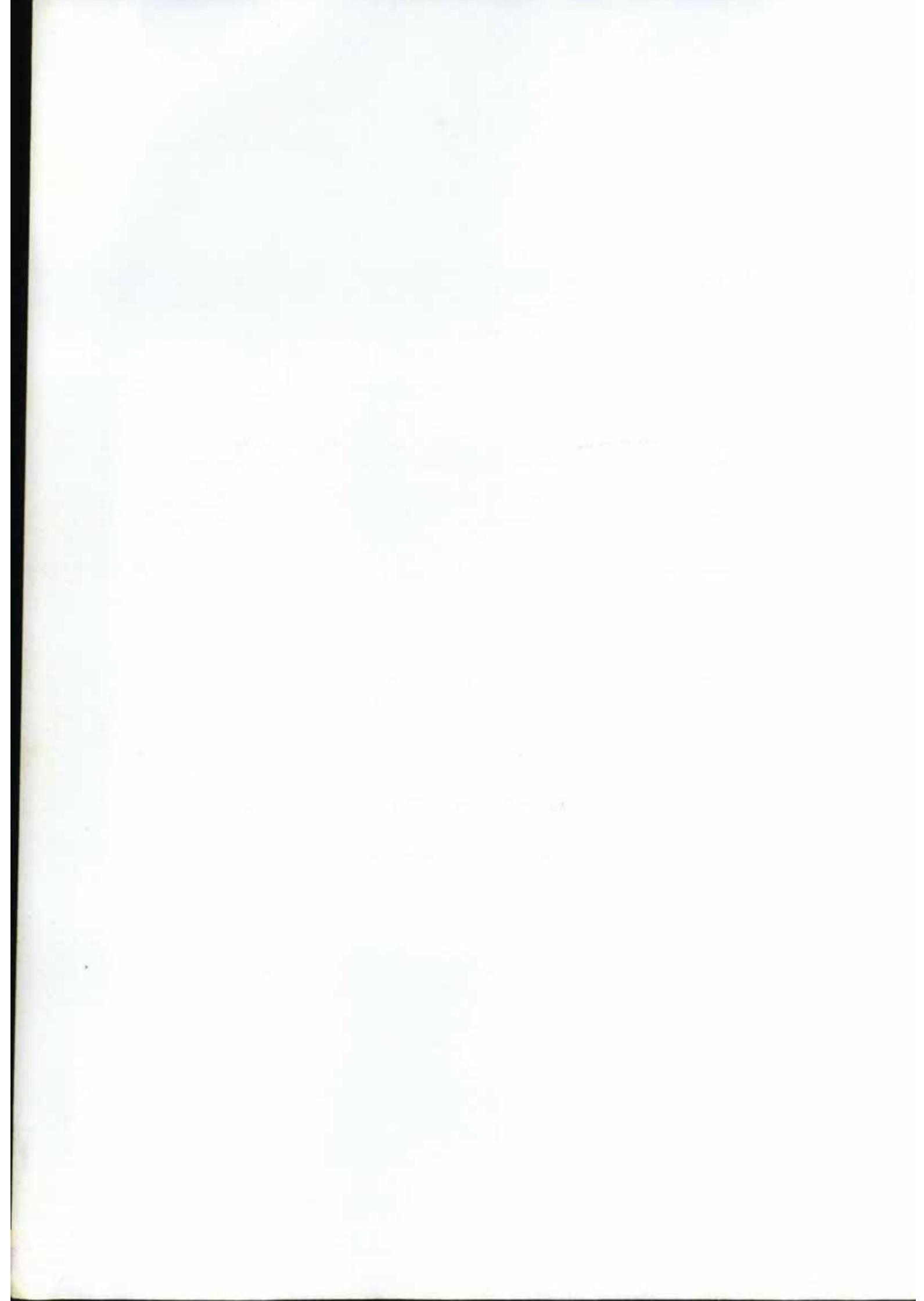
Noviembre 2005

Nº 12



Cabildo de
Gran Canaria

AGRICULTURA
www.grancanaria.com



Índice

Aplicación de sistemas de tratamiento de residuos ganaderos en Cran Canaria _____	7
El cultivo de proteas en Canarias _____	13
Presencia en Canarias de enemigos naturales de <i>Dysmicoccus grassii</i> Leonardi (Hemiptera: Pseudococcidae), cochinilla de la platanera _____	17
Fertirriego del olivo _____	19
Notas sobre el boro en plataneras _____	22
Nutrición cálcica de la platanera _____	25
Patología Vegetal y Entomología Agraria: notas sobre nuevos problemas o de aumento de la incidencia. _____	27
Proyecto Vinest _____	35
Resumen: Resultados experimentales y reflexiones sobre el cultivo del tomate _____	37
Inventario de enfermedades y plagas de frutales de pepita y hueso en Gran Canaria _____	45

Edita:

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca
GRANJA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL

Depósito Legal: GC 454 1996

Coordinadores de publicación:

Juan Manuel Rodríguez Rodríguez
Director del Programa de Fitopatología

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

Maquetación e impresión:

Gráficas Guiniguada S.L.
Clemente Jordán, 6
35411 Arucas - Gran Canaria.

Prólogo

La Revista Agropecuaria GRANJA nació hace apenas docena de años como órgano de expresión y comunicación con el agricultor canario desde este Servicio de la Granja Agrícola Experimental y en ella a través de los números publicados, se pueden encontrar trabajos que por su vigencia a través del tiempo bien merece ser tratada como manual de consulta.

Como actual responsable del Servicio, tras la jubilación de Francisco Reyes Alzola anterior Ingeniero Director y gran impulsor de la publicación, y a quién desde aquí queremos dedicarle un cariñoso saludo, representa para mí una enorme satisfacción y orgullo el presentar este nuevo número de la revista nacida de la inquietud investigadora de los técnicos de nuestro Centro y la colaboración desde otros Servicios del mismo Cabildo así como de otras instituciones, que ven en esta vía para hacer llegar a todos los profesionales de la agricultura sus conocimientos, obtenidos en la mayor parte de los casos a través de sus trabajos de investigación.

Somos conscientes que para nuestra agricultura soplan tiempos revueltos, importaciones descontroladas, que además de "aniquilar" las producciones locales traen consigo nuevos patógenos que incluir a la larga lista de los ya existentes en nuestra región, creciente competitividad en los mercados de tomates y plátanos, etc...

A pesar de ello, y para solucionar los problemas técnicos de campo, el Cabildo grancanario cuenta con la Granja Agrícola Experimental, y desde aquí quiero animar al agricultor que confía en nuestro diario que hacer, al tiempo que alentar a nuestros técnicos para continuar en la línea de trabajo, que estoy seguro, es la correcta, tratando de hacer cómodo, si ello es posible en agricultura, el trabajo de todos sus profesionales.

En el presente número se abordan temas sobre el tomate como son los resultados obtenidos en la recién finalizada campaña; desde Floricultura se presenta la situación y cultivo de la prótea en Canarias, continuando con temas de fertirrigación en Olivo, y notas sobre el efecto del boro y la nutrición cálcica en la platanera.

También en el campo de la Fitopatología se afronta el tema de nuevos problemas o de aumento de incidencia en nuestras islas, así como un completo inventario de enfermedades y plagas en frutales de hueso y pepita en nuestra isla.

Se completa la publicación con un artículo sobre el Proyecto completa la publicación con un artículo sobre el Proyecto Vinest y su continuidad Vinum-est; de la presencia en Canarias de enemigos naturales de la cochinilla de la platanera y por último sobre sistemas de tratamiento de residuos ganaderos.

Espero y deseo que la infreomación que ahora les hacemos llegar a través de este nuevo número de la revista GRANJA, sirva para alcanzar un mayor y mejor conocimiento de los problema que como profesionales de la agricultura se nos presntan, y con ello, conocer la vía para afrontarlos con la mayor garantía de éxito.

Francisco Rodríguez y Rodríguez
Director Granja Agrícola Experimental

APLICACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS GANADEROS EN GRAN CANARIA

Samuel A. Rosario Suárez

Tecnólogo del Servicio Técnico de Extensión Agraria

ANTECEDENTES

Los purines y los estiércoles de las explotaciones ganaderas se han integrado tradicionalmente en la actividad agraria en forma de abonos y fertilizantes. Sin embargo, la especialización e intensificación ganadera y la disminución progresiva de la superficie agrícola cultivada que ha tenido lugar en las últimas décadas, dificulta que muchas explotaciones ganaderas, y en particular las explotaciones porcinas, puedan tratar y utilizar estos subproductos de forma adecuada y respetuosa con el medio ambiente, convirtiéndose en la mayoría de los casos en residuos que hay que gestionar adecuadamente.

Esta situación ha comenzado a crear problemas medioambientales en ciertas zonas geográficas, como es el caso de la isla de Gran Canaria, que con una superficie de 1560 km² y sumado a la condición de insularidad, se ha convertido, junto con el resto de las islas, en un territorio con graves problemas de eliminación y gestión de residuos en general y de purines de porcino intensivo en particular, como veremos más adelante. Esto se debe fundamentalmente a la utilización de agua a presión en la limpieza de los establos, sustituyendo la tradicional cama por el enrejillado o slats, lo cual mejora las condiciones higiénicas, pero tiene la desventaja de producir un gran volumen de estiércol licuado que presenta problemas de manejo. Sin embargo, en otras especies productivas, se sigue llevando a cabo una gestión integrada en explotaciones agrícolas propias o colindantes, ya que, generalmente se sigue utilizando cama de paja, serrín o de monte.

Así, en muchas zonas de Gran Canaria existe un grave problema de contaminación por el vertido incontrolado de purines, produciendo contaminación de las aguas y de los acuíferos por nitratos, inutilización de terrenos y malos olores.

Consecuencia de ello, es el R.D. 261/1996 sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos provenientes de fuentes agrarias, en la que se establecen los niveles máximos de nitrógeno que pueden ser aportados al suelo agrícola, y que insta a las Comunidades Autónomas a definir un Código de Buenas Prácticas Agrarias y la determi-

nación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Ante esta situación, el Servicio Técnico de Extensión Agraria del Cabildo de Gran Canaria ha iniciado desde el año 2004 un Programa de Actuaciones para mejorar la gestión de residuos ganaderos, comenzando por el subsector porcino, ya que es el que presenta mayores problemas de contaminación y gestión.

SITUACIÓN ACTUAL EN GRAN CANARIA

Como se desprende de la tabla 1, existe variabilidad en el tamaño medio de las explotaciones, así como en el grado de tecnificación, si bien el 75 % de las explotaciones con más de 50 madres son granjas altamente tecnificadas, con unos índices productivos y reproductivos aceptables.

MUNICIPIO	GRANJA	CENSO (madres)
GÁLDAR	Granja 1	90
TEROR	Granja 2	60
	Granja 3	200
VALLESECO	Granja 4	110
FIRGAS	Granja 5	130
LAS PALMAS G.C.	Granja 6	185
	Granja 7	cebo
	Granja 8	300
SANTA BRIGIDA	Granja 9	26
	Granja 10	180
TEJEDA	Granja 11	160
TELDE	Granja 12	50
	Granja 13	80
	Granja 14	120
	Granja 15	200
	Granja 16	175
INGENIO	Granja 17	50
	Granja 18	60
AGÜIMES	Granja 19	20
	Granja 20	180
SANTA LUCIA	Granja 21	30
	Granja 22	110



Sistema de separación mecánica (centrifuga)

SAN BARTOLOMÉ	Granja 23	100
	Granja 24	70
	Granja 25	50
	Granja 26	180
	TOTAL	2141

Cuadro 1: censo porcino en Gran Canaria.

Además, estas explotaciones cuentan con un estado sanitario óptimo, fruto de la labor desempeñada por la A.D.S. de porcino de Gran Canaria. Por otra parte, existen una gran cantidad de pequeñas explotaciones familiares que cuentan con un número de madres de 1 a 5 cabezas, como actividad complementaria de la explotación de otras especies productivas, sin tecnificación alguna, suponiendo un total de unas 120 madres, no teniendo problemas en cuanto a la gestión de las deyecciones animales.

Sin embargo, y como veremos a continuación, en contraste con el alto grado de tecnificación y sanitario que poseen las explotaciones citadas, ninguna de ellas llevan a cabo una gestión de residuos eficiente y sostenible, careciendo de las infraestructuras necesarias para ello, llegando a suponer este punto uno de los principales

factores que limitan el desarrollo del subsector.

De esta forma, y debido a la desinformación acerca de la legislación vigente sobre residuos, la escasa aplicación de estas normativas por parte de la Administración, la despreocupación medioambiental y el desconocimiento de medios para afrontar una eliminación y gestión de los purines de una manera eficaz por parte de los ganaderos, ha causado que la gran mayoría de las explotaciones porcinas de la isla se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Realización de una separación de residuos sólidos y líquidos mediante centrifuga u otros medios; los residuos sólidos se mezclan con estiércol de rumiantes y el líquido con agua. Generalmente se utilizan como abono en terrenos agrícolas integrados. El problema es que el abonado es poco equilibrado, sin datos de la carga orgánica aportada, con el consiguiente riesgo de contaminación del suelo, del acuífero y de las especies cultivadas.
- Almacenamiento en balsas aerobias-anaerobias sin impermeabilizar, que se vacían cuando se llenan, con o sin separación de sólidos. Algunas explotaciones usan el efluente en sus fincas agrícola-

Separación de sólido manual (Gran Canaria)



las, otras vierten al alcantarillado o al cauce del barranco más cercano, y otras contratan cubas que supuestamente descargan en depuradoras. Aquí, nos encontramos con el mismo problema del punto anterior, acentuado en cuanto a que el vertido al alcantarillado, la mayoría de las veces, supone una carga de materia orgánica extra para la depuradora municipal/comarcal, llegando a inutilizarla.



Vertido incontrolado en Gran Canaria

Laguna sin impermeabilizar (Gran Canaria)

- Vertido al alcantarillado o al cauce del barranco sin ningún tipo de tratamiento/almacenamiento previo, causando verdaderos desastres naturales en cuanto a inutilización de suelos, contaminación de acuíferos y aguas superficiales, alteración de los ecosistemas, malos olores e impacto visual.
- En el resto de las Islas Canarias, la situación es prácticamente similar, salvo alguna explotación que cuenta con sistemas de tratamiento adecuados como lagunaje biológico y compostaje, y llevan a cabo una gestión sostenible.

Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones
Evaluación de sistemas de tratamiento y transferencia al sector, en su caso.	Selección de sistemas de tratamiento	Consenso entre técnicos especializados según tipología de explotación
	Determinación de la eficacia depuradora	determinación del rendimiento en reducción de los parámetros contaminantes (DBO5, DQO y N2 principalmente)
	Determinación del coste económico inicial y de mantenimiento	Fichas de visitas
	Influencia en la rutina de trabajo	Fichas de visita
Fomento de la valoración agrícola	Caracterización físico-química de los purines	análisis físico-químico y resultados de ensayos de fertilización sobre dinámica del purín en el suelo
	Efectos sobre los cultivos	ensayos de fertilización y análisis foliares
	Efectos sobre el suelo	ensayos de fertilización y análisis de tierra
	Divulgación de experiencias y resultados.	Plan de divulgación, dossier, trípticos.

Cuadro 2: Objetivos y acciones del Plan de Investigación.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL CABILDO DE GRAN CANARIA

Ante el problema planteado, el Cabildo de Gran Canaria, desde el Servicio Técnico de Extensión Agraria se plantea la necesidad de iniciar un Plan de Gestión de Residuos Ganaderos en Gran Canaria, si bien es necesario en primer lugar un análisis del sector para priorizar las necesidades, así como una línea de investigación en la aplicación de diferentes sistemas de tratamiento de residuos ganaderos en la isla, ya que se pueden encontrar referencias e información de más de 100 tecnologías y sistemas para la gestión y tratamiento de residuos que comprenden un abanico muy amplio: desde un simple acondicionamiento, como desodorización o fluidificación, hasta una depuración a condiciones de vertido a cauce, incluso de "residuo cero" como recientes sistemas que incorporan la cogeneración.

Además, dado que la mayoría de métodos y tecnologías tienen un soporte comercial por parte de empresas, todas las tecnologías y sistemas existentes que se encuentran descritos, sobre todo si están en el mercado, están plenamente justificadas y fundamentadas, al menos teóricamente sobre el papel. Ello no quiere decir que sean aplicables, necesariamente, a los purines por distintas circunstancias, ni que sean métodos universales.

Por todo ello, y una vez realizada un análisis de la gestión de purines en las explotaciones de la isla, se crea el Plan de Investigación (ver cuadro 2: objetivos y acciones) sobre la aplicación de sistemas de tratamiento de residuos ganaderos en Gran Canaria, sustentado en el Plan de Desarrollo Rural de Gran Canaria, en cuanto al análisis de la adaptación de los nuevos métodos y tecnologías a las diferentes condiciones agroterritoriales de la isla, así como a la divulgación de innovaciones productivas y medioambientales.

ESTADO ACTUAL DEL PLAN

Una vez realizado un análisis del subsector porcino en cuanto a la gestión de purines, mediante visitas de campo a las explotaciones, se tomaron muestras de seis granjas representativas con el fin de obtener la carga contaminante actual de los purines y tener una base científica para la selección de los sistemas de tratamiento a implantar. A su vez, se elaboraron fichas de visita con datos de localización, censo, sistemas de limpieza, gestión actual y disponibilidad de terrenos, entre otros, de esta seis explotaciones y todas las visitas para realizar el diagnóstico de la situación.

Posteriormente, se formó un equipo técnico de trabajo para seleccionar los sistemas de tratamiento a evaluar. La primera decisión a tomar, y en base a los sistemas de tratamiento existentes fue la de optar por plantas centralizadas o sistemas para granjas individuales. Finalmente se optó por seleccionar sistemas de tratamiento para granjas individuales, ya que las

plantas centralizadas implican un transporte del purín, y la localización de estas instalaciones sólo es posible en zonas de alta concentración ganadera con granjas relativamente próximas, pues ello reduce los costes de transporte. En el caso de la isla de Gran Canaria, la construcción de este tipo de instalaciones centralizadas es totalmente inviable debido a:

- La disgregación de las explotaciones, con un territorio insular fragmentado por amplias cuencas y barrancos, con comunicaciones y accesos a explotaciones difíciles y defectuosas.
- Volumen de afluente pequeño que no rentabilizaría la inversión.
- Alto coste de inversión inicial y de mantenimiento.
- Mínimo interés de iniciativa privada para la gestión de la planta.

Debido a esto, se optó por la aplicación de sistemas de tratamiento pilotos en granjas individuales estableciéndose como granjas colaboradoras, financiando el Cabildo de Gran Canaria mediante una convocatoria pública de subvenciones hasta el 75 % de las inversiones a realizar, redactando éste a su vez los proyectos de los sistemas a implantar y asesorando la dirección de obras, para posteriormente realizar el seguimiento técnico según el plan de investigación.

De esta forma, se seleccionaron los siguientes sistemas de tratamiento:

- Lagunaje biológico con pre-tratamiento físico.
- Biodigestor por decantación más lagunaje.

Estos sistemas de tratamiento fueron seleccionados principalmente en base a los siguientes requisitos básicos:

- Alto rendimiento en la eliminación de la contaminación orgánica y bacteriológica.
- Minimización del Impacto Ambiental.
- Bajo coste energético y de mantenimiento.
- Mínima necesidad de personal especializado.
- Gran estabilidad a variaciones de caudal y carga.
- Aceptación social del sistema.

Redactados los proyectos desde el Cabildo, se está en la última fase para la concesión de las licencias de obra por parte de los Ayuntamientos, una vez presentados informes adicionales sobre las peculiaridades de los proyectos ante la Administración debido, sobre todo, a la divergencia de las políticas territoriales, medioambientales y agrarias. De esta forma, en breve se comenzará con la evaluación de los sistemas seleccionados.

Por otra parte, en breve se publicará la segunda convocatoria de subvenciones con el fin de financiar la instalación de otros dos sistemas para su posterior evaluación.

Fomento de la valorización agrícola

En cuanto a la valorización agrícola, como segundo objetivo general, es evidente que como fertilizante se utilizará el efluente procedente de los sistemas instalados, ya que al reducirse la carga de nitrógeno (principal parámetro recogido en la legislación que limita la fertilización con purines) sería necesaria una menor superficie agrícola o un mayor cantidad de la cantidad de efluente a aplicar. Estos ensayos se llevarán a

cabo en las propias granjas colaboradoras donde se instalen los sistemas, ya que disponen de superficie agrícola cultivada, consiguiendo una mayor divulgación inicial de las experiencias.

No obstante, y en espera de la puesta en marcha de los sistemas seleccionados, se ha finalizado recientemente un ensayo de fertilización con purín solamente centrifugado (ausencia de sólidos) en tomates de exportación llevado a cabo en la Granja

Ensayo de fertilización



Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria por la Sección de Fertirrigación.

El objetivo de este ensayo es el estudio comparativo en tomate de cuatro fertilizaciones, una de ellas como testigo, en cuanto a la producción, firmeza del fruto y cualidades organolépticas. Ante los resultados de los análisis de purín realizados en el diagnóstico de situación, uno de los inconvenientes que presentaba el purín centrifugado fue su alta conductividad (19600 μ mhos), lo que imposibilita su uso en grandes cantidades en agua de riego (parámetro que disminuirá una vez implantados los sistemas de tratamiento), por lo que se complementaron las fertilizaciones con abonos de alta graduación en los fertirriegos, por lo que la concentración usada fue de 20 cc/ litro, transmitiéndole al agua unos 400 μ mhos.

Con los resultados de los análisis previos al ensayo de fertilización, se realizó una caracterización química del purín centrifugado, obteniéndose las magnitudes del cuadro 3.

Nutrientes	N	P2O5	K2O
Gramos / litro	2	0,07	2

Cuadro 3: caracterización química de purín centrifugado.

Actualmente, se están recopilando los resultados para realizar el estudio estadístico de las producciones mediante el Test Múltiple de Duncan. Estos resultados se publicarán en www.grancanaria.com y revistas divulgativas agrarias locales.

Por último, y considerando que el destino ideal del efluente es la reutilización agrícola, ya que su uso como agua de limpieza para las explotaciones sería muy costoso, se establecerá un Plan de divulgación de fertilización con purines, tomando como base los resultados de los ensayos de fertilización, que se realizarán con cada una de los principales especies vegetales cultivadas en Gran Canaria, y en concordancia con el Código de Buenas Prácticas Agrícolas de la Comunidad Autónoma de Canarias en vigor. Esto es de suma importancia, ya que el empleo de estiércoles como abono órgano-mineral, no sólo beneficia al sector ganadero, sino que también tiene una importancia capital para el sector agrícola, y más en zonas como Canarias con amplias áreas de climatología árida-semiárida y suelos con bajo índice de materia orgánica, los cuales, además, recibirían importantes cantidades de nutrientes para los cultivos. Además, se pretende realizar un estudio de la posibilidad de la utilización de purines en la reforestación.

BIBLIOGRAFÍA

- Plan Integral de Residuos de Canarias (2000-2006).
R.D. 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
R.D. 324/2000, de 3 de marzo, sobre normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
Buxadé Carbo C., 1995. Genética, patología, higiene y residuos animales. Edit. Mundiprensa.
Ban Van den A.W., Hawkins, H.S., 1996. La investigación y evaluación de la acción de Extensión. Edit. Acribia.

EL CULTIVO DE PROTEAS EN CANARIAS

Magdalena González de Chávez Fernández
Sección de Floricultura. Granja Agrícola Experimental



Foto 1. Plantación de Proteas

Las Proteas son arbustos de origen sudafricano y australiano que se cultivan para la producción de flor cortada ya sea fresca, seca o por su colorido follaje. Estas flores están consiguiendo un gran interés en el mercado mundial debido a la belleza de sus flores, a su gran durabilidad una vez cortadas y a los altos precios que alcanza en los mercados.

Las principales regiones de cultivo se encuentran en el hemisferio sur (Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda, Zimbabwe) por lo que no existe competencia

Foto 2. Leucospermum 'Scarlet Ribbons'



con ellas en los mercados europeos, pues al ser una planta de floración en invierno, en Canarias florece cuando no hay flores en los países productores.

Las proteas constituyen un cultivo de enorme interés para las zonas de medianías, por ser sustitutivo a los tradicionales y revalorizar esas áreas agrícolas abandonadas o semiabandonadas.

La introducción de estas plantas en Canarias comenzó por Tenerife a mediados de la década de los setenta a través del Jardín Botánico de La Orotava. No obstante, no es hasta el año 1982 cuando se realizaron las primeras plantaciones en el campo. En los años siguientes se efectuaron plantaciones experimentales en varias localidades del norte de la isla, especialmente en zonas de "medianías" y se seleccionaron las especies más adecuadas para las diferentes zonas contribuyendo a que fueran surgiendo algunas explotaciones comerciales de poca superficie. El cultivo comercial propiamente dicho no comenzó hasta la década pasada que es cuando se realizaron las primeras plantaciones en el campo, especialmente en zonas antes referidas de cierta altitud consideradas como "medianías".

En Tenerife existen en la actualidad 22 Ha. de cultivo comercial distribuidos en los siguientes porcentajes por familia: 50% en Leucadendron, el 40% Leucospermum y el 10% Protea propiamente dichas. La exportación de estas flores comienza a partir del año 1990, por medio de la cooperativa Florican, y se dedica a la misma el 80% de la producción mientras el 20% se destina al mercado local. En La Palma en este momento hay plantadas unas 20 Ha. que abarcan unos 70 agricultores con una exportación de 1.500.000 tallos en este último año. En Gran Canaria comienza en 1999 con 3 agricultores en el municipio de San Mateo, y en la actualidad se ha incrementado en unas 8 Ha., explotadas por unos 8 agricultores.

Variedades

Dentro de la familia Proteaceae existen una serie de géneros, unos endémicos de Sudáfrica, tales como Protea, Leucadendron, Leucospermum, etc. y otros de Australia, tales como Banksia, Hakea, etc., con especies y cultivares de gran interés comercial. Para



Foto 3. *Leucadendron* 'Blush'

este grupo de plantas se ha generalizado el nombre de Proteas.

Los *Leucospermum* son arbustos o arbolitos de 1-5 m de altura con hojas de morfología variada. Flores en capítulos, semejando un alfiletero, de colores amarillo, rosa, naranja o rojo.

Entre los *Leucospermum* más cultivados comercialmente tenemos:

- *Patersonii*: arbolito de hasta 2 m de altura. El color de las flores varía de naranja a rojo.
- 'High Gold': flores amarillas
- 'Veldfire': amarilla y naranja-roja
- 'Succession II': flores naranjas
- 'Succession I': flores naranja
- 'Scarlet Ribbons': flores rojo naranja
- 'Sunrise': flores de color naranja oscuro.
- *Cordifolium*: arbusto hasta de 1.5 m de altura con flores que van del amarillo al rojo pasando por el naranja.
- 'Tango': flores color rojo naranja

Los *Leucadendron* son arbustos o arbolitos dioicos, de hojas simples, enteras, con florecillas agrupadas en inflorescencias semejando conos, rodeadas de un involucre de brácteas que se colorean en el momento de la floración. Se cultivan solo los pies femeninos de las diferentes especies. Existen especies unifloras y otras multifloras. Muchas especies y cultivares se usan sólo por la coloración de sus brácteas y follaje. Son recolectadas antes de la aparición de los conos, cuando las brácteas han tomado su máxima coloración.

Entre los *Leucadendron* están:

- *Discolor*: Conos rojos y amarillos, y brácteas amarillas en la floración
- *Chamaleon*: Tallos unifloros y multifloros con Brácteas amarillas
- 'Long Tom': Brácteas de color rojo
- 'Inca Gold': brácteas amarillas
- 'Blush': Brácteas de color rojo
- 'Safari Sunset': Tallos unifloros con brácteas de color rojo oscuro.

- 'Silvan red': con color de brácteas rojo más claro que el anterior.

Las plantas del género *Protea* son arbustos o arbolitos con hojas de formas variadas según la especie o cultivar. Las inflorescencias son normalmente terminales y solitarias, rodeadas por un involucre de brácteas coloreadas.

Entre las más cultivadas del género *Protea* podemos citar:

- *cynaroides*: Brácteas que van del color rojo oscuro al rosa y blanco. Flores de hasta 30 cm de diámetro.
- *magnifica*: flores grandes de 15 cm de diámetro, de color crema a carmín y rosa.
- *compacta*: flores de color rosa y a veces blancas.
- 'Pink Ice' flores rojas con tonos rosados
- 'Susara': flores rojas con tonos rosa plateado
- 'Sylvia': flores rojas, blancas y rosadas
- *Neriifolia*: flores de color crema o carmín y rosa
- 'Red Rex': flores parecidas a la *cynaroides*

Las *Banksia* son verdaderos árboles que pueden alcanzar un porte considerable. Y entre las *Banksias* tenemos:

- *Banksia ashbyi*: flores de gran tamaño de color amarillo fuerte
- *Banksia integrifolia*: flores más pequeñas y de color amarillo plateado.

Foto 4. *Protea Susara*



Las condiciones que la parcela debe tener para un buen cultivo son:

- Zona de medianías, comprendida entre 300 y 1.000 m. sobre el nivel del mar.
- Alta luminosidad, zona soleada, no sombría.
- Humedad relativa que no sea muy alta.
- Suelos sueltos, ligeros, bien drenados en los que no se produzcan encharcamientos.
- pH ligeramente ácidos, preferiblemente entre 4,8 y 6.
- Bajos contenidos en materia orgánica y nutrientes
- Bajos niveles de fósforo asimilable.

Época de Plantación

La mejor época para realizar la plantación de las Proteas generalmente es en Otoño, si bien se admite plantar en primavera pero corriendo el riesgo de que se presente un verano muy caluroso. Durante el verano no se debe hacer porque los fuertes calores y altas temperaturas pueden quemar las jóvenes plantas en el trasplante.

Marco de plantación

En función de la variedad elegida:

- Líneas pareada con un marco de 0.8 x 1 m. en cada parterre de 1.20 m, y pasillos de 1.50 metros entre parterre, de manera que las plantas quedan a 0.20 m. del pasillo. La longitud del parterre queda en función del cálculo del riego. Lo que correspondería a unas 650-700 plantas/ 1000 m².
- En el caso de variedades de gran crecimiento como la protea Susara la plantación debe hacerse en líneas simples con separación entre líneas de 2 metros entre sí y una distancia de 1 m. entre plantas dentro de la misma línea. Lo que corresponde a unas 450 ó 500 plantas/ 1000 m².

Riego

Es conveniente instalar un sistema de riego por goteo. Deben colocarse 2 goteros por planta, en línea a 0.3 m. de distancia de la planta. Las necesidades de agua del cultivo según su edad se estiman en:

- 1º año 4-7 L/pl/semana
- 2º año 8-12 L/pl/semana
- 3º año 14-25 L/pl/semana
- A partir del 4º año 15-30 L/pl/semana

Tales caudales vienen en función de la variedad, estado de desarrollo de la planta, época del año y condiciones atmosféricas. Es preferible efectuar riegos espaciados pero mojando bien el suelo hasta la máxima profundidad posible que riegos más frecuentes de poca profundidad. No es conveniente el riego por aspersión para la mayoría de los cultivos porque al mojar las hojas pueden aparecer enfermedades o producir daño en las flores.

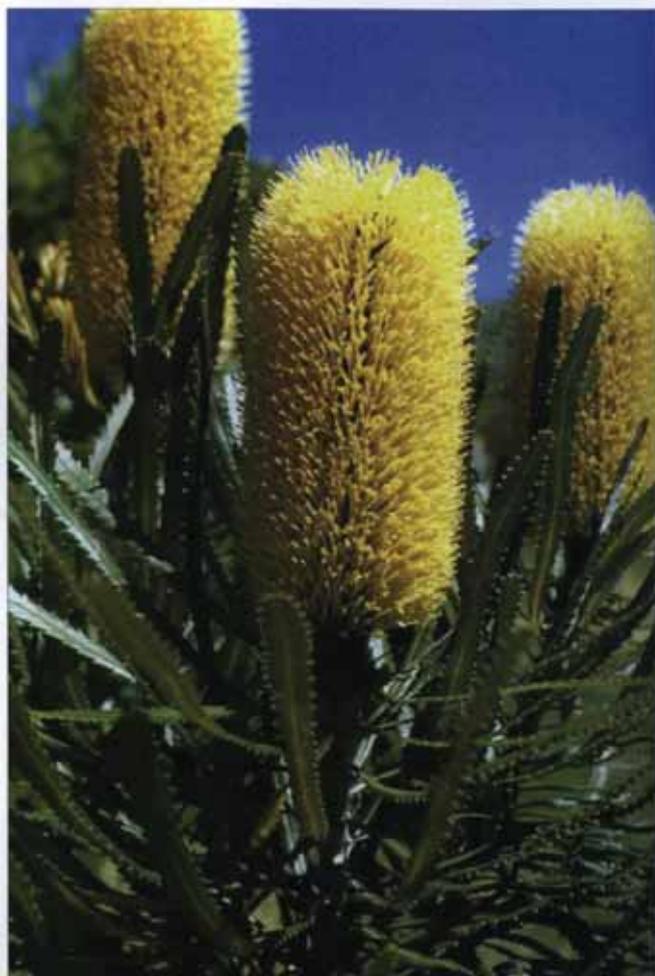


Foto 5. *Banksia attenuata*

El agua de riego debe ser de buena calidad con poco contenido en sales y de pH no muy alto.

Malla antihierba

Las proteas son muy sensibles a las malas hierbas por lo que es conveniente el empleo de malla antihierba en las camas de cultivo con un ancho de 1,5 a 1.6 m. para impedir el crecimiento de las malas hierbas alrededor de las plantas.

Elección de la variedad

Al elegir la variedad a cultivar es necesario que tengamos en cuenta diversas consideraciones como pueden ser:

- Las condiciones de temperatura y humedad de la zona donde está localizada la parcela.
- La textura del suelo.
- Los niveles de fósforo y otros elementos del suelo.
- El pH del suelo.

Poda

La poda de las proteas se realiza para obtener un aumento en la producción de flores comerciales,



Foto 6. *Leucospermum patersonii*

empezando por una poda de formación durante los dos primeros años, en la que se acorta los brotes más vigorosos para producir varios brotes laterales y formar así una buena estructura de la planta.

En plantas adultas la poda varía según los géneros, considerando la recolección de las flores como parte ella. Las ramas vigorosas se podan dejando unos 10-15 cm. La apoda se efectúa preferiblemente en Primavera después de la recolección, comprendiendo la poda de las flores viejas y eliminando totalmente las ramas débiles, brotes bajos o defectuosos.

Producción

La Producción de flores varía según la especie:

- En *Leucospermum* obtenemos unas 20-40 flores/planta.
- En *Protea* unas 5-20 flores/planta según variedades.
- En *Leucadendron* unas 30-50 flores/planta

Recolección y Comercialización

Las flores deben recolectarse en el momento adecuado de su desarrollo para asegurar una eficaz conservación para su comercialización, dejando unos 10 ó 15 cm de tallo para que brote otra vez

Las flores del género *Protea* se recolectan cuando las primeras brácteas están a punto de abrirse. En el género *Leucospermum* las flores se cortan cuando el 30% de los estilos hayan abierto.

En el género *Leucadendron* se recolecta, dependiendo de las distintas variedades, cuando se vea el cono de la inflorescencia.

Una vez recolectadas las flores deben colocarse en agua, para su posterior empaquetado.

Las flores de *Proteas* se exportan al mercado europeo

Hasta el momento las flores han conseguido buenos precios, siendo pagados aproximadamente y según variedades en:

- *Leucadendron* a 0,1-0,24 €/flor
- *Leucospermum* a 0,20-0,60 €/flor
- *Proteas* unas 0,48-1,5 €/flor

Por lo que los Beneficios netos podemos considerarlos dentro de un margen de: 3 a 6 €/m²/año aproximadamente dependiendo de los mercados.

En resumen podríamos decir que el cultivo de proteas tiene buenas posibilidades para su desarrollo debido a:

- Las buenas condiciones climáticas de nuestras zonas de medianías para su cultivo
- La época de floración en nuestras condiciones que es en otoño e invierno, cuando no existe competencia de los países productores más importante en el Hemisferio Sur, cuya época de floración se sitúan en los meses de Mayo a Septiembre.

BIBLIOGRAFÍA

- Bartual Martos, J., Ortiz Rufete, M. 1999. "Cultivo de las Proteas Australiana (II). Producción y comercialización. *Plantflor, cultivo y comercio* 1:16-21
- Claassens, A.S. 1981. "Soil Preparation and Fertilisation of Proteas". *Flowers and Ornamental Shrubs* B.14
- Rodríguez Perez, J.A. 1993. "Introducción al cultivo de las Proteas". *Horticultura* 10:35-42
- Rodríguez Perez, J.A. 1998. "Cultivo de las proteas Sudafricanas (I)". *Plantflor, cultivo y comercio* 3: 48-52
- Rodríguez Perez, J.A. 1998. "Cultivo de las proteas Sudafricanas (II)". *Plantflor, cultivo y comercio* 4: 68-71
- Rodríguez Perez, J.A., Vera Batista, M.C., León Hernández, A. M. y Rodríguez Hernández, I.J. 1998. "Evaluation on Some Proteaceae Cultivars in Tenerife". *Acta Horticulturae* 545: 115-120
- Rodríguez Perez, J.A., Vera Batista, M.C., León Hernández, A. M. y Rodríguez Hernández, I.J. 1998. "Influence of Cutting Position, Wounding and IBA on the Rooting of *Leucospermum cordifolium* California Sunshine cuttings". *Acta Horticulturae* 545: 171-178

Presencia en Canarias de enemigos naturales de *Dysmicoccus grassii* Leonardi (Hemiptera: Pseudococcidae), cochinilla de la platanera

González de Paz, I., ICIA; González Díaz F., Koppert Company;
Hodgson F., ICIA; Hernández Suárez E., ICIA;
Carero Hernández A., ICIA

INTRODUCCIÓN

La cochinilla de la platanera *Dysmicoccus grassii* Leonardi antigua *Dysmicoccus alazón* pertenece a la familia *Pseudococcidae* y se considera una de las plagas más importantes que afecta al cultivo de la platanera en Canarias, tanto en invernadero como al aire libre, pudiendo provocar grandes pérdidas en la producción.

El daño más importante se produce cuando el insecto invade los racimos de las frutas con el consiguiente gasto por la limpieza de las piñas y pérdida de calidad del fruto.

Hasta el momento el único medio para controlar esta plaga son los tratamientos químicos siendo el principal inconveniente la aparición de resistencias.

La mayoría de los tratamientos químicos son poco o nada respetuosos con los auxiliares y resto

de organismos beneficiosos presentes en los cultivos, sin menospreciar el riesgo medioambiental y la salud humana. En el cultivo ecológico de platanera los ataques de la cochinilla son uno de los principales factores limitantes para el desarrollo de este nuevo tipo de cultivo.

A consecuencia de ello se ha llevado a cabo una búsqueda de enemigos naturales presentes en las islas, que faciliten la adopción de medidas encaminadas al control biológico e integrado.

METODOLOGÍA

El trabajo se realizó durante el año 2004, con salidas a campo en la isla de Tenerife. Se contó con la ayuda de Koppert Company.

Hasta el momento no se había realizado un estudio en profundidad de esta plaga, y como consecuencia se desconocían los enemigos naturales que podía tener.

Allotropa musae Buhl



Dicrodiplopsis sp.



Se planteó salir a campo una vez al mes, recorriendo las zonas de cultivo abandonadas, al aire libre e invernaderos, con el fin de encontrar algún posible depredador o parasitoide. En caso de presencia de posibles enemigos naturales, se volvía al lugar de origen para confirmar que no era ocasional e incluso confirmar la posible especificidad.

Todas las muestras recogidas fueron analizadas en el laboratorio de protección vegetal en el Centro de Investigaciones Agrarias en Valle de Guerra (Tenerife) y posteriormente para su identificación se contó con la colaboración de distintos investigadores.

RESULTADOS

Se encontraron los siguientes enemigos naturales:

Depredadores:

- *Cryptolaemus montrouzieri*. (Coleoptera; Coccinellidae)
- *Nephus perermihofii* Sicard. (Coleoptera; Coccinellidae)
- *Nephus flavopictus* Woll. (Coleoptera; Coccinellidae)
- *Diomus guillerforsi* Fursch. (Coleoptera; Coccinellidae)
- *Scymnus canariensis* Wollaston. (Coleoptera; Coccinellidae)
- *Scymnus suturalis* Thunberg. (Coleoptera; Coccinellidae)
- *Dicrodiplopsis guatemalensis*. (Diptera; Cecidomyiidae)

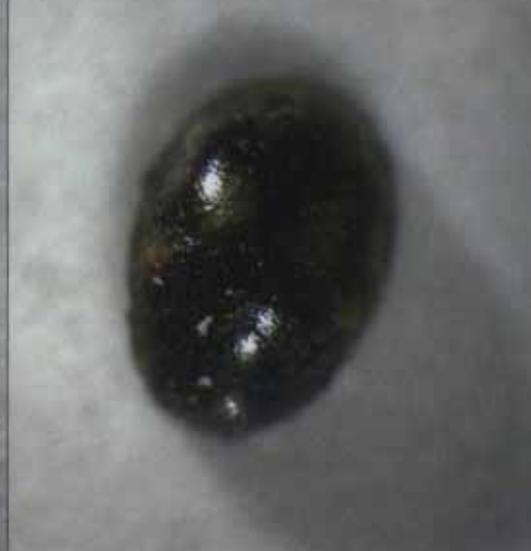
Parasitoides:

Se encontró un parásito específico y endémico de *Dysmicoccus grassii* y nuevo para la ciencia un Hymenóptero perteneciente a la familia *Platygastridae* cuya identificación ha sido posible gracias al Dr eter Neerup Buhl, de Dinamarca con la colaboración de la Dra. Gloria Ortega del Museo de Historia Natural de Tenerife.

- *Allotropia musae* Buhl. (Hymenoptera; Platygastridae).



Diomus guillerforsi Fursch



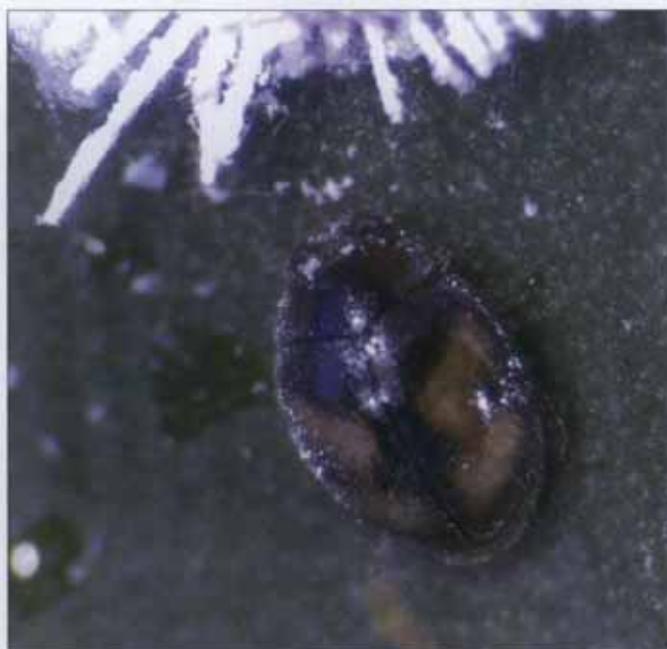
Nephus flavopictus Woll

En estos momentos se está pendiente de la publicación de la descripción de la especie.

Otros ensayos :

También se probó la eficacia, en laboratorio y en condiciones de cultivo artificial en cámaras climatizadas , de otros parasitoides presentes en la fauna de Canarias, que nunca se habían ensayado: *Leptomastix dactylopii* (Hymenoptera; Encyrtidae) y *Anagyrus pseudococci* (Hymenoptera ; Encyrtidae) con resultados nulos; demostrando la escasa eficacia para el control de *D. grassii*.

Nephus perermihofii Sicard



BIBLIOGRAFÍA

Oromí P., et alia. 2001. " Coleoptera, en Lista de especies silvestres de Canarias" Gobierno de Canarias.198-236

FERTIRRIEGO DEL OLIVO

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

El Olivo es un cultivo que se está intentando reactivar en Gran Canaria, localizándose las zonas tradicionales de producción en los municipios de Ingenio, Agüimes, San Bartolomé y Santa Lucía, siendo su aprovechamiento el de "mesa", aunque se está recuperando actualmente la elaboración de aceite.



Olivo del país cultivado en la Granja Agrícola experimental

El Cabildo de Gran Canaria aporta a este esfuerzo de recuperación la distribución anual entre los agricultores interesados de plantones jóvenes a un precio módico, siendo el monto repartido en la campaña 2004 - 2005 de 5200 plantones de las variedades :

MANZANILLO: Variedad de fruta de mesa, de buen tamaño. Su entrada en producción es precoz y presenta gran resistencia al desprendimiento.

PICUAL: Árbol de buen vigor, porte abierto y vegetación densa. Alta producción desde muy corta edad y siempre constante. Su interés radica en su gran adaptación, cultivándose con éxito desde el nivel del mar hasta los 800 m de altitud. Tolera los suelos arcillosos. Frutos de calibre medianos y gruesos, de forma elíptica y color negro brillante. Si bien en la Península se cultiva para la obtención de aceite, puede utilizarse para el consumo de aceituna negra de mesa.

El Olivo responde de una forma considerable al riego y al abonado, llevándose muchos cultivos bajo fertirriego en Gran Canaria.

Las necesidades del olivo en nutrientes, expresadas en U.F.gramos corresponde a estas magnitudes:

Edad del árbol	N	P2O5	K2O
>10	950 grs	450 grs	750 grs

Distribuyéndose mensualmente según los porcentajes:

U.F. / Meses	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Total
N%	2	5	10	25	35	15	8		100
P2O5	40	30	15	10	5				100
K2O			5	10	15	20	25	25	100

Aportándosele a un árbol en plena producción las siguientes cantidades de abonos formulados, expresados en gramos día :

Abonos / Meses	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc
Nitrato amónico	1,5	5	8	13	16	13	6,5		
Fósforo monoamónico	10	6,5	3	3	1,5				
Nitrato potásico				1,5	5	13	13	13	

Repartiéndose las cantidades de estos abonos según las edades de los árboles como se expresa en la tabla adjunta :

Edad del árbol	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	>10
% de abonos	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Los estados deficitarios de los distintos elementos nutricionales en el olivo se distinguen por las siguientes sintomatologías que se describen :

NITRÓGENO: Coloración verde clara. Tamaño reducido y caída prematura de las hojas. Crecimiento lento y reducido.

FÓSFORO: Hojas muy reducidas y de color oscuro que se caen prematuramente. Crecimiento reducido de los tallos

POTASIO: Reducción del crecimiento nuevo, de la floración y del tamaño del fruto. Hojas con puntas amarillas o rojizas y áreas necróticas en los bordes de los ápices.

MAGNESIO: Hojas cloróticas de color verde claro que se inicia en el ápice

HIERRO: clorosis en las hojas, crecimiento pequeño de los brotes y disminución drástica de la producción.

BORO: Síntomas parecidos al del potasio, pero con áreas necróticas sobre el ápice.

Las sintomatologías se debe constatar con análisis de hojas, correspondiéndoles a los distintos elementos los diferentes niveles que se expresan en la tabla adjunta para hojas recogidas en Julio:

Elemento	Deficiente	Adecuado	Tóxico
Nitrógeno N (%)	1,4	1,5-2	
Fósforo P (%)	0,05	0,1-0,3	
Potasio K (%)	0,4	>0,8	
Calcio Ca (%)	0,3	>1	
Magnesio Mg (%)	0,08	>0,1	
Manganeso Mn (ppm)		>20	
Cinc Zn (ppm)		>10	
Cobre Cu (ppm)		>4	
Boro B (ppm)	14	19-150	185
Sodio Na (ppm)			>0,2
Cloro Cl (ppm)			>0,5

El olivo es un árbol que agradece el riego de una forma espectacular, es tolerante a la salinidad del agua de riego, así para aguas de conductividad de 2600 micromhos solamente disminuye el 10% de su producción, siendo las mejores para este árbol las que no alcancen un índice de 1800 micromhos porque no le producen pérdida de productividad.

Las necesidades hídricas del olivo se estiman para Gran Canaria en las magnitudes que se exponen expresadas en litros árbol y día, según los meses del año y la edad del árbol:

Meses/edad/árbol/años	<1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	>7
Febrero	2,75	5	5,5	10	18,75	26,5	31,25	35,25
Marzo	4,5	6,75	9	13,25	21	29,75	35,25	39,75
Abril	4,5	6,75	9	13,25	21	29,75	35,25	39,75
Mayo	5,5	7,75	10,5	16	25,25	35,25	42,25	47,25
Junio	6	8,75	11,5	17,75	28,75	39,5	47,25	53
Julio	6,5	9	12	18,75	29,75	41,25	49,5	55
Agosto	6,5	9	12	18,75	29,75	41,25	49,5	55
Septiembre	5	7,75	10	15,5	24,25	40	40	49
Octubre	4,5	6,75	9	13,25	21	28,5	35,25	39,75

BIBLIOGRAFÍA

- Barranco D, Fernández-Escobar R, Rallo L. 1999 "Cultivo del Olivo"
 Domínguez Vivancos, Alonso. 1996 "Fertirrigación"
 Domínguez Vivancos, Alonso. 1978 "Abonos Minerales"
 Ayer R.S., Westcot D.V., 1976 "Calidad del agua para la Agricultura"

NOTAS SOBRE EL BORO EN PLATANERAS

Francisco Medina Jiménez

Ingeniero T. Agrícola, Sección de Fertirrigación,
Granja Agrícola Experimental, Cabildo de Gran Canaria

El boro es uno de siete microelementos u oligoelementos necesarios para el crecimiento óptimo de las plantas, porque participa en la formación de las células de crecimiento intenso (meristemas) y por este motivo su carencia afecta a las partes jóvenes de las plantas.

De una forma general los primeros síntomas de carencia se manifiestan en las hojas en formación que presentan a menudo deformaciones porque la división celular del limbo se desarrolla con irregularidad.

Norton describe la deficiencia de boro en la variedad Gros Michel en cultivo hidropónico como sigue: "Un estriado clorótico orientado perpendicularmente al nervio principal que aparece primeramente en la parte basal de las hojas y se intensifica con la ausencia continuada de boro, esto es acompañado de una clorosis internervial y malformación de la hoja consistente en un incompleto desarrollo laminar de la misma en el sentido de estrechamiento y acortamiento de la lamina foliar o ausencia de formación de la misma. La formación de raíces era pobre y se incrementaba su necrosis hasta que todas las raíces ennegrecían y morían"

De una forma esporádica se observan síntomas muy parecidos pero sin decoloración en hojas y muerte de raíces en fincas de plataneras de Gran Canaria sin que tenga trascendencia económica por ser ejemplares aislados los afectados y no observarse pérdida de productividad aparente en los individuos que presentan dicha sintomatología.

Así en una parcela de la Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria dedicada al cultivo de la platanera variedad Gran Enana y regada con



Sintomas imputables a carencia de boro

aguas desaladas de procedencia marina obtenidas por el método de Compresión de Vapor por lo tanto de escasa salinidad y libre de boro, se observaron estos síntomas similares a los descritos por Norton en los limbos (sin desarrollo y deformes), procediéndose a analizar por ello tanto el suelo como las hojas de los ejemplares afectados.

Para los análisis se eligieron dos plantas recién paridas que arrojaron en el suelo los siguientes índices:

Plantas	Determinación	ppm
1-2	Boro	1,01

Nivel que se considera de "Improbable Deficiencia" según el I.N.T.A de una forma general sin precisar tipo de suelo ni cultivo.

Con respecto a las determinaciones en las hojas el método empleado para el muestreo fue el del Método Internacional de Referencia y arrojaron los índices siguientes:

Plantas	Determinación	ppm
1	Boro	171,69
2	Boro	30,31

Hay que hacer notar que en la aplicación estricta del método en el muestreo de la planta n° 1 no coincidió con una hoja afectada sin embargo en el muestreo de la n° 2 si se logra que la hoja correspondiente presentara claros síntomas como los descritos.

En la planta n° 1 se observan niveles considerados como altos por el contrario la planta n° 2 da niveles normales según tablas al uso.

No obstante el "Plant Analysis. An Interpretation Manual" establece para *Musa spp* valores adecuados 20-80 ppm pero aclara que para valores > 30 ppm es probable que se produzcan deficiencias en campo, por lo que existen muchas posibilidades que los síntomas observados que presentan limbos por desarrollar y recortados correspondan a una deficiencia de boro

estacional, o temporal, que afectan a determinadas planta situadas en una zona limitada con características edafológicas diferentes en las fincas donde han sido observadas. También puede suceder que un excesivo desarrollo debido al abuso de fertilizaciones nitrogenadas sin aportaciones de boro puedan en un momento determinado provocar la deficiencia como establece la bibliografía.

Charpertier y Martin Prevel establecen que no hay diferencia sintomáticas entre la deficiencia de boro y azufre en plataneras, pero dado los niveles altos de este último elemento en las hojas analizadas (0,50 y 0,41 ppm) que da por descartada esa posibilidad según las referencias del "Plant Analysis. An Interpretation Manual".

En ciertos sistemas de desalación el agua producto no está exenta de cantidades estimables de boro por lo que no habría que pensar en deficiencias de boro en los cultivos de plataneras regadas con esta agua, sino más bien gestionar los excesos que se pudieran originar en el suelo.

No obstante la platanera es exigente y a su vez tolerante a los excesos de este microelemento, estimándose la tolerancia en 5 ppm en suelo (según método de extracción por agua caliente).

Es de considerar la relación calcio / boro en la planta. Un exceso de calcio frena los efectos tóxicos del

Sintomas imputables a carencia de boro





Síntomas imputables a carencia de boro en renuevo

boro, por lo que no se debería olvidar la fertilización cálcica en fincas regadas con aguas desaladas.

También se debe mantener el pH con cierto grado de basicidad para que la retención del boro por el suelo sea mayor y en consecuencia la disponibilidad para la planta menor, medida aplicar en aquellos casos que se sobrepasen los niveles de tolerancia.

Otro modo también eficaz para combatir el exceso de boro en los suelos es el lavado lográndose con fracciones de lavados acorde con la magnitud de la acumulación.

BIBLIOGRAFÍA

- Stover, R.H. 1972 "Banana Plantain and Abaca Diseases" C.A.B. Plan Análisis. An Interpretación Manual" Editors D. J. Reuter and J.B. Robinson. Melbourne, Sydney, 1986.
- BASF "Importancia de los Nutrientes Secundarios y Elementos Menores en Agricultura". S.I.A.R. 2004. "Microelementos"
- I.N.T.A "Microelementos: Boro en Agricultura", Argentina.
- FERTIBERIA . "El Boro" 2004
El Manantial, 2004.

NUTRICIÓN CÁLCICA DE LA PLATANERA

Francisco Medina Jiménez

Ingeniero T. Agrícola, Sección de Fertirrigación,
Granja Agrícola Experimental, Cabildo de Gran Canaria

El calcio es un elemento que interviene en las plantas en el crecimiento celular, la absorción de otros elementos nutritivos, la actividad enzimática y el transporte de carbohidratos y proteínas. Es esencial en la estabilidad de las membranas proporcionando mayor consistencia a los tejidos, por ejemplo proporciona mayor firmeza al tallo de la planta. Por otro lado, actúa favoreciendo la estabilidad estructural del suelo, mejorando la porosidad, el laboreo, la nascencia, el riego etc. Se llega incluso a considerar al calcio como un sustituto de la materia orgánica en los suelos pobres de esta.

Existe entre los autores cierto desacuerdo respecto a los síntomas de deficiencia de calcio en la platanera así Murray, Freimberg y Stewart concuerdan al describirla " como una clorosis marginal angosta de las hojas mas viejas, que conduce, por la vía de una necrosis abigarrada una clorosis general pero estrictamente marginal." En cambio Martín- Prevel la describe como " Un engrosamiento de las venas laterales de las hojas mas jóvenes a lo que sigue, mucho después, una necrosis marginal creciente".

Estos síntomas de deficiencia de calcio no se conocen en el campo en plataneras, sino a nivel de estudios de deficiencias en cultivos hidropónicos.

La platanera extrae por kilo de fruta 0,18 gramos de CaO, lo que supone 0,128 gramos de Ca que para una producción de 40 Kilos /planta y considerando el plantón dos plantas (madre e hijo) se alcanza una extracción de 10, 24 gramos de Ca / ciclo.

Con objeto de restituir al suelo el calcio extraído por la plata habrá que incrementar la cantidad exportada en un 70% como establece la bibliografía, dado que las determinaciones se hicieron en fruta y por otro lado hay que pensar que no todo el calcio aplicado al suelo quedará a disposición de la planta, lo que supone una aportación de 17,40 grs de Ca = 24, 36 gramos de CaO quedando cubiertas las necesidades

por la aplicación 100 gramos de nitrato cálcico (NO₃)₂ Ca / planta y ciclo.

El calcio no es solo un elemento nutricional en la platanera sino que juega un papel fundamental en el equilibrio iónico del suelo contrarestando la acción del sodio y el magnesio, debiéndose encontrar en cantidades relativas de 60-80 % de la capacidad de intercambio catiónico.

Así aportaciones de 100grs de CaO /planta y año ayudan a esta doble función.

No obstante una de las mayores aportaciones de calcio al suelo y por ende a la planta se hace vía agua de riego en Gran Canaria, porque suelen ser habituales concentraciones de 12,5 mgrs / litro de Ca, lo que supone para un caudal año/ planta de 4225 litros la cantidad de 69 gramos que reportan de calcio al suelo aproximadamente 0,3 meq /100 gramos de tierra de plataneras regadas a goteo, considerando la zona mojada de la planta con un peso de 950 Kgrs

Sin embargo un exceso de calcio produce inmovilización de algunos elementos en el suelo , hierro, boro, cinc y manganeso, al encontrarse el calcio como carbonato y bicarbonato lo que produce un aumento del pH del suelo favoreciendo la precipitación de dichos elementos. También puede provocar una inhibición de la asimilación del potasio.

Debido al aumento de los niveles de boro en el suelo de plataneras regadas con aguas desaladas que suelen sobrepasar con creces las 5 ppm establecidas como nivel tolerable por la platanera, la fertilización cálcica ha tomado mas significación, dado que excesos de calcio provocan déficit de boro, además el calcio está ligado a pH altos y el boro se convierte en borato permaneciendo inerte y no provoca fitotoxicidad .Como consecuencia de los niveles preocupantes de este microelemento en suelos de plataneras en Gran Canaria, se deberían mantener los pH a niveles



superiores a 6,5 lo que impide su absorción por la planta en menor cuantía.

Como medidas precautorias se deben elevar los pH de las aguas que riegan suelos ácidos y niveles altos de boro, empleando carbonato potásico CO_3K , además de exigir abonos con impurezas bajas en boro.

El nitrato cálcico como fertilizante juega un papel importante en esta problemática, dado que además de aportar calcio a la planta y al suelo su índice de ba-

sicidad = 21 (100 kgrs equivalen a 21kgr de Carbonato cálcico $(\text{CO}_3)_2\text{Ca}$) permite que los pH permanezcan en la alcalinidad bloqueando el boro en el suelo.

Todas estas medidas para minimizar la acción del boro se deben complementar con fracciones de lavado del suelo con objeto de lixiviar este elemento

Un índice para determinar el boro en las plantas en general es la relación Calcio/ Boro indicando los valores 1200- 1500 deficiencia de este microelemento.

BIBLIOGRAFÍA

Domínguez Vivancoc, Alonso. 1996 "Fertirrigación"

Domínguez Vivancos, Alonso. 1978 "Abonos minerales"

Mascarell Inta José, Pérez Pérez Nelson, Socorro Monzón Ana R. "Algunas consideraciones sobre la fertilización de la platanera (*Musa Acuminata* Colla (AAA) C. V. Dwarf Cavendish) en las Islas Canarias.

S.A Mirat. 2005 " Nutrición Vegetal"

Simona N.W. 1973 " Los plátanos"

Industrias Químicas 2005 Fertilización

Patología Vegetal y Entomología Agraria: notas sobre nuevos problemas o de aumento de la incidencia.

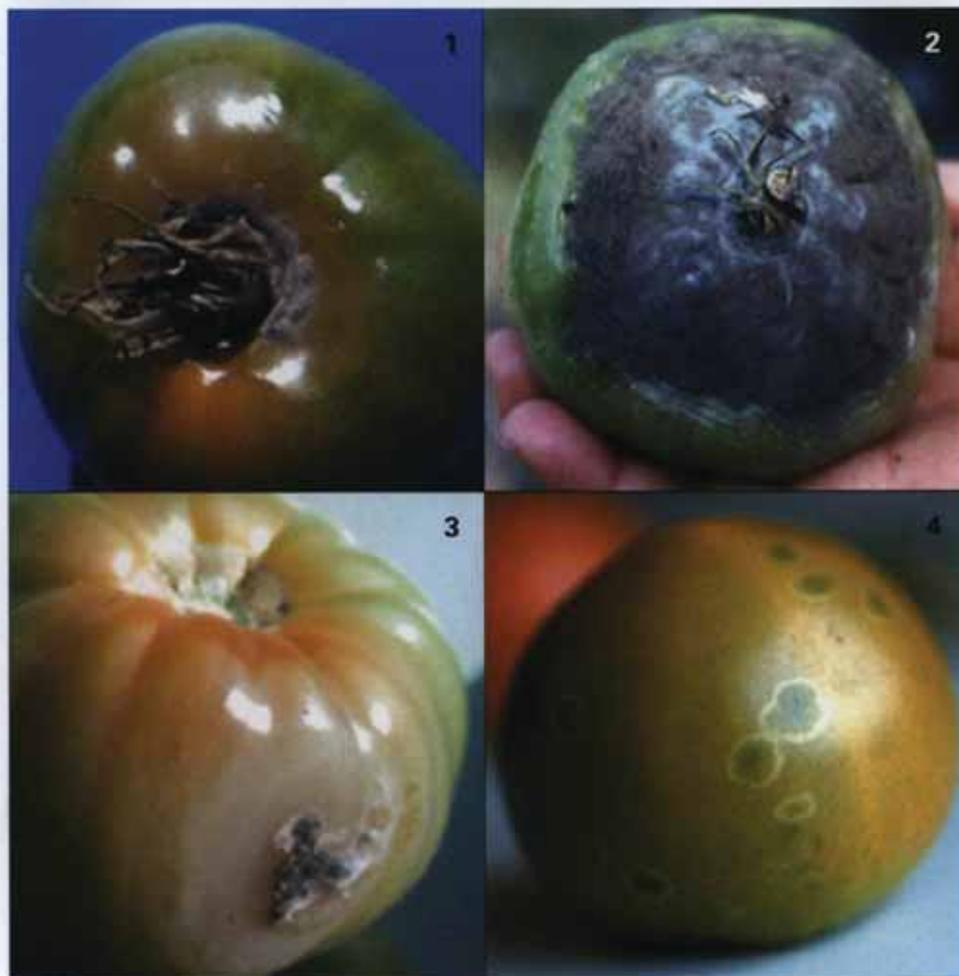
Juan Manuel Rodríguez; Rafael Rodríguez
Sección Fitopatología

Grave incidencia de *Botrytis cinerea* en tomates.

El invierno de 2005 ha sido especialmente lluvioso en Canarias e incluso hemos visto caer gran cantidad de nieve en las cumbres de Gran Canaria circunstancia que los canarios sabemos que ocurre muy de vez en cuando. Dicen que "año de nieves, año de bienes" lo cual debe ocurrir, sin duda la tradición refranera es muy sabia, en muchos aspectos de la vida, pero decididamente no, en cuanto al desarrollo de enfermedades de las plantas. En el cultivo de tomates la situación climática del año ha sido desastrosa, pues

entre el "Mildeu" (*Phytophthora infestans*) y la "Pudredumbre gris" (*Botrytis cinerea*) han causado pérdidas importantes. Con respecto al primero remitimos al lector a un reciente artículo aparecido en esta misma revista *Granja n° 9 del 2002* que aparece en la sección de *Patología vegetal y entomología agraria: Notas sobre nuevos problemas o de aumento de la incidencia*, y con el título: *El tizón tardío o Mildío del tomate*, en la página 30. Allí se explica todo lo referente a esta enfermedad. Con relación a la segunda, *Botrytis cinerea*, seguidamente comentaremos algunos aspectos de sus síntomas, factores de influencia y control.

Foto 1. Síntomas de las diferentes manifestaciones de *Botrytis cinerea* en frutos de tomates



En primer lugar reseñaremos que también los años lluviosos, y por tanto húmedos, nos ilustran bastante de la eficacia o eficiencia de los tratamientos fungicidas, de las materias empleadas y de la pericia de nuestros agricultores para determinar que producto emplear y con que intervalo de días entre tratamiento. No es lo mismo aplicar tratamientos durante los inviernos normales de Canarias que en aquellos como el pasado invierno. Lo primero que se viene a demostrar en muchos cultivos que las aplicaciones de fungicidas no han sido suficientes. En el pasado, cuando se cultivaba al aire libre existía el serio problema del lavado del fungicida por la lluvia, así que, en periodos de lluvias prolongadas las aplicaciones eran lavadas y se perdía el efecto protector del producto, por el contrario, en la actualidad el cerramiento, aunque sea con malla plástica aminora sensiblemente la intensidad del aclarado del fungicida. Por otra parte se recomienda

que el intervalo entre tratamientos para fungicidas de contacto, con climatología muy favorable para la enfermedad sea de 2 a 3 días y para fungicidas sistémicos o mezcla con los anteriores de 6-7 días. Este, pensamos es "el talón de Aquiles" para los agricultores que no poseen infraestructura suficiente para dar pases a todos sus cultivos con ésta periodicidad.

Con referencia a los ataques de *Botrytis cinerea* y los síntomas observados en el fruto hasta el momento y que se muestran en la foto 1: 1) Mancha algo deprimida alrededor del cáliz de color marrón claro con crecimiento de hongo; 2) El mismo síntoma con cubrimiento del hongo de gran parte de la superficie del fruto; 3) Mancha blanda en un costado del fruto con crecimiento del hongo; y 4) La conocida "mancha espectral" o "halo", de la germinación abortada de conidias que han germinado durante una noche húmeda y frenadas por los rayos solares de una mañana clara y despejada. De los síntomas señalados, y en todos los casos observados, solo apareció el síntoma señalado con el n° 3, sin que sepamos las causas de esta circunstancia.

El Virus del Bronceado del Tomate.

Con las afecciones viróticas que afectan más recientemente el cultivo del tomate (*TYLCD*, *PepMV* y *ToCV*), quizás hemos dejado aparcado otras virosis que llegaron a constituir una grave amenaza en un pasado no muy lejano para este cultivo, como el "bronceado del tomate" que ha irrumpido este año en nuestros cultivos produciendo en plantas adultas daños al fruto con una sintomatología poco habitual y que recuerda aquellos afectados por el mildew, con decoloración marrón oscura que rodea prácticamente toda la superficie, menos la zona del lomo, con marcada rugosidad y se destacan líneas sinuosas a veces anulares. Han sido localizados varios casos a final de campaña cuando han subido las temperaturas y las condiciones en general han sido favorables para el desarrollo de su transmisor el "trips californiano"

Foto 2. Síntomas del bronceado en fruto



Foto 3. Otro aspecto del bronceado en fruto

(*Frankliniella occidentalis*). Es bastante habitual que a principio de zafra y al final de la misma aparezcan plantas afectadas en grado mínimo o "salteadas" como expresa el agricultor, con el característico "bronceado" de hojas en el ápice de la planta y su freno en el crecimiento cuando se trata de plantas jóvenes pocas semanas después del trasplante. Cuando los ataques son tardíos como hemos referido, los síntomas foliares pasan más desapercibido y por el contrario se produce una afección de frutos que para nosotros no era la habitual y solo con análisis tipo ELISA fue diagnosticado. Por otro lado, se pensó como reflejo de tal sintomatología que pudiera tratarse de un ataque simultáneo de varios virus pero una vez sometidas las muestras a una batería de los virus más comunes en la actualidad para este cultivo con el método anteriormente señalado solo fue detectado el virus al que hacemos referencia.

Sarna pulverulenta en papas.

La sarna pulverulenta en papas, *Spongospora subterranea*, se trata de una enfermedad producida por un hongo que en nuestras condiciones no ha presentado gran importancia hasta el momento si la comparamos con la sarna común, mas extendida y frecuente, y que ha irrumpido este año en varios cultivos según muestras traídas a nuestros laboratorios. Los síntomas que presentan son bastante agudos con lesiones muy evolucionadas y expandidas que penetran hacia el interior de los tejidos formando chancros muy marcados a veces circulares que coalescen y que interesan parte considerable del tubérculo. En algunos casos se producen así mismo excrescencias tumorales típicas que no deben ser confundidas con la "sarna verrugosa" (sería conveniente repasar las notas fitosanitarias de la revista *Granja*, n° 7, Septiembre 2000, pág. 18, y *Granja* n° 9, 2002, pág. 34-35). Tales síntomas se presentan cuando se dan condiciones de alta humedad en suelos infectados, y al producirse reinfecciones en tejidos circundantes según la bibliografía consultada. En estas especies de chancros queda expuesto al exterior, después desaparecido el tejido epidérmico, un



Foto 4. Sama pulverulenta en papa

polvillo fino de color marrón compuestos por masas de **cistosoros** que son agrupaciones de las esporas del hongo, medio de pervivencia y expansión en el suelo y de la que nos valemos para su diagnóstico mediante una sencilla preparación y posterior observación microscópica. Pensamos sin temor a equivocarnos que dadas las condiciones del actual invierno con abundantes lluvias a favorecido el desarrollo de la enfermedad hasta niveles inusuales en aquellos cultivos que ya existía inóculo en suelo en fase de resistencia. Normalmente la semilla certificada viene exenta de la enfermedad o con leves síntomas que no justificarían una explosión incontrolada de la enfermedad como ha sucedido en varios casos detectados por nosotros, mas bien se trataría de una acumulación del inóculo en suelo tras repetidos años de cosecha, sin dar descanso al terreno, y que surgiría cuando se presenta estas condiciones favorables ya señaladas. El control de la enfermedad presenta muchas dificultades y es casi imposible por medios fitosanitarios. Este se orienta a favorecer medidas de tipo culturales y enmiendas en el suelo, que atienden fundamentalmente a:

Foto 6. Pudredumbre seca de la zanahoria



1. Rotaciones de cultivo con otras familias de cultivos no solanáceas durante 4-6 años.
2. Plantar semillas certificadas con garantías.
3. Evitar excesiva humedad en el suelo que produzca encharcamientos.
4. Se recomienda enmiendas con azufre siempre que los suelos no sean muy ácidos.

Por último es necesario advertir que *Spongospora subterranea*, es vector o transmisor del virus Mop-Top Virus (MTV) que de momento no se encuentra diagnosticado en Canarias.

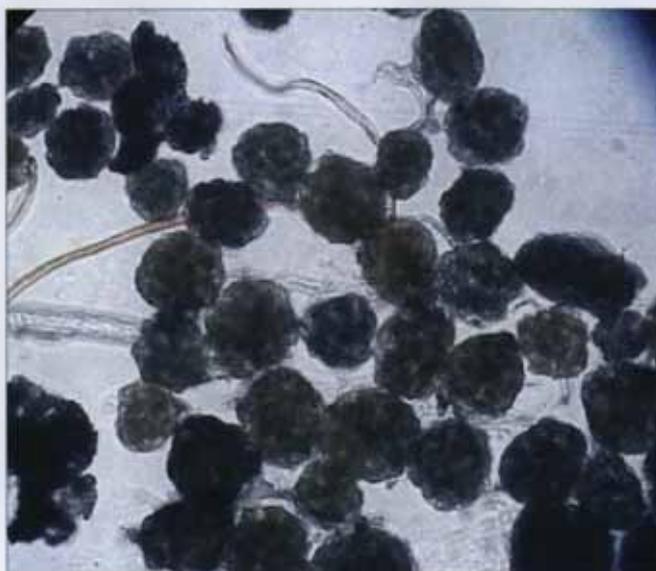


Foto 5. Cistosoros de *Spongospora subterranea*

Podredumbre seca de la zanahoria.

La podredumbre seca de la zanahoria se considera una enfermedad de poscosecha o de final del cultivo cuando ya el fruto esta formado. Están implicados en la misma varias especies de *Fusarium*. Se producen una serie de necrosis en la zona más suculenta próxima a la corona, si nos referimos al tipo cónico de zanahoria, que se va extendiendo y profundizando en los tejidos hacia el eje del pivote radicular. Los síntomas pueden llegar a confundirse con el "cavity spot" (ver *Granja* n° 3, julio 1996, pág. 12) producido por una especie de *Pythium*. En principio nuestros esfuerzos se orientaron a aislar este último hongo, obteniéndose crecimientos en todos los puntos de *Fusarium solani*, hongo que se encuentra ampliamente expandido en suelo cultivable, de crecimiento rápido y que puede enmascarar el de *Pythium*. Pero después de la utilización de medios especiales que inhiben *F. solani*, no se obtuvo crecimientos del anteriormente buscado. Después de nuevas consideraciones basadas en el estudio de los síntomas, bibliografía consultada y valoración de las condiciones de cultivo, se llegaba a la conclusión de que en este síndrome se encuentra estrechamente implicado *Fusarium solani*, al surgir de manera natural crecimiento exterior del micelio blanco del hongo que cubría las lesiones, a parte de su reite-



Foto 7. Síntomas del Tip-burn en lechuga

rativo aislamiento en medios de cultivo, parecía capaz de causar graves daños bajo ciertas condiciones que algunos autores restringen a daños o traumatismos en raíz a causa de insectos o de tipo mecánico.

El Tip-burn en lechugas.

El tip-burn (puntas quemadas) es la enfermedad más importante de la lechuga debida a agentes de carácter abiótico, es decir, sin ser producida por agente microbiano alguno. Produce un colapso en el crecimiento y necrosis en los tejidos marginales de hojas internas que se expande rápidamente al conjunto de la hoja si persisten condiciones apropiadas para su desarrollo. Se produce preferentemente en plantas ya formadas y próximas a la recolección. Existe una sensibilidad varietal respecto a su aparición y es muy temida en los tipos iceberg o arpeolladas, dado que pasa desapercibida por quedar limitada en un principio a hojas internas en la "pella". Los primeros síntomas consisten en pequeñas motas necróticas junto a los bordes de las hojas, también puede distinguirse un oscurecimiento marrón de venas; tales áreas afectadas crecen e interesan buena parte de la hoja al producirse, con posterioridad, invasiones secundarias de hongos y bacterias saprofitas que aceleran la destrucción de tejidos. Las condiciones de altas temperaturas favorecen un grado alto de respiración de la planta y la producción de ácidos orgánicos que presumiblemente secuestran las aportaciones de calcio que normalmente deberían estar disponible en los tejidos en rápido crecimiento, esto hace que fracase la formación de nuevos tejidos con desencadenamiento de necrosis. En cuanto a su control, las medidas a adoptar son de prevención y orientadas a poner a disposición de la planta en los periodos de formación el calcio. Actualmente se sabe que la deficiencia de boro produce una falta

de movilidad del calcio en la planta y da lugar a la carencia descrita. Por tanto sin dejar de suministrar calcio en alguna de sus formas menos alcalinas es preciso corregir la posibilidad de la carencia de boro si existe.

Enfermedad de las raíces rosas de las cebollas.

La enfermedad que ha sido observada este año en cebollas con cierta frecuencia, y que ya hacia años que no veíamos, puede resultar grave en semilleros y menos grave en cultivo ya avanzados aunque donde no mata a las plantas pero si reduce el desarrollo de la planta y por tanto el rendimiento de la cosecha.

El mal está provocado por el hongo de suelo *Pirenochaeta terrestris* que solamente ataca a las raíces, a las que primeramente coloniza sin matarlas, coloreándolas de una tonalidad rosa. Finalmente muchas raíces mueren tomando una coloración mas oscura roja o negra.

Como hemos apuntado anteriormente, la enfermedad puede ser grave en semilleros, como así ocurre en Lanzarote donde hace algunos años tuvimos la ocasión de estudiar el mal, observando que las pequeñas plantas recién germinadas sufrían ataques del hongo con pérdida total de las raicillas y subsiguiente muerte de las mismas, notándose claramente los claros en los tupidos sembrados de las semillas. En esa ocasión al patógeno *Pirenochaeta terrestris* le acompañaba siempre, en los aislado, otro hongo de suelo, *Fusarium solani* que en los estudios de patogenidad potenciaba la virulencia del primero, dando lugar, como ya hemos dicho a pérdidas importantes.

El patógeno viene influenciado por las temperaturas altas, señalándose como cardinales para la infección los 16-26-35 °C, por lo que la enfermedad es considerada de países o zonas subtropicales o

Foto 8. Coloración rosada de raíces de cebolla por ataques de *Pyrenochaeta terrestris*



tropicales, y poco probable en países del Norte de clima templado o frío.

Con ocasión de la experiencia vivida en Lanzarote se planteó un ensayo de control con los productos siguiente: Himezaxol (360 g/L), suspensiones para regar de 0,5, 1 y 2 mL/L; Metiltiofanato (450 g/L), 0,5, 1 y 2 mL/L; TCMTD (290 g/L), 0,5, 1 y 2 mL/L; Flutolanil (10%), 200, 400 y 800 ppm. El único producto que claramente aminoró los fallos de nascencia y podredumbres de raicillas fue el Metiltiofanato en sus tres dosis, sin llegarse a conseguir un control total, verificándose que en todos los casos graves había una influencia decisiva al establecer los semilleros en suelos fuertes de alto contenido en arcillas. Las enmiendas arenosas en suelos fuertes, o el establecer los semilleros en suelos arenosos fue por sí solo un medio eficaz de control.

Podredumbre bacteriana del tallo (*Pectobacterium*) en Tomate.



Foto 10. Síntomas externos del ataque al tallo de *Pectobacterium* sp,

Se ha estudiado algunos casos de marchitamientos generalizados aparecidos en el cultivo de tomate, con una necrosis de tallos y pecíolos de hojas consistentes en manchas negras brillantes muy características superficiales que avanza hacia los vasos y médula que llega a producir ahucamiento y una podredumbre húmeda y viscosa interna. Al principio, nosotros mismos confundimos con el síndrome de "médula negra" (*Pseudomonas corrugata*) pero el aislamiento y posterior caracterización del grupo no nos confirmaban nuestras sospechas. Por parte del laboratorio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias, en su sección de Bacteriología, se diagnostica *Pectobacterium*, con muestras procedentes del mismo cultivo con la que nosotros contábamos. Posteriormente, en vario de



Foto 9. Aclareo en semilleros por ataque de *P. terrestris* y *F. Solani*

nuestros aislados obteníamos una bacteria (Gram negativa, móviles, peritricas, fermentativa, oxidasa positiva débil, catalasa positiva, y activa en medio de polipectato, arginina negativa, reducción de nitratos a nitritos, etc.) que responde bien al antiguo grupo de *Erwinia* denominado de nuevo *Pectobacterium* para los que desarrollan acción pectolítica. Repasando la bibliografía especializada sobre tomates comprobamos como común los ataques de *Erwinia carotovora*, en aquellos cultivos donde existen humedades relativas altas después de periodos de alta higrometría y que presenta síntomas similares a los anteriormente descritos. Parece que el contagio parte de heridas o escisiones en tallos y foliolos cuando existe el inóculo que por lo general se encuentra ampliamente distribuido

Foto 11. Síntomas internos del tallo provocados por *Pectobacterium* sp,





Foto 12. Dos aspectos del ataque de *Oidium* a la inflorescencia

dada su gran número de huéspedes. Fue observado en campo que las lesiones invadían las heridas de poda y también se extendían en las zonas de contacto con la rafia cuando la misma profundizaba en los tejidos posiblemente por acumulación de humedad. Por otro lado, al corresponder esta sintomatología con un invierno especialmente lluvioso en el presente año con condiciones favorables para el desarrollo de la bacteria y no ser el síndrome usual en años anteriores caracterizados por secos, se desprende que tal situación se desencadena bajo estas estrictas condiciones y que la enfermedad se presenta de momento aislada y extemporáneamente.

Oidium en Mango. *Microsphaera alphitoides*

Frecuentemente los síntomas del ataque de oidio en el mango están restringidos a los brotes de las inflorescencia donde se concentran las flores. La colonización puede comenzar antes de la apertura de las mismas y se hace evidente en los sépalos pero no en los pétalos, causando la caída de flores y pequeños frutos. Los frutos jóvenes y hojas afectados presentan una coloración que va desde el azulado al marrón. Las colonias que se desarrollan en las hojas tienen aspecto de placas blanquecinas a veces rodeadas de halos marrón oscuro. En los frutos que han sobrevivido a tempranos ataques muestran placas blanquecinas con aspecto de tejido, normalmente en los costados tanto en frutos verdes como maduros.

En principio y tomando como base la forma de la conidia y de los haustorios el hongo era posicionado como perteneciente al grupo de *Erisiphe polygoni* bajo la denominación de *Oidiun mangiferae* Berthet. Mas tarde se informó que las características del hongo eran idénticas a las del anamorfo de *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl (Bossewinkel, 1980).

El Oidio del mango causa los mas importantes daños cuando los árboles están en floración bajo condiciones de frío seco. La infección primaria suele proceder de conidias invernantes que se encuentran en los mismos árboles o también de las llegan transportadas de otros lugares infectados. Las conidias germinan en ausencia de agua y en un tiempo de 5-7 horas a 23 °C y 20% de humedad relativa, pero el óptimo para el desarrollo de la enfermedad ocurre en rango diurno de 10–31°C and 60–90% de humedad relativa.

Los cultivares de mango presentan una diferente susceptibilidad al oidio: Zili, Kent, Alphonso, y Nam Doc Mai son muy sensibles; Haden, Glenn, Carne, and Keitt lo son moderadamente, mientras que Sensation, Tommy Atkins, y Kensington son los más resistentes.

Foto 13. Placas de *Oidium* en hojas



Foto 14. Placas de *Oidium* en frutos



Foto 15. Conidia de *Microsphaera alphitoides*

Los espolvoreos de azufre pueden proteger convenientemente contra la enfermedad pero son peligrosos en presencia de altas temperaturas quemando flores y pequeños frutos. El mejor control se realiza solo durante la floración con alguno de los antioidios sistémicos modernos.

Marchitez del tomate por *Verticillium*.



Foto 16. *Verticillium dahliae*, amarilleo de foliola típicamente en cuña

En los últimos años se ha detectado con cierta frecuencia, en variedades de ensalada, cultivadas en ciclo de Primavera –Verano, el hongo traqueomicótico *Verticillium dahliae*. Los aislamientos del patógeno se han obtenido de plantas cultivadas en zonas de "medianías" de Gran Canaria, donde las temperaturas primaverales suelen ser frías, situándose en el rango óptimo para el desarrollo de este hongo.

El mal se presenta con alta incidencia a pesar de cultivarse variedades que vienen señaladas como resistentes al patógeno, como por ejemplo la cv. "Naysika", sin embargo, es bien conocido, afirman algunos autores, que el gen de resistencia *Ve* que poseen las

Foto 17. *Verticillium dahliae* necrosis vascular tenue en el tallo de planta de tomate



Foto 18. *Verticillium dahliae* necrosis vascular tenue en el tallo de planta de tomate. Detalle

variedades que se titulan resistente, funciona bien en los cultivos europeos de tomates donde la raza 2 del patógeno aparece raramente. ¿Estaremos ante un caso de presencia de la raza 2 de *V. dahliae* en Gran Canaria?

De *Verticillium dahliae* han sido citadas 2 razas (1 y 2), y es de distribución mundial.

Los síntomas son como sigue: marchitez de las hojas más viejas, comenzando por el margen de las foliolas y con una progresión en forma de V marrón-amarillenta. Las hojas atacadas amarillean y se secan en su totalidad o parcialmente. Las plantas enfermas se detienen en crecimiento y no responden a la fertilización ni riego y muestran una marchitez diurna eventualmente. Al dar un corte longitudinal a la base del tallo se observa una decoloración marrón clara en los haces vasculares que se puede diferenciar de los ataques de *Fusarium oxysporum lycopersici* (mas oscura) y del achocolatado de *Fusarium oxysporum radices lycopersici*. La decoloración canela claro puede, en los casos de mayor severidad, extenderse hasta el extremo del tallo.

El patógeno se conserva en restos vegetales en forma de microesclerocios y se ve favorecido por la alta humedad de suelo y temperaturas suaves (21-25° C), los fotoperiodos cortos y las iluminaciones débiles sensibilizan a las plantas. Es una enfermedad de clima frío y la invasión primaria tiene lugar a través de heridas producidas en las raíces.

El mejor control se ha conseguido con el uso de variedades resistentes o tolerantes y se ha citado que la solarización y la biofumigación del suelo han disminuido la incidencia del patógeno.

El virus PRSV en calabacín.

Normalmente se asocia como virosis más importante en calabacín a ZYMV (Virus del mosaico y amarilleo del calabacín), pero actualmente toma entidad en



Foto 19. síntomas del PRSV en calabacino

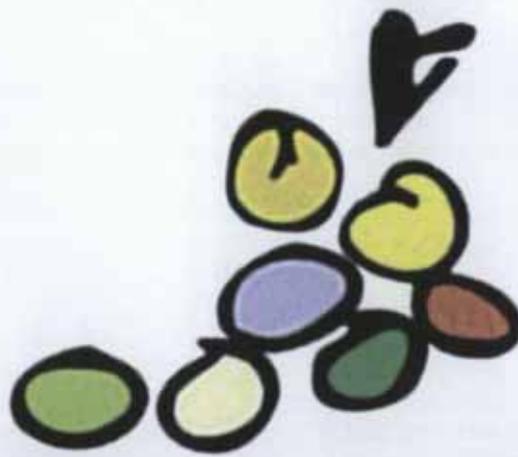
este cultivo otro virus de la misma familia *Potyviridae* que se diagnostica con frecuencia con las técnicas de detección ELISA, y que presenta una sintomatología muy similar fácil de confundir y muy difícil de diferenciar, con los característicos hendimientos en el margen de las hojas, malformación asimétrica de las mismas y mosaico con abullonamientos en el limbo foliar presentando en frutos achichonamiento y mosaico, sólo posible diferenciar del ZYMV con la técnica de diagnóstico anteriormente señalada. Se trata de PRSV (Virus de las manchas anulares de la papaya), también transmitidas por áfidos y de una manera muy activa por las especies *Myzus persicae*, *Aphis gossypii* y *Macrosiphum euphorbiae*, entre otros, pero más frecuente en nuestras condiciones los nominados. Este virus viene señalado por diversos autores en

Canarias, y tenemos constancia de su existencia desde hace algo más una década por A. Espino (Ver revista *Granja*, nº 5, pp. 59-64.). Para evitar las infecciones es necesario el control de los transmisores o vectores, los pulgones, y si bien el agricultor de manera general no suele observar la plaga en sus cultivos bastan pocos individuos virosados que con frecuencia pasan desapercibido para extender la enfermedad. El capítulo de control de malas hierbas es importantísimo debido a que varias especies de las mismas son reservorios de la plaga. Lo verdaderamente operativo sería mantener los cultivos limpio de las mismas antes de entrar en consideraciones de que especies pueden servir de focos, si bien, también pueden ser en algunos casos importantes como reservorios de insectos beneficiosos o auxiliares.

BIBLIOGRAFÍA

- Bender, G. C. y Shoemaker, P. B. 1984. Prevalence of *Verticillium* of Tomato and Virulence of *Verticillium dahliae* Race 1 and Race 2 in Western North Carolina. *Plant Disease* 68: 305-309.
- Boesewinkel, H. J. 1980. The Identity of Mango Mildew, *Oidium mangiferae*. *Phytopath. Z.*, (99), 126-130.
- Christ, B. J. 2001. Powdery Scab. En "Compendium of Potato Diseases". APS Press.
- Conti, M., et al. 2000. Principales virus de las plantas horticolas. Bayer. Ediciones Mundi-Prensa
- Farrar, J. J. 2002. Fusarium Dry Rot. En "Compendium of Umbelliferous Crop Diseases". APS Press.
- Johnson, G. I. 1994. Powdery Mildew. En "Compendium of Tropical Fruit". APS Press.
- Nagata, R. y Ryder, E. J. 1997. Tipburn. En "Compendium of Lettuce Diseases. APS Press.
- Patterson, C. L.; Grogan, R. G. y Campbell, R. N. 1986. Economically Important Diseases of Lettuce. *Plant Diseases* (70), 10, 982-987. APS Press.
- Rodríguez Rodríguez, R. 1997. El cultivo moderno del tomate. Cap. VIII. Enfermedades producidas por hongos que afecta al follaje, o de propagación aérea. 2ª Edición. Mundi-Prensa. Madrid.
- Stall, R. E. 1991. Bacterial Stem Rot. En "Compendium of Tomato Diseases". APS Pres.
- Sumner, D. R. 1995. Pink Root. En "Compendium of Onion and Garlic Diseases". APS Pres.
- Zitter, T. A. 1991. Tomato Spotted Wilt. En "Compendium of Tomato Diseases". APS Press.

PROYECTO VINEST



Además se propone mejorar la calidad de los productos de las áreas, estimular el crecimiento del turismo en las pequeñas áreas vitivinícolas, y proteger los suelos de cambios potencialmente nocivos.

Las regiones participantes del actual proyecto Vinum-Est son:

- Weindylle Südburgenland; Buergenland- Austria
- Vas Country- Hungría
- Ajdovscina- Eslovenia
- Planargia, Cerdeña- Italia
- Denominación de origen, Bullas- España
- Saale-Unstrut- Alemania
- Gran Canaria, Islas Canarias- España

El Cabildo de Gran Canaria viene colaborando desde 1999 en el proyecto europeo denominado Proyecto Vinest. La duración inicial del Proyecto Vinest abarcaba desde marzo 1999 hasta septiembre de 2001, prorrogándose posteriormente y continuando, con un segundo proyecto denominado VINUM-EST, que abarca desde Agosto 2004 hasta Junio 2007, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo Interreg III C Este.

Vinest es una red de características únicas que promueve las relaciones entre las pequeñas áreas vitivinícolas de Europa, con el fin de proteger y valorizar la variedad y los rasgos distintivos de sus vinos, territorios y culturas, siendo a su vez una red europea de intercambio de experiencias y conocimientos en el sector vitivinícola.

Vinest promueve la comunicación y la cooperación entre las áreas vitivinícolas, persigue la protección del territorio y preserva las tradiciones locales.

No debemos olvidar la región de Bucelas, Lisboa- Portugal que a pesar de no ser participante de este actual proyecto Vinum-Est, si ha sido miembro en el anterior proyecto Vinest.



El Cabildo de Gran Canaria como socio participe del Proyecto VINUM-EST, participa de forma activa en todas las acciones transnacionales y locales del proyecto.

- A nivel local, la acción de mayor trascendencia dentro del proyecto Vinest es la Casa del Vino de Gran Canaria, ubicada en la Finca el Galeón, Santa Brígida, y que responde a las características del sector y de sus necesidades, combinando la presencia turística con una presencia dinámica de los viticultores y con una asistencia técnica. Dentro de la Casa del vino está ubicada la Agencia Vinest, Agencia coordinadora del proyecto europeo para Gran Canaria.
- También a nivel local y bajo el proyecto actual VINUM-EST, se está trabajando en la potenciación y ampliación de la Ruta del Vino elemento dinamizador del sector vitivinícola y proporciona un mayor conocimiento del mismo, ya que se entra

en contacto directo con el productor y se visitan zonas productoras normalmente asociadas a parajes con alto valor paisajístico.

- El Cabildo de Gran Canaria también prevé como acción local el impartir cursos en materia vitivinícola.

Además de estas acciones el Cabildo de Gran Canaria trabaja en una estrategia de comunicación local, promocionando tanto los vinos locales como los vinos de las regiones partícipes del proyecto.

Dentro de las acciones Transnacionales el Cabildo de Gran Canaria ha participado y seguirá participando en ferias y presentaciones Vinest en distintos países europeos, como puede ser, Alemania (Berlin) o Inglaterra (Londres).

Destacar la celebración del próximo encuentro en Gran Canaria, del 22 al 26 de Octubre de 2005, donde todos los miembros partícipes del proyecto estarán presentes y donde además de debatirse aspectos técnicos del proyecto, el tema central de este encuentro será el de Turismo enológico.

Mencionar también la colaboración estrecha que se ha tenido con el grupo AIDER para financiar actuaciones en el marco de la ruta del Vino y del LEADER +.

Así pues el Cabildo de Gran Canaria apostando por el Proyecto Vinum-Est, ha contribuido al desarrollo integral y sostenible de la Isla de Gran Canaria, y gracias también al esfuerzo continuado de los productores locales, pronto unificados bajo una misma denominación de origen, los vinos de gran canaria están reconquistando gradualmente su antigua posición preeminente.



The Network for
Small European Wine Areas

Connecting Wine Cultures



North East South West
INTERREG III C

**Vinum-est es un proyecto cofinanciado por el FEDER de
la Unión Europea – Programa Interreg III C**

RESUMEN: RESULTADOS EXPERIMENTALES Y REFLEXIONES SOBRE EL CULTIVO DEL TOMATE (Campaña 2004-05)

José María Tabares Rodríguez

Cabildo de Gran Canaria, Granja Agrícola Experimental, Sección Horticultura

Introducción:

En este artículo pretendemos presentar un resumen de los resultados experimentales realizados en la Granja Agrícola Experimental que en esta Campaña por restricciones ajenas a nuestros planteamientos, hemos tenido que limitarnos al cultivo del tomate de exportación, cuyos resultados exponemos a continuación.

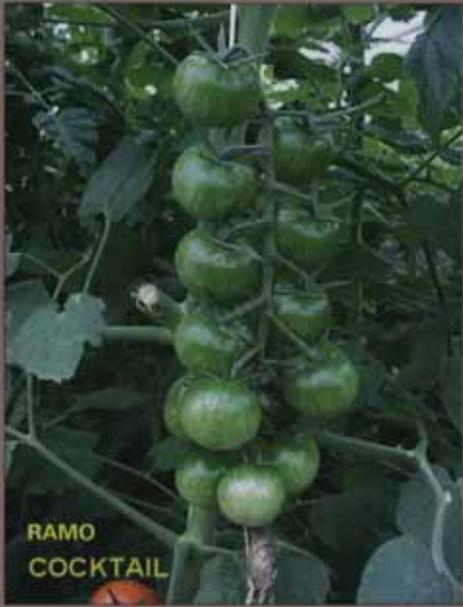


TOMATE CONVENCIONAL

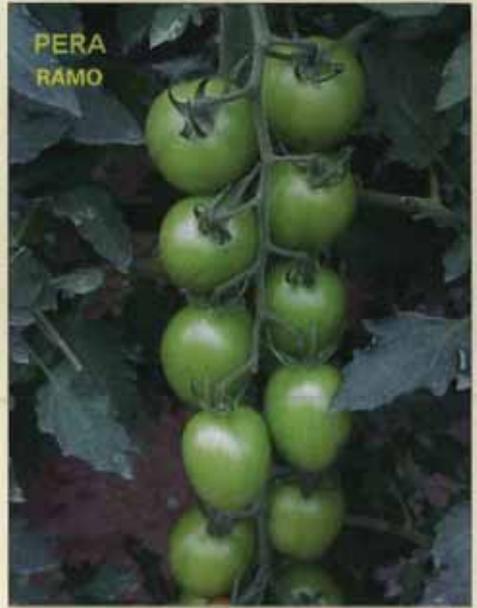


TOMATE MINI-PERA SUPERSABOR

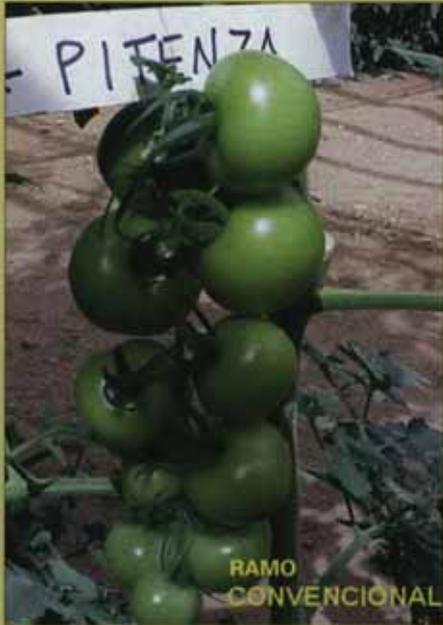
Es importante resaltar por un lado que debido a los cambios en las preferencias del mercado, el Sector demanda estudiar además del tomate convencional, nuevas especialidades tales como la recolección en Ramo (Convencional, Pera, Cocktail, Cherry, etc...) y por el otro, la problemática principal de **virus** y **sus vectores** en Canarias dentro de sus estructuras actuales de cultivo que con-



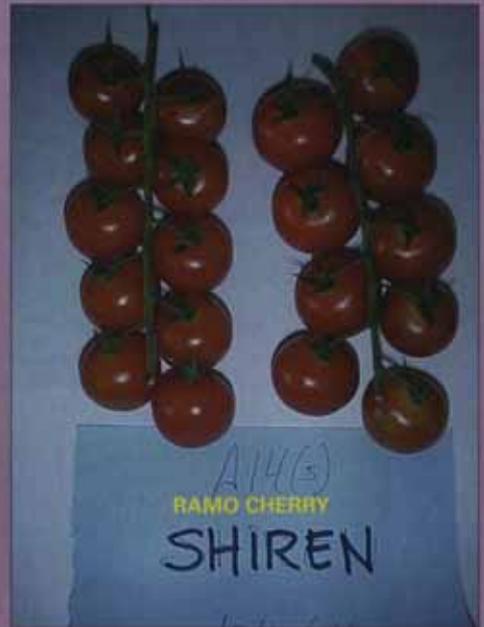
RAMO
COCKTAIL



PERA
RAMO



RAMO
CONVENCIONAL



A14(5)
RAMO CHERRY
SHIREN



MOSCA BLANCA (BEMISIA TABACI)

- 1) genética (empleo de variedades resistentes)
- 2) control fitosanitario integrado y convencional.
- 3) cambio del medio (estructuras y cubiertas más sofisticadas y herméticas apoyadas con mayor tecnología).

En los ensayos que a continuación exponemos hemos pretendido combinar en lo posible estas tres armas dentro de nuestras limitaciones, introduciendo variedades nuevas que mejoren las establecidas, empleando cubiertas más o menos herméticas dentro de las estructuras habituales y diferentes formas de control fitosanitario para conocer su respuesta.

Los resultados y reflexiones que hemos podido sacar **bajo nuestras condiciones** han sido las siguientes:

- * El cultivar bajo cubiertas más herméticas (plástico, malla 10x14, malla 10x20) no nos evita el peligro

lleva encontrar la manera más eficaz de su control.

La presencia en nuestro archipiélago de la **mosca blanca (Bemisia tabaci)** expone a nuestros cultivos a los graves efectos de virus tales como el TYLC (Tomato Yellow Leaf Curl) conocido comúnmente como "virus de la cuchara" y al menos grave pero también perjudicial del ToCV (Tomato Chlorotic Virus), así como del efecto directo de la larva de dicha mosca que ocasiona el denominado TIR (Tomato Irregular Ripening) maduración irregular del tomate" conocido comúnmente como "abanderado".

Si nos referimos a esta Campaña, en general ha sido un año atípico respecto a la climatología (frío y más lluvia que lo habitual) lo que incide en el desarrollo de las plagas y enfermedades e indirectamente sobre las variedades y el comportamiento de las distintas cubiertas empleadas.

Las armas con que contamos son principalmente tres:



TYLC VIRUS DE LA CUCHARA



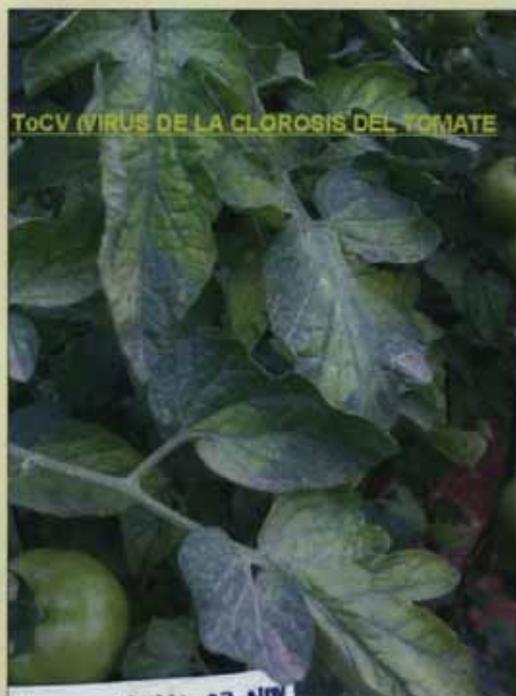
TIR MADURACIÓN IRREGULAR "ABANDERADO"

en estos momentos, experimentalmente, nos permite conocer mucho mejor la verdadera tolerancia o resistencia de las variedades al virus de la cuchara, objetivo prioritario, toda vez que su comportamiento en este aspecto mejoraría notablemente al emplear cubiertas más herméticas (plástico, malla 10x14, 10x20) ambas llevadas bajo control químico convencional.

La presencia no obstante de mosca blanca en Septiembre-Octubre ocasionó una afectación grave de virus de la cuchara en la variedad testigo no resistente Daniela, no así en las resistentes

de introducción de mosca, por lo que su control debe ser igualmente prioritario.

- * La lucha integrada con la metodología empleada no logró el control deseado en ninguno de los medios utilizados (plástico, malla 10x14) principalmente contra la mosca.
- * Los efectos de presencia de mosca en las variedades no resistentes fue gravísimo e irreversible respecto al TYLC.
- * Los efectos de presencia de mosca en las variedades resistentes fueron leves frente al TYLC, pero graves respecto al ToCV y al TIR, mientras hubo presencia de mosca.
- * Los efectos de poblaciones muy altas de mosca ocasionaron la pérdida de la tolerancia de variedades resistentes.
- * Donde se empleó lucha química autorizada los efectos fueron menos graves, logrando rebrotar la mayoría de las variedades y dejando atrás los efectos del ToCV y TIR desde que el control de mosca fue completo.



Dicho esto exponemos a continuación un resumen de los resultados experimentales:

Aprovechando las instalaciones existentes se mantienen dos experiencias sobre tomate de exportación convencional bajo un medio de cubierta como es la malla (6x6) que aunque no habitual

que mantuvieron unos niveles aceptables o nulos; siendo en cambio todas afectadas de ToCV y TIR en mayor o menor medida, pero desapareciendo sus afectos una vez controlada la mosca.

Destacan además de las testigos Boludo + Injerto (Beaufort), Boludo y Mariana 37 (Doroty no se pudo

incluir aunque sigue siendo un testigo), **Emoción, DRW7453, TY12035, VT62919, VT62920, Madyta, Carlota, CLX37256, VT62901 y VT62921.**

Por otro lado se realizó una experiencia sobre tomate "especialidad en ramo", esta vez bajo cubierta de malla 10x14 y llevada bajo control integrado. Los resultados bajo nuestras condiciones presentaron igualmente problemas por la introducción de mosca blanca en los meses de Septiembre-Octubre, causando el virus de la cuchara un efecto casi letal en las variedades no resistentes al mismo, no así a las resistentes que si fueron afectadas por el virus del ToCV y por TIR ; en este caso la lucha integrada en la forma y modo empleada no produjo los resultados apetecidos, cambiando a lucha química en el mes de Enero (una vez se dio prioridad el obtener algún

resultado del ensayo) controlándose entonces la mosca y teniendo una respuesta muy positiva sobre los efectos del ToCV y del TIR, logrando mejorar hasta las variedades no resistentes en los últimos meses.

Se experimentaron tres tipos de tomate dentro de la especialidad en ramo destacando dentro del convencional **Pitenza (aunque afectada por TYLC al no ser resistente)** así como **74/203** por su alta resistencia al TYLC aunque con fruta de menor calibre que Pitenza, **407** y **TY12042** (esta última con alta sensibilidad al ToCV)

Dentro del **ramo-pera destacan DRK 2170, Royalty y Realeza** (esta última con nivel menor de tolerancia al TYLC)

VARIETADES TESTIGOS MAS CULTIVADAS EN ESTOS MOMENTOS ADEMÁS DE DOROTHY



Finalmente en **ramo-cocktail** destacan **Antoniette** y **Messina** ambas afectadas por TYLC al no ser resistentes.

Por último en **Testaje** se introdujeron en total 55 variedades de los distintos tipos y especialidades tanto resistentes como no al virus de la cuchara, bajo dos medios de cubiertas altamente diferenciados como son plástico y malla (6x6) empleándose a la vez distinto control fitosanitario, integrado y químico respectivamente.

Se ratifica todo lo expuesto al inicio de este artículo respecto al comportamiento de las



en este caso una vez comprobada la ineficacia de la metodología empleada en control integrado se pasó al químico convencional en Enero, lográndose entonces un control de

variedades, medio en que se cultivó y control fitosanitario empleado.

Bajo plástico, también hubo incidencia de mosca blanca, afectando gravemente el virus de la cuchara a todas las variedades no resistentes al TYLC, así como el ToCV y por TIR a las resistentes, mientras hubo presencia de mosca,





CV DRK-2170
NOVIEMBRE

la mosca y con ello la desaparición de los problemas mencionados.

En malla 6x6 el efecto de la introducción de mosca en los primeros meses aunque se empleara lucha química causó igualmente efectos



CV REALEZA
NOVIEMBRE

altamente negativos del virus de la cuchara en las variedades no resistentes y los no menos graves del ToCV y TIR en las resistentes, ahora bien una vez eliminada la mosca se erradicaron dichos problemas.

Entre las variedades convencionales testadas destacaron además de las testigos **Boludo**, **Boludo-I (Beaufort)** y **Mariana 37**, **Carlota**, **Emoción**,



CV ROYALTY
ABRIL

TY12035, CLX37256, DRW745, así como CLX37263, CLX37255, PS274, PS338 y 1228 (estas últimas que deben repetirse en primera fase).

En el tipo de **ramo-convencional** vuelven a destacar principalmente la **74/203** y **407** seguidas por **TY12042** y **DRW7456**. (En ambos testajes la cv Pitenza fue muy afectada por el TYLC)

En el tipo **ramo-pera** destacan además de **DRK2170**, **Royalty** y **Realeza** (ésta con menor tolerancia al TYLC), **Estelle** y **Flortyl**.

En el tipo **ramo-Cherry** destacar **DC490, DCK497, Shiren y Cascada** estas dos últimas afectadas por TYLC al no ser resistentes al mismo.

La cv Lucinde dentro del tipo mini-pera parece interesante, pero igualmente con el grave inconveniente de no ser resistente al TYLC.

De todo ello se dará mas amplia información en los Boletines de Información Técnica, próximos a publicar, así como en la pagina Web (www.gran-canaria.com)

Novedades.

Para cualquier información contactar con José Maria Tabares, Jefe de la Sección de Horticultura. Telf. 928 219639



AGRADECIMIENTOS A:

- EMPRESA BONNY
- COOPERATIVA SAN RAFAEL
- CASAS COMERCIALES DE SEMILLAS
- CARLOS SANTANA
- GUSTAVO SANTANA
- MANUEL PADRON

Inventario de Enfermedades y Plagas de Frutales de Pepita y Hueso en Gran Canaria.

Juan M. Rodríguez Rodríguez; Rafael Rodríguez Rodríguez
Sección Fitopatología, Granja Agrícola Experimental, Cabildo de Gran Canaria.

ENFERMEDADES

Enfermedades producidas por virus.-

Han sido escasamente estudiadas. Solamente se han observado cierta sintomatología en ciruelos correspondiente a lo que antes se denominaba como Line Pattern Mosaic o "arabescos" que producen una clorosis en hojas que se traduce en dibujos amarillos formando figuras simétricas a modo de "arabescos".



ApMV (Apple Mosaic Virus)

Hoy se sabe que estos síntomas corresponde al virus ApMV (Apple Mosaic Virus). Realmente tiene escasa importancia. Existen algunos casos sospechosos que recuerdan la "proliferación del manzano" AP (Apple Proliferation) producida por fitoplasmas pero no confirmada hasta el momento.

Enfermedades producidas por bacterias.-

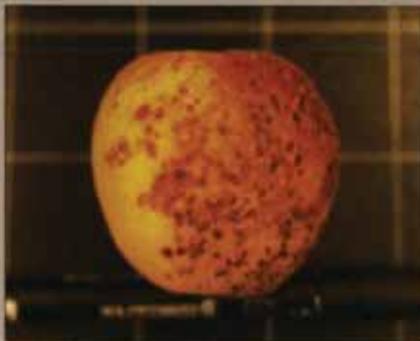
En Gran Canaria la enfermedad más grave producida por bacterias detectadas por nosotros en frutales de hueso y pepita es *Agrobacterium tumefaciens* que producen las "agallas de la corona" o "tumores en cuello y raíces", la incidencia de esta enfermedad ha descendido considerablemente debido a que la mayoría de las nuevas plantaciones se nutren de plantas con garantías, procedentes de viveros especializados mediante las Campañas de Frutales del Cabildo de Gran Canaria. Por, otra parte, se ha especulado con la incidencia aislada de ciertos síntomas de podredumbres en ramas y brotaciones imputables seguramente a *Pseudomonas spp.* y no confirmadas hasta el momento.



Agrobacterium tumefaciens

Enfermedades producidas por hongos.-

Son las mas extendidas y numerosas. Atendiendo a aquellos hongos de origen telúrico (de suelos) contamos con las podredumbres blancas o ágaricas de cuello y raíces en frutales de hueso y pepita, producida por dos hongos *Rosellinia necatrix* y *Armillaria mellea*, con sintomatología similar pero que se producen en circunstancias distintas, si bien en Gran Canaria como



Stigmina carpophyla

así en muchas regiones se presentan sobre todo en árboles viejos y/o debilitados. También tenemos "marchitamientos" por hongos vasculares tal como



Venturia pirina



Monilia spp.

y en régimen de vivero sobre todo, podredumbres húmedas del cuello debido a *Phytophthora spp.*

Los hongos de la parte aérea mas importante en frutales de hueso tenemos la "abolladura", "lepra" o "rizamiento" que afecta a hojas y fruto debido a *Taphrina deformans* y *T. pruni*; el "cribado"



Podosphaera leucotricha

o "perdigonado" de hojas y frutos producidos por *Stigmina carpophyla* (*Wilsonomyces carpophilus*) que junto con el oidium de pepitas y hueso *Podosphaera leucotricha* y *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae* y *Podosphaera tridactyla* sólo en frutales de hueso, serían las enfermedades más importantes en Gran Canaria para este grupo junto con

la "roña o moteado" de peras y manzanas que ataca frutos y hojas producido respectivamente por *Venturia pirina* y *V. inaequalis*. Pero también habría que contar con otras enfermedades que afectan directamente a frutos y ramas que no dejan de tener su importancia según la climatología reinante. Así tenemos el "momificado de frutos" en ambos grupos de frutales imputables a *Monilia fructigena* y *M. laxa* que además produce "corrimiento" de flores y marchitamiento de brotes y ramas. Diversos "chancros" de ramas



Lithocolletis blancardella

debidos al mencionado *Monilia* y fundamentalmente a *Fusicoccum (Phomopsis) amygdali* en el grupo de hueso, y los típicos "chancros" de corteza en "papiro" de *Nectria galligena* en frutales de pepita. En menor medida encontramos la "roya" en hojas de frutales de hueso *Tranzschelia sp.*, moteado foliar debida a *Mycosphaerella pomi* en frutales de pepita, etc. y por último hongos lignícolas o de madera con producción de los típicos basidiocarpos en la corteza. El mas importante es que produce el "mal del plomo" debido a *Stereum (Chondrostereum) purpureum*. Se desarrollan fundamentalmente en árboles viejos y faltos de cuidado. En cuanto a las enfermedades producidas por nematodos el género mas extendido en frutales de hueso es *Meloidogyne* que produce las típicas nodulaciones radiculares, y en menor medida se ha encontrado el género *Pratylenchus*.

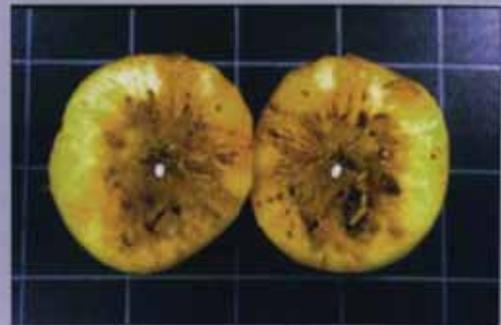
Plagas.

Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella en frutales de pepita los mayores estragos hasta el momento



Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella

son los ataques del gusano de peras y manzanas *Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella*, que produce los característicos frutos "barrenados", las orugas minadoras de hojas como *Lithocolletis blancardella*, son menos frecuentes; el "tuerce brote" del peral *Janus compressus*, himenópte-



Ceratitidis capitata

ro céfido; como áfidos el pulgón verde del manzano *Aphis pomi* que puede producir daños en brotaciones con retorcimiento y "apelotonamiento" de los mismos; las costras en ramas y brotes por serpetas y "piojillos" de San José, homópteros chupadores, suelen ser graves con marchitamiento cuando las condiciones son favorables para su desarrollo, encon-

tramos principalmente: *Quadraspidiotus piri* (piojillo), *Lepidodaphes ulmi* (serpeta) y *Quadraspidiotus perniciosus* (piojo de S. José), este último muy agresivo. El Pulgón lanigero, del manzano *Erisoma lanigerum*, recubiertos de una masa algodonosa característica, que produce tumoraciones en raíces, tronco y ramas; los ácaros como la arañilla roja *Panonychus ulmi*, y la erinosis del peral *Eriophyes piri*, con las típicos "agallamientos" en hojas.

En cuanto los frutales de hueso tenemos como plagas fundamentales la mosca de la fruta o Mediterráneo *Ceratitis capitata*, que produce el clásico "abichado" de la fruta; el pulgón verde *Myzus persicae*, que también es grave cuando se encuentra en brotaciones produciendo alteraciones graves; por último varias especies de arañilla roja, así mismo el piojo de San José y diversos cóccidos.



Quadraspidiotus perniciosus

BIBLIOGRAFÍA

Compendium of Apple and Pear Diseases, 1991. APS PRESS.

Compendium of Stone Fruit Diseases, 1995. APS PRESS.

Enfermedades de los Frutales de Hueso y Pepita, 2000. Monografía de la Sociedad Española de Fitopatología n° 3. Ediciones Mundi-Prensa.

Plagas Agrícolas, 1994. F. Garcia Mari, J. Costa Comelles, F. Ferragut Pérez. PHYTOMA, 2º Edición.

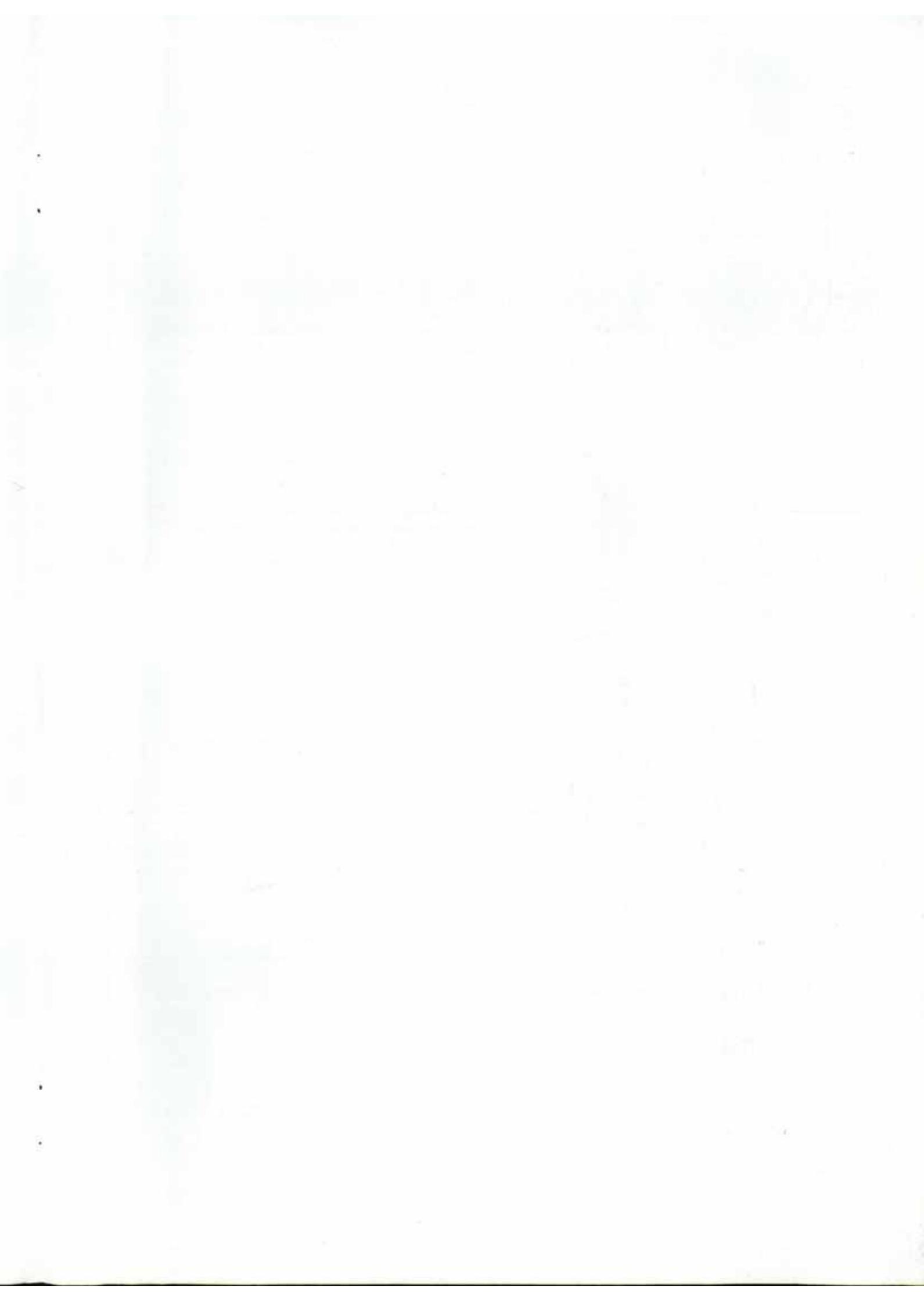
**CALENDARIO DE TRATAMIENTOS PARA FRUTALES DE PEPITA
(manzano, peral)**

ÉPOCA DE TRATAMIENTO Y ESTADO FENOLOGICO	ENFERMEDADES Y PARÁSITOS A CONTROLAR Y/O PREVENIR	MATERIAS ACTIVAS Y DOSIS	OBSERVACIONES
Final de la vegetación, junto a caída de las hojas (Otoño).	Chancros por Nectria, formas resistentes e invernantes de hongos : "Moteado", Monilia, "Oidios".	Pulverizaciones : Oxiclورو de cobre u Oxidos de cobre. Limpieza y supresión de ramas afectadas con chancros.	Se pueden usar también fungicidas órgano-cúpricos a base de Thiram, Ziram, clortalonil, etc...
Total reposo de los árboles (Invierno)	Se refuerza tratamiento para formas invernantes de hongos e insectos.	Pulverizaciones con Oleofosforados autorizados o aceites de verano a la dosis del 1% en agua, empleadas un invierno de cada dos. A estas últimas mezclar un insecticidas como triclorfón, malatión, metil-clorpirifos.	Se puede incluir un fungicida como: Thiram, Ziram y Clortalonil.
Desborre o antes de hinchazón de las yemas.	Moteado (árboles afectados en años anteriores), insectos, etc.	Thiram + clorpirifos	Otros insecticidas alternativos: Fenoxicarb, Clorpirifos.
Botón de flor con hojas desarrolladas	Monilia, Moteado, Oidio, etc.	Azufre mojable+mancozeb (este último puede ser sustituido por Thiram, Folpet, Ziram, etc.	Otros antioidios: Miclobutanil, ciproconazol.
Plena floración			NOTRATAR
Primeros frutos cuajados	Monilia, Oidium, Mosca de la fruta, gusanos (Carpocapsa, Cydia)	Endosulfan* + Ciproconazol** + Mancozeb***	* Se puede sustituir por, o alternar con o Malatión ** Idem con miclobutanil, etc. *** Idem con Thiram, clortalonil
Treinta días antes de la recolección	Igual anterior	Repetir anterior tratamiento	

CALENDARIO DE TRATAMIENTOS PARA FRUTALES DE HUESO
(melocotón, albaricoque, ciruelo, nectarinas, etc.)

ÉPOCA DE TRATAMIENTO	ENFERMEDADES Y PARÁSITOS	MATERIAS ACTIVAS <small>(Las dosis de productos que no aparecen usar las recomendadas por las Casas fabricantes)</small>
Antes de la caída de la hoja (Agosto-Septiembre)	Chancros diversos, Monilias, etc.	Recogida de frutos momificados. Pulverización con Thiram o clortalonil, se puede añadir un insecticida general (fenoxicarb, metil-azinfos, triclorfón)
Árbol en reposo	Chancros diversos, Monilia, Insectos invernantes, etc.	Eliminación de ramas afectadas de chancros, limpieza general. Pulverización: Oxiclورو de cobre de 50% 0,5% en agua o Cobre+Mancozeb al 0.2% en agua
Hinchazón de yemas antes de la floración	Monilia, Wilsonomyces, Abolladura, Larvas de insectos.	Pulverización : Thiram 80% 0,2% en agua, añadir un insecticida, metil-azinfos o triclorfón.
Floración	Monilia, Fusicoccum, etc	Pulverización : metil-tiofanato, 0,1% en agua
Primeros frutos cuajados hasta frutos tamaño de una nuez.	Monilia, Wilsonomyces, Oidium, Fusicoccum, Orugas, etc.	Pulverización: Thiram 80% + Hexaconazol (Oidium) + malatión (Orugas y Mosca de la fruta). También para orugas Piretroides autorizados.
Treinta días antes de las primeras recogidas.	Monilia, Roya, Mosca de la fruta, etc.	Pulverización : Mancozeb o clortalonil + malatión

Nota: Los productos señalados en los cuadros son los recomendados por el Grupo de Trabajo Nacional de Plagas y Enfermedades de Frutales





Cabildo de
Gran Canaria

AGRICULTURA
www.grancanaria.com

GRANJA N.º 12. REVISTA DE DIVULGACIÓN AGROPECUARIA
EDITA: CABILDO DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
GRANJA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL