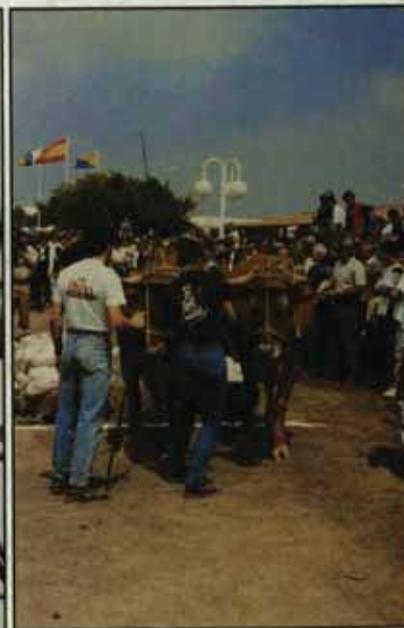


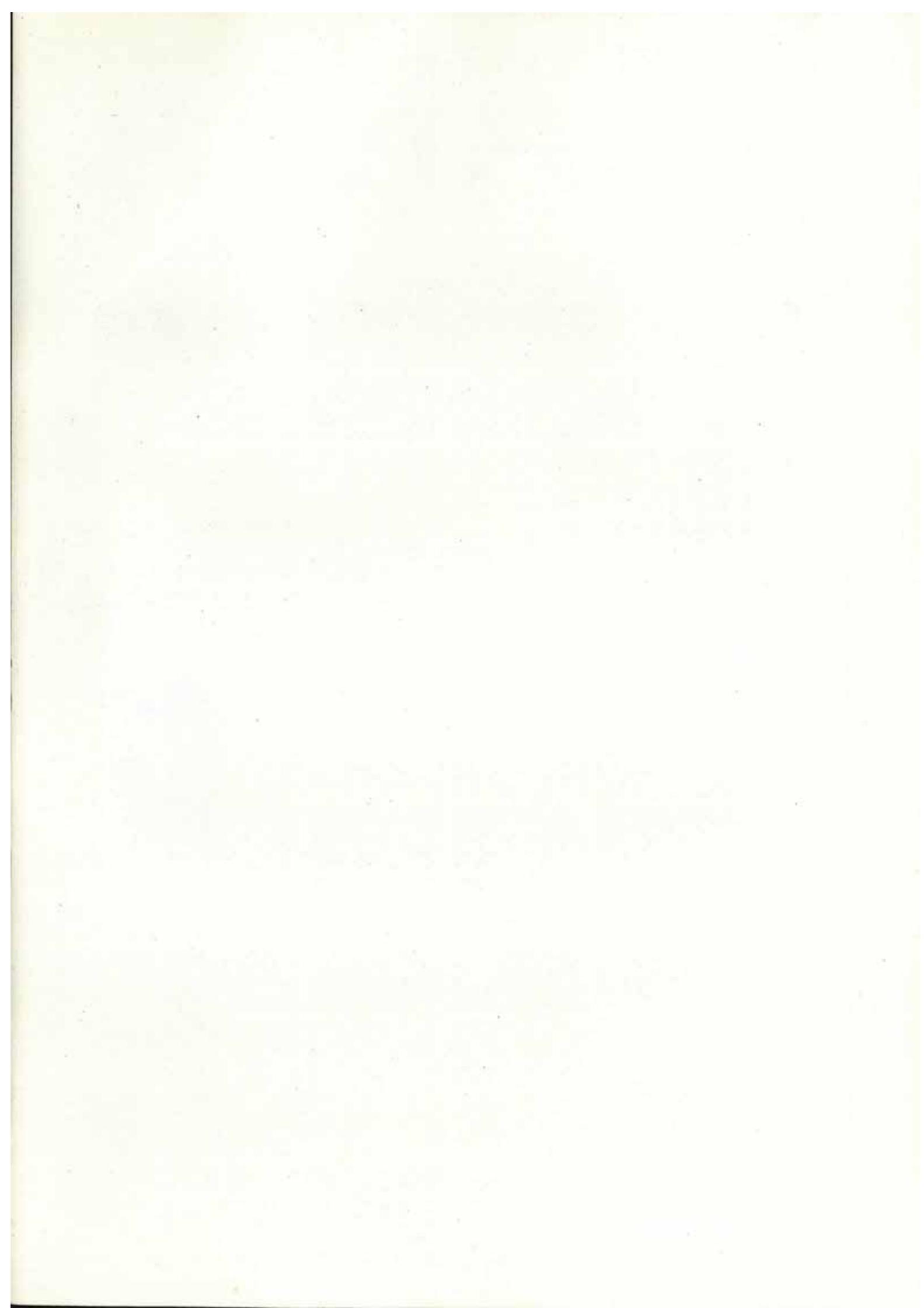
GRANJA

*Revista de divulgación
agropecuaria*

Julio de 1996 - Nº 3



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA



ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
Prólogo _____	2
El Injerto en Cucurbitáceas: un método interesante para Canarias _____	3
Notas sobre nuevas plagas y enfermedades observadas en distintos cultivos en los últimos años _____	6
El minador de los brotes de los cítricos (<i>Phyllocnistis citrella</i> Staiton) _____	16
Poda ornamental _____	20
Recuperación del sector vitivinícola _____	23
Cultivo in vitro de tejidos vegetales: una alternativa _____	25
Generación de residuos fitosanitarios _____	28
La Granja Agrícola Experimental al servicio de los agricultores canarios _____	31
La Granja Agrícola Experimental presente en la Semana Agrícola de Sardina del Sur _____	35

Edita:

- Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.
- Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Servicios Agropecuarios.

Depósito Legal: G. C. 454 - 1996

Composición e impresión: **RAPIPRINT, S.L.**

C/. Cura Gordillo, 85 - ☎ 68 03 99 - 35210 La Herradura - Telde

*D*e todos ustedes es conocido el esfuerzo que venimos haciendo año tras año, desde el equipo técnico de la Granja Agrícola Experimental, por publicar todas y cada una de las experiencias que se realizan en esta Institución perteneciente a los Servicios Agropecuarios de la Consejería de Agricultura,

temas agrícolas más allá de las experiencias llevadas a cabo y publicadas en los resúmenes anuales.

Estoy convencido que esta publicación es un eslabón más, dentro de todo el entramado de servicios, en favor del agro canario que la Granja Agrícola



Ganadería y Pesca del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria que presido.

Además de ello, nos hemos lanzado a la publicación de la Revista GRANJA como vehículo de contacto con todos los agricultores, ganaderos y personas interesadas en los

Experimental está ofreciendo con ejemplar dedicación.

Por ello, dejo en sus manos este ejemplar con la esperanza de poder responder a sus expectativas y así dar cumplimiento a nuestros objetivos.

Antonio Sánchez Báez

Consejero de Agricultura, Ganadería y Pesca

EL INJERTO EN CUCURBITÁCEAS: UN MÉTODO INTERESANTE PARA CANARIAS

G. Hernández ()
Sebastiana Viera (*)
J. M. Tabares;
M. Mauricio.*

Ingenieros Técnicos Agrícolas
Granja Agrícola Experimental
Sección de Horticultura.
Excmo. Cabildo Insular
de Gran Canaria.

INTRODUCCIÓN

El injerto es una práctica cultural destinada a conseguir una mejor defensa contra el ataque de algunas enfermedades de raíz y cuello, pudiéndose evitar en algunos casos desinfecciones. Logrando que plantas con una alta sensibilidad, sean cultivadas en medios no óptimos. La variedad a cultivar se injerta sobre una planta resistente, perteneciente a la misma familia.

Las solanáceas (tomate, pimiento, berenjena) y las cucurbitáceas (melón, pepino y sandía) presentan muy buenas aptitudes para el injerto, debido a la importante extensión de su cambium (LOUVET, 1974).

El injerto en hortalizas se emplea desde 1947 en Holanda. En Japón se practica la técnica del injerto de púa en sandía desde 1914.

Esta práctica, aunque usual en el Levante español, no lo es en Canarias, y es por lo que parece interesante probarla.

OBJETIVOS

Se pretende probar el injerto de plantas de melón y sandía sobre un patrón de calabaza (porta-injerto), mediante dos técnicas diferentes, para ver cual resulta más apropiada en cada especie.

DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE INJERTADO

- Injerto de Aproximación

A.- Siembra de la variedad en bandejas (18.05.95).

B.- A los 4-6 días se sembró el patrón (23.05.95).

C.- Cuando aparecieron los cotiledones del portainjerto, se trasladaron a macetas (10 cm Ø)

D.- Cuando la 1ª hoja del patrón y el injerto estuvo bien desarrollada, se procedió a injertar (5-6.06.95).

D.1. Se descabeza el patrón, justo sobre los cotiledones, y se le hace una incisión bajo los cotiledones, hasta el centro del tallo y hacia abajo de aproximadamente unos 1 - 1.5 cms. de longitud. (Fig. 1).

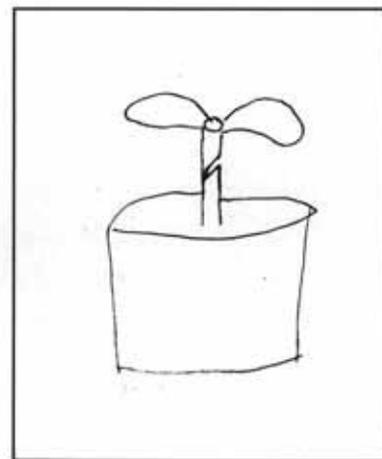


Fig. 1

(*) Becarios

D.2. Se hace una incisión en el melón, comenzando 2 cms. por debajo de la primera hoja verdadera, hacia arriba y hasta el centro del tallo. (Fig. 2).

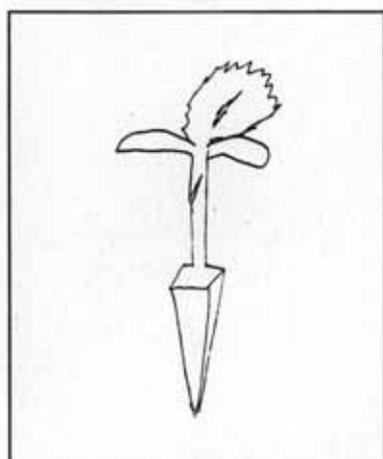


Fig. 2

D.3. Plantar el injerto en la maceta del patrón y ensamblar las plantas. (Fig. 3).

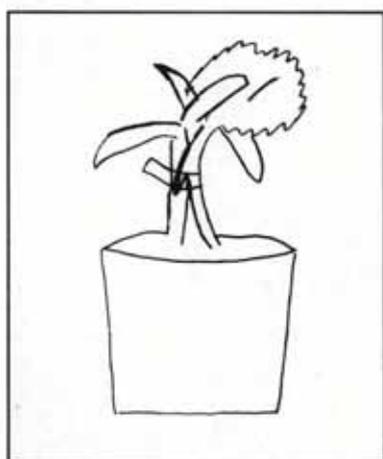


Fig. 3

E. Tras injertar, se pusieron las plantas en un túnel de plástico bajo invernadero sombreado, encalado o con pintura blanca, para conseguir un ambiente húmedo (80-90 % Hr.) y cálido (30 °C) durante 3 días. Se sacaron del túnel a ambiente más seco y luminoso, para endurecer la planta.

F. A los 7 días, se procedió a cortar la parte inferior del melón y

de nuevo se colocaron las plantas en ambiente húmedo, cálido y sombreado (bajo túnel) durante 3 días; tras lo cual se fue quitando el sombreado. (Fig. 4).

G. A los 12-15 días se encontraban los injertos en buen estado para plantar.

INJERTO DE CABEZA

A.B.C. La siembra y trasplante a maceta, de la calabaza, se realizó como en el de aproximación.

D. Cuando apareció la 1ª hoja verdadera en el injerto se procedió a injertar.

INJERTO

1. Cortar el tallo del injerto 1.5 cms. por debajo de los cotiledones y hacer un bisel de 0.6 - 1.0 cms. en su extremo. (Fig. A).

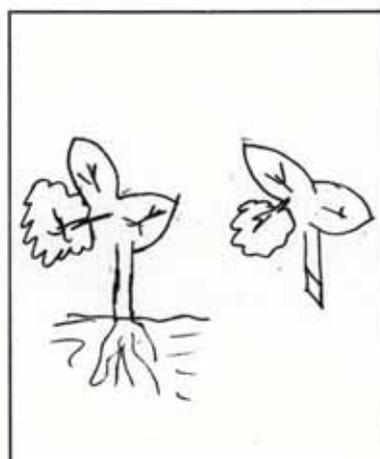


Fig. A

2. Descabezar el portainjerto sobre los cotiledones y hacer una incisión en el centro del tallo y hacia abajo de 1.0 - 1.5 cms. (Fig. B).

3. Insertar la púa en la hendidura y ligar con pinzas. (Fig. C).

E. Se colocaron las plantas en ambiente húmedo, cálido y sombreado (túnel). Se quitan del túnel tras el 4º día a un invernadero sombreado y a un invernadero no

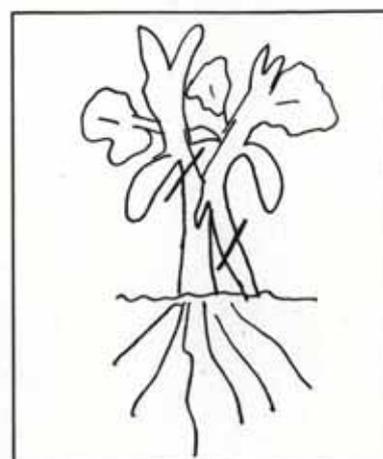


Fig. 4

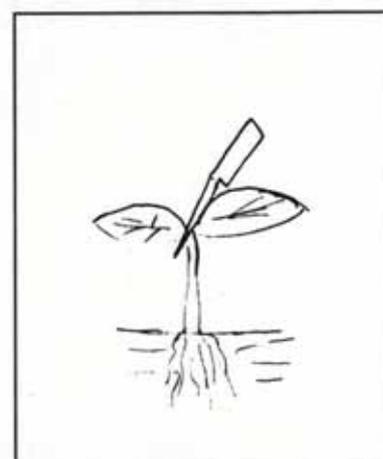


Fig. B

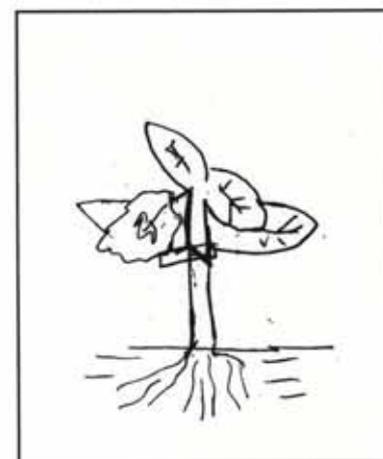


Fig. C

sombreado a los 7 días, para conseguir endurecer las plantas.

F. A las dos semanas, los injertos estaban preparados para plantar.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Los injertos se realizaron en invernaderos sombreados (blanqueados) de cristal, de 1000 m², empleado normalmente para el cultivo de flores. En el cual habían unos túneles de plástico donde se aclimataron los injertos tras su realización.

- Los injertos se realizaron con navajas bien afiladas o navajillas.

- Los portainjertos se trasplantaron a macetas de 10 cms. de Ø.

- El ensamblaje de los injertos se realizó con pinzas de plástico.

MATERIAL VEGETAL

- Las variedades empleadas fueron las siguientes:

- SANDÍA - W334

(SANDOZ SEEDS)

- MELÓN - Regal

(SLUIS & GROOT)

- PORTA - INJERTOS - RS841 F1

(ROYAL SLUIS)

Para la realización de la experiencia se procedió a injertar 500 plantas de melón y 500 plantas de sandía, el 50 % de las cuales se injertaron de cabeza y el otro 50 % por aproximación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A las 2 semanas de realizados los injertos, tal y como se detalla en la introducción, se procedió a contar los injertos que habían pegado, para calcular los porcentajes de éxito en cada especie y sistema de injertado.

Los resultados fueron los siguientes:

Porcentajes de injertos pegados

	<i>APROXIMACIÓN</i>	<i>CABEZA</i>
Melón	92,2 %	86,2 %
Sandía	89,2 %	94,8 %

De los resultados obtenidos podemos concluir que no hay diferencias significativas entre los 2 sistemas de injertado. Sin embargo, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

INJERTO DE CABEZA

a.- Presenta la ventaja de que resulta menos laborioso.

b.- Tras el injerto, las plantas sufren un periodo de 2-3 días muy crítico, en que las condiciones ambientales son más importantes que en el injerto de aproximación.

c.- El desarrollo de las plantas de melón, tras el injerto fue mucho más lento que en el de aproximación.

INJERTO DE APROXIMACIÓN

a.- Su realización resulta más laboriosa, y además supone 2 fases, el injerto en sí, y el corte del tallo del injerto.

b. Tras la realización, el injerto conserva sus propias raíces hasta que se corta su tallo, por lo que la planta no es tan sensible.

CONCLUSIÓN

El injerto de cabeza resulta menos laborioso que el de aproximación y si se **controlan bien las condiciones ambientales postinjerto**, lo consideramos más apropiado para la sandía.

Sin embargo, en el melón, teniendo en cuenta que las plantas ven muy mermado su desarrollo con este injerto, y que el porcentaje de éxito es algo inferior, creemos más acertado recomendar el de aproximación.

NOTAS SOBRE NUEVAS PLAGAS Y ENFERMEDADES OBSERVADAS EN DISTINTOS CULTIVOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Rafael Rodríguez Rodríguez
Juan Manuel Rodríguez Rodríguez

Sección Fitopatología
Granja Agrícola Experimental
Excmo. Cabildo Insular
de Gran Canaria.

En el presente artículo pretendemos dar una visión de los problemas, con cierta gravedad, de plagas y enfermedades observados por primera vez, o por primera vez con grave incidencia, en nuestro laboratorio de fitopatología en los últimos años.

Describiremos en breves notas:

1. Especies de parásitos o patógenos y sus daños, observadas por primera vez.
2. Daños en nuevas plantas, no observados anteriormente, de especies ya conocidas.
3. Daños de parásitos ya conocidos sobre plantas ya descritas, que se han presentado con mayor severidad a la observada anteriormente.

PLAGAS PRODUCIDAS POR INSECTOS Y ÁCAROS

1. Mancha plateada y necrótica de la uva, causada por *Frankliniella occidentalis* (Pergande).

El thrips occidental de las flores, *Frankliniella occidentalis*, fue detectado por primera vez en Canarias en 1987 (Peña, 1988.), y a partir de entonces ha causado daños en numerosas plantas hortícolas, florales, ornamentales y frutales, fundamentalmente, como transmisor de virus del bronceado del tomate (TSWV), y es responsable directo, de la drástica limitación del cultivo del pimiento, donde sus daños han sido particularmente importantes en Canarias.



Foto 1. Daños en granos de uva del *thrips* occidental de las flores.

Una nueva manifestación de sus daños ha sido observada recientemente en muestras de racimos de viña (Foto 1) cuyos granos presentaban manchas redondeadas blanquecinas con mota central de color marrón que se iba extendiendo a medida que la mancha envejecía. El daño observado, en las muestras enviadas al laboratorio, era importante y casi un 100% de los granos estaban afectados.

2. Nueva plaga de la cebolla causada por el Psílido, *Bactericera brassicae* Vasilev.

En muestras de plantas de cebolla procedentes de Gáldar y recibidas el 02/03/95, fue observado un fuerte ataque a las hojas de larvas de un insecto *Psilidae*, no observado anteriormente, que por sus características morfológicas pertenecía a la familia *Triozidae*. El insecto fue enviado, a través del Servicio de Protección de los Vegetales del Gobierno de Canarias, a un especialista para su determinación exacta, resultando ser *Bactericera brassicae*, Vasilev, según determinación del Dr. Hollis del Museo de Historia Natural Británico.

Las larvas, de alrededor de 2 mm, eran fácilmente observables adheridas a las hojas, de color verde amarillento, aplanadas en forma de escamas (Foto 2) y rodeadas de una secreción cerosa blanca en forma de filamentos cortos. Los adultos poseen alas transparentes y se asemejan a pulgones alados de color verdoso.

El ataque observado se podría clasificar de grave, y en las hojas de las plantas examinadas, la densidad de larvas, era alta.



Foto 2. Larvas de *Bactericera brassicae* adheridas a hoja de cebolla.

3. Huéspedes preferidos de *Liriomyza huidobrensis* Blancard.

Liriomyza huidobrensis fue detectada en Gran Canaria en 1994

y por las referencias que se tenían de esta especie se temió que fuera

muy grave para el tomate, como ocurrió en pasados años con la introducción de *L. trifolii*. El insecto una vez pasados los primeros años de extensión y establecimiento, se presentaba de forma menos severa en tomates y más grave en lechugas.

A finales de 1995 y principios de 1996 una nueva manifestación de la plaga ha causado alarma en muchas zonas de Lanzarote y Gran Canaria en cultivos de papa.

En las muestras de plantas observadas nos ha llamado poderosamente la atención la gran densidad de "picaduras de alimentación" de los adultos sobre las hojas, en comparación con las "minas" observadas (Foto 3). Las plantas con alta densidad de picaduras mostraban muchas de sus hojas con amplia superficie necrosada.



Foto 3. Daños de *L. huidobrensis* en hojas de papa.

4. Deformación de las hojas de la papaya causada por un ácaro del género *Calacarus* Keifer. _____

Una manifestación de síntomas desconocida en la papaya (Foto 4), con fuerte recortamiento y reducción de hojas, estrechamiento del limbo y filiformismo, fue examinada en 1995 de muestras procedentes de nuestro vivero ubicado en la Granja Agrícola Experimental, Cardones, Arucas.

El mal se vio que estaba ocasionado por un ácaro microscópico *Eryophidae*, que no se pudo determinar en nuestro laboratorio, por lo que fue enviado, a través del Servicio de Protección de los Vegetales del Gobierno de Canarias, al Dr. Ferragut de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Valencia, quien lo determinó como del género *Calacarus*, pero sin precisar la especie, comunicándonos, que de este género sobre papaya, existen 2 especies: *C. brionesae*, Keifer; y *C. citrifolii*, Keifer. De esta última especie, hemos encontrado una referencia de Sur África, donde causa un mal de las hojas de los cítricos conocido por "manchas de los círculos concéntricos". Los daños, según se cita, se vuelven muy destructivos cuando los agricultores cambian los tratamientos con azufre por organofosforados.



Foto 4. Deformación de hoja de papaya producida por *Calacarus* sp.

5. Daños en cítricos y berros del ácaro microscópico *Polyphagotarsonemus latus* Banks. _____

El llamado también "ácaro ancho" ó "ácaro deformante del pimiento" ya ha sido citado en Gran Canaria ocasionando daños importantes en pimientos (R. Rodríguez, 1979) y, con posterioridad, en tomates y muchas plantas ornamentales.

El "ácaro deformante" lo citamos hoy aquí por nuevas manifestaciones de sus graves daños en 3 nuevos huéspedes: cítricos, papas y berros. En cítricos (Foto 5), los daños pueden ser muy graves en árboles jóvenes ó en plantas de vivero, donde estos ácaros producen



Foto 5. Síntomas en cítricos del ataque de *Polyphagotarsonemus latus*.

una interrupción del crecimiento de las nuevas brotaciones, cuyas hojas presentan una curvatura característica y ondulado de la lámina foliar. En papas (Foto 6), la curvatura de hojas hacia arriba mostrando el envés, va acompañada de brillo plateado característico y de cese del crecimiento. En berros (Foto 7), la deformación de las hojitas puede ser muy severa quedando reducidas en muchos casos a pequeños "muñones" sin limbo foliar.

Los ataques en cítricos, según hemos podido comprobar en la práctica, son difíciles y costosos de controlar con tratamientos acaricidas.



Foto 6. Daños en hojas de papas del ácaro deformante.

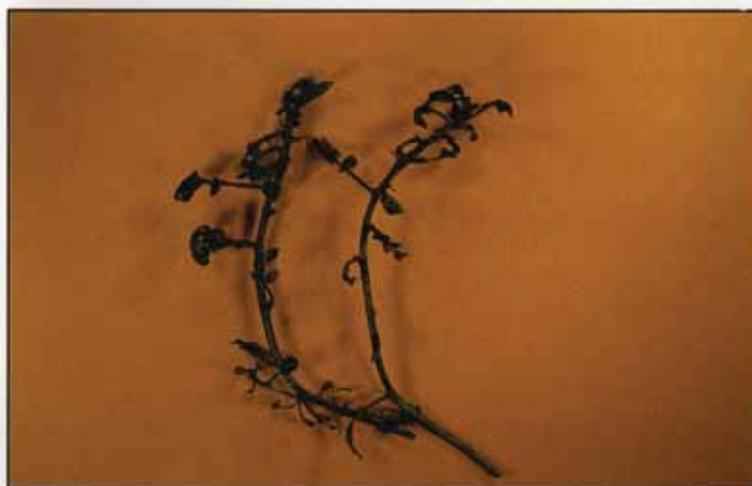


Foto 7. Daños de *P. latus* en hojas de berros.

ENFERMEDADES BACTERIANAS

1. Presencia grave de la mancha angular del fresón causada por *Xanthomonas fragariae* Kennedy y King.

La mancha angular bacteriana del fresón es una enfermedad ya conocida y distribuida ampliamente por toda la zona característica de cultivos de Valsequillo y Tenteniguada, pero sus daños no han sido hasta ahora importantes. Un recrudecimiento de la enfermedad ha sido observado en los últimos años, probablemente debido a inviernos más húmedos y/o a un aumento de inóculo en los suelos de cultivos. La mancha angular (Foto 8), se caracteriza por la presencia en las hojas de manchas cuadrangulares de aspecto húmedo, delimitadas por nerviaciones, que son más evidentes por el envés de las hojas, y que con tiempo húmedo acaban por necrosar gran parte de la superficie foliar.

A la vista de la gravedad de los ataques últimamente observados, los agricultores de fresones deberán plantearse el confeccionar un



Foto 8. Daños en hojas de fresones provocados por *Xanthomonas fragariae*

calendario de tratamientos para prevenir esta enfermedad, que básicamente consiste en pulveriza-

ciones con antibióticos y fungicidas a base de cobre o el uso de variedades resistentes.

2. Primera observación de *Xanthomonas campestris* pv. *vitians* (Brown) Dye, en lechugas.

En Marzo de 1995, de muestra procedente de Llano Parra, Guía, fue observada una enfermedad en hojas de lechuga caracterizada por necrosis marginal y ascendente por la venas, en forma de "V" (Foto 9). Los síntomas eran coincidentes con los descritos en la bibliografía para los ataques de *Xanthomonas campestris*. Posteriores estudios de aislamientos y pruebas con la bacteria aislada, nos confirmó el diagnóstico preliminar de la especie mencionada.

En la descripción de síntomas se citan las lesiones de las hojas en el margen, las necrosis que ascienden a lo largo de las venas y la destrucción de las hojas. También se ha descrito una podredumbre de la "cabeza".

La enfermedad puede ser frecuente en condiciones lluviosas



Foto 9. Necrosis marginal y de venas en hoja de lechuga provocada por *Xanthomonas campestris*.

o de mojado de las plantas por el riego por aspersión, y su óptimo se sitúa en los 26 °C de temperatura

ambiental, es por tanto, una enfermedad de clima caluroso y húmedo.

ENFERMEDADES FÚNGICAS

1. Moteado foliar de la lechuga causado por *Septoria lactucae* Pass.

En el Otoño de 1995 examinamos muestras de planta de lechugas que procedían de El Barreto, Arucas, cuyas hojas presentaban numerosas y pequeñas manchas necróticas rodeadas de un ancho halo de color amarillo, que quedaban confinadas entre nerviaciones. En las hojas donde las manchas confluían presentaban un amarilleo generalizado (Foto 10).

El patógeno que ocasionaba el mal fue determinado en nuestro laboratorio como *Septoria lactucae* Pass.

La enfermedad puede ser meramente episódica en climas templado o mediterráneos, pues exige para su desarrollo a la vez calor y humedad (20-30 °C) y diseminación por lluvias. Resulta, por tanto, grave en condiciones tropicales húmedas. *Septoria lactucae* a temperaturas de 20 °C es un hongo "maculicola" (picnidios en el centro de mancha necrótica). Por el contrario, bajo



Foto 10. Síntomas en hoja de lechuga de la infección de *Septoria lactucae*.

temperaturas más elevadas (medias 25 - 27 °C) provoca un amarilleo generalizado de las hojas.

Los ataques de *S. lactucae* pueden producirse a partir de la semilla, o a partir de restos vegetales contaminados donde el cultivo es

continuo.

La eficacia del benomilo ha sido demostrada en ensayos efectuados en otras regiones del mundo, no obstante puede llegar el día en que el hongo se muestre resistente a los benzimidazoles.

2. Aumento de la incidencia de *Streptomyces scabies* (Thaxer) Wakeman y Henrici, en zanahorias.



Foto 11. Raíz de zanahoria con síntomas de *Streptomyces scabies*.

S. scabies, es un actinomiceto muy conocido en el mundo como productor de la "sarna común" de la papa, enfermedad muy frecuente en todas las regiones paperas del mundo. Entre sus huéspedes se han citado la remolacha de mesa, azucarera y forrajera, el rábano, la zanahoria y algún otro cultivo subterráneo, pero su importancia es máxima en la papa.

Desde hace algunos años la incidencia de esta enfermedad en zanahorias se viene observando con mayor frecuencia, sobre todo, en suelos donde se suceden cultivos de papas y zanahorias. En este cultivo la enfermedad produce las mismas costras que en la papa, pero que se disponen horizontalmente

rodeando, a veces, a toda la raíz, asimismo son típicas la presencia de grietas (Foto 11).

Aunque no vamos a entrar en todas las medidas de control de la enfermedad, dado la brevedad, si

diremos que todas ellas se basan en conseguir una disminución de la densidad de inoculo en el suelo.

3. Severa presencia de *Alternaria dauci* (Kühn) Groves y Skolko, en zanahorias.

El "tizón" de las hojas de la zanahoria provocado por *A. dauci* es una enfermedad que produce el "quemado" ó "chamuscado" de las hojas de la zanahoria. La enfermedad comienza como pequeñas manchas parduscas, provistas de aureola amarilla y diseminadas por los extremos de las hojas. Más tarde las manchas se multiplican, el espacio que las separan acaba por morir y los folíolos se desecan completamente. Todo el conjunto se reseca y ennegrece (Foto 12).

Es sin duda la enfermedad más temible de las hojas de las zanahorias porque se presenta en las condiciones más variadas de climas: en verano y otoño en el Norte de Europa; en las primaveras y otoños mediterráneos; y durante todo el año en clima tropical húmedo.



Foto 12. Chamuscado de hojas en zanahorias.

En Gran Canaria se ha localizado en muchas zonas de cultivo, principalmente en Fontanales, y varias zonas de Guía (Santa Cristina, San Juan, etc).

El mejor control de la enfermedad se hace con pulverizaciones frecuentes de fungicidas, siendo especialmente eficaces: captafol e iprodiona.

4. Reconocimiento en zanahorias de los síntomas de "Cavity spot" que causa *Pythium violae* Chesters y Hickman.

Incluimos aquí, por su importancia, esta enfermedad de la zanahoria cuyos síntomas fueron observados en muestra procedente del Barranco El Laurel, Fontanales y en La Calzada, Tafira, durante 1995. En las raíces (Foto 13) aparecían las manchas translúcidas o marrones de bordes bien delimitados, formando depresiones o hundimiento de los tejidos, depresiones que, en manchas más avanzadas, presentaban oscurecimiento de los lechos de células superficiales. En estas raíces, cercanas a la recolección, se



Foto 13. Síntomas en raíz de zanahorias que hemos imputado a *Pythium violae*.

apreciaban podredumbres de aspecto blando, ocasionadas por bacterias pectolíticas saprofitas. Todos estos síntomas observados eran coincidentes con los descritos para los ataques de *Pythium violae*.

El aislamiento en laboratorio de *P. violae* a partir de las lesiones es muy difícil. Se trata de un hongo de crecimiento muy lento, que rápidamente es suplantado por una microflora secundaria (*Fusarium solani*, *Cylindrocarpon spp.*), lo cual explica que el origen del "cavity spot" haya sido descubierto hace muy poco (1985). Estas razones son las que hasta el momento nos han impedido aislar y reconocer al patógeno.

La alta humedad de suelo favorece el desarrollo del patógeno, por lo que la enfermedad puede ser muy grave en suelos pesados y mal drenados, o en zonas de una parcela con estas características. Se han citado también como factores favorables los suelos con pH elevados (alrededor de 8) y la fuerte fertilización nitrogenada. El cultivo repetido de zanahorias agrava notablemente la enfermedad.

Para el control de la enfermedad se recomienda la desinfección de suelo con Metam-Na (45g/m²) o Dazomet (60g/ m²), completada con una pulverización de metalaxil u oxadixil en la nascencia.

ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS

1. Grave incidencia de amarilleo y necrosis basal de foliolas del tomate de origen vírico.



Foto 14. Hojas de tomate mostrando los síntomas imputados a CMV ó AMV

Un grave amarilleo y necrosis que se situaba normalmente en la base de las foliolas de hojas apicales, con la presencia de necrosis y estrías en los peciolo y tallos (Foto 14), fue observada en zonas tomateras del Sur (Vecindario, Ingenio) a comienzos del presente año. La enfermedad fue estudiada desde su manifestación sintomática, al mismo tiempo que se remitían muestras al Departamento de Virología Vegetal de la Universidad Politécnica de Valencia. Sintomatológicamente la enfermedad coincidía con la descrita por Blancard (1990), como ocasionada por el Virus del Mosaico del Pepino (CMV/CARNA5) o por el Virus del Mosaico de la Alfalfa (AMV). Tanto uno, como otro, se transmiten por pulgones en forma no persistente. Mientras no tengamos un diagnóstico seguro hemos de aceptar este origen-vírico de la enfermedad.

1. Fuerte infección de zanahorias del Complejo del amarilleo del Aster (*Aster Yellow complex*).

Desde el año 1990, tenemos registradas anotaciones de la presencia, en todos los años, de esta enfermedad, sin duda, la más extendida de la zanahoria en Gran Canaria. Tenemos observaciones de Tafira, La Calzada, Tamaraceite (Las Palmas de Gran Canaria), Montañeta del Calero (Telde), Las Meleguinas (Santa Brígida) y Lomo de Los Martínez (Güfa).

Los síntomas que provocan este organismo Tipo Micoplasma en zanahorias (Foto 15), comienzan, con un amarilleo de las hojas e interrupción del crecimiento de la parte aérea y de la raíz, en la cual es frecuente la proliferación de raicillas formando mechones o "escoba de bruja". Proliferación de pequeños brotes en el centro de las hojas grandes que existían en el momento de la infección, las cuales terminan adquiriendo tintes rojizos.

La enfermedad, se ha constatado que es transmitida, en EEUU por el insecto *Mascrosteles fascifrons*, y en el Mediodía francés por el Psilido *Trioza nigricornis*. Desconocemos si estos vectores existen en Canarias y hasta el momento no hemos podido lograr la captura de algún insecto que pudiera relacionarse con la enfermedad.

El control de las enfermedades causadas por MLO solo pueden basarse, por el momento, en el control de los vectores y en el uso de variedades tolerantes o resistentes. En los Estados Unidos las variedades de origen francés "Royal Chantenay" y "Scarlet Nantes" se consideran tolerantes.



Foto 15. Amarilleo y tintes rojizos en hojas de zanahorias con síntomas de MLO.

BIBLIOGRAFÍA

1994. Laitues: les maladies du feuillage. *PHM Revue Horticole*. N° 347,4-8.

APS PRESS. 1984. Compendium of Strawberry Diseases. J.L. Maas, Editor.

BLANCARD, D. 1990. Enfermedades del tomate. Observar, identificar, luchar. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA. REGIÓN DE MURCIA. El trips en la uva de mesa. Información 16.

EBELING, W. 1959. Mite Causing Concentric Ring Blotch. Chapter 8. Citrus Pest in Other Countries. **Subtropical Fruit Pest**. University of California.

MESSIAEN, C.M.; BLANCARD, D.; ROUXEL, F.; LAFON, R. 1995. Enfermedades de las hortalizas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, Barcelona, Méjico.

PATTERSON, C.L.; GROGAN, R.G.; CAMPBELL, R.N. 1986. Economically Important Diseases of Lettuce. *Plant Diseases*, (70) 10,982-987.

PEÑA ESTÉVEZ, M. A. 1988. Dos nuevas plagas para las Islas Canarias. *Xoba*, (4), 4, 29-34.

RODRÍGUEZ, R. 1979. Nota sobre la presencia del «ácaro ancho» (broad mite) *Polyphagotarsonemus latus*, Banks, como parásito del pimiento de invernadero en Canarias. *Xoba*, (2), 3, 152-153.

SMITH, I.M.; DUNEZ, J.; LELLIOT, R.A.; PHILLIPS, D.H.; ARCHER, S.A. 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

EL MINADOR DE LOS BROTES DE LOS CÍTRICOS (*Phyllocnistis citrella* Staiton)

Juan Manuel Rodríguez Rodríguez
Rafael Rodríguez Rodríguez

Sección de Fitopatología
Granja Agrícola Experimental
Excmo. Cabildo Insular
de Gran Canaria

Phyllocnistis citrella Staiton, ha sido citado hasta el momento como plaga importante en cítricos del Japón, India, Pakistán, China, Australia, Sudán, Arabia Saudita, Sudáfrica, EEUU, España peninsular, Italia y Marruecos.

Esta nueva plaga de los cítricos recientemente introducida en Canarias, está causada por un microlepidóptero (mariposita) de unos 8 mm de envergadura, de color blanquecino y alas plumosas, con bandas longitudinales y transversales de color oscuras, y con una típica mancha negra de contorno circular en el extremo posterior de las mismas.

Los adultos realizan las puestas de huevo preferentemente en el envés de las hojas, próximas al nervio central.

A partir del huevo eclosionado, las larvas recién nacidas excavan "minas", al principio, pequeñas y sinuosas que, más tarde, se van ensanchando a medida que la larva crece y avanza.

Las larvas u orugas son traslúcidas, de color amarillo claro en sus distintos estados larvarios y se les puede observar moviéndose bajo la epidermis de la hoja. En su avance deja tras sí una línea marrón oscura sinuosa, correspondiente al depósito de sus excrementos.

Cuando la larva alcanza su último estado de desarrollo, próximo a crisalidar, abandona la "mina" cerca del borde de la hoja y se protege con un pliegue del margen de la misma hasta que emerge el adulto.

La duración del ciclo, de huevo a adulto, puede durar entre 15 y 55 días, siempre en función de la temperatura. En Canarias habría que

pensar que el ciclo se acortaría significativamente con respecto a la península y que el número de generaciones sería mayor.

En las hojas de brotes atacados, se puede observar, tanto en el haz como en el envés, las galerías o minas producidas por las orugas en la forma ya descrita. Cuando tales minas se aproximan, se desprende la epidermis del parenquima de la hoja y adquiere ésta un brillo característico.

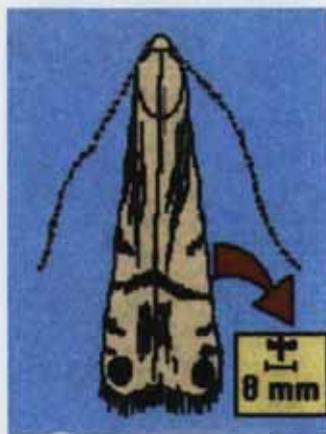
Las hojas de brotaciones afectadas se deforman y abarquillan con posterior amarilleo, necrosis y defoliación de brotes. Los daños pueden ser imputados en principio a ataques de pulgones, pero una vez que se observan detenidamente puede establecerse la diferencia.

La pérdida masiva de brotaciones da un aspecto desolador al cultivo, y queda comprometida la producción del año siguiente.

Como **medidas culturales** para el control de la plaga, se recomienda eliminar todas aquellas brotaciones innecesarias producidas fuera de tiempo, como así mismo, los "chupones" que crecen a partir de ramas interiores y zonas bajas del árbol. Deben practicarse abonadas racionales y equilibradas tendente a evitar excesiva vegetación en épocas no deseadas.

Las labores de poda y limpieza se realizarán ineludiblemente, todos los años.

Para el control químico de la plaga son necesarios por el momento, los tratamientos químicos a base de materias activas autorizadas, que cuenten con acción sistémica, para actuar fundamentalmente, sobre las orugas minadoras, principal cau-



sante de los daños, sin olvidar el que se deba ejercer sobre los adultos.

En árboles adultos en plena producción, todas las brotaciones, de primavera, verano y otoño, pueden ser seriamente amenazadas. Como norma general al observar galerías en un 30% de las hojas de brotes de 3 a 5 cm, se debe efectuar un tratamiento. En la brotación de primavera los tratamientos insecticidas pueden ser necesarios o no, dependiendo del grado de infección de la plaga. En la de verano, al aumentar las poblaciones de insectos y producirse una brotación escalonada, los tratamientos químicos se hacen necesarios en número y frecuencia que se determine, a la vista de la intensidad de la plaga. Parece ser que al menos un tratamiento será necesario, durante esta época.

Periodo de brotación	Necesidad del tratamiento
Primavera	Viene dada por el grado de infección en brotes de 3-5 cm.
Verano	Van a ser necesarios al menos 1 ó más tratamientos.
Otoño	Viene dada por el grado de infección en brotes de 3-5 cm.

En cuanto a los productos de eficacia reconocida, tanto específicos como de más amplio espectro, quedan reflejados en los siguientes cuadros:

PRODUCTOS ESPECÍFICOS CONTRA EL MINADOR

Materia activa	Nombre comercial	Dosis %
abamectina	VERTIMEC	0.04
diflubenzuron	DIMILIN	0.06
flufenoxuron	CASCADE	0.075
hexaflumuron	CONSULT	0.05-0.075

PRODUCTOS QUE SIENDO EFICACES CONTRA MINADOR CONTROLAN ADEMÁS OTRAS PLAGAS

Materia activa	Nombre comercial	Dosis %	Eficaz también contra
benfuracarb	ONCOL	0.2	Pulgones
butocarboxin	DRAWIN-AFILENE	0.15	Mosca blanca
carbosulfan	MARSHALL	0.15	Pulgones
fenitrotion	PRODUCTO COMÚN	0.15	Cochinillas
flufenoxuron	CASCADE	0.075	Ácaros y M. blanca
hexitiazox	CESAR, ZELDOX	0.02	Ácaros
lufenoxuron	MATCH	0.15	Mosca blanca
metil pirifos	ACTELIC	0.15	Cochinillas
imidacloprid	CONFIDOR	5-7 cc *	Pulgones y M. blanca

(* cc/árbol, aplicado al suelo en riego por goteo solo para árboles jóvenes (hasta 5 años).

Se mejora la eficacia de estas materias activas cuando se mezclan con uno de los siguientes aceites a dosis recomendada por la casa fabricante: ACTIPRON, CITROLINA y SUNSPRAY.

Los tratamientos serán dirigidos a las brotaciones, sin perjuicio de abarcar todo el árbol, cuando se persiga también el control de adultos u otras plagas y enfermedades. Es muy importante que quede bien mojado el haz y el envés de las hojas de las brotaciones, para ello debemos de disponer de boquillas de tratamientos en buen estado, y que sean adecuadas para pulverizaciones finas y en turbulencia. En las recomendaciones para intervenir con productos químicos contra esta plaga hemos de insistir sobre lo siguiente:

- Tratar solamente cuando haya brotación que defender.

- Elegir el producto mas conveniente que no provoque la explosión de otras plagas (cochinillas, ácaros, mosca blanca, etc.). A ser posible un producto integrable y no perturbador de la fauna útil.

- No insistir en los tratamientos siempre con el mismo producto o materia activa, para evitar resistencias.

- Reservar los productos mas eficaces para las situaciones de ataques fuertes.

- Al tratar cualquier otra plaga de los cítricos usar un producto que también sea eficaz contra el "minador".

- La abamectina es eficaz contra huevos y primeros estados larvarios, los IGR (reguladores de crecimiento) son más eficaces para estados larvarios más avanzados.

El estudio de poblaciones de *Phyllocnistis citrella* en la Península ha revelado la presencia de himenopteros parasitoides sobre todo del género *Pnigalio sp.*, que en un futuro podrá ser evaluado para un posible control biológico. Por otra parte, en la actualidad están en período de aclimatación tres parasitoides importados de Australia para ser posteriormente distribuidos por todas las zonas cítricas españolas.

Dada la importancia económica que se puede esperar de esta plaga recientemente introducida en Gran Canaria, el Excmo. Cabildo Insular, a través de sus Servicios, Granja Agrícola Experimental y de Extensión Agraria, organizó y puso en marcha una campaña fitosanitaria a partir del pasado mes de Marzo para tratar de detener la expansión del insecto parásito.



Hoja con la característica mina sinuosa de una larva de *Phyllocnistis citrella*. La larva amarillenta aparece cerca del borde.



Larva muy aumentada debajo de la cutícula foliar.



Brote con hojas atacadas, mostrando minas, deformaciones y plegamientos característicos.



Crisálida de *Phyllocnistis citrella*.

BIBLIOGRAFÍA

ALFARO, F.; CUENCA, F.J. 1995. Primeras experiencias sobre el control de *Phyllocnistis citrella* Staiton en la Comunidad Valenciana. 6º Symposium. La sanidad de los cítricos en el área mediterránea. *Phytoma* España, Nº 72 115-118.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA GENERALITAT VALENCIANA. 1995. El minador de las hojas de los cítricos. Estrategia de lucha.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA GENERALITAT VALENCIANA. 1995. Informe de la reunión del grupo de trabajo de cítricos y otros subtropicales. Resultado de los trabajos realizados durante 1994. *Phyllocnistis citrella*, Staiton.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. 1994. Divulgación Sanidad Vegetal 0/94. El minador de las hojas de los cítricos, *Phyllocnistis citrella*, Staiton.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA. 1994. Divulgación Sanidad Vegetal 0/94. El minador de las hojas de los cítricos, *Phyllocnistis citrella*, Staiton. Medios de lucha.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA DE LA REGIÓN DE MURCIA. 1995. El minador de las hojas de los cítricos, *Phyllocnistis citrella*, Staiton. Estrategias para un control eficaz.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA DEL GOBIERNO DE CANARIAS. 1996. Divulgación. El minador de las hojas de los cítricos.

EBELING, W. 1959. **SUBTROPICAL FRUIT PEST.** Citrus leaf miners. Chapter 8. Citrus pest in other countries. University of California.

GARCIA, E. 1995. Metodología para el control del minador de los brotes de los cítricos, *Phyllocnistis citrella*, Staiton. *Levante Agrícola*, 2º tri., 125-129.

GARIJO, C.; GARCIA, E. 1994. Minador de las hojas de los cítricos, *Phyllocnistis citrella*, Staiton. *Phytoma* Nº. 58, 56-62.

GARIJO, C.; GARCIA, E. 1994. Situación actual del minador de los brotes de los cítricos, *Phyllocnistis citrella*, Staiton. Estrategia de lucha. *Levante Agrícola*, 3er. Tri., 199-200.

GARIJO, C.; GARCIA, E.J. 1994. *Phyllocnistis citrella* (Staiton, 1856) Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistidae en los cultivos de cítricos de Andalucía (Sur España): Biología, ecología y control de la plaga. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*. Vol. 20, Nº 4, 4º trimestre.

GARRIDO, A. 1995. *Phyllocnistis citrella* Staiton, aspectos biológicos y enemigos naturales encontrados en España. *Levante Agrícola* 1º Trimestre, 13-21.

HOLLOWAY, J.D.; BRADLEY, J.D.; CARTER, D.J. 1987. CIE guides to insects of importance to man. 1. Lepidoptera. Edited by C.R. Betts. CAB International Institute of Entomology. 88-91.

LUCAS, A. 1995. El minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Staiton). Distribución y control en la región de Murcia. 6º Symposium. La sanidad de los cítricos en el área mediterránea. *Phytoma* España, Nº 72 103-114.

LUCAS, A. 1995. El minador de las hojas de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Staiton. Estrategias para un control eficaz. *Levante Agrícola* 1º Trimestre, 28-30.

LUCAS, A. 1995. Resumen de las Jornadas Técnicas sobre el minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Staiton), celebradas en Murcia. *Levante Agrícola* 1º Trimestre, 22-27.

QUILICI, S.; FRANK, A.; VINCENOT, D.; MONTAGNEUX, B. 1995. Un nouveau ravageur des agrumes á la Réunion. La mineuse *Phyllocnistis citrella*. *Phytoma*, Nº 474, 37-40.

PODA ORNAMENTAL

Francisco J. Rodríguez Riutort

Ingeniero Técnico Agrícola
Sección de Jardinería

PRÓLOGO

Desde siempre se han plantado árboles en las calles y jardines para dar un entorno más agradable y natural. Y logrando con ello crear un microclima, reduciendo la contaminación y los ruidos. Por otro lado el trato que reciben estos árboles no suele ser el adecuado, tanto por la elección de la especie, como su ubicación o sus podas drásticas no respetando su desarrollo natural haciéndolos más vulnerables al clima, enfermedades etc.

INTRODUCCIÓN

La poda es la eliminación selectiva de ramas o partes de ramas de una planta por un motivo concreto. Luego debemos de tener un objetivo claro, para la eliminación de partes del árbol, para todo ello deberíamos de atender una serie de razones, las cuales las tendremos en cuenta a la hora de actuar, destacando las siguientes:

1.- La salud, vigor e integridad estructural del árbol.

2.- La seguridad de personas y cosas en torno al árbol.

3.- La estética.

4.- Elegir dirección de la rama.

Es importante que haya un tronco principal o varios para soportar la copa, luego debemos evitar el despunte al menos en el inicio de su vida, empezando su formación desde el vivero.

En general los árboles suelen tener poca o ninguna necesidad de ser podados. Pero si se poda debemos de tratar que siga conservando su estructura natural.

Por otro lado tenemos que tener en cuenta los factores ambientales que le afectan al árbol. Destacando entre ellos los siguientes:

1.- Luminosidad.

2.- Orientación.

3.- Viento, humedad.

4.- Emplazamiento.

5.- Característica del suelo.

6.- Cercanías de edificios.

Herramientas y equipo a utilizar



Motosierra

Nombraremos las más utilizadas:

1.- Serrote.

2.- Sierra de arco.

3.- Sierra de pértiga.

4.- Tijera de pértiga.

5.- Cuerdas.

6.- Poleas.

7.- Motosierras.

8.- Escaleras, elevadores, etc.

9.- Vestuario adecuado, etc.

Metodología de la poda

Debemos de seguir una serie de pautas respetando la fisiología de cada árbol, tales como:

- Eliminación de ramas rotas.
- Eliminar las ramas secas.
- Eliminar todas aquellas ramas enfermas.
- Cuando haya competencia entre ella por el espacio, eliminar la que interfiera.
- Cuando su peso sea excesivo y haya peligro de rotura.

"Todo ello intentando causar el menor daño posible al árbol"

Poda de ramas

Si se suprime una rama completamente deberemos tratar de no dejar un muñón, y si es pesada hacer el corte de varias veces, cortando el corte de la punta hacia dentro, ya que el

aproximadamente y mirando hacia abajo y no muy cerca de la rama lateral para que no se produzca un debilitamiento, dejando para ello un poco de madera y corteza.

Aclareo

Sería lo correcto aclarar antes de acortar ya que los cortes serían más pequeños, pudiendo de esta manera cerrarse mejor las heridas, con ello se logra una reducción de peso, evitando su rotura. Al aclarar debemos hacerlo de una manera equilibrada, evitando dejar al descubierto los troncos, para de esta manera evitar las quemaduras producidas por el sol.

Se debe evitar la eliminación de todas las ramas interiores o brotes, para que de esta manera se repartan más uniformes las ramas y no se acumulen en la punta, evitando así su rotura por exceso de peso.

También se suele utilizar la lla-

llo, etc. Siendo efectivos en heridas pequeñas, en las grandes, el problema es más complejo y difícil de solucionar.

Plagas y enfermedades

En cuanto a las plagas y enfermedades, se tiende al control integral. Siendo la poda una parte para controlarlas y poniendo mucho cuidado en no transmitir las infecciones por medio de las herramientas, las cuales debemos desinfectar. Ha dado buen resultado utilizar como desinfectante en las heridas el Benomilo. Y se tratará cada caso específico, según el análisis "fitopatológico".

Vamos a ver algunos tipos de poda:

- Desmoche:** Es una poda continua para mantenerlo pequeño.
- Espaldera:** En forma de plano vertical sobre un muro ó enrejado.
- Entrecruzamiento:** Ramas entre sí de dos o más árboles y se injertan entre sí.
- Setos:** Recortado a cierta altura formando muretes.
- Topiaria:** Se hacen setos de formas caprichosas.
- Bonsai:** Es la miniaturización de árboles, dándoles formas con alambres, pinzamientos, pequeñas podas, etc. Es una técnica delicada.



Cesta elevadora

muñón es un foco de hongos y bacterias, pues la herida no cicatriza bien. Tampoco se debe hacer el corte pegado al tronco.

Los cortes deben de ser limpios, por ello se debe hacer un primer corte por debajo, para así evitar el desgarramiento. Si las ramas son muy pesadas utilizaremos las cuerdas y poleas.

Si se trata de reducir la rama, el corte se hará en ángulo de 45°

mada "poda de formación", alterando la forma natural del árbol. Unas especies la admiten más que otras.

Tratamientos de heridas

Para evitar las infecciones en las heridas producidas por las podas o accidentes, hay una serie de productos en el mercado que ayudan a la desinfección, formación de ca-

Época de poda

Cada estación tiene sus ventajas e inconvenientes. Por otro lado, nuestro clima es bastante benigno con la climatología. En general podamos en Febrero, cuando aún la savia está parada. Pero será la experiencia, unida a la climatología del lugar y año, y a la especie a podar, la que nos dará la clave.

Resumen

Vamos a exponer una serie de problemas frecuentes y posibles soluciones:

1.- Ramas bajas que estorban.

- a) Eliminar las que estorban.
- b) Aclarar o acortar, disminuyendo su peso, para que se levanten.
- c) Elegir la yema hacia arriba.

2.- Ramas que estorban a edificios, etc.

- a) Reducir lo que estorba.
- b) Reconducir el crecimiento hacia otra parte que no estorbe.

3.- Peligro de caídas de ramas, sobre personas o cosas

- a) Quitar las ramas secas y rotas.
- b) Aclarar o acortar las ramas peligrosas.

4.- Riesgo de caída del árbol

- a) Aclarar la copa, para ofrecer menos resistencia al viento.
- b) Si está inclinado, quitar ramas compensándolo de peso.

5.- Si queremos más luz bajo el árbol

Eliminar algunas ramas que obstruyan el paso de la luz.

6.- Problemas fitosanitarios

Tomar muestras de las partes atacadas y enviarlas a un laboratorio de fitopatología. Además de una muestra del suelo donde vive la planta.

7.- Árbol demasiado grande por su emplazamiento

- a) Ver la posibilidad de sustituirlo.
- b) Reducir la copa y los laterales.
- c) No regar ni abonar mucho, para ralentizar su crecimiento.

Como norma general **"antes de plantar los árboles debemos conocer toda su fisiología, y ubicación para que no tenga que podarse nunca"**.

BIBLIOGRAFÍA

- Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Octubre 1995
 - **Kenneth W. Allen.** Poda árboles ornamentales. 1986
 - **Regueiro.** Informe reconstrucción de arbolado urbano de Madrid. 1983
 - Fotografías: Severino Bethencourt Benítez.
-

RECUPERACIÓN DEL SECTOR VITIVINÍCOLA

Rosa Hernández Santana
Ing. Téc. Agrícola
Becada
Sección de Fruticultura

El área de "Viticultura y Enología" está integrada dentro de la Sección de Fruticultura de la Granja Agrícola Experimental del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Surge como respuesta a la iniciativa de las diferentes Asociaciones de viticultores y bodegueros de la Isla; cuyo objetivo principal es lograr la "Denominación de Origen" de sus vinos, mejorando sus caldos y potenciando características principales como: calidad, personalidad, presentación y garantizando su origen.

La finalidad de esta área de Viticultura y Enología es la de restablecer las zonas vitivinícolas de la Isla, consiguiendo así recuperar una de nuestras tradiciones sociales y culturales más antiguas.

Para ello se ha destinado una beca de investigación, con el fin de desarrollar un programa cuyos objetivos son los siguientes:

El objetivo fundamental de dicha área es la de prestar un servicio al viticultor y bodeguero, que consiste en el Asesoramiento Técnico, que se realiza tanto en las instalaciones de la propia Granja como en visitas a las fincas y bodegas cuando los problemas así lo requieren, para poder aportar las soluciones más aconsejables. Dicho asesoramiento incluye recomendaciones sobre variedades, sistemas de plantación, riegos, podas, etc., así como de las técnicas bodegueras más adecuadas para la elaboración de sus caldos.



Dentro de dicha área se cuenta con el Laboratorio Enológico, donde se hacen determinaciones en:

- *Análisis en uva*

Análisis que nos permiten ver la evolución de la maduración y así poder establecer una fecha adecuada para la vendimia.

- *Análisis en mosto*

Analítica imprescindible para determinar las correcciones oportunas antes de la fermentación alcohólica, para la obtención de un vino químicamente equilibrado.

- *Análisis en vino*

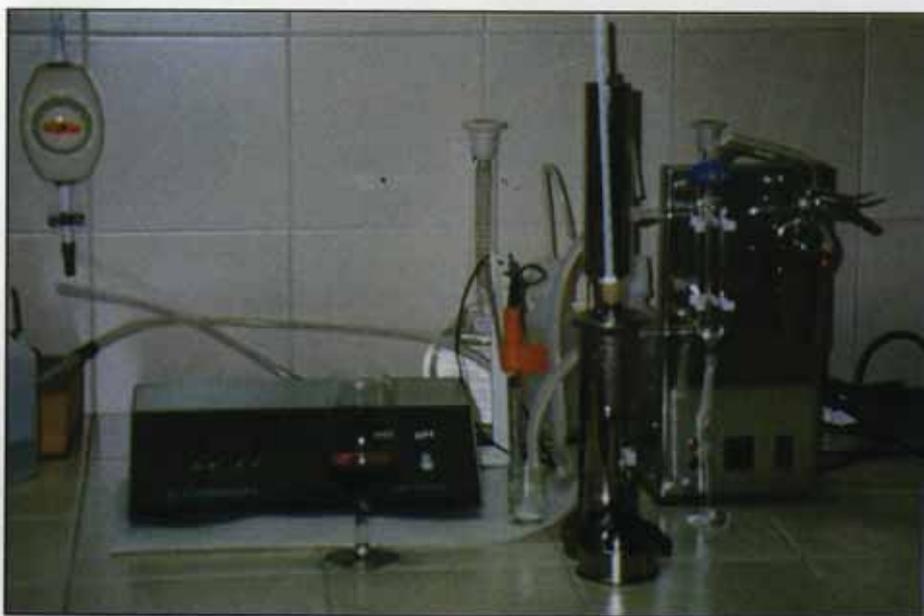
Controles físico-químicos y organolépticos para mantener el vino en condiciones óptimas y establecer las técnicas adecuadas para su mejor conservación y posterior comercialización.

Paralelamente a este objetivo principal se siguen otras líneas de trabajo, como son:

- Elaboración de un Catastro vitivinícola; cuyo fundamento es



Vista parcial del Laboratorio



Pli-metro, ebullómetro y destilador, algunos de los aparatos utilizados en la analítica de los vinos.

recoger toda la información existente en las zonas vinícolas de la Isla y determinar la superficie total de vid existente, conjuntamente con estos datos se están recogiendo los datos de las bodegas existentes, así como las condiciones en que se encuentran y la vinificación que en ellas se realiza, con la que se formará el **Catastro Bodeguero**.

- Además se están realizando trabajos de investigación sobre producción de variedades que se cultivan para la elaboración del vino de la Isla, así como sus características enológicas, contando para este apartado con la colaboración de fincas que donan la uva y del I.C.I.A. (Instituto Canario de Investigación Agraria) donde se vinifica, elabora y embotella el vino.

El ensayo realizado en la campaña 95-96 consistió en una "**microvinificación de la variedad Breval**"; donde se controló su comportamiento durante el proceso de fermentación y se determinó su potencial enológico.

CULTIVO IN VITRO DE TEJIDOS VEGETALES: UNA ALTERNATIVA

M^a Victoria Jiménez del Campo
Lda. Química Agrícola
Becada - Sección de Fruticultura

Dentro de la Sección de Fruticultura se encuentra el Laboratorio de Cultivo in vitro de Tejidos Vegetales. Dicho laboratorio es llevado por una becaria, que desarrolla su Beca Especial de Investigación sobre "Cultivo in vitro aplicado a la Agricultura".

El cultivo in vitro de tejidos vegetales es una técnica relativamente reciente, denominada así porque el material se desarrolla en recipientes de vidrio (inicialmente, hoy en día se utilizan además otros materiales).

Dicha técnica consiste en el cultivo, sobre un medio nutritivo, en condiciones estériles, de material vegetal de diversa índole, como plantas enteras, semillas, embri-

nes, órganos, tejidos, células, protoplastos, etc.

Las características generales de dicha técnica son:

- Cultivo a microescala: en recipientes pequeños se cultivan plantas de poco tamaño y en una cámara relativamente pequeña.

- Se optimizan todas las condiciones ambientales (temperatura, luminosidad, humedad relativa, etc.), por lo que la planta teóricamente va a estar influenciada solamente por los tratamientos que se le apliquen.

- Se realiza en recipientes de vidrio (fundamentalmente).

- Las plantas no siguen un patrón normal de desarrollo. Puede obtenerse plantas de unos meses,

con aspecto adulto.

Los fines del cultivo de tejidos vegetales son muy diversos, entre los que cabe destacar la propagación vegetativa, síntesis y extracción de productos naturales, saneamiento de material vegetal, manipulación genética, etc. Dadas las características y limitaciones del laboratorio de cultivo in vitro de la GAE, y dada la finalidad de su actuación, lo que se realiza fundamentalmente en este mencionado laboratorio es micropropagación vegetativa de plantas; se realizan ensayos con especies vegetales que, o tienen problemas de propagación por técnicas tradicionales, o simplemente se quiere obtener una producción paralela a la realizada en el exterior.



Vista general de la Cámara de Cultivo

La micropropagación consta de una serie de fases:

0. Diseño de la experiencia. Una vez seleccionada la especie a propagar, se revisa la bibliografía al respecto y se determinan los medios de cultivo a emplear, el explanto a utilizar, el método de desinfección del material vegetal; se plantea el diseño del experimento y los tratamientos a ensayar, así como la planta que vamos a utilizar como madre.

1. Establecimiento del cultivo aséptico. Una vez preparado y esterilizado el medio de cultivo así como todo el material a utilizar en la cámara de flujo laminar, se procede a la desinfección del material vegetal y a su siembra en los medios de cultivo.

2. Fases de multiplicación. Pasadas unas cuatro semanas se procede al repicado de los explantos que han evolucionado y no están contaminados, a medio de multiplicación. Esta tarea se repite varias veces, con el fin de obtener el mayor número de plantas, pero hasta un cierto límite ya que podrían aparecer mutaciones genéticas no deseadas. Desde el inicio de la experiencia obviamente se van tomando datos periódicamente de los valores de las variables que se están ensayando, así como del % de contaminación, tasa de multiplicación, evolución de las plantas, etc.

3. Enraizamiento. Algunas especies vegetales necesitan de reguladores de crecimiento distintos de los utilizados en las fases de multiplicación para emitir raíces, y sin que ocurra esto no se pueden sacar las vitroplantas al exterior.

4. Aclimatación. Esta última fase es de las más delicadas. Consiste en la aclimatación de la vitroplanta a las nuevas condiciones del exterior, que no son tan favorables como las que tenía en el interior del bote en la cámara de cultivo. La planta se va adaptando progresivamente, hasta que está completamente aclimatada. A partir de este momento, y tras un período de endurecimiento, se comporta y se trata como una planta obtenida por otra técnica, pero vigilándola para ver si aparece alguna anomalía debido a



Plantas de papaya en fase de enraizamiento



Plantas de vid propagadas por cultivo in vitro.

mutaciones genéticas.

En el laboratorio de tejidos vegetales de la GAE se está trabajando actualmente con las siguientes especies:

- Anthurium sp. (anthurium).
- Carica papaya (papaya).
- Vitis vinifera (vid).
- Nephrolepis exaltata (helecho).
- Howea forsteriana (palmera kentia).
- Ficus sp (ficus).
- Actidinia chinensis (kiwi).
- Laburnum anagyroides (árbol

de la "Lluvia de oro").

Hasta el momento se ha sacado planta al exterior de las cinco primeras especies. Los ensayos consisten fundamentalmente en el estudio de la influencia de distintos reguladores de crecimiento sobre el desarrollo del material vegetal, así como de la adaptación de distintas variedades a este tipo de cultivo. No todas las especies vegetales son susceptibles de ser propagadas por esta técnica, ni todas responden de la misma manera.

Así, por ejemplo, para iniciar el cultivo de anthurium se parte de hojas recién formadas, para el caso de la vid y del kiwi se toman yemas recién brotadas, y en el caso de la papaya se siembran segmentos de tallo procedentes de plantas de semillero. Por otra lado cada especie necesita un medio de cultivo diferente y se multiplica por distintas vías: desarrollo de yemas adventicias, siembra de yemas laterales, diferenciación de brotes a partir de callo previamente inducido, etc.



Plantas de Anthurium obtenidas por cultivo in vitro, en fase de aclimatación.

GENERACIÓN DE RESIDUOS FITOSANITARIOS

Luis Angel Rebollos Gallardo
Ingeniero Técnico Agrícola
Becado

No hace mucho tiempo, me sorprendí, incluso me alarmé, al leer en la prensa una noticia que hacía referencia a la intoxicación de 50 personas en una explotación agrícola de Aldea Blanca. Motivo: Mala utilización de productos fitosanitarios.

Un año después aparece en el mismo medio otra noticia similar, pero esta vez afectó a 10 personas y en el municipio de Santa María de Guía.

Afortunadamente, en ninguno de los dos casos se produjeron daños personales graves.

Hoy, uno no se sobresalta al conocer estos hechos pues cada día va constatando el mal uso que se hace de los mismos. Sin embargo, este mal manejo no da lugar solamente a los efectos mencionados (intoxicaciones, etc.), sino que, indirectamente y de forma menos espectacular, el organismo de las personas que los aplican así como el de los consumidores, y el medio ambiente, están sufriendo las consecuencias de ello.

Gran parte de estos daños indirectos son provocados por la generación de RESIDUOS.

Definición de Residuos:

Se denominan así los restos de productos fitosanitarios que se presentan en, o sobre vegetales, o en sus productos transformados.

Causas:

- Aplicación de productos no autorizados para el cultivo en cuestión.
- Sobrepasar dosis señaladas.
- Incumplimiento del Plazo de Seguridad.

En esta generación de residuos intervienen directa e indirectamente:

- Propietarios de la explotación:

No se preocupan, ni por facilitar los medios necesarios para un buen manejo y aplicación de los productos (disminuye costos), ni por su correcta utilización en caso de que se disponga de ellos.

- Trabajadores que los manejan:

No utilizan los medios oportunos por la incomodidad que representa para ellos, además tampoco se le exige en muchos casos, su uso.

- Casas suministradoras: No se recomiendan en ocasiones los productos adecuados (no se tienen en cuenta los plazos de seguridad, se aconsejan productos no autorizados para un determinado cultivo, en ocasiones se abusa de las dosis para aumentar las ventas, etc.).

Normas para evitar residuos de productos fitosanitarios

1. Compra del producto fitosanitario

- Es conveniente conocer aproximadamente la cantidad de producto que se necesita. Evitar sobrantes.

- Asegurarse que los envases no están deteriorados.

2. Transporte

- Debe realizarse alejado de personas, animales y alimentos.

- Especial cuidado en la carga y descarga.

3. Almacenamiento en la explotación.

- Se debe almacenar en lugar fresco y seco, bien ventilado y no

expuesto a intensa iluminación.

- Deben estar separados de locales que almacenen alimentos, piensos, semillas y otros productos y no utilizar la vivienda como almacén.

- Mantener los envases originales, procurando que estén en buenas condiciones.

4. Uso de productos fitosanitarios.

- Utilizar únicamente los productos necesarios para lo cual es preciso estar atento a las posibles plagas y enfermedades que aparezcan y combatirlas en el inicio de su ataque.

- Primeramente leer detenidamente la etiqueta.

- Se recomienda abrir los envases y manejar los productos al aire libre o en locales ventilados.

- En la preparación del producto se deben utilizar guantes (los productos pueden producir intoxicación por absorción a través de la piel). En algunos casos mascarilla para evitar intoxicación por inhalación.

- Los utensilios y ropa empleados en la preparación del producto se destinarán exclusivamente para este uso.

- Si se realizan mezclas de productos, asegurarse de que son compatibles. Tener cuidado de no producir derrames al mezclar los productos.

- Procurar utilizar los productos de la menor toxicidad posible y respetando en todo momento los plazos de seguridad.

- Emplear el equipo de protección adecuado (gafas, mascarilla, botas, ropa impermeable...) especialmente en invernaderos.

- Evitar los tratamientos con altas temperaturas sobre todo en invernaderos, o con viento.

5. Eliminación de residuos de productos fitosanitarios

- Revisar los equipos de pulverización o espolvoreo para evitar roturas y conexiones desajustadas, con la consiguiente pérdida del producto.

- Después de la aplicación, lim-

piar la maquinaria utilizada. No derramar este agua donde se pueda contaminar.

- Los envases vacíos no deben abandonarse en el campo ni utilizarse para contener agua o alimentos que sirvan para el consumo humano o animal.

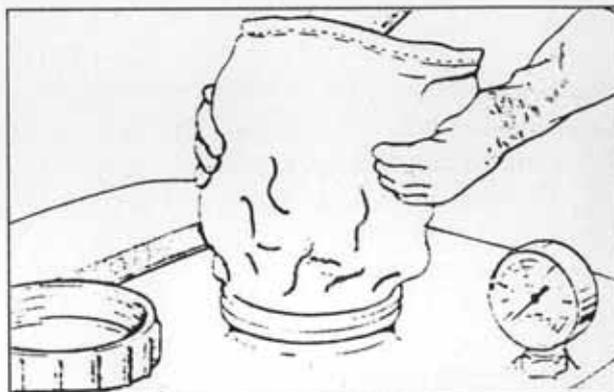
La eliminación de los envases vacíos se realizará mediante su quemado o bien enterrándolos de acuerdo con la ley, y evitando contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

Seguir en la medida de lo posible estas normas por parte de todos, técnicos, propietarios, trabajadores, ayudará a prevenir posibles desgracias personales y daños al medio ambiente, que tendrían a corto o largo plazo su repercusión en nuestra calidad de vida.

GENERACIÓN DE RESIDUOS FITOSANITARIOS



Rehusar los paquetes muy estropeados,
o etiquetados inadecuadamente.



Los envases vacíos de polvos o gránulos,
se deben sacudir en el interior del tanque.



Los plaguicidas no se deben transportar
en la cabina del conductor.



Repare los derrames tan pronto como se detecten.



Evite daños por aplastamiento.



Absorber el producto derramado
con tierra, arena o serrín.

LA GRANJA AGRICOLA EXPERIMENTAL AL SERVICIO DE LOS AGRICULTORES CANARIOS

Lcdo. José Cabrera Pérez

Bibliotecario y responsable
de las visitas culturales.

La Granja Agrícola Experimental es un ente que pertenece a los servicios Agropecuarios del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Está ubicada en el municipio de Arucas, en el sector de Cardones, a la altura de la autovía General del Norte, en el km. 7.2. Tiene una superficie de 40 Ha., es decir unos cuatrocientos mil metros cuadrados.

Aquí trabaja un colectivo de más de 100 personas aproximadamente; dos Ingenieros Agrícolas Superiores, diez Ingenieros Técnicos, Licenciados, dos Capataces, una Veterinaria, Administrativos y Operarios en general, además de un equipo de becados que realizan proyectos puntuales.

Esta Institución está al Servicio de la Agricultura Canaria y tienen muy claros y definidos sus objetivos específicos y operativos, los cuales son consecuencia de su misma esencia, de su mismo ser y existir: estar cerca de los Agricultores, de los hombres y mujeres que dedican su vida y sus recursos a la Agricultura.

Los Objetivos de ésta G.A.E. los podemos sintetizar en los siguientes apartados:

1. El asesoramiento técnico a los agricultores

De una forma continua y permanente, los técnicos están a la disposición de los agricultores para ase-

sorarles en todo aquello que estos soliciten, ya sea en la misma Granja o desplazándose a las fincas de los interesados.

2. La experimentación agrícola en su doble dimensión:

La experimentación con los cultivos tradicionales y la integración de los cultivos alternativos, es el segundo objetivo de nuestro trabajo.

Estas experiencias las llevamos a cabo fundamentalmente en tres secciones, encaminadas a contribuir a la optimización de diversos cultivos en cuanto a técnicas de cultivo, fertirrigación, etc.

2.1 Sección de Horticultura

Se trabaja en el cultivo del melón con ensayos de variedades en las que además se cuenta con una variante más, la cual es el injertado sobre calabaza como patrón.

En pepinos se estudia nuevas variedades. En pimientos se dispone de un invernadero donde se culti-



van nuevas variedades y en otra parcela se realiza el cultivo con técnicas de lucha integradas.

En calabacín se estudian diversas variedades tras el cultivo de pepinos.

En tomates además de testar nuevas variedades (primera toma de contacto con ellas), se realizan experiencias de las que en años anteriores por su producción, calidad, calibre, etc., dieron resultados esperanzadores; también se estudian diversos temas referentes a la lucha fitosanitaria; experiencias con lucha integrada, mancha amarilla, nematocidas. Por último y en este mismo cultivo se estudia la producción en parcela con polinizadores naturales como el abejorro (*Bombus Terrestris*), comparativamente con un testigo sin tratar.

En esta misma sección se engloban los trabajos en cultivos hortícolas según técnicas de cultivos biológicos, nuevas especies tales como la pera, melón y diversos estudios de hortalizas tradicionales para el mercado local (principalmente lechuga).

Riegos y fertirrigación con trabajos en tomates, pepinos y plataneras.

2.2 Sección de Floricultura

En la floricultura se llevan a cabo trabajos en planta ornamental y de flor cortada para el conocimiento de su manejo tales como *Limonium*, *Molucella*, *Trachelium*, *Lisianthus*, *Platicodon* y por iniciar el *Anthurium*.

2.3 Sección de Fruticultura

Fruticultura acomete trabajos en plataneras bajo cubierta estudiando su comportamiento con dos variedades; estudio de marcos de plantación en papayos, y por iniciar la adaptación de diversas especies de frutales de bajas exigencias en fríos. Otras labores que desarrolla esta sección, son los servicios a ellas encomendados, tales como campaña de distribución de frutales, producción en viveros propio, intro-



ducción en diversas especies, y trabajos en viticultura y enología.

3. La prestación de servicios concretos al agricultor

Es este, el tercer gran objetivo de la G.A.E.

a) Servicio de Arboricultura:

- Campaña de árboles frutales.
- Campaña de poda e injerto.

b) Servicio de Jardinería:

La constante reproducción de plantas de jardín a fin de satisfacer las necesidades estéticas y de repoblación que exige nuestra isla.

c) Servicios de análisis foliar, tierras y aguas.

Para determinar la riqueza química existente y recomendar el tratamiento de abonado correspondiente con el cultivo existente o que se desea plantar. Así mismo como la calidad de las aguas de riego.

d) Servicio de Fitopatología (enfermedades de las Plantas).

Este es un servicio para diagnosticar las plagas, enfermedades y virosis de las plantas, en caso de su existencia y aconsejar los tratamientos fitosanitarios pertinentes, y las estrategias profilácticas a seguir.

e) Servicio fitosanitario.

Campaña de productos fitosanitarios (raticidas, insecticidas, nematocidas, fungicidas, etc.), a fin de ayudar a los agricultores en la lucha contra los enemigos de los cultivos.

f) Servicio de ganadería.

También se hace anualmente una Feria Insular de Ganadería, con premios y concurso, a fin de estimular la cabaña ganadera en nuestra isla.

g) Otros Servicios

Constantemente hacemos otros servicios puntuales que van surgiendo como consecuencia de la cercanía que la Granja Agrícola Expe-



rimental tiene con los agricultores y que no reseñamos en este espacio para no alargarnos demasiado. Junto a estos tres objetivos, que podríamos considerar como básicos, también la Granja Agrícola Experimental ha ido incorporando la preocupación por hacer llegar su ser y su hacer a los jóvenes de nuestra isla, pues son ellos, los futuros agricultores de nuestras tierras.

El camino elegido ha sido el constituir un servicio permanente de acogida a visitas culturales de todo tipo, pero sobre todo a los educandos de los distintos colegios públicos y privados de EGB, FP y BUP; prueba de ellos son los más de 3.000 escolares que nos visitaron el pasado año.

Este servicio cultural-pedagógico de la Granja Agrícola Experimental, nacido en las entrañas de sus objetivos básicos, es una respuesta a las inquietudes de tantos docentes y a la misma Consejería de Educación del Gobierno de Canarias, que en su afán por orientar a los escolares han elaborado distintos proyectos pedagógicos de educación agrícola y medioambiental, con el fin de enraizar a los alumnos para que amen su tierra, el medio-ambiente, la ecología... y sean los futuros agricultores de nuestras islas.

Todas las experiencias que realizamos se publican en unos resúmenes anuales que hacemos llegar a los agricultores y personas interesadas en el tema, junto con la Revista Granja que en esta última etapa ha resurgido después de un dilatado silencio.

Finalmente, reseñar la importancia de las Jornadas Agrícolas Ganaderas que anualmente se realizan y que han alcanzado los mejores elogios del sector agrario-ganadero por la altura y prestigio de los ponentes y por la acogida participativa.

También queremos destacar la Feria Insular de Ganado que todos los años, en torno al "Día de Canarias" celebramos en los recintos de la G.A.E., con el afán de mostrar la cabaña ganadera insular en su múltiple variedad y riqueza a todos los agricultores, ganaderos y familias canarias.

Esta feria es una jornada de "Puertas Abiertas" para todo el espectro agrícola-ganadero, donde el diálogo, la amistad y la fiesta, en este evento aparecen como primera figura, para hacer partícipes a los agricultores de los fines y objetivos de esta Granja Agrícola Experimental.

La Granja Agrícola Experimental presente en la Semana Agrícola de Sardina del Sur

Lcdo. José Cabrera Peréz.
Bibliotecario y responsable
de las Visitas Culturales.

El Municipio de Santa Lucía es un enclave neurálgico que forma parte de la Comarca del Suroeste de la isla Canariona. Su origen, el núcleo rural de Santa Lucía de Tirajana que en la actualidad apenas alcanza el discreto censo de los 1.000 habitantes dispersos por el paradisiaco bosque de su orografía cumbre.

La zona baja, la costa, con un censo de aproximadamente 40.000 habitantes, a las puertas de la zona turística, tiene su origen en la antigua Sardina, topónimo heredado de la primera familia, de origen portugués, que hizo su asentamiento por estos lares. Más tarde y por evolución del término convertida en SARDINA y para más identificación y evitar confusiones de identidad: SARDINA DEL SUR. Este núcleo es el que ha generado, por extensión, a toda la zona de Costa que va desde las Carboneras hasta el mar y desde el barranco de Tirajana hasta el barranco de Balos. Cuenta, Sardina del Sur, con un censo de 9.000 habitantes aproximadamente donde UN TERCIO de la población vive de la AGRICULTURA. Los otros dos tercios de la construcción y del sector servicios.

El núcleo de Sardina del Sur ha quedado "atrapado" por opción de sus habitantes, al sector agrícola. Ejemplo de ello son las **CINCO COOPERATIVAS AGRÍCOLAS** existentes; **LA ORILLA, SAN RAFAEL, COUNAGA, COLICAN Y SOCIEDADES AGRARIAS DE TRANSFORMACIÓN**, que agrupan a más de 200 agricultores-exportadores de tomates, pimientos, pepinos y hortalizas en general. Este sector da trabajo a unas tres mil personas directamente y a un alto índice de familias indirectamente.

Ante este somero bosquejo de la identidad agrícola, de este núcleo poblacional de Sardina del Sur, no es de extrañar la "descomunal importancia" que tiene, dentro de las Fiestas de San

Isidro Labrador la SEMANA AGRÍCOLA la cual este año ha realizado la XIV edición. Y como muy bien señalan sus organizadores: "esta XIV Semana Agrícola es más que un puro encuentro, es un análisis de las nuevas tecnologías incorporadas al mundo agrario Canario, cuyas consecuencias se reflejan en la producción y la calidad de los productos que se exportan a la C.E."

Por la importancia agrícola de este sector y concretamente de este evento anual, la Consejería de Agricultura y Ganadería del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria no ahorra esfuerzos por apoyar esta iniciativa con los recursos que tiene a su alcance a fin de estar cerca de las inquietudes e intereses de estos agricultores-exportadores cooperativistas. Explicación de este apoyo es El Servicio de Extensión Agraria, recientemente transferido al Cabildo Insular, con todo su personal al servicio desinteresado de los que lo soliciten, los técnicos y becados de la Granja Agrícola Experimental que en distintas ocasiones, también este año, han participado en conferencias y coloquios así como la subvención anual aportada, y que este año alcanza la cifra de 250.000,00 Ptas., son una muestra clara y eficiente de apoyo y cercanía a este sector agrícola de SARDINA DEL SUR y de su SEMANA AGRÍCOLA. Desde esta página queremos expresar nuestra satisfacción al comprobar que nuestros objetivos se van haciendo realidad; la Granja Agrícola Experimental se va acercando, cada vez más a los pequeños y medianos agricultores y los colectivos agrícolas cuentan más con esta institución "puntera" que gestiona la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, a través de los Servicios Agropecuarios.



Acto de clausura. En el centro, el Consejero D. Antonio Sánchez Báez, a la izquierda D. Camilo Sánchez, alcalde de Santa Lucía y a la derecha el organizador de la Semana Agrícola, D. Juan Arbelo Artiles.



El consejero recibe un obsequio de manos de D. Rafael Guillén Medina, Presidente de la Cooperativa de "La Orilla".



Los agricultores respondieron generosamente a la Semana Agrícola. En primera fila los hermanos D. Rafael y D. Juan Manuel Rodríguez Rodríguez, técnicos de la Granja Agrícola Experimental.



Sandra

SIALSA
Servicio Insular
de Abastecimiento
de Leche, S.A.

