

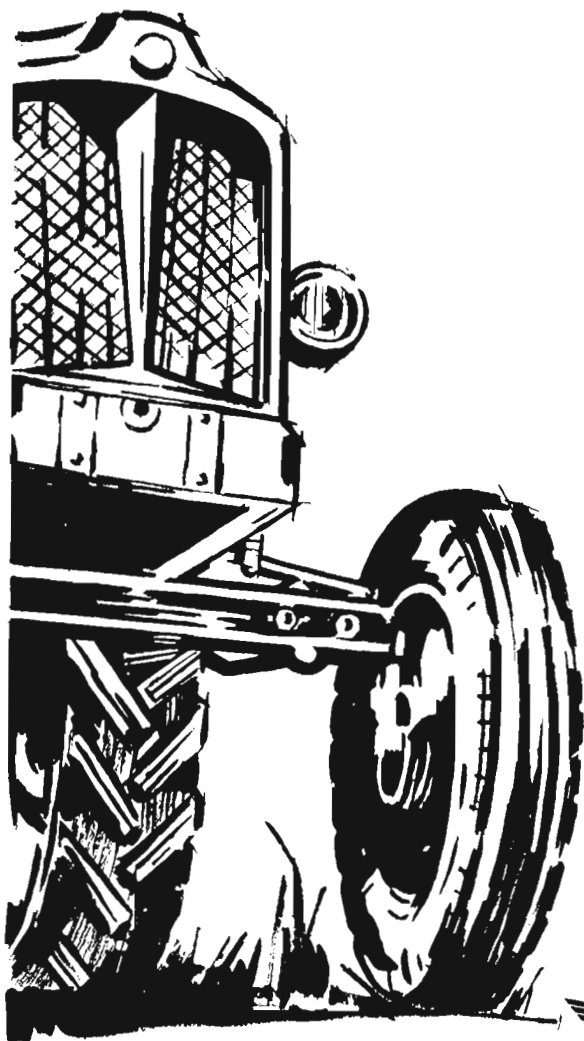
Agricultura

Revista agropecuaria

Núm. 439

NOVIEMBRE 1968





COLECCION AGRICOLA SALVAT

La enciclopedia agropecuaria más completa y actual que ha aparecido hasta el presente. Cada uno de sus volúmenes se ha redactado armonizando adecuadamente los fundamentos científicos y las aplicaciones prácticas.

Algunos de los títulos publicados:

ACUICULTURA CONTINENTAL
ECONOMIA MUNDIAL DE LA ALIMENTACION
PLANTAS UTILES AL HOMBRE
CONSERVACION DE SUELOS
MATEMATICAS Y SUS APLICACIONES AGRICOLAS
GANADO CABALLAR
INICIACION A LA CIENCIA FORESTAL
FLORICULTURA
JARDINERIA

Volúmenes de 22,5 x 15,5 cm, con un promedio de 500 páginas, profusamente ilustrados y en tela verde con sobrecubierta a todo color. Solicite prospecto general.



SALVAT EDITORES, S. A.

Mallorca, 41-49

BARCELONA (15)

Sírvanse remitirme prospecto general de la COLECCION AGRICOLA SALVAT y de las siguientes obras:

D.
Domicilio
Ciudad

COLECCION AGRICOLA SALVAT

Agricultura

Revista agropecuaria

Año XXVII
N.º 439

DIRECCION Y ADMINISTRACION:
Caballero de Gracia, 24 - Teléfono 221 16 33 - Madrid

Noviembre
1968

| | | | | | |
|-------------|-----------------------------|---------------|---------|-------------------------------|---------|
| Suscripción | España | Año, 180 ptas | Números | España | 18 ptas |
| | Portugal e Iberoamérica ... | Año, 220 ptas | | Portugal e Iberoamérica | 22 ptas |
| | Restantes países | Año, 250 ptas | | Restantes países | 25 ptas |

EDITORIALES

La campaña citrícola y la Comunidad Económica Europea

La nueva campaña se ha iniciado bajo un signo de menores perspectivas exportadoras que la de 1967-68, como consecuencia de la disminución de cosecha, continuando así el descenso a partir de la cosecha récord de la campaña 1965-66, según se aprecia en la siguiente tabulación:

Exportaciones de cítricos españoles

| Campaña | Toneladas | Observaciones |
|---------|-----------|-------------------|
| 1962-63 | 600.000 | Helada. |
| 1963-64 | 1.331.000 | |
| 1964-65 | 1.130.000 | |
| 1965-66 | 1.316.000 | Récord del siglo. |
| 1966-67 | 1.285.000 | |
| 1967-68 | 1.050.000 | |
| 1968-69 | 1.000.000 | Estimación. |

Con arreglo a la previsión señalada para 1968-69, inferior a la indicada por el C. L. A. M. y el Sindicato Nacional de Frutos y Productos Hortícolas, la exportación será inferior a la suma de las de nuestros dos inmediatos competidores en mercado libre, Israel y Marruecos.

Esta posición se irá debilitando porque el mercado artificial comunitario está creando poderosos estímulos para los citricultores italianos, que con su aumento en la participación del consumo comunitario crearán nuevos argumentos; pero, sobre todo, acrecidas presiones para defender la posición conquistada.

Un anticipo de esta tendencia lo ha dado la evolución de los precios de referencia de la C. E. E., que se han elevado notablemente de 1967-68 respecto de 1966-67, según muestra el cuadro siguiente:

Precios de referencia corregidos de la C. E. E. en \$/100 Kgs.

| Grupo de cítricos | 1967-68 | 1966-67 |
|-------------------|---------|---------|
| I | 19,4 | 18,9 |
| II | 15,5 | 15,2 |
| III | 9,3 | 10,4 |

Sería lógico esperar una nueva elevación, tanto por la razón italiana como por la razón francesa, que tiene enormes excedentes de manzanas, especialmente de la excelente Golden Delicious, que están presionando sobre el mercado, coincidiendo con los cítricos y cuya coincidencia se prolongará bien entrado el año 1969.

Esta incógnita de los nuevos *prélèvements* no está totalmente despejada, aunque haya ciertas informaciones a nivel oficioso, procedentes de algunos miembros de la Comunidad, de que no habrá elevaciones, pues en caso contrario supondrá un encarecimiento de nuestra naranja y una reducción consiguiente del consumo, bien que pueda ocurrir que los *prélèvements* no se apliquen, como de hecho ha sucedido en algunos periodos de las dos campañas pasadas.

Hay síntomas adicionales de que la política comunitaria puede tener un cambio en relación con las prácticas de comercio exterior y de subsidios interiores; el principal es que la hostilidad de la Comunidad Económica Europea respecto a terceros países, que se manifiesta en múltiples reuniones de organismos internacionales (U. N. C. T. A. D., G. A. T. T.), puede comenzar a tener una correspondencia biunívoca; en el caso concreto que nos ocupa, tal posición ultradefensiva de los intereses sectoriales comunitarios se basa en la consagración del principio de la arbitrariedad, y no de la norma; y así, por ejemplo, el artículo 11 del Reglamento 23 indica que la discriminación de los precios de referencia sólo se aplicaría en el caso de "que los mercados de la comunidad sufran o estén

amenazados de sufrir perturbaciones graves por las importaciones procedentes de terceros países a un precio de referencia.

Los italianos, con motivo de la laboriosa discusión sobre el Reglamento de Cereales, sólo dieron su consenso con el condicionamiento de que la política de precios de referencia se intensificara y endureciera, lo cual hace presumir nuevas discusiones sobre el nivel correspondiente a los cítricos, con petición italiana de elevación.

Esta política parece contradictoria en muchos aspectos con el Tratado de Roma, que buscaba crear un instrumento de reestructuración de la agricultura comunitaria, estabilizar los mercados y ofrecer precios razonables al consumidor; pero no para limitar la concurrencia de los terceros países.

De aquí que la política comunitaria vaya cada vez encontrando una opinión internacional más opuesta a su práctica, la cual va cristalizando en hechos, decisiones e ideologías, de las que se seleccionan algunos a continuación:

En el G. A. T. T. no se autoriza a utilizar cláusulas de salvaguarda más que en caso de que tengan carácter "antidumping".

La U. N. C. T. A. D. trata de liberalizar el comercio mundial, estabilizando los mercados a través de convenios de productos, cuya puesta en marcha supone el enfrentamiento de dos ideologías económicas.

A escala internacional se trata de ordenar las producciones en función de la vocación económica social de cada país, de acuerdo con su nivel de desarrollo, lo cual supondría cesiones inevitables, aunque de momento, como sucede con el azúcar, la Comunidad, como ente único, se considere exportadora neta.

Dentro de la Comunidad hay países de gran desarrollo industrial; tal es el caso de Alemania, en que se extiende la opinión de que es compatible el Tratado de Roma y los progresos de su desarrollo en Bruselas con cierto grado de acción nacional independiente, pues si tiene necesidad de exportar estará obligada también a importar.

Es en este sentido que las naranjas pueden tener este año un clima favorable, para al menos no empeorar el "status" creado durante la campaña pasada, permitiendo el crecimiento de la demanda de cítricos de terceros países a precios convenientes para el consumidor, y no artificialmente elevados.

La rentabilidad de los agrios

Hasta hace poco tiempo se ha asociado el sector cítrico nacional con la zona levantina. Y más concretamente con Valencia, siendo la her-

mosa ciudad del Turia recordada en el mundo entero por su producción y comercio de la naranja.

El pueblo levantino, laborioso y artesano en sus faenas agrícolas, se ha afanado siempre en el cultivo de un naranjal intensivo y minifundista que ha repartido suficientes beneficios a sus numerosos propietarios, lo mismo que dispersadas acciones comunitarias y vanguardistas.

La rentabilidad de estos naranjales alcanzó niveles óptimos no hace mucho más de diez años, de los cuales eran merecedores los propios agricultores, que vieron así reforzadas sus ya acostumbradas valentías en las inversiones iniciales y en los ímprobos trabajos de transformación de una parcela árida, estéril y de inadecuada topografía en un vergel prometedor, a costa, repetimos, de una elevada capitalización.

En estos últimos años los precios de la naranja apenas si han sufrido alteraciones sustanciales y, sin duda, han quedado desplazados de la carrera ascensional de los costes de producción en sus múltiples facetas en ellos implicadas.

De todo esto se resiente, como es lógico, la ampliación que venía experimentando la superficie dedicada a agrios en España.

La región valenciana presencia contrastada la evolución de un cultivo que si había alcanzado la cima que los gricultores siempre deseaban ha tenido que conformarse con la disminución de su rentabilidad hasta niveles que, para obtención de la deseada productividad, entran ahora en un juego desconocido para estos cítricultores, factores como el de la dimensión óptima de la finca, espíritu cooperativo que se deriva de la estructura minifundista, competencia con otras citriculturas extranjeras y nacionales de más moderna programación, aumento de los costes de producción no sólo debido a la subida real de los precios pagados por el cultivador, sino a una necesidad de gastos conducentes a obtener una calidad de un producto que ha de adecuarse a las exigencias del mercado.

Es nuestro deseo que los naranjales valencianos permanezcan, para bien de España, en la vanguardia de la citricultura mundial, para lo cual se deberán reestructurar muchos condicionantes actuales. Por otra parte, la rentabilidad actual si ha sufrido un descenso relativo no quiere decir que esté por debajo, o pueda estarlo a corto plazo, de unas exigencias mínimas. Sucede que se ha entrado, como en tantos cultivos nacionales, en la batalla de la competencia y en el juego de esos infinitos factores e imponderables de la agricultura, que hace y exige a los cultivos la instalación y adecuación en el medio óptimo no sólo climatológico, sino dimensional y económico.

El "no cultivo" en los agrios

Por Eusebio González-Sicilia
Ingeniero agrónomo

y Diego Gómez de Berreda
Ingeniero agrónomo

Conocidas son las ventajas e inconvenientes que proporciona el laboreo de los huertos de agrios. De una parte, destruye las malas hierbas, mejora (o al menos mantiene) una estructura que facilita el desarrollo y funcionamiento del sistema radicular; de otra parte, contribuye el laboreo a la formación de suelo en el terreno, produce una destrucción parcial y transitoria del sistema radicular, en el que puede causar lesiones que faciliten el ataque de hongos patógenos.

El agricultor naranjero ha sobreestimado las virtudes del laboreo esforzándose en mantener el huerto totalmente libre de malas hierbas, dando para ello labores innecesarias, antieconómicas, y que incluso pueden llegar a ser perjudiciales.

Por otra parte, el tamaño de las parcelas destinadas a agrios en las regiones tradicionales y el tamaño reducido de los marcos de plantación obligan a que el laboreo se haga a mano o con motocultores de escasa potencia; todo ello supone un empleo masivo de mano de obra, cada día más escasa y cara, con la consiguiente repercusión en el coste de producción de una fruta cuyo precio en el mercado, desde hace unos años, en unas variedades no ha hecho más que mantenerse y en la mayoría de los casos ha descendido sensiblemente.

Esta necesidad de reducción de la mano de obra puede acometerse mediante la mecanización o el no cultivo, utilizando uno u otro sistema según sean las condiciones estructurales de las explotaciones. En nuestras zonas tradicionales, una mecanización real del laboreo es inaplicable en la mayoría de los casos, por lo que habremos de recurrir a las técnicas del no cultivo.

Surge un primer esbozo de no cultivo en California, en la segunda década del siglo, donde Frank Hinchley decidió suprimir las estercoladuras en un huerto de naranjos navel, reduciendo el



laboreo a ligeras escardas manuales, que más tarde sustituyó por pulverizaciones herbicidas a base de aceites minerales, todo ello sin que se resintiera el estado del arbolado y logrando el control práctico de las malas hierbas.

MÉTODOS DE NO CULTIVO

Desde su aparición hasta nuestros días ha sufrido el no cultivo grandes transformaciones y progresos técnicos, habiendo dado lugar al desarrollo de una potente industria de herbicidas que cada día proporciona nuevos productos de eficacia crecientes.

Los métodos de no cultivo pueden disponerse en tres grandes grupos que a continuación examinaremos:

1. Con el suelo desnudo.
2. Con cultivo vegetal.
3. Con «mulching».

No cultivo con suelo desnudo

El método consiste fundamentalmente en la supresión del laboreo, eliminando la vegetación espontánea mediante el empleo de herbicidas cuya acción principal es residual.

Para implantar el sistema en un huerto y mantenerlo conviene seguir las siguientes normas:

1. Disponer el terreno para el riego teniendo en cuenta que una vez iniciado el no cultivo no conviene remover la tierra. El suelo ha de estar perfectamente nivelado, con la pendiente mínima necesaria. Los caballones habrán de tener la altura, espesor y fortaleza suficientes para que subsistan durante un largo período de tiempo.

2. El suelo deberá estar bien mullido, sin terrones, para lograr máxima eficacia del tratamiento herbicida.

3. Elegir el herbicida teniendo en cuenta los siguientes aspectos: que sea selectivo, de espectro amplio de aplicación, fácil de incorporar y económico.

4. Los herbicidas residuales pueden aplicarse en cualquier época del año. Elegir la época de aplicación en función de la temporada en que interesa más el mantener el suelo limpio de malas hierbas. Antes de utilizar el herbicida leer la etiqueta y seguir sus indicaciones.

5. Dosificar el herbicida en función de los siguientes factores: número de meses que se quiere mantener el suelo sin vegetación, textura y materia orgánica del suelo, composición de la vegetación espontánea y clima del huerto.

6. Como la mayoría de los herbicidas residuales no tienen acción sobre la vegetación aparente, para lograr la máxima eficacia deberá estar el campo libre de malas hierbas o añadir un herbicida con acción de contacto o sistémica.

7. La distribución del producto debe ser lo más uniforme posible, y para ello se procurará:

- a) Utilizar siempre máquina con agitador.
- b) Mantener constante la presión y la velocidad de trabajo.
- c) No hacer tratamientos en días de viento.
- d) No solapar los pases de la máquina.

8. Dar un riego después del tratamiento, para evitar pérdidas y que sitúe el herbicida en las capas del suelo en que actúa.

9. A menos que la incorporación del herbicida lo requiera, no deberá darse labor alguna.

10. Una vez implantado el no cultivo, no puede volverse al sistema tradicional de cultivo, ya que las raíces se han desarrollado ocupando la

capa superficial del suelo y una labor produciría daños gravísimos a menos que se tomasen las debidas precauciones.

Ventajas e inconvenientes del método.—Al lograrse una distribución de las raíces más superficial, se consigue un mayor aprovechamiento de las lluvias ligeras y sobre todo de aquellos elementos minerales que, como el fósforo y el potasio, son retenidos preferentemente en la zona más superficial del suelo; asimismo se elimina la suela creada por el laboreo y disminuyen los daños causados por la erosión; algunos autores estiman que el riesgo de heladas disminuye; por último, estimamos que la principal ventaja es el ahorro sustancial de mano de obra.

Frente a las ventajas enumeradas se suelen imputar al método dos inconvenientes: disminución del contenido del suelo en materia orgánica y fitotoxicidad debida a los herbicidas.

Aunque el método de que nos venimos ocupando lleva consigo la supresión de estercoladuras, debe tenerse en cuenta que el valor principal de los estiércoles es como mejorador de la estructura del suelo; en este sentido debemos considerar que no sólo la estructura quede mejorada en este método de no cultivo, sino que las raíces se desarrollan y viven en una zona perfectamente dotada, y que el nivel de materia orgánica no es inferior al de la tierra llevada por el método tradicional de laboreo, en el que las labores (a través de la aireación brutal que se produce) provocan una destrucción de la materia orgánica.

Respecto a la fitotoxicidad de los herbicidas, debe tenerse en cuenta que, según B. E. Day, la toxicidad en California se produce a las siguientes dosis:

| | |
|-----------------|-------------------------|
| Diurón | 13 - 30 libras por acre |
| Simazina | 30 - 60 » » » |
| Monurón | 8 - 20 » » » |

dosis muy superiores a las normales de utilización.

Esto no obstante, tanto los herbicidas precitados como los más modernos bromacil y terbacil deben ser utilizados siempre en dosis correctas, pues de lo contrario podrían resultar tóxicos.

Los encharcamientos prolongados y otras causas concurrentes pueden causar daños por lixiviación de los herbicidas. En el programa de investigaciones de la Estación Naranjera de Levante figura en estudio este punto.



El tamaño de las parcelas y los marcos de plantación obligan a que el laboreo se haga a mano o con motocultores de escasa potencia.



No cultivo con cubierta vegetal

El método consiste esencialmente en mantener en el huerto una vegetación de cubierta, espontánea o introducida, la cual se siega periódicamente a mano, con máquinas o con herbicidas de pos-emergencia, quedando siempre la vegetación segada sobre la superficie del terreno.

Caso de introducirse una o varias especies para que formen la cubierta vegetal, la elección habrá de efectuarse procurando que no sean competitivas con los agrios y con resistencia suficiente frente a la vegetación espontánea, la cual tratará de desplazarlas.

Ventajas e inconvenientes del método.—El mejoramiento de estructura que se consigue con el método es muy superior al logrado con estercoladuras del tipo que sea, siendo también superior el nivel de materia orgánica alcanzado.

Desaparece la suela de labor y la costra super-

ficial, disminuyéndose notablemente los daños por erosión.

Por el contrario, la flora que compone la cubierta vegetal compite con los agrios en la utilización del agua y nutrientes, extremos que habrán de ser tenidos en cuenta. Asimismo puede incrementarse la frecuencia o intensidad de ataques de insectos, caracoles y roedores. Algún autor (15) afirma que puede producirse un retraso de la madurez del fruto.

No cultivo con «mulching»

En este método de no cultivo se cubre el suelo con una capa de materia inerte de espesor tal que impida el desarrollo de la vegetación espontánea. Las materias que se suelen emplear pueden ser muy diversas: cascarilla de arroz, residuos vegetales diversos, residuos de fábricas de plástico, etc.

Citamos el método casi a título de curiosidad, ya que, al menos en nuestras condiciones de cultivo, es prácticamente irrealizable: por las dificultades de manejo de la capa inerte, peligro de incendio, necesidad imperiosa de utilizar el riego por aspersión, etc.

ESTADO ACTUAL DEL NO CULTIVO EN OTROS PAÍSES

En CALIFORNIA, alrededor del 85 por 100 de los huertos de agrios se llevan en régimen de no cultivo, siendo de orden económico la razón primordial que ha provocado el enorme éxito del sistema. El método más utilizado es, con mucho, el del suelo desnudo; se utiliza la cubierta vegetal cuando hay grave peligro de erosión, y el «mulching» en las zonas de baja permeabilidad.

En el condado de San Diego (California) ha tenido gran aceptación el método denominado «Strip weed control», especialmente indicado para *árboles jóvenes*, y que consiste en tratar una faja contigua a las líneas de árboles con herbicidas y el resto del campo dejarlo con cubierta vegetal espontánea, segada periódicamente con máquina: con esta combinación de fajas de suelo desnudo alternadas con otras con cubierta vegetal se consigue un mayor desarrollo del arbolado, cuyas raíces se desarrollan sin competencia de malas hierbas, mientras que las fajas con cubierta vegetal contribuyen al control de la erosión y mantienen elevado el contenido de materia orgánica. A medida que crecen los árboles se amplía la anchura de las fajas con suelo desnudo y se dismi-

nuye las que soportan la cubierta vegetal, hasta que llega el momento en que el método con suelo desnudo se extiende a todo el huerto.

Los herbicidas residuales más empleados en California son: monurón, diurón, simazina y bromacil; en tratamientos supletorios se usan aceites minerales, paraquat, diquat, dalapón, aminotriazol, 2,4-D, M.S.M.A., D.S.M.A., trifluralin y terbacil.

Por lo que FLORIDA se refiere, hay que distinguir dos zonas: la costera, con suelos poco profundos y de difícil drenaje, en la que se emplea principalmente el *no cultivo* con cubierta vegetal segada; y la zona interior, de suelos profundos y arenosos, en la que se utiliza normalmente el *laboreo* con arado de discos, ya que tanto con cubierta vegetal como con el *mulching* existe un grave peligro de incendios, a más que la textura del suelo es a veces demasiado grosera y consecuentemente la aplicación de herbicidas puede resultar peligrosa. Los herbicidas primeramente empleados fueron el diurón, simazina y dalapón, a los que hay que añadir el bromacil y terbacil.

En ISRAEL está adquiriendo importancia creciente el no cultivo en la zona costera, el cual se realiza dando tres o cuatro pulverizaciones con aceites de petróleo, con lo que consiguen el control de la vegetación espontánea. Para la destrucción de la grama parece ser que ha dado buenos resultados el tratarla en otoño con una mezcla a base de aminotriazol y simazina; si bien la atrazina es más eficaz contra determinadas malas hierbas, su uso debe proibirse por el riesgo de fitotoxicidad.

Otro país en el que los métodos de no cultivo han experimentado considerable incremento es el JAPÓN, en donde suelen efectuarse los tratamientos a finales de julio, después del período lluvioso de principios de verano, ya que en agosto es cuando la competencia de la vegetación espontánea por el agua es máxima. Los principales herbicidas utilizados son: Widac, bromacil, diurón, paraquat, diquat, amitrol, dalapón, simazina, etc. (8).

Sakamoto realizó una experiencia durante diez años en un huerto de Satsuma, ensayando en forma comparativa el cultivo tradicional, el no cultivo con cubierta vegetal (espontánea y de tréboles) y «mulching», comprobando que la máxima producción se obtuvo con cubierta vegetal, método con el que aumentó el contenido en humus, Ca y Mg intercambiables (13).

Ogaki, Koto y Takahashi estudiaron durante tres años el comportamiento de un huerto de «sat-

sumas» con cubierta vegetal, comparándolo con cultivo tradicional. Las primeras conclusiones indican que con el primer método aumenta el K intercambiable y el espacio poroso (14); no encontraron diferencias significativas en cuanto al crecimiento y calidad del fruto, pero estiman en diez días el retraso en su madurez (15).

ASPECTO ECONÓMICO DEL NO CULTIVO

Un análisis económico de los métodos de no cultivo y su comparación entre sí y con el método tradicional se sale de los límites de este artículo por la extensión que alcanzaría y la enorme complejidad dimanante del gran número de factores que intervienen y su variabilidad; por ello nos limitaremos a una comparación somera entre el cultivo tradicional y el no cultivo, o mejor dicho fijaremos la atención del lector en un par de consideraciones.

a) La cantidad de *mano de obra* requerida por cualquiera de los métodos de no cultivo es francamente menor que en el método tradicional de laboreo, de modo que el valor creciente de los jornales incide en los costos comparativos de producción en un sentido favorable hacia el no cultivo.

b) El *precio de los herbicidas* es hoy día muy elevado, pero la tendencia es hacia una reducción de estos precios y, por tanto, la incidencia se traduce en una disminución progresiva del coste de los tratamientos herbicidas.

PLAN DE INVESTIGACIONES QUE DESARROLLA LA ESTACIÓN NARANJERA DE LEVANTE

La Estación Naranjera de Levante, consciente de las dificultades crecientes que plantea el cultivo de los agrios desarrollado en forma tradicional, inició en el año 1966 una serie de experiencias destinadas a investigar las posibilidades de utilización en nuestro país de las técnicas de no cultivo.

Realiza sus ensayos en una serie de campos localizados en distintas zonas de la región naranjera valenciana: dos campos en Vinaroz (Castellón), uno en Benifayó (Valencia) y otro en Alcira (Valencia), en los que hay establecidas experiencias comparativas con diversos métodos de no cultivo y cultivo tradicional, a más de un campo en Burjasot dedicado al ensayo de herbicidas.

Por parte del Instituto Nacional de Investiga-

ciones Agronómicas hemos encontrado todo género de facilidades económicas y de contratación de personal. También los agricultores valencianos y la Caja de Ahorros de Valencia nos han prestado una ayuda eficaz que apreciamos en lo que vale.

RESUMEN

El cultivo a mano de los huertos de agrrios, por muy perfecta que sea en su ejecución, es hoy día impracticable por razones de orden económico.

La mecanización del cultivo puede resolver el problema de abaratar los costos de producción cuando las condiciones estructurales lo permitan: dimensión de la empresa, tamaño de las parcelas, marcos de plantación, topografía del huerto, etc.

El no cultivo puede ser una solución en gran número de casos, pero debe tenerse en cuenta que los distintos métodos de no cultivo existentes no son igualmente útiles en todas las condiciones del suelo y clima, sino que la eficacia del método está muchas veces condicionada por factores del medio que tienen una acción limitante.

Por último, estimamos conveniente precisar una serie de casos en los que el no cultivo está indicado: suelos poco profundos, con suela, calizos, salinos o pesados con capa freática alta; si la mano de obra es escasa y cara; y cuando las par-

celas son pequeñas, con acceso difícil o marcos reducidos.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Ryan, G. F.: *Evaluation of substituted uracil herbicides for use in citrus*. Proc. Fla. St. hort. Soc. 1966, 1967, 79 : 30-6.
- (2) Leyden, R. F.: *Performance of several herbicides in irrigated citrus orchards*. Proc. 19 th sth Weed Conf., 1966, 235-40.
- (3) Ryan, G. F.: *The use of chemicals for weed control in Florida. Citrus*. International Citrus Symposium.
- (4) Leyda, R. F.: *Development of the Herbicide Program in Texas*. International Citrus Symposium.
- (5) R. Cores y S. P. Monselise: *Studies on the utilization of Herbicides in Citrus Orchards in Israel as Related to Efficiency*. International Citrus Symposium.
- (6) Patt, J.: *Experiments in nontillage of citrus in the coastal zone of Israel*. Livre IVeme Congr. Int. Agrumicult. Medt. 1956, 1958, pp. 219-30.
- (7) Jan A. Herholdt: *Weed Control in South African Citrus Orchards*. International Citrus Symposium.
- (8) J. T. Oohata: *Herbicides in Japanese Citrus Growing*. International Citrus Symposium.
- (9) D. Torrisi: *Development and use of Herbicides in the Sicilian Orchard for Non-tillage Practice*. International Citrus Growing.
- (10) Ryan, G. F.: *Weed control in citriculture*. Rep. Fla. Agric. Exp. Stu. 1966, 231-32.
- (11) B. E. Day, L. S. Jordan: *Current Research and Field Practice Weed Control in California Citrus*. International Citrus Symposium.
- (12) Mellenthin, W. M.; Crabtree, G., and Ranch, F. D.: *Effects of herbicides and weed competition on growth of orchard trees*. Proc. Am. Soc. hort. Sci., 1966, 88, 121-6.
- (13) Sakamoto, T., and others: *A 10 year comparison of different soil management practices in a Satsuma orange orchard*. J. Jap. Soc. hort. Sci., 1965, 34 : 277-85.
- (14) Ogaki, C.; Koto, M., and Takahoshi, K.: *Studies on non culture in Satsuma orange orchards*.
- (15) Ogaki, C., y otros: *Studies on sod culture in a Satsuma orange orchards*. Bull. Kanagawa agric. Exp. Stat. hort. Branch 1958, n. 6, pp. 11, 19 illus.
- (16) Day, B. E.: *Weed Control in Citrus*. Proc. Calif. Weed Control Conf., 1963, pp. 9-13.

NUESTRO NUMERO ESPECIAL

Numerosos suscriptores y lectores se han dirigido a nosotros, en estos últimos tiempos, en el sentido de que en las páginas de la Revista se dedicara al tema de los agrrios el mayor énfasis y extensión que fuera posible, teniendo en cuenta la gran trascendencia de dicho sector dentro del marco de la actividad agropecuaria.

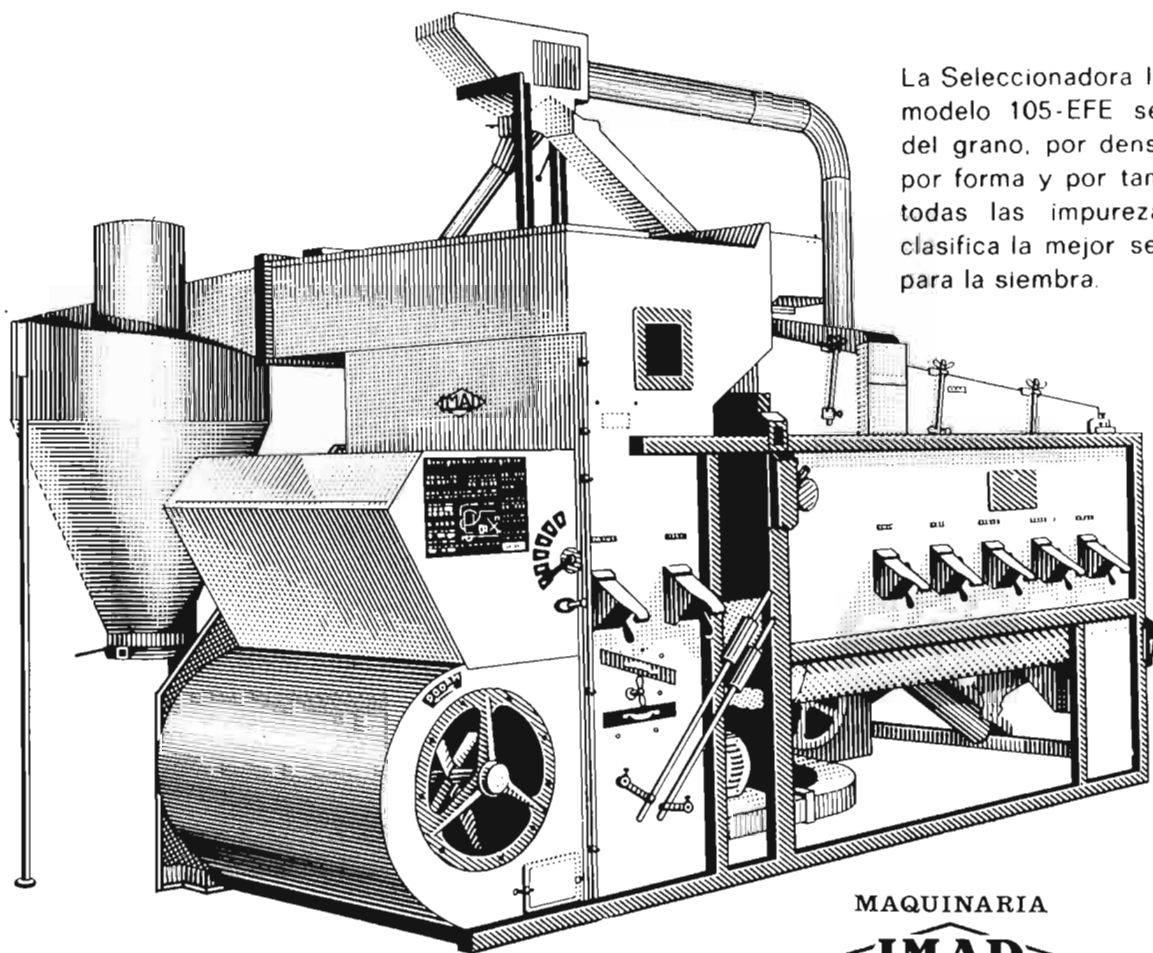
Este toque de atención, en un momento como el actual, en el que a nuestra citricultura apuntan intereses desfasados con sus tradicionales directrices, nos ha impulsado al desarrollo de un esfuerzo considerable que fuera capaz de recopilar opiniones de distintos y prestigiosos especialistas. Este esfuerzo de trabajo e inversión lo merece tanto el sector con el tema relacionado como nuestros suscriptores y lectores, a los que, una vez más, AGRICULTURA se honra en servir.

Las 160.000 hectáreas plantadas de agrrios, los 12.000 millones de pesetas de su producción final y la exportación anual de más de un millón de toneladas justifican, como decimos, este esfuerzo.

De ahí nuestro agradecimiento a cuantos han intervenido en la confección de este número.

seleccionadora de semillas

<IMAD>



La Seleccionadora IMAD modelo 105-EFE separa del grano, por densidad, por forma y por tamaño, todas las impurezas y clasifica la mejor semilla para la siembra.

MAQUINARIA

<IMAD>

SERVICIO SEGURO

LA COSECHA RINDE
DESPUES DE VENDIDA

Pídanos informes sin compromiso.

IMAD
SOCIEDAD ANONIMA

Camino Moncada, 83, Valencia - Apto. Correos 21.



Patrones para Agrios

por pedro veyrat garcia

dr. ingeniero agrónomo.

INTRODUCCIÓN

Los métodos utilizados en la multiplicación de agrios son, esencialmente, los mismos que se utilizan para la multiplicación de casi todas las especies frutales leñosas, habiendo demostrado la experiencia la mayor ventaja de unos determinados sistemas sobre otros.

Al iniciarse el cultivo comercial de los agrios en España, hacia finales del siglo XVIII, el sistema usual de propagación era la obtención de árboles *francos* de semilla. Los inconvenientes encontrados a este método, entre los que deben destacarse el excesivo vigor vegetativo y el gran retraso de la entrada en producción, característicos de todo árbol franco, condujeron a la multiplicación de las variedades de agrios mediante *injertación* sobre patrones multiplicados vegetativamente, tales como *limonero*, *limero* y *cidro* o *poncil*, franqueándose posteriormente la variedad injertada; este sistema conservó su vigencia hasta que, hacia el año 1860, hizo su aparición en España la «gomosis» infecciosa, provocada por diversas especies de hongos del género *Phytophthora*.

La marcada sensibilidad de las especies naranjo dulce y limonero a los ataques de «gomosis», especialmente cuando se hallan plantados en tie-

rras algo pesadas y de elevada retención de la humedad, fueron causa de que, a partir del último tercio del siglo XIX, la multiplicación de las variedades comerciales de agrios haya venido realizándose por injertación sobre un patrón de gran resistencia al *Phytophthora* y de amplia adaptación ecológica: el *naranjo amargo*.

La propagación del naranjo amargo, así como la de otras muchas especies de agrios, por vía vegetativa resulta marcadamente dificultosa siguiendo los métodos tradicionales, dada la escasa capacidad de enraizamiento de estas plantas. Sin embargo, la necesaria uniformidad de los patrones puede conseguirse, en el caso particular de los agrios, mediante la siembra, ya que las semillas de un gran número de especies y variedades son *poliembriónicas*, esto es, poseen junto al embrión sexuado una serie de embriones adventicios originados a partir de tejidos diploides de la nucela, los llamados *embriones nucelares*, que al no haber sido afectados por la fecundación conservan toda la dotación genética de la planta madre y reproducen exactamente sus características. Los embriones nucelares proporcionan, pues, un medio de conseguir la multiplicación asexual, y además un medio extremadamente sencillo.

La proporción entre embriones nucelares y embrión sexuado es variable de una a otra especie de agrios, y aun con las variedades de una misma especie, existiendo especies, como el shaddock (*C. grandis*) o las mandarinas Clementina y Wilking (*C. reticulata*), que son estrictamente monoembriónicas y carecen de embriones adventicios. En consecuencia deben elegirse, para ser utilizadas como portainjertos, aquellas variedades en las que, además de las características adecuadas de vigor, afinidad, adaptación ecológica, resistencia o tolerancia a enfermedades, etc., la proporción de embriones nucelares adventicios sea lo más elevada posible.

La *poliembrionía* implica el que, cuando la se-

milla germina, da lugar a varias plántulas de las cuales tan sólo una procede del embrión sexuado y es susceptible, por tanto, de manifestar segregación respecto a las características de la planta madre; sin embargo, siendo el embrión sexuado mucho menos vigoroso que los nucelares, es frecuente su aborto, consiguiéndose una descendencia uniforme. En la práctica corriente de vivero, al realizarse el trasplante del semillero suele efectuarse una previa selección de éste por vigor y uniformidad, eliminándose así aquellas plantas que presentan caracteres fuera de tipo y que podrían ser de origen sexual; con esta selección rutinaria existe una probabilidad superior al 95 por 100 de que los patrones trasplantados sean nucelares y, por tanto, uniformes en sus características.

Habitualmente, la poliembrionía de una variedad se expresa mediante el porcentaje de plantas nucelares existentes en la población total procedente de la siembra; el porcentaje de poliembrionía de algunas de las especies más corrientemente utilizadas como patrón oscila entre los siguientes límites:

| | |
|----------------------------|----------|
| Naranja amargo | 75- 85 % |
| Naranja dulce | 70- 90 % |
| Mandarino | 80-100 % |
| Poncirus trifoliata | 70- 90 % |
| Citrange Troyer | 90-100 % |
| Pomelo | 65- 95 % |

La poliembrionía se ha utilizado en la mejora de agrios para la obtención de las llamadas *líneas nucelares* de una variedad, líneas que presentan la indudable ventaja de estar exentas de enfermedades viróticas, por cuanto, en los agrios, se ha comprobado la no transmisión de enfermedades de virus a través de la semilla. En este caso, la selección de plantas nucelares en la siembra debe atenerse a criterios más estrictos que los utilizados para los patrones, recurriéndose a la polinización de la planta madre con otra especie que posea un carácter marcador, empleándose normalmente polen de *Poncirus trifoliata* cuyo carácter de hojas trifoliadas es dominante y permite una rápida identificación de los híbridos en el semillero.

EL NARANJO AMARGO COMO PATRÓN

En las regiones cítricas españolas el patrón más ampliamente utilizado ha sido el naranja amargo; las razones de esta difusión se encuentran en los caracteres antes mencionados, amplia adaptación ecológica, buena afinidad, excelente desarrollo y productividad del arbolado y resistencia a la «gomosis». En la utilización masiva del naranja amargo como patrón se encuentra, por otra parte, el origen de la rápida expansión del cultivo de los agrios en España, por cuanto este pie permitió su plantación en terrenos cuyas características hacían imposible el cultivo sobre otros patrones por su susceptibilidad a la «gomosis».

El naranja amargo no sólo ha sido el patrón de más amplia utilización en España, sino que también fue muy utilizado en casi todas las regiones cítricas del mundo hasta la aparición de la enfermedad virótica denominada «tristeza».

En efecto, la «tristeza» de los agrios es una enfermedad virótica, transmisible por injerto y por agentes vectores (pulgones), que se caracteriza por afectar a determinadas combinaciones patrón-injerto, entre las que figuran la mayor parte de aquellas que utilizan el naranja amargo como patrón, con la notable excepción de los casos en los que, como variedad, interviene el limonero. En



Naranja "Valencia Late" nucelar sobre patrón Citrange Troyer, de un año de injerto. Gandía (Valencia). (Foto del autor.)

consecuencia, y dado que la erradicación de la enfermedad resulta prácticamente imposible, la sustitución del naranjo amargo por otros patrones que formen combinaciones tolerantes a la «tristeza» cuando se injertan con variedades comerciales de naranjo dulce, mandarino o pomelo, resulta una necesidad ineludible en aquellos países en los que se ha demostrado la existencia de focos de la enfermedad.

PATRONES DE SUSTITUCIÓN

La utilización de nuevos patrones, los denominados *patrones tolerantes*, presenta problemas específicos para cada uno de ellos. En efecto, su susceptibilidad a la acción de otras enfermedades de *virus* distintas de la «tristeza», el diferente grado de *afinidad* que tienen con algunas de las variedades cultivadas y, especialmente, sus particulares exigencias en relación con las características del *medio* (clima y suelo), exigen que la utilización de uno de estos patrones se estudie cuidadosamente en cada caso, teniendo en cuenta todos los factores precitados.

Los patrones de sustitución que conocen mayor difusión en los países afectados por la «tristeza» pertenecen a diversas especies y variedades de agrinos; pero, en general, los más interesantes se incluyen dentro de alguno de los siguientes grupos:

- a) Naranjos dulces francos.
- b) Mandarinos.
- c) *Poncirus trifoliata* y alguno de sus híbridos (*Citranges*).

El NARANJO DULCE (*C. sinensis*) franco o de semilla es usado de antiguo en algunas de nuestras zonas naranjeras. Entre sus ventajas pueden citarse, además de su repetidamente comprobada tolerancia a la «tristeza», su buena *afinidad* con todas las variedades de la misma especie y con las de mandarino y pomelo, el magnífico desarrollo y longevidad de los árboles injertados sobre este pie, excelente productividad y muy buena calidad de los frutos producidos.

Es tolerante a las enfermedades *viróticas* «exocortis» y «xyloporosis», pero resulta sensible a la «psoriasis», por lo que debe ser injertado con material exento de esta virosis, la cual, en este caso, no sólo afectaría al patrón, sino también a la variedad.

Su sensibilidad acusada a la «gomosis» es causa de que su utilización se restrinja a aquellas zonas o huertos en los que la textura del *suelo* sea



Huerto afectado de "tristeza", con un árbol (a la derecha) sobre patrón tolerante, en este caso naranjo dulce, no afectado por la enfermedad. Carcagente (Valencia). Fcto de la Estación de Fitopatología Agrícola de Levante.

ligera, arenosa o limo-arenosa, en las que la fracción de elementos finos (limo y arcilla) resulte inferior al 50 por 100, debiendo evitarse su uso en tierras fuertes, húmedas o de insuficiente drenaje, en las cuales los riesgos de ataque de «gomosis» son elevados; por otra parte, este patrón resulta sensible a ligeros excesos de caliza, presentando síntomas de clorosis en suelos cuyo porcentaje de carbonatos exceda del 10-15 por 100. Su resistencia al *frío* es inferior a la de casi todos los patrones que aquí consideraremos, por lo que debe evitarse su empleo en localidades sometidas a riesgos graves de helada.

El patrón naranjo dulce debe obtenerse de semilla de forma a asegurar su sanidad. Siendo elevada la *poliembrionía* en la mayor parte de las variedades, los semilleros resultan muy homogéneos, pero para su empleo como patrón se aconsejan aquellas variedades con abundancia de semillas y elevada rusticidad, siendo una de las más interesantes la variedad «Comuna».

La semilla de naranjo dulce resulta muy sensible a la *desección*, por lo que debe extraerse y conservarse con cuidado. La germinación es buena y, aunque el desarrollo del semillero es algo lento, las yemas injertadas sobre este pie se desarrollan rápida y vigorosamente y las plantas presentan un sistema radicular con abundante ramificación lateral y sin raíces pivotantes.

El MANDARINO CLEOPATRA (*C. reticulata*) conoce amplia difusión como patrón de sustitución del amargo en muchos países citrícolas, y, por el momento, es tal vez el más interesante para una di-



Sobredesarrollo del patrón en una combinación de Washington Navel sobre *Poncirus trifoliata*. Marbella (Málaga). Foto del autor.

fusión inmediata por poseer una aceptable latitud en su adaptación ecológica y, particularmente, por no presentar sensibilidad hacia determinadas virosis, lo que permite su injertación con material no nucelar.

Entre las buenas cualidades de este patrón conviene destacar su excelente tolerancia a la *caliza*, así como su buena resistencia a la salinidad, siendo posiblemente el patrón de agrios más resistente a este factor entre los actualmente conocidos. Su resistencia a la «gomosis» producida por *Phytophthora* es bastante buena, aunque al parecer resulta variable con la especie de hongos presente, siendo más sensible al ataque de *P. parasitica* que al de *P. citrophthora*; por ello, así como por su sensibilidad a la asfixia radicular, no resulta aconsejable su empleo en *tierras* excesivamente húmedas o encharcadizas.

La resistencia al *frío* de este patrón es elevada, superior a la del naranjo amargo, y similar a la del Citrange Troyer. Es tolerante a las *virosis* «exocortis» y «psoriasis» y, en general, puede considerarse como tolerante a la «xyloporosis», aunque ciertos autores han señalado algunos ataques de «xyloporosis-caquexia» sobre este pie; el material de injertación deberá, en este caso, estar libre de las enfermedades viróticas que puedan afectar a la variedad, principalmente de «psoriasis», no presentando problemas excesivos su obtención.

La *afinidad* de las variedades injertadas con el patrón resulta satisfactoria salvo algunos casos de incompatibilidad señalados con algunos limone-

ros. El desarrollo del arbolado es bueno, resultando en climas cálidos superior al obtenido sobre naranjo amargo; la longevidad del arbolado resulta satisfactoria, siendo igualmente buenas la calidad de los frutos y la productividad de los árboles. En general, la copa de los árboles injertados sobre Cleopatra resulta más densa y redondeada que sobre amargo.

Entre sus inconvenientes destaca, en primer lugar, una *multiplicación* comercial algo dificultosa, pues resulta delicado en la conservación de la semilla, semillero y trasplante; asimismo, la injertación precisa de ciertas precauciones por cuanto el Cleopatra resulta algo irregular en su entrada en savia.

En consecuencia, el mandarino Cleopatra puede ser utilizado en casi todos los tipos de *suelo*, evitándose solamente los excesivamente húmedos; su buena resistencia al *frío* no le impone limitaciones de tipo climático y su tolerancia a la salinidad puede resultar, en algunos casos, un factor a tomar en consideración. Puede injertarse con material vegetal de todo tipo, pues, como se ha dicho, su sensibilidad a la «xyloporosis» es muy reducida y, por otra parte, esta enfermedad es muy poco frecuente en nuestro país. Por todo ello, este portainjertos puede considerarse de magníficas condiciones para actuar como patrón de sustitución del naranjo amargo, sin olvidar, sin embargo, que debe tan sólo utilizarse en aquellos casos y situaciones para las que se halla perfectamente adaptado.

El MANDARINO COMÚN (*C. reticulata*) tiene, en general, características y comportamiento similares a los del Cleopatra, pero suele manifestar un menor desarrollo y lozanía que éste, así como una mayor sensibilidad a la «gomosis», por lo que casi siempre resulta preferible la utilización del Cleopatra.

Otras variedades de mandarino están comenzando a proporcionar buenos resultados en su utilización como patrón, aunque su difusión y conocimiento en España es, por ahora, limitado; entre ellas pueden citarse como interesantes las variedades Kinnow, Kara y King, habiendo destacado esta última variedad por su excepcional resistencia a la «gomosis».

El PONCIRUS TRIFOLIATA pertenece a un género próximo a los agrios cultivados, de los que se diferencia, entre otros aspectos, por poseer hojas trifoliadas y caducas. Este patrón resulta, para las condiciones dominantes en la mayor parte de las comarcas citrícolas españolas, de difícil *adapta-*

ción, por cuanto precisa de suelos ácidos, de pH aproximado a 5,5; asimismo es extraordinariamente sensible a la salinidad.

La *afinidad* de las variedades injertadas, considerada bajo un punto de vista agronómico, suele ser satisfactoria, aunque se han señalado casos graves de incompatibilidad con limoneros; sin embargo, es característica casi general que en las combinaciones patrón-injerto en las que interviene el *P. trifoliata* como pie se observe un marcado sobredesarrollo del patrón por debajo de la línea de soldadura. El desarrollo del arbolado resulta algo inferior al obtenido sobre otros patrones, pero la calidad de la fruta es excepcional.

El *P. trifoliata* es extremadamente sensible a la *virosis* «exocortis», por lo que debe ser injertado tan sólo con material exento de dicha enfermedad; por el contrario, es tolerante a la «psoriasis» y «xyloporosis». Asimismo su resistencia a la «gomosis» puede calificarse de excepcional, lo que unido a su buena resistencia a la asfixia radicular permite su utilización en terrenos con condiciones extremas de humedad.

El CITRANGE TROYER es un híbrido de *P. trifoliata* y Washington Navel, habiendo conservado el carácter trifoliolado de las hojas de *P. trifoliata*, pero siendo éstas perennes. Es patrón ampliamente utilizado en California, donde cerca del 80 por 100 de las nuevas plantaciones de agríos se realizan sobre este pie.

Este patrón es de excelente resistencia a la «gomosis», por lo que tolera *suelos* pesados; la resistencia a la asfixia radicular resulta igualmente satisfactoria. Su sistema radicular penetrante le proporciona un excelente anclaje, pero precisa por ello de suelos profundos para alcanzar un perfecto desarrollo. Es sensible al exceso de *caliza*, no aconsejándose su plantación en tierras en las que el nivel de calcio activo sea elevado o cuyo porcentaje de carbonatos supere el 25-30 por 100; al igual que el *trifoliata* es marcadamente sensible a la *salinidad*.

Con respecto a las enfermedades *viróticas*, este patrón es tolerante a «psoriasis» y «xyloporosis», pero resulta extremadamente sensible a la «exocortis», requiriendo que la injertación se lleve a cabo ineludiblemente con yemas exentas de dicha enfermedad. Al parecer resulta bastante resistente a la acción de los *nematodos*, por lo que puede ser utilizado en replantaciones sin necesidad de una previa desinfección del suelo, aunque esta práctica resulta siempre aconsejable, pues proporciona un mejor desarrollo del arbolado.

La *afinidad* de este patrón con las variedades comerciales es satisfactoria, habiéndose observado tan sólo ciertos casos de incompatibilidad con algunas variedades de limonero. El desarrollo alcanzado por los árboles injertados sobre este patrón es superior al obtenido sobre patrón naranjo amargo, la productividad es elevada y la calidad de la fruta resulta plenamente satisfactoria; sin embargo, siendo un patrón cuya utilización en el marco de la citricultura mundial es relativamente reciente, no se disponen de datos concretos sobre la longevidad del arbolado, aunque no existen razones para suponer que no sea similar a la obtenida sobre otros portainjertos.

La *germinación* de las semillas, desarrollo en semillero y comportamiento en vivero de este patrón son magníficos. Se injerta con facilidad y los injertos prenden bien y desarrollan rápida y vigorosamente.

El CITRANGE CARRIZO es muy similar al *Troyer* en casi todas sus características, ya que, al parecer, proceden ambos de la misma hibridación. Sin embargo, el *Carrizo* está menos difundido que el *Troyer*, pese a que supera a éste en resistencia a la gomosis y a los nematodos.

OTROS PATRONES

Junto a los patrones de sustitución del naranjo amargo antes reseñados existen otros muchos igualmente tolerantes a la «tristeza», pero que se hallan aún en fase de experimentación o no han alcanzado un grado suficiente de difusión comercial. Entre ellos pueden citarse los siguientes:

El *Citrus taiwanica*, prometedor patrón para naranjo y mandarino, que pertenece a una especie próxima al naranjo amargo. Este patrón tiene como principal inconveniente un reducido porcentaje de *poliembrionía*, por lo que su utilización comercial se ve frenada por el elevado número de plantas fuera de tipo que aparecen en los semilleros.

La *Lima Rangpur* se utiliza ampliamente en Brasil, proporcionando plantas de elevado rigor y productividad; sin embargo, la sensibilidad de este patrón al *frío*, «gomosis» y «exocortis», han limitado su difusión en la mayor parte de las comarcas citrícolas, pese a que tiene como ventaja interesante una elevada resistencia a la *sequía*.

El *Limón rugoso* («Rough lemon») es patrón ampliamente difundido en Florida y África del Sur. Resulta sensible al *frío* y a la «gomosis», produce árboles de gran desarrollo, pero la *calidad*

de la fruta deja que desear; en estas condiciones, el interés de este patrón es reducido, siendo sustituido con ventaja por el naranjo dulce franco.

PATRONES PARA EL LIMONERO

Como se indicó anteriormente, la necesidad de sustituir el naranjo amargo como patrón del limonero no aparece de forma inmediata, por cuanto dicha combinación patrón-injerto es tolerante a la «tristeza»; sin embargo, existen patrones que son susceptibles de proporcionar buenos resultados con esta especie, tales como el *C. macrophylla*, con el que se obtiene un magnífico desarrollo, rápida entrada en producción y elevada productividad, aunque resulta marcadamente sensible al frío; la afinidad del *Macrophylla* con el limonero es mejor que la conseguida con amargo, no formándose el clásico sobredesarrollo de la variedad característica de esta última combinación.

El *Citrus volckameriana* se utiliza como patrón del limonero en casi todos los países del Mediterráneo oriental e Italia, esto es, en todos aquellos en los que ha aparecido el llamado «mal secco», enfermedad producida por el hongo *Deuterophoma tracheiphila*, a la que tanto el limonero como el naranjo amargo, especialmente este último, son marcadamente sensibles. La lucha contra esta enfermedad se ha desarrollado en Italia con la utilización de variedades de limonero que presentan cierta resistencia a sus ataques («Interdonato» y «Monachello»), así como con la injertación sobre un patrón de elevada resistencia como es el *C. Volckameriana*.

Finalmente, el *Tangelo Sampson*, híbrido de clementina y pomelo, es patrón utilizable con casi todas las especies de agríos, aunque parece particularmente adaptado como patrón del limonero en terrenos fuertes por su elevada resistencia a la «gomosis» y buena afinidad con las variedades comerciales de limonero.

CONCLUSIONES

La aparición de fuertes focos de «tristeza» en las plantaciones de agríos españolas plantea con carácter de urgencia la necesidad de la sustitución del naranjo amargo como patrón de nuestras

variedades comerciales de agríos. En el momento actual las recomendaciones para la utilización de nuevos patrones pueden establecerse de la forma siguiente:

1.º El *Citrangue Troyer* resulta aconsejable para tierras de todo tipo siempre y cuando la alcalinidad no sea excesiva y la salinidad resulte nula. La más importante limitación actual a la utilización de este patrón es la escasez de material de injertación exento de «exocortis».

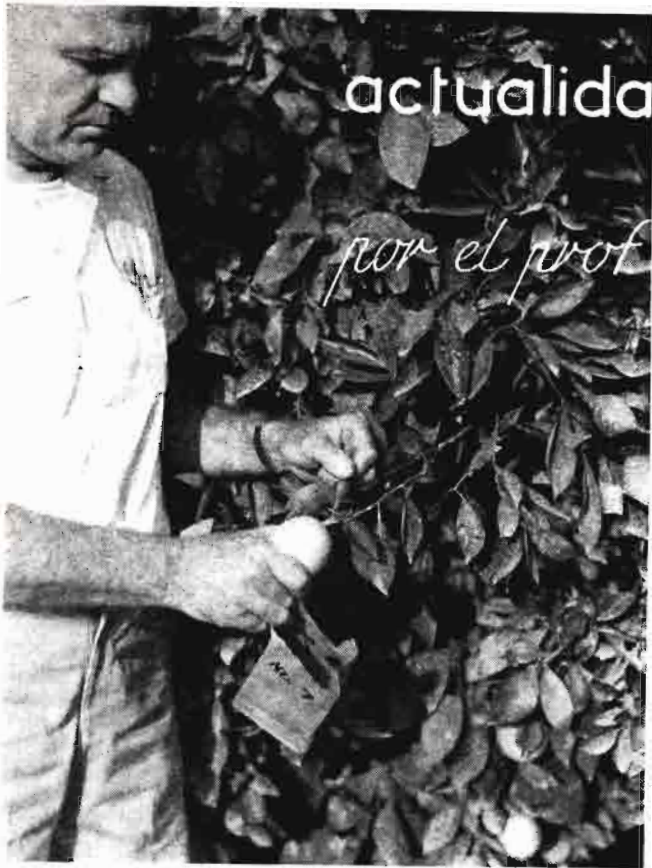
2.º Si no se dispone de material de injertación libre de «exocortis», o bien si el suelo resulta excesivamente calizo o poco profundo, así como si la calidad del agua de riego deja algo que desear en cuanto a salinidad, el patrón aconsejable es el *mandarino Cleopatra* o, si ello no es posible, el *mandarino común*, los cuales tienen menores exigencias en cuanto a la sanidad del material de injertación y mayor adaptación ecológica.

3.º En aquellos lugares en los que las condiciones de suelo sean favorables, resulta aconsejable el empleo del *naranjo dulce franco*, que, como se dijo, produce árboles de magnífico desarrollo y cosechas de calidad excelente.

4.º El *Poncirus trifoliata* debe reservarse tan sólo para aquellos casos muy específicos de suelos ácidos y marcadamente húmedos o encharcadizos, teniendo, como ya se indicó, las importantes limitaciones de su sensibilidad a la salinidad y a la virosis «exocortis».

5.º Finalmente, debe señalarse que no resulta interesante para el futuro de la citricultura española la utilización, con carácter casi exclusivo, de un solo patrón. Basta recordar la experiencia de los países que, como el nuestro, han utilizado casi exclusivamente el naranjo amargo en sus plantaciones frente al problema de la «tristeza», o el caso del Brasil, donde la utilización de la *Lima Rangpur* como único patrón de sustitución del amargo, provocó una segunda hecatombe en sus plantaciones por la sensibilidad de dicho pie a la «exocortis».

La diversificación de portainjertos en las comarcas naranjeras españolas, la cual debe apoyarse en las condiciones de todo orden que caracterizan a cada plantación: suelo, clima, especie y variedad cultivada, surge como una necesidad ineludible.



actualidad sobre carencias en agrios

por el prof. J. M. del Rivero

Dr. INGENIERO AGRONOMO

El señor David S. Rayner enseña cómo se toma una muestra de hojas de la brotación de primavera, siguiendo la técnica de Chapman, para su análisis. (Cortesía del doctor Chapman, California, 1968.)

C. H. O., que están ampliamente a disposición de las plantas, son los siguientes:

| | | |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| Macroelementos | } Primarios | } Nitrógeno. Fósforo. Potasio. |
| | | |
| Microelementos | } Hierro. Cinc. Manganeso. Cobre. Boro. Molibdeno. Cloro. | |

El interés por estudiar las fisiopatías producidas por *carencia* o *exceso* de nutrientes en los agrios ha alcanzado en los últimos años un gran interés. Las razones estriban en que su corrección lleva aparejada generalmente una repercusión en la producción, calidad, resistencia a las condiciones climatológicas adversas y una mayor tolerancia a los tratamientos fitosanitarios. La zona de España donde mayores progresos prácticos se han hecho en este sentido es sin duda Levante, y donde mayores cantidades de productos para corregir carencias se consumen en la nación es también en las provincias de Valencia y Castellón. Progresivamente se nota un aumento de consumo de estos productos en otras provincias. Una clara manifestación de esto se encuentra también en la aparición ya en el mercado nacional de fertilizantes complejos que contienen *microelementos* y *magnesio*, de forma que se nos presentan fórmulas de tipo cuaternario dijéramos x-y-z-w, en la que w expresa la riqueza en OMg, y que los microelementos, si los llevan, están representados por muy pequeñas cantidades.

Macro y microelementos son igualmente esenciales. Ambos se necesitan igualmente por los agrios y la falta de uno de ellos determina anomalías que solamente desaparecen con la aportación de dicho nutriente. La diferencia estriba en que unos se necesitan por centenares de kilogramos y otros simplemente por kilogramos o gramos por hectárea.

A veces se toman por elementos, o nutrientes esenciales, sustancias que por lo menos hasta el momento presente no se ha comprobado que lo sean. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con el caso del *cobalto*. No es esencial, aunque a lo mejor su aplicación en ciertos casos o con bastante frecuencia, acertadamente utilizado como microelemento, pueda beneficiar a la planta, mejorando su condición sin precisar en qué sentido.

El *cloro* ha sido una incorporación realmente reciente al número de nutrientes esenciales, aunque a primera vista resulte un poco paradójico. Sin embargo, hay que tener en cuenta que algunos nutrientes tienen un estrecho campo de utilidad, pudiendo pasar rápidamente por pequeñas diferencias a niveles nocivos. Un ejemplo clásico de esto lo constituye el *boro*. Esta es una de las razones que aconsejan que en las aplicaciones de

Los nutrientes esenciales, prescindiendo del

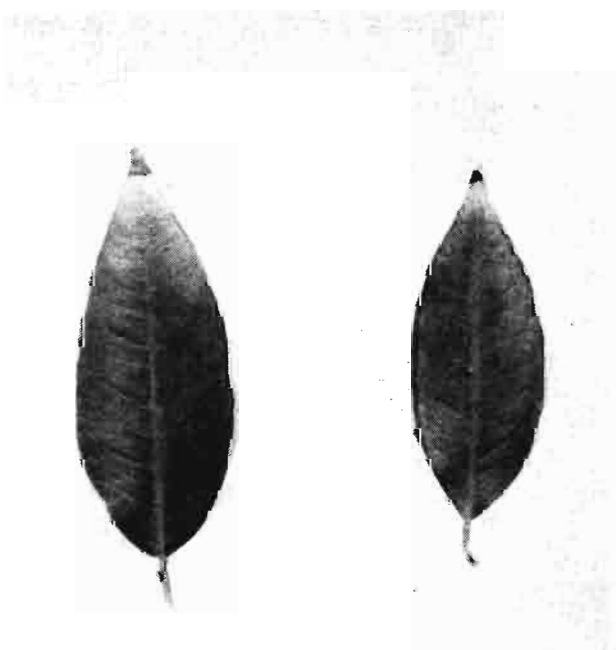
nutrientes para corregir carencias se vaya con cuidado y no se haga sin un buen conocimiento del problema en su conjunto.

En el presente trabajo queremos resaltar cuestiones nuevas en relación con este interesante tema, que puedan representar un estímulo, una orientación y un ensayo de puesta al día de un asunto tan complejo como éste (*).

I. INFLUENCIA SOBRE EL CUAJADO Y PRODUCCIÓN

En el clementino la productividad en muchos sitios es un problema y el agricultor recurre tradicionalmente a hacer la incisión anular. Se ha comprobado en España que el ácido giberélico debidamente aplicado puede incrementar significativamente el número de frutos, pero que este problema como puede resolverse bien es por la asociación de la acción hormonal con otra trófica, es decir, aportando además nutrientes, entre los que destaca por encima de todos el *nitrógeno*. Esta fue la base de una comunicación que se hizo al *International Citrus Symposium*, celebrado el pasado marzo en Riverside, California, y que figura en la bibliografía. El concepto que aquí se expone de

(*) El lector puede consultar el libro «Los estados de carencia en los agríos», del autor de este artículo, en el que viene también una extensa bibliografía.



Hojas con necrosis y amarilleamientos apicales a causa de un exceso de boro. A veces puede haber dudas con el efecto del "biuret". En este caso, el análisis foliar puede resolver la duda y ser orientativo el conocimiento del análisis del agua de riego.

la asociación de esas dos líneas de actuación consideramos que es una aportación interesante y original. Tiene ya además un gran valor práctico y es de esperar que se supere en un inmediato futuro.

Un problema que a veces se le presenta al agricultor naranjero es el de la irregularidad en la producción. No nos referimos a la vecería, sino al de fallos diríamos en la producción que considera inexplicables por haber procedido como siempre en las prácticas agronómicas que le dan normalmente óptimos resultados.

Creemos que el fenómeno descansa en una causa compleja, en la que intervienen por una parte las necesidades de la planta y por la otra una serie de factores naturales y agronómicos. Lo podemos tratar de explicar con la consideración de las ideas que a continuación exponemos:

| | |
|---|--|
| <p><i>Trilogía básica de producción</i></p> <p>a) <i>Nitrógeno.</i> b) <i>Agua.</i> c) <i>Fósforo y nutrientes.</i></p> | <p><i>Factores limitantes</i></p> <p>a) <i>Naturales:</i> 1) <i>Lluvia.</i> 2) <i>Marcha nitrificación.</i> b) <i>Agronómicos:</i> <i>Trabajo suelo.</i></p> |
|---|--|

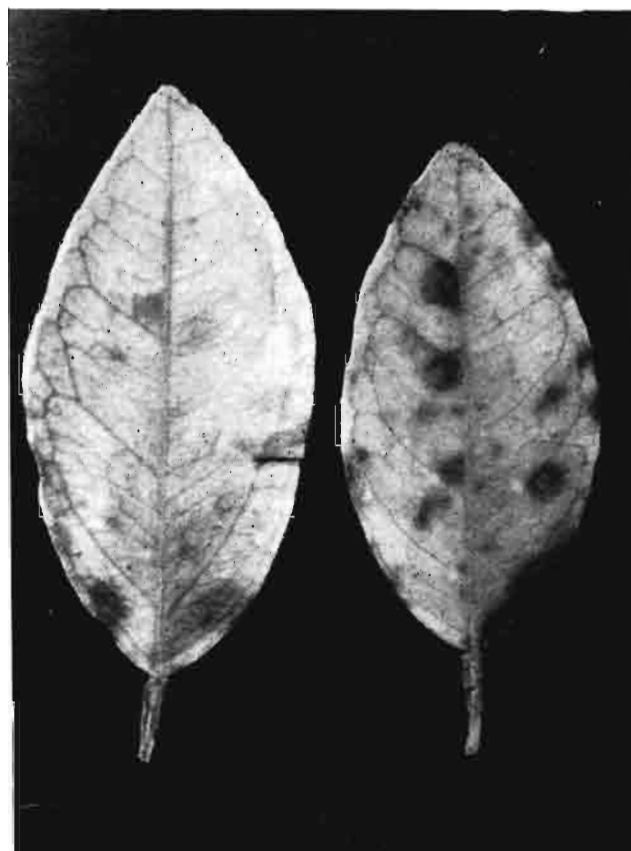
La planta en el momento de la *floración* necesita liberalmente *nitrógeno*, *agua* y cantidades suficientes de *fósforo* y *otros nutrientes*. Si un agricultor abona bien y la nitrificación no se realiza satisfactoriamente por condiciones naturales adversas, la planta no recibe el nitrógeno en el momento oportuno. Si nitrifica bien, pero sobrevienen unas lluvias en mal momento, puede haber un *lavado* de las formas asimilables de nitrógeno de forma tal que la planta tampoco recibe el nitrógeno necesario. La aplicación de *urea* por la vía foliar en estos casos suple esa deficiencia de nitrógeno y los resultados son entonces normales, óptimos, mejor dicho, pues el agricultor regula mejor la producción de sus cosechas. Esta ha sido la razón de que muchos agricultores descansan en pulverizaciones foliares de urea como un complemento de la fertilización por el suelo, regulando dichas aplicaciones según ven que sean necesarias. Estas pulverizaciones pueden hacerse incluso durante la floración y de una a tres veces, sin pasar la concentración máxima del 0,9 por 100 y empleando una urea lo más baja posible en «biuret» y sin que tenga de esta impureza más del 0,25 por 100.

Si el *fósforo* está retenido en el suelo o si hay carencia de *magnesio* o falta de disponibilidad de otros *nutrientes*, macro o microelementos, se comprende que se obtengan buenos resultados otras veces con aplicaciones de *abonos foliares* o de *correctores de carencias* o de ambas cosas a la vez. Ahora bien, siempre es fundamental que en los casos críticos estas aplicaciones se hagan por la vía foliar y antes del *cuaje*, con el fin de lograr una asimilación rápida y un buen cuajado, que repercutirá favorablemente en la producción.

Hay otro factor que interfiere o puede interferir con la absorción de agua y con la de los nutrientes del suelo en mayor o menor escala. Es el *trabajo del suelo*, que equivale a una poda radicular, que puede ser grave si coincide con el momento crítico en que la planta tiene las mayores necesidades hídricas y tróficas. Esta es la base de la práctica del no cultivo o semicultivo, que consiste en no trabajar ya la tierra o en no trabajarla desde que se abona en la primera parte del año hasta cuando ya se ha superado con creces otro momento crítico, que es la caída de junio.

II. SINTOMATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICOS

Las carencias tienen en los casos elementales, de libro de texto pudiéramos decir, manifestaciones foliares típicas, pero muchas veces esto no ocurre y otras es complejo, pues están solapadas. Hay que diagnosticar, pues, unas veces de una forma sencilla y otras de un modo complicado. Esto ha dado lugar a tres tipos de diagnóstico, que han seguido en el orden que los presentamos una marcha cronológica determinada por las dificultades que presentaba el anterior sistema para resolver casos que se presentaban.



Aspecto de hojas con clorosis férrica aguda, deficiencia de *hierro*, en las que como consecuencia de una pulverización con un quelato de *hierro*, la recuperación se ha hecho a manchas, demostrando la poca eficacia del método.

papel que en las enzimas juegan los microelementos. Bar-Akiva ha dado otro paso muy notable, demostrando que la tesis sostenida por Chapman de que la sintomatología visual en el campo era la misma que en los invernaderos no es ya sostenible. Esto puede explicar ahora fracasos que en el pasado se han tenido al corregir las carencias por un falso diagnóstico como consecuencia de ba-

TIPOS DE DIAGNOSTICO

| Naturaleza | Valor práctico | Observaciones |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| 1. Visual | Carencias elementales | Riesgo de querer precisar y definir carencias complejas, pudiendo fracasar. |
| 2. Químico: | | |
| a) Análisis del suelo... | Limitado a ciertos casos | Es una ayuda del análisis foliar o bioquímico, que se complementa por el mecánico para conocer la textura del suelo. |
| b) Análisis foliar... | De actualidad | Sistema más racional para conocer el estado nutritivo de una planta, cuyas causas puede aclarar el análisis físico-químico del suelo antes citado y el análisis del agua. |
| 3. Bioquímico | De porvenir, el más moderno ... | Resuelve los casos que no aclara el análisis foliar. |

En el análisis *bioquímico*, desarrollado fundamentalmente por Bar-Akiva, se pone en juego el

sarse en síntomas originados en condiciones de laboratorio.



Típicos síntomas de carencia de *cinc*, muy extendida en nuestros naranjales. Es característica, en otras cosas, la tendencia a que las hojas sean apuntadas y estrechas. Se puede corregir perfectamente mediante pulverizaciones hasta la floración cuando hay brotación suficiente para absorber bien el producto, y repitiéndolo si es necesario para la brotaciones de fines de verano.

El diagnóstico es muy importante y hay que evitar ligerezas. Una de las que se pueden cometer en los casos en que hay envueltas *virosis* de los agrios es la de creer que los síntomas de algunas de ellas, como el de la tristeza, por ejemplo, sean

originadas por carencias, lo que es la causa de fracasos también.

El análisis foliar se guía por niveles en las hojas de los nutrientes esenciales. Se pueden tomar hojas de ramas fructíferas, criterio de Chapman, o de no fructíferas, criterio de Reuther. En el cuadro número 1 se dan las normas de Chapman para California. En cada país deben establecerse unas normas o niveles «standard» propios. Esto se demuestra contemplando el cuadro número 2. En él se ve que lo que en California, por ejemplo, es un nivel alto de hierro, comparando con el cuadro número 1, en España es un síntoma de carencia. Hay que ir precavidos en la interpretación de cuadros específicos. Por fortuna, en España se siguen estudios encaminados a la determinación de nuestros niveles óptimos.

Estos análisis foliares, bioquímicos y fisicoquímicos, no tienen por finalidad la de dilucidar una carencia o un exceso, que también es posible, sino que tienen un porvenir mucho mayor. El futuro de la fertilización de los agrios descansará en los análisis foliares y eventualmente en los bioquímicos, completados por los químicos y físicos del suelo y los del agua, para ayudar a conocer las posibles causas de las carencias y, por tanto, a facilitar la resolución de su corrección en unos casos y para prevenirlas en otros, orientando debi-

CUADRO NUMERO 1

NIVELES DE NUTRIENTES EN LAS HOJAS DE AGRIOS PARA CONOCER SUS NECESIDADES NUTRITIVAS

(Basados en hojas de cuatro a diez meses de edad de la brotación de primavera en los brotes que llevan fruto, según Chapman) (Extracto de Rivero, 1968)

| Elemento | Nivel deficiente | Nivel bajo | Nivel satisfactorio | Nivel alto | Nivel excesivo |
|---|------------------|-------------|---------------------|-----------------|----------------------|
| En tanto por ciento de materia seca de las hojas. | | | | | |
| Calcio (Ca) | < 2,0 | 2,0 - 2,9 | 3,0 - 6,0 | 6,1 - 6,9 | > 7,0 (*) |
| Magnesio (Mg) | 0,05 - 0,15 | 0,16 - 0,20 | 0,30 - 0,60 | 0,70 - 1,0 | > 1,0 (*) |
| Nitrógeno (N) | 0,60 - 1,90 | 1,90 - 2,10 | 2,20 - 2,70 | 2,80 - 3,50 | > 3,60 (*) |
| Fósforo (P) | < 0,07 | 0,07 - 0,11 | 0,12 - 0,18 | 0,19 - 0,29 | > 0,30 (*) |
| Potasio (K) | 0,15 - 0,30 | 0,40 - 0,90 | 1,00 - 1,70 | 1,80 - 1,90 | > 2,0 (*) |
| Azufre (S) | 0,05 - 0,13 | 0,14 - 0,19 | 0,20 - 0,30 | 0,40 - 0,49 | > 0,50 |
| Cloro (Cl) | — | — | 0,02 - 0,15 | 0,20 - 0,30 | > 0,40 |
| En p. p. m. de materia seca de las hojas | | | | | |
| Boro (B) | < 15,0 | 15,0 - 40,0 | 50,0 - 200,0 | 200,0 - 250,0 | > 250,0 |
| Cobre (Cu) | < 4,0 | 4,1 - 5,0 | 5,1 - 15,0 | 15,0 - 20,0 (*) | > 20,0 (*) |
| Hierro (Fe) | < 40,0 | 40,0 - 60,0 | 60,0 - 150,0 | > 150,0 | > 150,0 (*) |
| Manganeso (Mn) | 5,0 - 20,0 | 21,0 - 24,0 | 25,0 - 100,0 | 100,0 - 200,0 | 300,0 1.000,0 (*) |
| Molibdeno (Mo) | 0,01 - 0,05 | 0,06 - 0,09 | 0,10 - 3,0 | 4,0 - 100,0 | > 100 (*) |
| Cinc (Zn) | 4,0 - 15,0 | 15,0 - 24,0 | 25,0 - 100,0 | 110,0 - 200,0 | > 200 (*) |

(*) Indica que existe duda o falta de información sobre los datos.

CUADRO NUMERO 2

DIFERENCIAS ENTRE NIVELES FOLIARES CORRESPONDIENTES A DEFICIENCIAS ENTRE LOS VALORES ENCONTRADOS EN VALENCIA Y LOS DE CHAPMAN

(Estudios realizados por Hernando en la provincia de Valencia, España)
(Tomado de Rivero, 1968)
Síntomas visuales de deficiencia

| Elementos | Valores analíticos | | Intervalos significativos al nivel del 1 por 100 | |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|--|------------------------|
| | Mínimo | Máximo | Fuerte | |
| Magnesio (Mg)... | 0,13 por 100 (*) 0,05 por 100 | 0,59 por 100 0,15 por 100 | 0,20-0,25 por 100 — | 0,29-0,37 por 100 — |
| Hierro (Fe) ... | 60 p. p. m. (*) — | 178 p. p. m. 40 p. p. m. | 99,130 p. p. m. — | |
| Manganeso (Mn) ... | 0 p. p. m. (*) 5 p. p. m. | 27 p. p. m. 20 p. p. m. | 7-11 p. p. m. — | 12-17 p. p. m. — |
| Cinc (Mn) ... | 6 p. p. m. (*) 4 p. p. m. | 53 p. p. m. 15 p. p. m. | 10-17 p. p. m. — | 15-25 p. p. m. — |

(*) Chapman.

damente el abonado. Entonces es cuando podremos hablar con más propiedad de fórmulas equilibradas de abonado, y sin duda que se podrán conseguir mayores y mejores producciones con más rentabilidad de los gastos.

Nos aproximaremos a esto a medida que el nivel del agricultor suba, la investigación y experimentación se incrementen y los laboratorios privados bien equipados puedan hacer el servicio rentable para ambas partes, pues debe organizarse muy bien y disponer de mucho movimiento, ya que las muestras deben ser tomadas aleccionando bien al personal y la interpretación debe hacerse con garantía técnica, así como las medidas a tomar.

El problema de las carencias y su corrección y prevención, que también es importante, se complica por las interacciones. Por ejemplo, un *exceso* de *potasio* induce o puede inducir una *carencia* de *magnesio*, tan extendida hoy en España. Otro caso es que la *acumulación* de *fósforo* en el suelo tiende a crear *carencias* de *cinc*. El *hierro* y el *manganeso* son antagonicos, de forma que si hay una carencia de dichos elementos y se corrige sólo una entonces el problema puede agravarse por exacerbarse la otra carencia. Cuando nos remontamos a estos niveles, a los que nos conduce de la mano la tecnificación de la agricultura, comprendemos en seguida la necesidad de elevar los niveles culturales en todas las escalas, formando los agricultores del mañana y los cuadros técnicos para su asistencia.

III. CORRECCIÓN DE LAS CARENCIAS

Podemos controlar las carencias, como todos sabemos, mediante aplicaciones al suelo o por tratamientos foliares o por ambos procedimientos a la vez, según los casos y carencias. La tendencia actual en los tratamientos foliares ha ido a las fórmulas comerciales en vez de las magistrales, tanto en aplicaciones fundamentalmente de macroelementos, abonos foliares, como en la de microelementos, correctores de carencias.



Síntomas típicos de la carencia de *magnesio*, tan extendida hoy día. Estas hojas se caen y se acentúa la defoliación después de pulverizar, por ejemplo, con emulsiones de aceites minerales, atribuyéndolo entonces el agricultor a su mala calidad. Lamentable confusión.

1. *Aplicaciones al suelo*

Han dado buenos resultados las aplicaciones de *sulfato de hierro* con estiércol o abonos orgánicos contra la carencia de *hierro*, hasta el extremo que hay preparados comerciales. Sin embargo, en los casos rebeldes hay que controlar con aplicaciones en zanja o por inyección, al abrigo de la luz y con riego subsiguiente, de *quelatos* de hierro apropiados, siendo el más eficaz en los suelos calizos el Fe-EDDHA (Sequestrene 138 Fe), que da resultados espectaculares.

En determinadas condiciones puede aplicarse el *sulfato de cinc* o *sulfato de manganeso* al suelo (Rivero, 1968), lo que se hace quizá mejor con adición de ciertas sustancias. Sin embargo, por el suelo lo que más se utiliza de los microelementos, aparte del hierro, es el *boro*, bajo forma de *bórax*, y el *cobre*, bien como óxido, bien como *sulfato*.

Una aplicación extendidísima en los últimos años ha sido la incorporación de *sulfato de magnesio* al suelo. Se recomienda se haga en varias veces, con un total de uno a dos kilogramos por árbol de tipo medio normalmente y echándolo, si se puede, después de los riegos. A veces la respuesta es muy lenta, pero duradera, activándose con aplicaciones foliares, como luego se dice. Otras veces las pulverizaciones son fundamentales.

2. *Aplicaciones foliares*

Los quelatos por la vía foliar no dan resultados satisfactorios, pero su eficacia mejora con adición de *urea*, y mejor con la de dimetilsulfóxido (DMSO), que es un agente penetrante. Quizá mejores resultados se han obtenido con *sulfato de hierro* con la misma sustancia o con poliflavonoides con DMSO. Esta última solución ha dado buen resultado en Florida y no tiene el riesgo de quemaduras del sulfato de hierro, que no recomendamos. En todo caso, suponiendo que la solución poliflavonoides con DMSO por la vía foliar sea bastante eficaz, hay que tener presente que el DMSO se ha de emplear al 2 por 100, lo cual lo encarece mucho, aparte de que es un producto que por el momento creemos no está autorizado, por lo menos en muchos países. En estos casos el DMSO es indispensable para obtener reacciones al menos dignas de consideración.

El *boro*, por la vía foliar, se aplica hoy mejor en forma de Solubor al 0,1 por 100, pues es más soluble que las antiguas fórmulas. A veces puede no ser suficiente y hay que recurrir a repetir el tra-

tamiento o a hacer una aplicación al suelo, pero aconsejamos que esto no se haga sin intervención técnica, pues fácilmente se puede pasar a un exceso con efectos fitotóxicos. Se complica esto porque hoy no se puede descansar en los síntomas aparentes de la carencia de boro por manifestaciones de goma en la corteza de los frutos, por cuanto esto es lo más probable que sea un caso de «*impietratura*», que es una virosis sin cura.

Se han dado carencias de *cobre*, que se han corregido con éxitos espectaculares pulverizando con productos cúpricos antes de la floración o con preparados tipo «Cuprosan», a base de oxiclورو de cobre más zineb, ya que a veces esta carencia va unida a la de *cinc*, y el cinc del zineb es absorbido por la planta y puede ser eficaz en las carencias suaves. Los resultados obtenidos en Jaraco, provincia de Valencia, han sido espectaculares, porque se ha pasado de producciones prácticamente nulas a normales.

Cuando se aplica el *cobre* hay que tener en cuenta que luego no se puede fumigar con ácido cianhídrico en casi un año, ya que de lo contrario pueden sobrevenir graves efectos fitotóxicos. Como la fumigación cianhídrica está en auge, conviene que sepan los que deben emplear el cobre y fumigar luego que la solución está en utilizar la siguiente fórmula por cada 100 litros de agua: 120 gramos de *sulfato de cobre*, 600 gramos de *sulfato de cinc* y 480 gramos de *cal*. Esta fórmula se prepara como si fuera un caldo bordelés.

La carencia de *magnesio* se puede controlar pulverizando con nitrato de magnesio al 1 por 100. Como este producto es delicuescente, lo mejor es emplear productos ya preparados en forma líquida, que son fáciles de manejar. Este sistema se ha extendido mucho en Israel. En California recomiendan, por ser más económicos en aquellas condiciones, pulverizar con una mezcla por 100 litros de agua de un kilogramo de *sulfato de magnesio*, más un kilogramo de *nitrato de cal*. El sulfato de magnesio para pulverizar ha de tener una pureza del 99 por 100, es decir, de primera calidad, pero no de reactivo, pues entonces es caro.

Para el control de las carencias de *cinc* y *manganeso* se ha hecho un gran progreso en los tratamientos foliares. Los *ditiocarbamatos* que contienen cinc y manganeso, como, por ejemplo, zineb, maneb, etc., pueden corregir dichas carencias si son suaves e incluso si son importantes insistiendo en los tratamientos, pero entonces es más barato, si no hay otra cosa que lo justifique, el empleo del *sulfato de cinc* y del *sulfato de manganeso*.

El gran progreso realizado es la coincidencia de todos los investigadores en reconocer por fin que no hay necesidad de neutralizar dichas sustancias, eliminando con ello prácticamente la cal y carbonato sódico, engorrosos y que además dejaban más o menos manchas en los frutos, aunque después se marcharan.

Se puede pulverizar con sulfato de manganeso heptahidratado al 0,3 por 100 sin neutralizar, añadiendo un *mojante*. Con sulfato de cinc se puede pulverizar sin nada al 0,1 por 100, añadiendo un *mojante*. Si se aumenta la cantidad de sulfato de cinc al 0,3-0,6 por 100, Hernando aconseja neutralizar, ajustando el pH a 4-5 (Rivero, 1968). En Murcia, el Centro de Edafología recomienda pulverizar con *sulfato de cinc* o *sulfato de manganeso* al 0,5 por 100, más *carbonato sódico* al 0,1 por 100, más Etaldina-S al 0,1 por 100 como *mojante*. En los casos de carencia mixta, 0,25 por 100 de cada uno de dichos sulfatos más carbonato sódico al 0,1 por 100, más Etaldina-S al 0,1 por 100 (Rivero, 1968). Esto representa un evidente progreso sobre las fórmulas de antaño a base de un 0,3-0,5 por 100 de uno de dichos sulfatos más el 50 por 100 de la misma dosis en cal o carbonato de sodio. La nueva forma resulta no solamente menos engorrosa, sino menos perjudicial para las máquinas. La incorporación de urea a estas pulverizaciones es de gran interés, pues aumenta su eficacia.

La carencia de *nitrógeno* se puede corregir ciertamente por el suelo, pero esta carencia raramente ocurre. Lo que puede pasar es lo que se dijo al principio, es decir, que la planta no absorba el nitrógeno por causas diversas. En los casos en que haya que aportar rápidamente nitrógeno a la planta, la *urea* es insustituible por la vía foliar.

La presencia del «biuret» en la urea ha creado un malentendido. Es verdad que la urea que contiene exceso de «biuret» produce un amarilleamiento en las hojas, y si se insiste con la misma urea e igual forma de aplicación el problema se agrava, pues el «biuret» se acumula en las hojas. En cambio, en el suelo no ocurre lo mismo. Puede una planta presentar síntomas de «biuret» por la urea aplicada al suelo y, sin embargo, el «biuret» no se acumula en el suelo, como algunos creen, pues el «biuret» se nitrifica en la tierra y sufre la misma evolución de un abono nitrogenado amoniacal.

El *potasio* se aplica foliarmente ahora mediante pulverización de *nitrato de potasio* repetida varias veces. El potasio tiene influencia sobre la

textura del fruto y sobre sus condiciones de maduración, contenido vitamínico, tamaño, etc.

IV. OBSERVACIONES Y NOTAS

La alegría de los resultados tan satisfactorios conseguidos con pulverizaciones con microelementos puede llevar al pulverizador o al agricultor al deseo de hacer en una sola aplicación una *mezcla de muchos productos*, lo cual tiene el riesgo de la compatibilidad, de la posible pérdida de eficacia y del peligro de fitotoxicidad. También a veces se hacen mezclas incorrectas o peligrosas. Por ejemplo, la mezcla de los abonos foliares con las emulsiones de aceite que se emplean para combatir las cochinillas es absurda, pues al romperse la emulsión y desprenderse el agua, el abono foliar disuelto en el agua se va al suelo. Si la mezcla es de correctores de carencia no solubles en agua, entonces debe hacerse muy prudentemente y con la seguridad de que se puede hacer con el producto que se utiliza y la emulsión o aceite emulsivo que se emplea y a una dosis que deberá ser baja.

Se dijo que se había ido al empleo de fórmulas correctoras de carencias ya elaboradas, pero al perder importancia el criterio de neutralización, el aumento de nivel técnico de los pulverizadores puede permitir que se vuelva al empleo de estos productos por ellos mismos con sencillas operaciones. No obstante, hay que emplear el sulfato de manganeso heptahidratado y un sulfato de cinc de buena calidad. En caso de duda, optar por el criterio recomendado en Murcia, conforme se vio antes, ya que entonces ese 0,1 por 100 de carbonato de sodio garantiza contra el riesgo fitotóxico de posibles impurezas o la mayor cantidad de producto, especialmente con sulfato de cinc.

Los abonos foliares se emplean o a dosis pequeñas más o menos repetidos, como ocurre cuando tienen otras sustancias, cual es el caso de productos como el Wuchsal y Poliverdol, o a dosis más elevadas, como es el caso del Nutrivert-1, Magnosan, etc. La tendencia, en general, parece ser hoy la de no emplear dosis tan altas como se llegaron a utilizar.

Otra cosa que se ha tenido ocasión de comprobar es la respuesta muy favorable de los *mandarinos* y *limoneros*, en general, a las aplicaciones a base de compuestos de *cinc*, *manganeso* y *nitrógeno*, generalmente sulfato de cinc, sulfato de manganeso y urea debidamente preparados. El óxido de cinc también se utiliza, pues es más rico en cinc y se puede emplear en menor cantidad. En los

limoneros quizá es el manganeso el compuesto que da las reacciones más visibles. Estas respuestas se han registrado especialmente en los mandarinos, incluso en los casos de no haber apenas síntomas de carencia e incluso sin apreciarse éstos visiblemente en las hojas o en los frutos.

Igualmente, dan resultados muy interesantes y satisfactorios las aplicaciones de abonos foliares y correctores de carencias a las *plantonadas*, dejando en manos del técnico o del competente capataz la elección de uno u otro procedimiento, según comprenda cuál es el más indicado por las observaciones realizadas u otros datos de que pueda disponer. No hay inconveniente en hacer varias aplicaciones suficientemente espaciadas de uno u otro tipo de productos, según sea necesario, y empleando dosis más bien reducidas. Conviene hacer las pulverizaciones en general cuando la superficie de las hojas jóvenes es suficiente para permitir una buena absorción foliar. Las mezclas de estos tratamientos con otros plaguicidas debe consultarse, pues hay ciertas incompatibilidades, como la del insecticida carbaril (Dicarbam, Sevin) con la urea.


En realidad, además de servir para corregir carencias, algunos de estos tratamientos hábilmente *combinados* con aplicaciones hormonales, abonos, tratamientos fitosanitarios, etc., pueden servir para escalar la producción de una variedad,

adelantando o retrasando la producción. Esto último a veces tiene el inconveniente que el fruto se desprende o la piel se deteriora, pero se han hecho grandes progresos para corregir o evitar esto, respectivamente, mediante el empleo del 2,4-D o el ácido giberélico, aplicaciones que por ser delicadas deben ser dirigidas por un técnico o asesoradas y supervisadas por el servicio técnico de una firma comercial. El interés de lo expuesto es innegable.

Antes de terminar queremos hacer constar la valiosa contribución de distinguidos científicos y técnicos españoles al progreso en este caso de la agricultura y también la notable contribución prestada por los servicios técnicos de firmas comerciales y el gran impulso que ha recibido del Servicio de Extensión Agraria.

BIBLIOGRAFIA

(1) V. Hernando: «Leaf analysis of orange trees orchards on several types of soil in Valencia province». International Citrus Symposium. Riverside. Marzo de 1968.
 (2) J. M. del Rivero: «Las enfermedades carenciales de las plantas cultivadas en España», Agricultura. Agosto 1959.
 (3) J. M. del Rivero: «Estados de carencia en los agríos». Ciclo de Conferencias Citricolas. Págs. 157-172. I. S. P. y C. Ahorros. Valencia, 1963.
 (4) J. M. del Rivero, P. Veyrat y D. Gómez de Barreda: «Improving fruit set in citrus with chemical treatments in Spain». International Citrus Symposium. Riverside. Marzo de 1968.
 (5) J. M. del Rivero: «Los estados de carencia en los agríos». 510 páginas. segunda edición. Mundi Prensa. Madrid, 1968.



VIVEROS SANJUAN

SABIÑÁN (ZARAGOZA)

Teléfonos: Domicilio, número 2. Establecimiento, número 8

Especialidad en árboles frutales en las variedades selectas más comerciales. Ornamentales y de sombra. Rosales y otras secciones de plantas

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Honestidad comercial | Garantía de autenticidad |
| Catálogos a solicitud | Casa Filial en MADRID |

Antes de formular su pedido, infórmese de la solvencia moral y comercial del Establecimiento que haya de proveerle

¡EVITE CARENCIAS EN SUS CULTIVOS!

ENRIQUEZCA SUS ABONOS CON:

F·T·E

(Elementos Menores Fritados)



El **F-T-E** en forma lentamente soluble proporciona al suelo los seis microelementos esenciales para el óptimo crecimiento de las plantas: boro, cobre, hierro, cinc, manganeso y molibdeno.

Permanece en la zona de las raíces sin ser arrastrado por las aguas y se eliminan peligros de toxicidad.

El **F-T-E** HACE EL ABONO MAS COMPLETO, UTIL Y RECOMENDABLE. Debido a sus propiedades físicas se puede mezclar al 1-2 por 100 con cualquier tipo de abono.

Registrado en la Dirección de Agricultura con el número 1.994 (308)



FERRO ENAMEL ESPAÑOLA, S. A.

MUNGUÍA (Vizcaya) Teléfono 33 24 18 - Telegramas: FERNAM

ALMAZORA (Castellón) - Teléfonos 60 - 518 y 374.

Casa central: Cleveland, U. S. A.

Filiales: Brakpan, Sud Africa, Buenos Aires, Argentina, Calcuta, India, México, Oakville, Canadá, Osaka, Japón, Rotterdam, Holanda, Santiago, Chile, Sao Paulo, Brasil, St. Dizier, Francia, Sydney, Australia, Wolverhampton, Inglaterra.

La "tristeza" de los agrios

por José M. Carrero

Dr. INGENIERO AGRONOMO



La enfermedad virótica denominada, generalmente, «tristeza» tiene una gran difusión en el mundo entero, siendo conocida además con las siguientes sinonimias:

«Quick decline», en California.

«Podredumbre de las raicillas», en Argentina.

«Podridao das raicelas» y «Tristeza», en Brasil.

«Bud union decline», en Australia.

«Graft incompatibility» y «Stunt-Bush», en Africa del Sur.

«Lime disease» y «Lime decline», en Ghana (Africa); de las cuales el nombre que ha prevalecido, estando aceptado mundialmente, es el de «Tristeza».

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Las primeras manifestaciones de esta gravísima enfermedad se tuvieron en Africa del Sur el año 1899, observándose que las plantaciones de naranjo dulce y mandarino injertados sobre pies de naranjo amargo morían irremisiblemente en un plazo de tiempo inferior a cuatro años, en tanto que los limoneros sobre pie agrio medraban con desarrollo vegetativo y producciones nor-

males. Se atribuyó en principio esta afección a incompatibilidad injerto-patrón, pero pronto se desechó al demostrarse que en otros países esas mismas combinaciones vegetaban con toda normalidad.

A partir de este momento surgen nuevas hipótesis etiológicas, tales como: presencia de nematodos en raíces, acción nociva de hongos en el sistema radicular—con ello quería interpretarse la desaparición de raicillas secundarias en los árboles afectados—, deficiencia de macro y microelementos, etc. Mas entre los resultados negativos obtenidos en las experiencias llevadas a cabo para comprobar todas y cada una de las teorías expuestas, comenzó a perderse interés, y pronto quedó relegado este asunto al mayor olvido.

En 1928 la enfermedad se observa en Java (Indonesia), postulándose que la anormalidad es debida a la producción de toxinas por parte del naranjo dulce, que son nocivas al pie agrio.

En 1930 se declara en Argentina, muriendo más de diez millones de árboles (85 por 100 de la plantación total) en veinte años, pasando a Brasil en 1937 con inusitada dureza (sólo en el estado de Sao Paulo se produjo la muerte de seis millones de árboles), y dos años más tarde ocasionó los primeros estragos en California.

Fue en 1946 cuando Fawcett y Wallace descubrieron la naturaleza virótica de la enfermedad al demostrar que era transmisible por injerto, y simultáneamente se refería en Brasil que era propagada por el pulgón *Toxoptera citricidus*.

En la actualidad no existe país citrícola alguno en el mundo que esté libre de virosis, aunque sus manifestaciones externas se patenten con diverso grado de intensidad, por lo que a escala universal se considera a esta enfermedad como «el enemigo público número uno» de los agrios.

MANIFESTACIÓN EN ESPAÑA

A raíz de las intensísimas heladas de 1956 empezaron a aparecer numerosos casos de colapsos rápidos que, en principio, se atribuyeron a secuelas de dichas heladas, pero pronto se diagnosticó su naturaleza virótica. Los focos principales de esta enfermedad se centraron en la zona de Alcira, Carcagente y pueblos colindantes, existiendo otros menos intensos en la zona norte de la provincia de Valencia (Puzol y Sagunto).

Restablecidos los árboles de los efectos de la helada y gozando de buenas condiciones climatológicas en los años siguientes, pronto se pro-

dujo una recuperación de los naranjales, con lo que se relegó a un segundo término los perjuicios sufridos, hasta el punto de que se dudaba



Aspecto típico de los árboles viróticos: pocas hojas y cloróticas, que forman una copa muy clara.



de la existencia de la tristeza. Esta pretendida ignorancia de la virosis fue motivo de que las replantaciones se efectuasen de nuevo sobre pie de naranjo amargo, con lo cual, como después tendremos ocasión de explicar, quedaba latente la posibilidad de una nueva aparición y recrudescimiento de la enfermedad.

En efecto, no ha habido, por desgracia, que esperar demasiado, puesto que durante la actual primavera de nuevo ha hecho su aparición, ayudada por unas condiciones climatológicas adversas, con caracteres muy alarmantes, ya que se puede decir que prácticamente un millón de naranjos van a morir o han muerto en la presente campaña, siendo los sitios más afectados los de la zona Alcira-Carcagente.

Ello ha movido a que se tomen oficialmente medidas tajantes para evitar que vuelvan a utilizarse, para las replantaciones, pies de naranjo amargo y así tratar de erradicar esta peligrosa «plaga» de los agrios españoles.

ETIOLOGÍA

Ya sabemos que la «tristeza» es una virosis, habiendo sido encuadrada dentro de la especie *Citri-ver (Rimocortus) viatoris*; pero hoy día se cree no sea una respuesta a un determinado virus, sino a un complejo virótico. Grant, a este respecto, ha emitido la hipótesis, no confirmada pero tampoco rebatida, y que tiene grandes visos de verosimilitud, de que dicho complejo virótico está constituido por tres cepas de diversa virulencia, y según la composición de la terna, así tendremos manifestaciones de la virosis más o menos rápidas, más o menos intensas. Esto explicaría que en nuestra Patria la tristeza tenga poca virulencia y su desarrollo sea muy lento, ya que sin duda el complejo virótico está constituido por las cepas menos virulentas.

Otro argumento a favor de esta hipótesis lo constituye la diversidad de sintomatologías que produce, pues además de la enfermedad que nos ocupa existen otras (*Stempitting*, *Seedling yellow*, *Likubin*, etc.) tan diversas que en principio se creyó no estaban relacionadas entre sí.

SINTOMATOLOGÍA

Los síntomas del arbolado afectado no son diferenciales, sino que son los característicos de una desnutrición o enfermedad del sistema ra-

dicular de las plantas (gomosis, podredumbre blanca de raíces, asfixia radicular, etc.). Comienza la manifestación de la «tristeza» con una clorosis foliar acusada (hojas amarillentas), brotaciones numerosas muy débiles que dan lugar a hojas pequeñas (estrechas y alargadas) abarquilladas, de foliación más o menos intensa, floración abundante y fuera de estación, fructificación exagerada, frutos muy pequeños, que aparecen en ciertos casos en el tronco o ramas principales. El final es el colapso del naranjo, que puede producirse inmediatamente de aparecidos los síntomas descritos o, por el contrario, después de un período de varios años, en los que parecía haberse recuperado.

MECANISMO DE ACCIÓN DE LA «TRISTEZA»

Se sabe que todo vegetal, dicho de una forma elemental, toma los alimentos minerales del suelo y el agua, lo que se denomina savia bruta, por las raíces, siendo trasladada al resto de la planta mediante los vasos leñosos para que pueda incorporarse a su metabolismo. El exceso de los mismos, así como los hidratos de carbono (almidón) que el vegetal sintetiza en su parte aérea, gracias a la función clorofiliana, y que constituyen la savia elaborada, se almacenan en las raíces, llegando a ellas por los vasos cribosos. Igualmente es bien sabido que el cambium es la capa generadora responsable del desarrollo secundario de las plantas, produciendo el xilema o madera hacia el interior del tronco y el floema hacia el exterior (corteza). Precisamente el floema o liber es un tejido vivo en continuo crecimiento, estando situados los vasos cribosos en la zona más joven, conocida con el nombre de floema funcional. Con el tiempo tales vasos liberianos se taponan, impidiendo la circulación de la savia descendente o elaborada, que queda asegurada por la formación de nuevo liber.

Pues bien, la «tristeza» obtura los vasos cribosos de la zona del injerto, en las combinaciones dulce sobre amargo, por hiperplasia de las células acompañantes, con lo que se interrumpe la circulación de la savia elaborada, sin que pueda llegar al sistema radicular. Ello implica la muerte de raíces, que se produce en orden inverso a su grosor, pues es lógico que primero sucumban los peor dotados, y eso sucede aquí, ya que las raicillas secundarias y pelos absorbentes tienen poca reserva de hidratos de carbonos y, en consecuencia, la gastan rápidamente, progresando la muerte

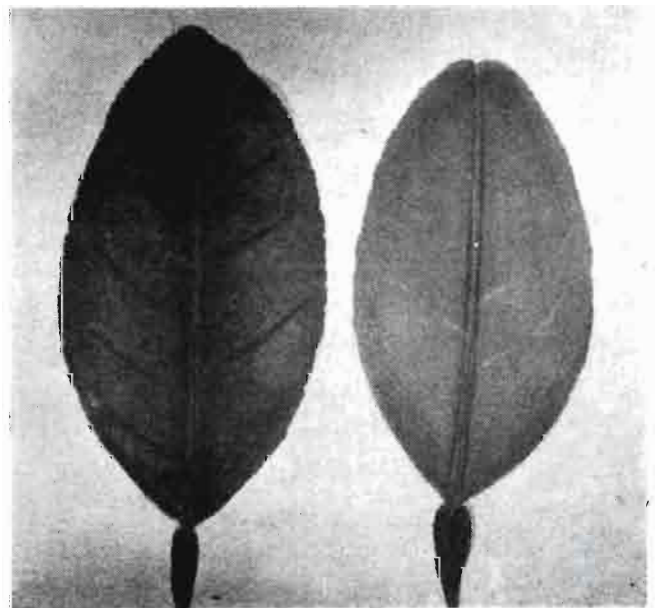


Arbol atacado de "tristeza". Al fondo, uno sano.

de raíces en sentido centripeto. Por otra parte, la detención de savia arriba del injerto es la causante de la excesiva floración y fructificación, pues la parte aérea se encuentra con una gran sobrealimentación.

O sea, la «tristeza», al taponar los vasos cribosos de la zona del injerto, produce en el árbol el mismo efecto que si cortáramos un anillo completo de su corteza.

Esta virosis sólo ataca, en primer lugar, a árboles injertados, de forma que si no hay injerto no existe manifestación alguna; pero además sólo los injertos de naranjo dulce sobre pie de amargo



Clásica sintomatología de las hojas de lima mejicana atacadas por la tristeza. Son visibles las clorosis lineales punteadas sobre las nervaduras secundarias.

son sensibles a esta virosis, siendo, en cambio, tolerantes cuando están sobre pie de naranjo dulce o sobre otros patrones (mandarino común, mandarino Cleopatra, lima Rangpur, *Poncirus trifoliata*, Citrange troyer, etc.). Por tanto, en la combinación patrón-injerto está la base tanto de la propagación como de la lucha contra la enfermedad.

De ahí se deduce que para combatir la tristeza habremos de cambiar de pie, mas esto no es tan fácil, ya que entonces inducimos una nueva serie de factores negativos como son la «gomosis» (el siglo pasado todos los pies eran dulces y se cambiaron a amargos precisamente por esta enfermedad criptogámica) y otras virosis («exocortis», «xyloporosis», etc.).

TRANSMISIÓN

La propagación de la tristeza es muy típica, pues además de verificarse mediante injerto, como es corriente, también puede serlo por insectos vectores, fundamentalmente pulgones, siendo la especie más eficiente *Toxoptera citricidus*, que, por fortuna, no se encuentra en España, debido a lo cual la extensión ocupada por los focos en la actualidad es casi la misma que en 1958. Otras especies menos eficaces, tales como *Aphis gossypii*, *A. spiraecola* y *Toxoptera aurantii*, son las más abundantes en nuestra fauna citrícola.

TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO

Como el cuadro sintomatológico de la «tristeza» ya hemos visto que no es específico, se comprende la importancia de encontrar una fórmula que en el menor tiempo posible nos permita diagnosticar con pleno fundamento la etiología de la alteración.

Las más usuales son las siguientes:

a) *Tinción de raíces*.—Se sabe que en los árboles virosados las raíces gastan el almidón de reserva antes de morir. Entonces, si raspamos su corteza y teñimos con yodo yoduro potásico, puede ocurrir que adquiera un tinte azulado, lo cual indicaría que hay almidón y, por tanto, el árbol está sano, o, por el contrario, no haya cambio de coloración, lo que equivaldría a árbol virosado,

porque al no reaccionar es señal de que no existe almidón. Este «test» es bastante rápido, pero es muy poco selectivo, por lo que, prácticamente, carece de valor.

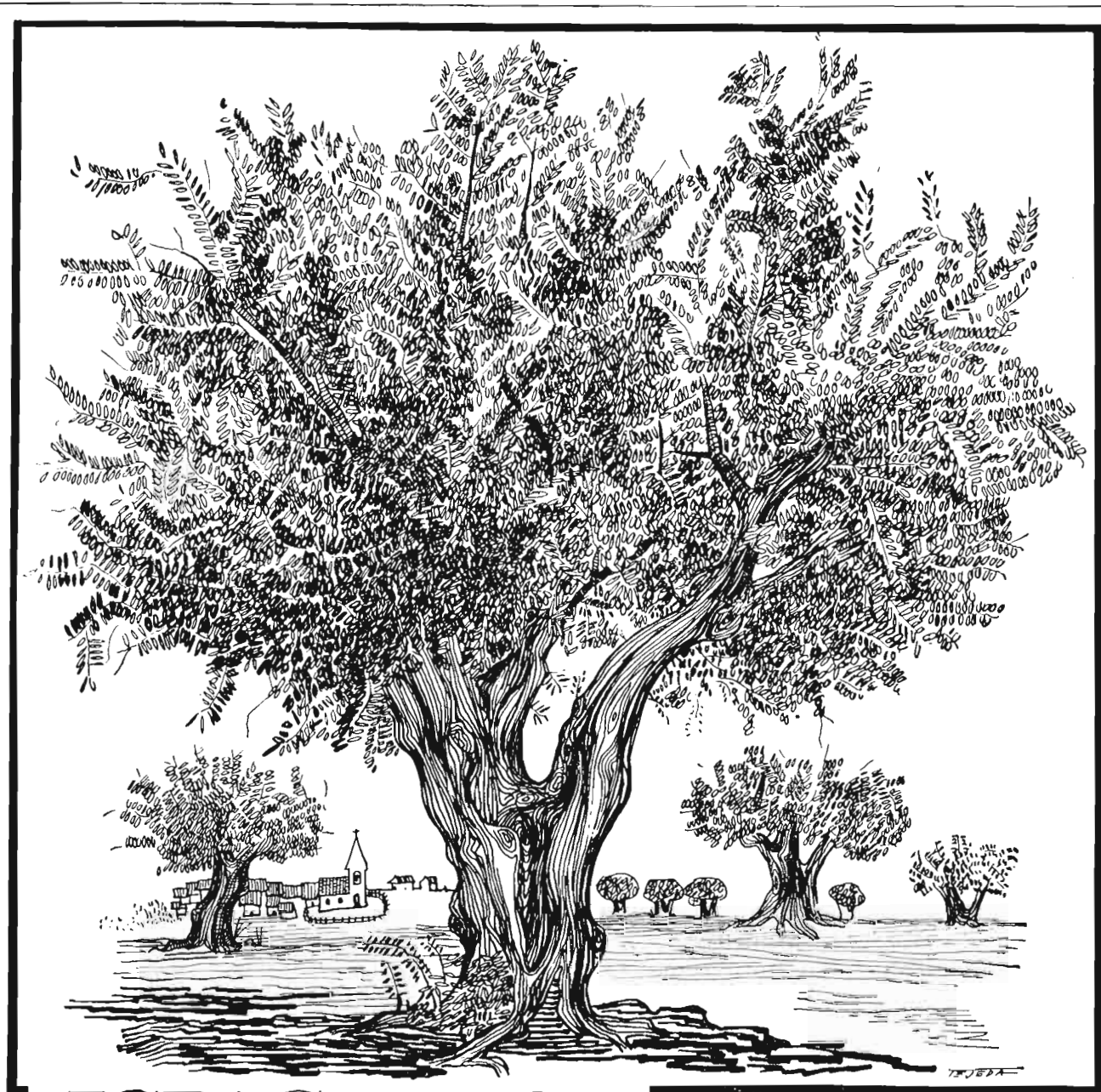
b) *Cortes histológicos*.—Este «test», propugnado por Schneider, consiste en observar las anomalías presentes en la corteza de la zona del injerto, previa tinción de las secciones longitudinales, muy delgadas (15-20 micras), de dicha corteza. Es muy rápido y específico, pero puede inducir a errores si no se tiene una gran especialización y dedicación.

c) *Injerto en lima mejicana*.—La lima es muy sensible a la «tristeza», y por eso se elige como planta «test». A un plantón de lima mejicana se le injertan dos o tres yemas del árbol sospechoso y una vez prendido se corta el brote de naranjo dulce y a las tres o cuatro semanas se examinan las hojitas de la lima. Los síntomas de tristeza son clorosis lineal discontinua de las nerviaciones secundarias del limbo foliar seguida de abarquillamiento en forma de cazuela. A los cuatro o seis meses también es visible un «pitting» consistente en depresiones longitudinales de la madera del tronco de la lima que se corresponden con salientes o caballones de la cara interna de la corteza.

Este «test» es utilizado a escala mundial, pues además de la facilidad de ejecución, es muy específico, bastante rápido y puede ser ejecutado por cualquier persona.

RECOMENDACIÓN

Como resumen final a todo lo expuesto, que no pretende otra cosa que divulgar la naturaleza de la tristeza, es preciso recomendar a los agricultores naranjeros que tan pronto comiencen a ver naranjos (no importa qué variedad, pues aunque se ha comprobado que los satsumas son los menos atacados, no menos cierto es que también son susceptibles) sobre pie amargo con los síntomas descritos, remitan una varetta con varias yemas a la Estación Fitopatológica de Burjasot, donde harán el «test» de la lima mejicana y le dirán si se trata o no de esta temible enfermedad virótica, permitiendo así emplear los métodos culturales y los medios de lucha más idóneos en su caso.



AGRICULTOR

nuestra presencia en las zonas olivareras nos ha dado experiencia suficiente para ayudarle a resolver cualquier problema que le plantee la recogida de su cosecha de aceituna. A su servicio 475 oficinas distribuidas por todo el territorio nacional.

BANCO tradición y eficacia **IBI**
HISPANO AMERICANO

Conservación frigorífica de los agrios

(Situación actual y futura)

Por Alejandro Reig Feliú

Dr. Ingeniero agrónomo

La necesidad de transportar y prolongar el período de venta del fruto fresco y la de regularizar tanto los mercados interiores como los de exportación han sido la causa de que muchos frigoristas e investigadores se hayan preocupado de obtener resultados en orden al almacenamiento frigorífico de los agrios.

La conservación por el frío de esta clase de frutas presenta dificultades que limitan su utilización. La pérdida de peso del fruto, las modificaciones en el espesor, coloración y aspecto de la corteza, el porcentaje en zumo, pulpa y corteza, las alteraciones de orden químico que experimentan el zumo y la corteza, los accidentes microbiológicos y fisiológicos—juntamente con las condiciones que ha de reunir la cámara y que se refieren a la temperatura, humedad relativa, ventilación, aireación y, por último, la fecha de recolección—constituyen los más importantes factores sobre los que se ha centrado la atención de los interesados en la resolución de estos problemas.

En los Estados Unidos de Norteamérica, y desde el año 1920, se han llevado a cabo numerosas investigaciones y experiencias en este sentido.

Los nombres de A. L. Stahl, A. F. Camp, Friens, Bach, G. W. Mann, E. A. Gorman, W. V. Hikill, J. R. Mac Hill, R. D. Nedvidek y H. W. Nixon se encuentran en las referencias bibliográficas sobre dicho tema.

P. Ildis publica en 1967 un trabajo muy completo en el que resume las experiencias efectuadas con naranjas de la variedad «Navel» procedentes de California, de Africa del Sur, Irak y Francia.

Las investigaciones sobre conservación frigo-

rífica de agrios en nuestro país comienzan en 1958 al ser realizadas por el Centro Experimental del Frío en Madrid, y en 1962, en la Sección de Industrias y Conservas Vegetales del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas de Burjasot (Valencia).

L. Muñoz Delgado, J. Moreno Calvo y A. Santos Ruiz llevan a cabo en 1958 un estudio sobre conservación por frío de naranjas variedad «Castellana», juntamente con las variaciones de los componentes químicos a lo largo del período de almacenamiento.

Sobre tratamiento y conservación frigorífica de la naranja «Navel», en 1958 J. A. Muñoz Delgado, L. Muñoz Delgado, R. Pozo, A. Valdecantos y M. Estada experimentan sobre naranjas de la citada variedad. Una parte de la fruta ha sido tratada con fungicidas y protector ceroso, siguiendo la línea normal en un almacén de confección, mientras que otra no ha experimentado las aplicaciones antes citadas.

Los autores, en sus conclusiones, indican que la temperatura más adecuada es la de 1,5°; el tratamiento con fungicidas y protectores favorecen la conservación, así como la renovación del aire en las cámaras.

En 1962 A. Reig, C. Pérez-Nievas y A. Albert publican un trabajo sobre la conservación frigorífica de la «Navel», y el efecto que producen las diferentes dosis de abono nitrogenado.

Los autores llegan a la conclusión de que la temperatura de un grado centígrado es la mejor, así como la humedad relativa comprendida entre 85 y 90 por 100; consideran suficiente la renovación diaria de aire por espacio de quince minutos, y el plazo de conservación puede supe-



Pasillo de entrada a cámaras frigoríficas de una Central Hortofrutícola.

rar los noventa días. Respecto al abonado nitrogenado, establecen que la ausencia o dosificaciones mínimas de N_2 producen frutos con espesores de piel muy grandes y con rendimiento en zumo notoriamente inferiores.

Los mismos autores en 1966 repiten la experiencia para confirmar los resultados obtenidos y reafirmar que la aparición del «pitting» sólo se produce en frutos con espesores de piel inferior a los 4,35 milímetros.

En 1966 A. Reig y A. Albert llevan a cabo un trabajo sobre conservación frigorífica de la «Navelate», variedad que está adquiriendo gran importancia en la zona del Levante español por sus especiales cualidades.

Los autores llegan a la conclusión de que las mejores condiciones son: temperatura, medio grado centígrado; humedad relativa, 85-90 por 100; renovación diaria de aire durante quince minutos y un plazo de conservación de ocho a diez semanas.

En 1963 un grupo de trabajo del Centro Experimental del Frío publica sus experiencias sobre conservación de la naranja «Valencia-Late», pero atendiendo marcadamente al estudio de fungicidas diversos.

Como consecuencia de este estudio llegan a la conclusión de que el mejor fungicida es el «Freshgard», cuyo exceso debe ser eliminado por medio de una ducha de agua fría, completando la conservación con el recubrimiento céreo «Flavorseal».

La duración del almacenamiento es de cuatro

meses, y las condiciones: temperatura, 2° C.; humedad relativa, 85-90 por 100.

Por el mismo Centro y en 1964 se repite la experiencia en las mismas condiciones de almacenamiento y tiempo y con nuevos fungicidas, llegando a la conclusión de que tanto el «Freshgard» como la mezcla de ácido láctico bórico y trietanolamina, con el recubrimiento céreo, producen los mejores resultados. El plazo de conservación frigorífica lo fijan en cuatro meses.

En el año 1965 se realizaba una nueva experiencia en que tanto las condiciones de almacenamiento como el plazo de duración de la misma se mantienen constantes, esto es: temperatura, 2° C.; humedad relativa, 85-90 por 100, y cuatro meses. Sin embargo, introducen la modificación de no emplear tratamiento fungicida de tipo químico y se utiliza agua caliente en sustitución de aquéllos.

El agua se mantiene a 53° C. y el tiempo del baño es de cinco minutos; a la salida del mismo aconsejan el enfriamiento del fruto con ayuda de una ducha de agua fría. Los resultados se consideran francamente buenos.

En el año 1958 aparece un trabajo publicado por Muñoz Delgado y colaboradores en que se estudia la conservación frigorífica de la «Sanguina», dándose diferentes temperaturas de conservación, humedad relativa de 85-90 por 100 y dos renovaciones diarias de aire confinado en la cámara. La duración de la experiencia es de veinte semanas.

Los autores recomiendan las temperaturas más próximas a 0° C como las más convenientes, y como máximo 1,5° C. El recubrimiento céreo proporciona excelentes resultados.

En el año 1966, A. Reig, C. Pérez-Nievas y A. Albert estudian la conservación frigorífica de dos variedades de mandarinas, las «Satsumas» y «Clemenules», llegando a la conclusión de que para la «Satsuma» las mejores condiciones se obtienen con una temperatura de $\pm 1^{\circ}C$, humedad relativa 85-90 por 100, con renovación diaria de aire y un tratamiento fungicida y recubrimiento céreo. Período máximo de almacenamiento: 30 días.

Para las «Clemenules», con las mismas condiciones puede ampliarse la vida de almacenamiento frigorífico hasta 45 días.

J. A. Muñoz Delgado, en 1966 ofrece una panorámica de la situación de la conservación por el frío de los agrrios, las temperaturas de conservación para las distintas especies y variedades, la

| | Temperatura en grados centígrados | Humedad relativa % | Tiempo en semanas | Renovación del aire |
|------------------------|---|--------------------------|----------------------|------------------------|
| NARANJAS: | | | | |
| Washington Navel | 2 a 3 | 90 a 95 | 12 a 14 | Sí |
| Valencia Late | 2 | 85 a 90 | 23 a 24 | Sí |
| Sanguinas | 1 a 2 | 85 a 90 | 18 a 20 | Intensa |
| Navelate | 1 a 2 | 85 a 90 | 8 a 10 | Sí |
| MANDARINAS: | | | | |
| Satsuma | 1 a 2 | 85 a 90 | 4 a 5 | Sí |
| Clementina | 1 a 2 | 85 a 90 | 5 a 6 | Intensa |
| LIMON: | | | | |
| Mesero | 12 a 13 | 85 a 90 | 14 a 16 | Sí |
| Berna | 14 a 15 | 85 a 90 | 16 a 18 | Sí |
| POMELO: | | | | |
| Marsy Seedless | 9 a 10 | 85 a 90 | 8 a 10 | Sí |

humedad relativa y las condiciones de renovación de aire de la cámara, y determina una información bastante concreta que viene refrendada por una amplia bibliografía.

En 1967, el Instituto Internacional del Frío publica un trabajo-resumen en el que ofrece las condiciones recomendables para el almacenamiento frigorífico de los agrios.

En el año 1968, y con ocasión del Symposium Internacional de Agrios celebrado en Riverside (California), se presentaron 13 trabajos, entre ellos uno de la Sección de Industrias y Conservas Ve-

getales, que representan la puesta al día de los problemas relativos a la conservación frigorífica de los agrios.

Investigadores procedentes de diversos países como Estados Unidos, Australia, Italia, Alemania, Africa del Sur y España presentaron sus puntos de vista y sus experiencias, que no detallamos por no hacer demasiado extensa esta exposición.

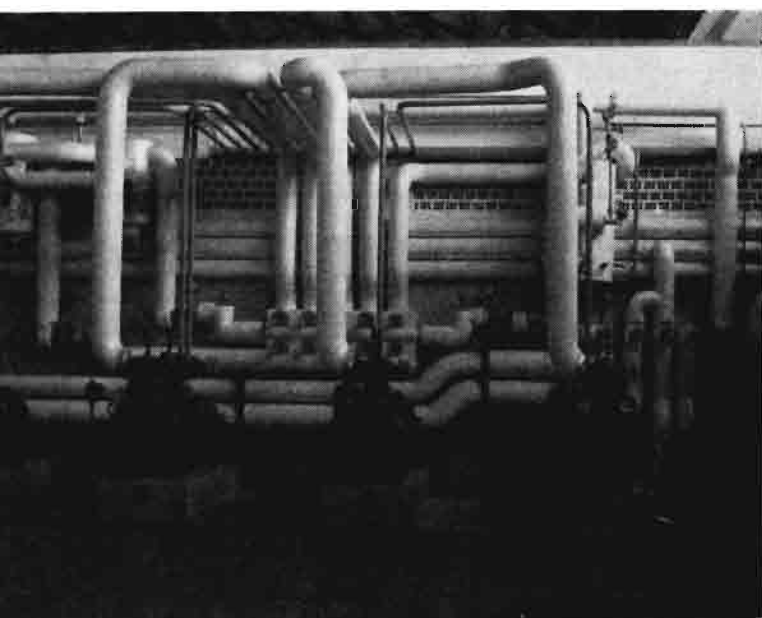
SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA EN ESPAÑA

Como resumen de todo lo dicho, y teniendo muy en cuenta los resultados obtenidos en nuestro país con variedades de frutos cítricos españoles, ofrecemos un *cuadro* en el que se detallan las temperaturas y humedad relativa más convenientes; el tiempo máximo de permanencia en cámaras recomendado, así como la necesidad de intensificar, más o menos, el sistema de renovación de aire.

Durante estos últimos años han sido numerosos, como ya hemos expuesto, las experiencias realizadas y publicadas por los grupos de investigadores de la Sección de Industrias y Conservas Vegetales del I. N. I. A., en Burjasot (Valencia), y del Centro Experimental del Frío, en Madrid, según lo atestiguan referencias ya citadas.

Paralelamente, e impulsadas de modo particular por el Decreto de Industrias de Interés Preferente del año 1964, se han construido en España numerosas *Centrales Hortofrutícolas* en zonas de producción dotadas de cámaras frigoríficas.

También, y al amparo del Decreto del mismo



Equipo frigorífico de una Central Hortofrutícola.

año que aprueba el Programa de *Red Frigorífica Nacional*, se construyen igualmente numerosos *frigoríficos* en zonas portuarias y de consumo. Muchas de estas instalaciones, y de modo particular las citadas en la zona levantina, pueden dedicar una parte importante de sus actividades a la conservación frigorífica de los agrios.

En resumen, y con carácter de estimación, confirmada, por otra parte, por el Sindicato de Frutos y Productos Hortícolas de Valencia, se calcula en 400.000 los metros cúbicos de que puede disponerse para el *almacenamiento frigorífico* de agrios, lo que permite el tratamiento por campaña de unas 100.000 Tm. de frutos cítricos.

Dado el período evolutivo en que se encuentra el sector que nos ocupa, es de esperar que en un futuro próximo las anteriores cifras aumenten, lo que sin duda ha de contribuir a una regulación más perfecta del período de oferta de los agrios.

Damos por sobreentendido que las condiciones de conservación hasta ahora descritas se refieren al almacenamiento en atmósfera *normal*, es decir, no modificada.

En Estados Unidos y en Italia se han iniciado en estos últimos años algunas experiencias *controlando* la atmósfera. Nos parece pronto aventurar algún criterio al respecto. No obstante, nos preparamos también aquí para iniciar en ese sentido un nuevo campo de trabajo.

Se observa dentro del cuadro de producción de frutos cítricos que las *mandarinas*, que en sus diferentes variedades cubren desde el período del mes de octubre al de enero, señalan un considera-

ble incremento, sobre todo las tempranas, como consecuencia, sin duda, de una mayor demanda del mercado.

Dado el corto período de conservación que para esta especie señala el cuadro, debería investigarse sobre la posibilidad de utilización de la atmósfera controlada como medio de alargar dicho período de conservación y, como consecuencia, incrementar la oferta.

La disminución de la producción del grupo «sanguino» que venía cubriendo el mercado de frutos frescos durante los meses de febrero, marzo y abril va dejando un hueco que debería llenarse con variedades del grupo «Navel» que pudieran alcanzar los meses de febrero y marzo, con ayuda del frío.

La variedad «Navel-Late», que en determinadas zonas puede mantenerse sobre el árbol hasta el mes de marzo, puede contribuir a rellenar este hueco, sobre todo si mediante la conservación frigorífica pudiera abastecer los mercados durante los meses de abril y mayo.

Por último, las variedades de naranja tardía «Valencia-Late» y «Verna», sobre todo la primera, pueden mantenerse en buenas condiciones durante todo el verano conservadas en cámara.

En cuanto al *limón*, no parece presentar problemas, puesto que con las variedades actualmente existentes y con cultivos adecuados pueden mantenerse las floraciones y maduraciones en distintas épocas del año, sin necesidad de recurrir sustancialmente a la conservación frigorífica.

VIVEROS Y PLANTAS

FRANCISCO FERRER MARTI

Distribuidor para España de las siguientes Casas obtentoras:

ALEMANIA: Kordes 'Söhne.

FRANCIA: Louis Laperrière.—Paul Croix.

ITALIA: Luciano Moro.

HOLANDA: Leenders-Hazenbergh.

y de N. I. R. P.: «NOVEDADES INTERNACIONALES DE ROSAS Y PLANTAS».

Angel del Alcázar, 2, Teléf. 10

ALACUAS (Valencia) España



ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIALIZACION DE LOS AGRIOS

(capacidad, rendimientos, coste, beneficios y dimensiones óptimas)

por Carlos Pérez-Nievas

Dr. Ingeniero Agrónomo

La capacidad teórica de las instalaciones actuales en España para el aprovechamiento de los agrios y sus derivados se cifra en una cantidad del orden de los 400.000-450.000 toneladas de materia prima.

Existen en total 56 fábricas y hay 29 dedicadas preferentemente a la exportación, con una capacidad variable, por lo que respecta a maquinaria y personal técnico, para producir de acuerdo con las normas de calidad internacional. Teniendo en cuenta que, según datos de las últimas campañas, entre siete de las mencionadas empresas producen el 80 por 100 del volumen total de ventas, podemos estimar que, aunque los procesos empleados sean diferentes, en parte, debido a las diversas épocas de montaje, el nivel técnico, aunque siempre con posibilidades de mejora, es perfectamente adecuado.

Dicha capacidad teórica se ve reducida, por una serie de factores, que consideraremos posteriormente, a una producción real, que, según datos de las últimas campañas, oscila entre 100 y 150.000 toneladas por año.

Esto significa que desde el punto de vista de aprovechamiento industrial este sector está trabajando entre un 25 y un 30 por 100 de su capacidad, y desde el punto de vista del porcentaje de utilización de cosecha sólo tratamos aproximadamente del 5 al 7 por 100 de nuestra producción total; porcentaje que, debido al aumen-

to de cosecha en los últimos meses, va sensiblemente disminuyendo.

Las inversiones estimadas en este sector (en diferentes situaciones de amortización) se cifran en una cantidad aproximada a los 1.000 millones de pesetas, y la producción bruta que aporta a la economía nacional es del orden de los 360 millones de pesetas, de los que 300, aproximadamente, son de productos exportados.

Dichas inversiones pueden desglosarse, aproximadamente, como sigue:

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Maquinaria e instalaciones | 70 por 100 |
| Obra civil | 15 por 100 |
| Capital de maniobra | 10 por 100 |
| Inmovilizado | 5 por 100 |

Los principales productos obtenidos de la industrialización de los agrios son los siguientes: aceites esenciales, cortezas frescas y secas, zumos naturales, concentrados, pulpas y residuos desecados para utilización de piensos compuestos. Como la materia prima principal es la naranja dulce, podemos referir a ella los datos medios de producción que serían, aproximadamente, como sigue:

| | Toneladas | Precio medio Ptas./Kg. |
|---|---------------|---------------------------|
| Zumos y concentrados referidos a concentración 6/1 | 7.500-8.000 | 40-45 |
| Esencias | 8.000 | 450 |
| Cortezas frescas y secas | 2.000 | 13 |
| Residuos para piensos (sin desecar). | 50.000-60.000 | 0,12 |

Los principales países consumidores son, por orden de importancia, Alemania, Inglaterra, Dinamarca, Suecia, Holanda, Bélgica, Noruega, Finlandia y países del Este. Nuestra exportación a los Estados Unidos ha estado imposibilitada hasta el momento por razones de existencia en nuestra zona de producción, de la mosca del Mediterráneo, lo que incapacita en gran medida a nuestros concentrados a pasar los controles de calidad de aquel país.

Los principales *países competidores* son: Italia, que sólo se mueve en el área del Mercado Común; Marruecos, Argelia, Chipre, Grecia e Israel, en todos los mercados, así como Estados Unidos, Méjico y Brasil, y, finalmente, Jamaica y Africa del Sur, cuyas exportaciones van encaminadas en un 90 por 100 a Inglaterra.

La *materia prima* necesaria, por excesivamente cara, es la principal responsable de la falta de rendimientos de nuestras instalaciones.

Las variaciones anuales en la producción de derivados son debidas básicamente a factores climatológicos, que al incidir sobre la calidad de la fruta suponen una variación en el porcentaje de *destrios* en almacén, con la consiguiente repercusión en precios.

COSTOS

Basados en la inversión antes considerada y en una producción de 400 millones.

A) Costos fijos:

| | |
|---|------------|
| A-1) Amortización de obra civil | 9.500.000 |
| A-2) Amortización de maquinaria... .. | 52.000.000 |
| A-3) Amortización de instalaciones | 24.000.000 |
| A-4) Amortización de manutención | 6.500.000 |
| A-5) Conservación edif. y maquinaria | 12.000.000 |

104.000.000

B) Costos variables:

| |
|---|
| B-1) Personal: 12 por 100 volumen ventas. |
| B-2) Ins. capital maniobra: 3 por 100 ventas. |
| B-3) Envases: 4 por 100 vol. ventas. |
| B-4) Propaganda, seguros, comisiones, impuestos, etc.: 5 por 100 vol. ventas. |
| B-5) Energía: 4 por 100 vol. ventas. |
| Total: 28 por 100 del volumen de ventas. |

Los precios máximos de compra, considerando el 10 por 100 de beneficios y la desgravación fiscal, son:

| | |
|---|-------|
| 1.º Industrialización de 120.000 toneladas | 16,33 |
| 2.º Industrialización de 300.000 toneladas | 30,20 |
| 3.º Industrialización de 400.000 toneladas | 33,47 |

Estas cifras, basadas en datos que no han podido comprobarse exhaustivamente, desvían un

poco el problema fundamental, de falta de materia prima a precio adecuado, a otro problema no menos real que se complementa con aquél; es decir, para poder industrializar 300 ó 400 toneladas con las instalaciones actuales habría que industrializar proporciones mayores de variedades selectas, lo que supondría un precio de compra de fruta superior al actual, por ser su cotización superior en el mercado interior y exterior, y descompensaría de nuevo los beneficios industriales.

Como RESUMEN de lo anteriormente expuesto, llegamos a la conclusión de que, en cualquier caso, y dadas la falta de disponibilidades de materia prima económica, las pocas posibilidades de su incremento, dadas las actuales tendencias de cultivo (ver cuadro) y la capacidad actual técnica de nuestra industria de derivados de agrios, es necesaria una intervención estatal que podría solucionar conjuntamente dos problemas actuales.

1.º La *productividad* de la inversión en el sector de derivados de agrios.

2.º La posible solución de un problema de *excedentes* a corto plazo.

DIMENSIONES ÓPTIMAS

Consideramos que la dimensión óptima depende de la zona de *localización* y de la *materia prima* disponible. Las siete fábricas que en la zona del Levante producen el 80 por 100 del total tienen una capacidad variable de 10.000 a 20.000 toneladas en jornada de ocho horas. También se observa que las de 20.000 toneladas de capacidad teórica tienen una producción de 100 por 100, y en algún caso, superior. De acuerdo con los cálculos anteriores, estas empresas están en línea competitiva; pero podrían aumentar su producción si tuvieran más materia prima disponible e incluso a los precios actuales o, como en el caso de Grecia, una prima por compra de destrios de variedades selectas.

Para la zona de Levante consideramos, pues,

EVOLUCION EN LA PRODUCCION DE LAS VARIEDADES QUE SE INDICAN (En Tm.)

| Campañas | Satsuma | Clementina | Mandarina común | Navel | Blanca comuna | Sanguina | Blanca selecta | Verna | Valencia Late | Total |
|----------------|---------|------------|-----------------|---------|---------------|----------|----------------|---------|---------------|-----------|
| 1959-60 | 10.000 | 20.000 | 80.200 | 347.500 | 218.800 | 567.500 | 185.500 | 85.000 | 25.000 | 1.539.500 |
| 1960-61 | 10.200 | 13.500 | 77.500 | 322.000 | 184.500 | 481.500 | 156.600 | 99.600 | 27.700 | 1.373.000 |
| 1961-62 | 15.680 | 22.388 | 87.000 | 394.740 | 193.100 | 582.950 | 168.240 | 137.502 | 33.650 | 1.635.250 |
| 1962-63 | 16.200 | 33.600 | 86.000 | 441.800 | 158.000 | 466.500 | 158.500 | 124.400 | 31.100 | 1.526.100 |
| 1963-64 | 24.600 | 36.300 | 64.100 | 604.700 | 122.200 | 646.600 | 155.700 | 166.800 | 29.700 | 1.850.700 |
| 1964-65 | 38.000 | 38.500 | 57.100 | 525.200 | 133.500 | 506.200 | 183.500 | 199.900 | 66.900 | 1.748.800 |
| 1965-66 | 44.200 | 51.800 | 61.100 | 653.500 | 153.700 | 471.700 | 169.400 | 198.000 | 67.600 | 1.871.000 |
| 1966-67 | 79.100 | 67.500 | 62.050 | 972.650 | 161.300 | 533.950 | 195.850 | 207.000 | 66.500 | 2.345.900 |

como óptima la capacidad de 20.000 toneladas por campaña formada de ocho horas; pero dudamos de que esta zona pueda soportar en las situaciones actuales un incremento de su capacidad de producción, sin alterar el equilibrio, que se traduciría en un aumento del precio de materia prima. Lo que sí cabría serían *asociaciones* de empresas antiguas que, abandonando sus producciones actuales las conjunten en instalaciones más modernas y más rentables con una capacidad mínima igual o superior a las 20.000 toneladas mencionadas por campaña.

En zonas como la andaluza, y siempre que se solucionen los problemas de precios de compra de materias primas, se podría pensar en la instalación de fábricas de *mayor capacidad*, pero limitando ésta a las disponibilidades de materia primera en un radio máximo de 100 kilómetros.

No vemos más inconvenientes en la instalación de fábricas de gran capacidad que la posible *falta* de materia prima en un radio de acción adecuado o la creación de un posible *monopolio* de demanda.

Los dos principales inconvenientes con que tropieza la industria de los derivados de los agrios en nuestro país estriba, refiriéndose a la naranja, en que las variedades extensamente cultivadas *no son aptas* para la industrialización en cuanto se refiere al grupo «Navel», o lo son en corta medida y solamente para dar color al zumo de naranjas «blancas» en lo que se refiere al grupo de las naranjas «sanguinas».

Por otra parte, debemos señalar los *precios* altos de la materia prima disponible para la industria en relación con los precios existentes en nuestros países competidores.

La naranja «Comuna», antiguamente base de la industria, reduce cada año su área de cultivo y los destrios de las naranjas «blancas» selectas, «Cadenera», «Salustiana», etc., y los de las tardías, «Valencia-Late» y «Vernia», resultan demasiado caros y, por lo general, se venden en el mercado interior a precios superiores a los que puede pagar la industria.

Si antiguamente la industria podía contar con un período de alrededor de cien días comprendidos entre los meses de enero, febrero, marzo y abril, actualmente sus posibilidades son más reducidas, lo que da motivo a que el conjunto de la industria trabaje en este último año una cantidad del orden de 100.000 toneladas, que equivale aproximadamente al 5 por 100 de la producción total, cuando la posibilidad de dicha pro-



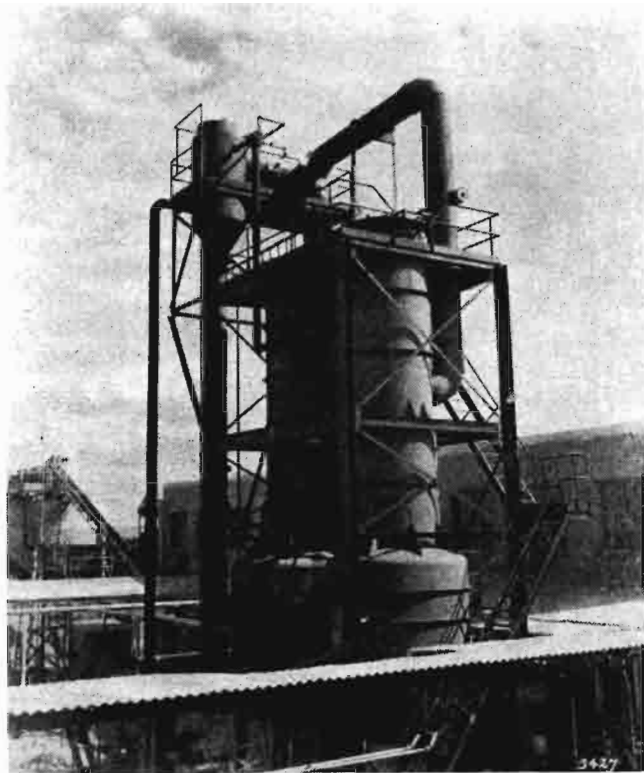
Tanques de mezclado y almacenamiento en fábrica de derivados de agrios.

ducción es cuatro veces mayor, lo que quiere decir que la industria viene trabajando normalmente al 25 por 100 de su capacidad.

Como quiera que durante muchas semanas de los antedichos cuatro primeros meses del año la producción de naranja industrializable es muy corta, las fábricas deberían buscar una solución en la utilización de una gran parte de sus equipos en producir diversos tipos de zumos y néctares con *otras* materias primas, tales como el albaricoque, melocotón, uva y tomate, que se producen en épocas distintas a la campaña de agrios.

Es de esperar que la entrada en producción de las nuevas plantaciones, la demanda de mayor calidad por parte del consumidor español y posibles medidas en defensa de la producción permitan en un futuro próximo que la campaña pueda prolongarse a los *ciento veinticinco días* deseables. De todos modos, la posibilidad en las nuevas zonas de cultivos susceptibles de industrialización en épocas diferentes a la de la naranja y a un precio adecuado puede ser un factor decisivo en la elección del emplazamiento más adecuado para las futuras fábricas.

Por otra parte, convendría sustituir el comercio de zumos concentrados, base de bebidas, por el de *zumos naturales*, tal como acontece actualmente en los Estados Unidos. Para ello habría que estudiar en primer lugar si el precio a que podrían ser vendidos dichos zumos en el merca-



Concentradores al aire libre de una fábrica de derivados de agrios.

do europeo podría remunerar suficientemente su producción.

Los dos canales que vemos para llegar a tal fin son el zumo natural concentrado congelado de 42° Brix, con vistas a su reconstrucción previa al consumo, y los zumos naturales refrigerados producidos, transportados y consumidos, siempre dentro de la cadena de frío de 0° a 3° sobre cero.

Por otra parte, el incremento de producción y su afianzamiento darán lugar a *residuos* crecientes, cuya utilización industrial puede ser interesante, y sobre los que podrían programarse las adecuadas líneas de investigación y de incorporación de tecnología.

Naturalmente, esta programación puede aplicarse también a la obtención de nuevos productos o de mejor calidad que puedan contribuir a un incremento de la demanda. En esta línea están, entre otros, la obtención de zumos deshidratados y los diferentes métodos de recuperación de aroma.

Por lo que respecta a las posibilidades de aumento de consumo, interesa hacer constar que en Europa Occidental se llega dentro de diez años a un consumo equivalente a la mitad del consumo actual en Estados Unidos en zumo de agrios; es decir, cinco litros por persona y año serían necesarios dos millones y medio de toneladas para industrializar.



GRAL. ARANDA, 6

FLORISTERIA

El Talismán



TELEFONOS: { Floristería: 22 32 97
Particular: 21 23 34

FLORES Y PLANTAS SELECTAS

Antonio Peris Alicart

NO LO PIENSE MAS... MANDE FLORES

CASTELLON

La desverdización de los agrios

(Situación y tendencias actuales)

Por José M.^a Martínez Jávega

Ingeniero agrónomo

Dentro de lo que se entiende por maduración acelerada de la fruta está el conjunto de tratamientos a que debe someterse para que exteriorice, en el menor tiempo posible, el punto de madurez que posee en su interior.

En términos vulgares esta idea se extiende a los frutos que «maduran de dentro a fuera». Entre ellos están algunas variedades de melocotones, peras, mandarinas y naranjas.

Entre las especies cítricas podemos señalar las variedades precoces, como la mandarina «Satsuma» y las naranjas igualmente precoces de las variedades «Washington Navel» y «Navelina». En ambos casos se hallan comercialmente maduras en los meses de octubre las primeras y noviembre las segundas. Ahora bien, como quiera que exteriormente presentan su epidermis de color total o parcialmente verde, debido a que todavía no han aparecido las bajas temperaturas durante la noche, las cuales aceleran la coloración de estos frutos. Se viene intentando desde hace tiempo su desverdización, que, en resumen, significa la destrucción de la clorofila y la consiguiente aparición del pigmento carotenóide, característico de la especie y variedad.

Este fenómeno se presenta igualmente en la clase de diferentes tipos de limones, los cuales, habiendo alcanzado el tamaño comercial más adecuado, no presentan la coloración amarilla que corresponde a los mismos.

La desverdización viene siendo, por tanto, práctica corriente, con objeto de adelantar la época de comercialización, en el caso de la naranja, o facilitarla, en el caso de los limones.

Se sabe que la precocidad constituye un factor de mucho interés desde el punto de vista co-

mercial, y, en nuestro caso, se puede ampliar el período de oferta de la fruta y obtener precios altos de venta propios de principio de temporada.

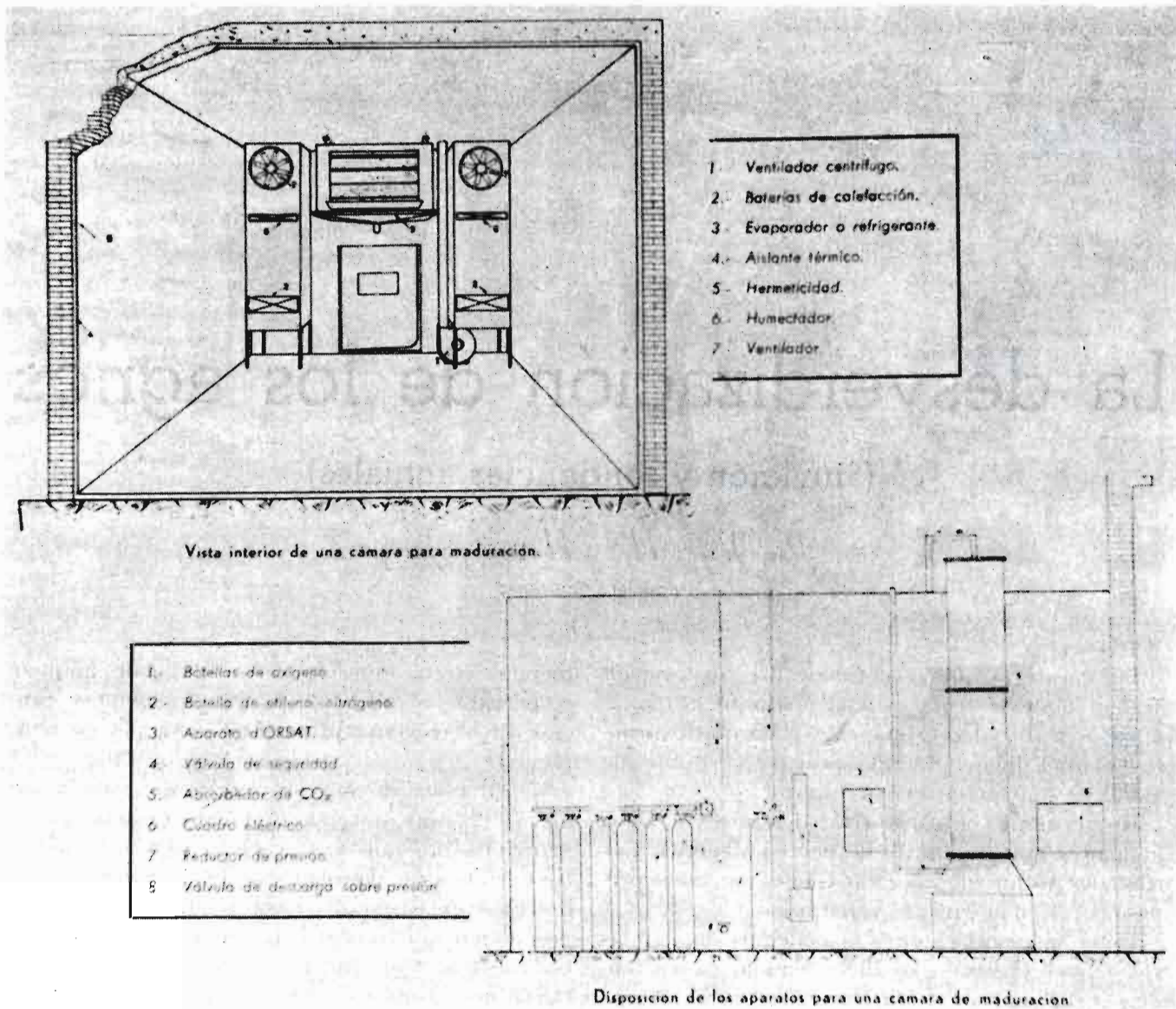
La práctica de desverdización aplicada a los agrios es muy antigua, y puede decirse que a principios de siglo se llevaba a cabo con auxilio de hornillos de petróleo. En 1924 Denny realizó diversas experiencias absorbiendo en bromo el gas activo que se derivaba de los productos de combustión. Una vez identificados los hidrocarburos no saturados, realizó con ellos nuevas experiencias, haciéndolos actuar independientemente, demostrando de esta forma que el más potente es el etileno.

Muchas experiencias intentaron la determinación de los efectos del etileno sobre la corteza del fruto y otras estudiaron su respiración y los cambios químicos experimentados por el mismo durante el tratamiento.

Con posterioridad, en 1940 Miller, Winston y Schoner llevaron a cabo una maduración acelerada de naranja con auxilio de etileno, llegando a la conclusión de que durante el tratamiento se produce una rápida descomposición de la clorofila, sin que se afecten los pigmentos carotenoides.

En 1927 Chace y Church llegaron a la conclusión de que el contenido de azúcares reductores, sacarosa y ácido cítrico, en el zumo de naranja no se vio afectado por el tratamiento con etileno en proporción de 200 p. p. m.

En cuanto al fenómeno de respiración, Biale, en 1960, demostró que la curva representativa de dicho fenómeno en los frutos tratados era idéntica a la que ofrecía el fruto sin tratar, si



Vista interior de una cámara para maduración.

Disposicion de los aparatos para una cámara de maduración.

bien dicha curva se trasladaba hacia arriba paralelamente al eje de las abscisas a medida que aumentaba la concentración de etileno de 0,1 a 1.000 p. p. m., por lo que vino a demostrarse un aumento en los máximos de respiración.

TRABAJOS DE WINSTON

Los efectos prácticos de la coloración de frutos cítricos con etileno fueron descritos por Winston en 1955, el cual llegó a la conclusión de que la efectividad del tratamiento depende de la procedencia y condiciones del fruto, concentración y tiempo de permanencia en una atmósfera con etileno, temperatura, humedad y ventilación de la cámara en la que se realizaba la prueba. De este modo descubrió que los frutos de piel fina colorean mucho mejor y con más facilidad que los frutos de piel gruesa. Llegó también a la conclusión de que los frutos procedentes de árboles cultivados sobre suelos con suficiente potasio, fosfórico y microelementos colorean mejor

y más intensamente que los que carecen en cierto modo de los citados elementos. También observó que la fertilización nitrogenada excesiva dificulta la posterior coloración.

En cuanto a la concentración de etileno en el ambiente de la cámara, averiguó que la aplicación de 20 p. p. m. en forma continua proporcionaba los mismos resultados que la aplicación con dosis más elevada de etileno llevadas a cabo de forma intermitente.

Para conseguir la aplicación de modo continuo se obtenía un burbujeo de 28 a 56 litros por día de aire con etileno por cada 85 metros cúbicos de cámara.

En las aplicaciones intermitentes (de dos a cuatro veces por día) la medida era de 28 litros por cada 142 metros cúbicos de capacidad de cámara.

En cuanto a tiempo de aplicación, dependía de las características de la estación, temperatura y variedad del fruto, así como de la calidad y condiciones de color del mismo.

Con respecto a la duración del tratamiento, a principio de la temporada se precisaban setenta y dos horas, mientras que avanzada la misma se conseguía el mismo resultado con sólo treinta y seis horas.

Las condiciones de temperatura de la cámara de coloración ejercen gran influencia sobre el éxito del tratamiento.

Las temperaturas altas producían perjuicio en la corteza del fruto, siendo las más adecuadas las comprendidas entre 24 y 30° C. La humedad de la cámara debía mantenerse entre 85 y 92 por 100 con objeto de evitar la desecación del fruto, pero sin alcanzar porcentaje mayor, puesto que en dicho caso se podrían favorecer los procesos de podredumbre ocasionados por agentes microbiológicos.

La ventilación de la cámara deberá estar calculada de modo que el anhídrido carbónico no presente tasa superior a 1-2 por 100, puesto que en tal caso podría obstaculizarse la marcha de la coloración.

Este completo estudio realizado por Winston ha constituido la base de trabajo sobre la que en la actualidad se desenvuelven las cámaras de coloración existentes en los almacenes que se dedican a la comercialización de frutos cítricos.

DESVERDIZACIÓN CON OXÍGENO

Con objeto de eliminar las dificultades y peligros que representa la manipulación de gas etileno, recientemente se ha intentado la desverdización con auxilio del oxígeno. Así, en 1966 A. Cessari y G. Paltrinieri estudiaron sobre la naranja «Washington Navel» los efectos comparativos de la desverdización con una atmósfera de oxígeno al 50 por 100 y la efectuada en atmósfera enriquecida con etileno en la proporción de 2.000 p. p. m.

En ambos casos la temperatura de la cámara fue de 27° C., y cada doce horas se practicó la necesaria eliminación de carbónico y el control de las respectivas concentraciones de oxígeno y etileno en las cámaras, manteniéndose el tratamiento a lo largo de cincuenta y cinco horas.

Al final de la experiencia se demostró que los mejores resultados se obtuvieron con la atmósfera enriquecida con oxígeno, si bien eran también satisfactorios los alcanzados con el etileno.

Posteriormente, en 1967 los mismos autores experimentaron sobre naranjas «Washington Navel» y limones «Femminello» la acción de una

atmósfera modificada en el sentido de mantener un 50 por 100 de riqueza en oxígeno y un 2 por 100 de etileno a 26° C., utilizándose durante dicha experiencia compartimentos estancos y descarbonatados con auxilio de la dietanolamina durante sesenta horas.

El resultado obtenido a juicio de los autores fue más satisfactorio que el alcanzado en la experiencia anterior mediante la utilización de oxígeno y etileno.

En el mismo año E. Di Martino y G. Raciti llegaron a idéntica conclusión utilizando los limones variedad «Interdonato».

Como consecuencia de la exposición anterior, la utilización de la atmósfera controlada en las cámaras de desverdización estancas, parece que puede mejorar los resultados conseguidos hasta el momento, lo que abre interesantes perspectivas para la investigación sobre este tema.

ACTUALIDAD DE LA DESVERDIZACIÓN

En nuestro país todavía continúa utilizándose el sistema tradicional. Las cámaras de desverdización emplean etileno en la proporción 1.000-2.000 p. p. m., manteniéndose dichas cámaras a temperaturas entre 22-25° y 90-100 por 100 de humedad.

La aplicación del etileno tiene lugar en ciclos de seis horas de duración, dejando una media hora para su ventilación entre ciclo y ciclo.

Por lo que se refiere a la mandarina «Satsuma», sobre todo la que se recolecta a principio de temporada, precisa la utilización hasta ocho o diez ciclos en algunos casos, mientras que en otros es suficiente con cuatro ciclos en principio y sólo dos cuando el proceso de maduración se halla ya más avanzado.

La aplicación de esta técnica en muchos casos produce alteraciones en la corteza o provoca podredumbre y posterior caída del pedículo, haciendo envejecer rápidamente al fruto.

Debido a estas circunstancias, parece de interés iniciar en nuestro país investigaciones en orden al perfeccionamiento de la técnica y aplicación de la desverdización, utilizando al máximo las posibilidades que ofrece el control de la atmósfera en cámaras o recintos estancos.

La Sección de Industrias y Conservas Vegetales del I. N. I. A., en Burjasot, ha realizado ya las primeras experiencias en este sentido durante la actual campaña 1968-69, con lo que en breve se darán a conocer los resultados obtenidos.



Cooperativismo Citricola en Castellón

por LUIS DE LA PUERTA CASTELLO
Ingeniero agrónomo

VARIETADES CULTIVADAS

Veamos, en primer lugar, las disponibilidades que posee la provincia. Con este fin ofrecemos el siguiente cuadro, en el que respecto a cada variedad se indican cinco datos obtenidos de las publicaciones del Sindicato de Frutos y Productos Hortícolas, referentes al año 1967.

En las cinco columnas encabezadas por las letras A, B, C, D y E se refleja lo siguiente:

Letra A: Superficie de cada variedad en Castellón (Has.).

Letra B: Superficie de cada variedad en España (Has.).

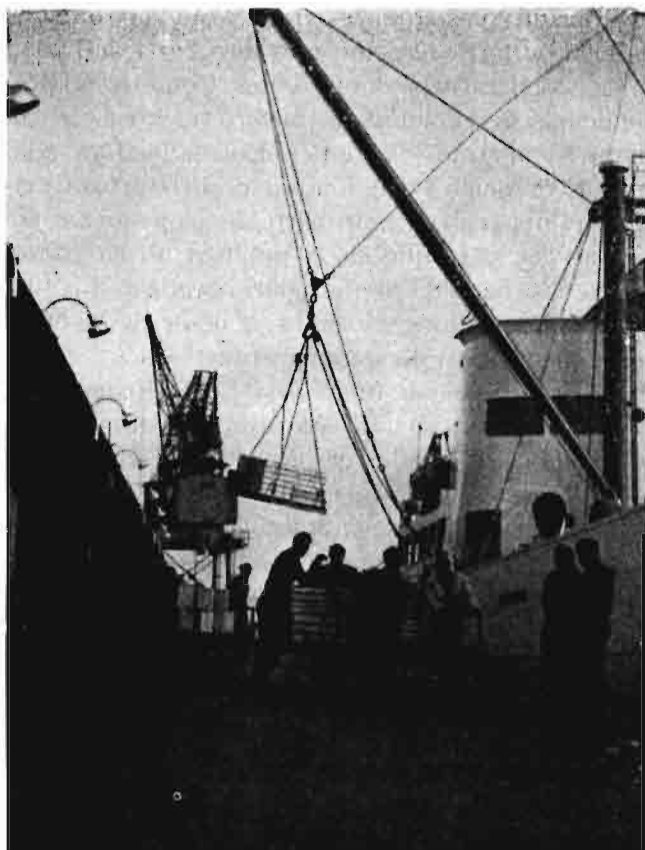
Letra C: % que alcanza la superficie de cada variedad en Castellón, respecto al total de la misma en España.

Letra D: % que alcanza cada variedad en Cas-

tellón, respecto a la superficie total de cítricos en la provincia.

Letra E: % que alcanza cada variedad en España respecto a la superficie total de cítricos en nuestra nación.

| Variedades | A | B | C | D | E |
|---------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|
| Pomelo | 7,72 | 396 | 1,9 | — | 0,2 |
| Satsuma... .. | 2.755,92 | 6.648 | 41,5 | 9,0 | 4,4 |
| Clementina | 3.807,90 | 8.083 | 46,4 | 12,3 | 5,3 |
| Mandarina común | 1.915,82 | 5.401 | 35,4 | 6,2 | 3,5 |
| Salustiana | 1.057,63 | 5.323 | 19,8 | 3,4 | 3,5 |
| Navel y similares. | 12.705,99 | 54.020 | 23,5 | 41,3 | 35,9 |
| Blanca selecta ... | 800,96 | 9.777 | 8,2 | 2,6 | 6,4 |
| Blanca común ... | 1.673,62 | 8.286 | 20,2 | 5,4 | 5,5 |
| Sanguina... .. | 4.081,15 | 21.649 | 18,8 | 13,2 | 15,0 |
| Verna | 898,61 | 9.805 | 9,2 | 2,9 | 6,5 |
| Valencia Late ... | 636,37 | 3.824 | 16,6 | 2,1 | 2,5 |
| Limón | 153,75 | 13.416 | 1,1 | 0,5 | 8,8 |
| Otras variedades... | 325,20 | 3.892 | 8,3 | 1,1 | 2,5 |
| Total | 30.820,74 | 150.520 | 20,5 | 100,0 | 100,0 |



Embarque de naranjas.

De la columna C, que no refleja otra cosa que

$$\frac{A}{B} \times 100$$
 el resultado de la operación — $\times 100$, se dedu-

ce la gran importancia que tiene en esta provincia el grupo de *mandarinas* (*clementinas*, *satsumas* y *mandarinas comunes*).

Se observan porcentajes muy pequeñas de *vernas*, *blancas selectas* y, sobre todo, de *limones* y *pomelos*. *Navels*, *salustianas*, *sanguinas* y *blancas comunes* se encuentran en proporciones semejantes a las existentes en el resto de España.

La importancia relativa de cada variedad, dentro del conjunto de las existentes en la provincia, se refleja en la columna D.

Se observa un claro predominio de la *navel* (41,3 %), seguida a distancia de *sanguina*, *clementina* y otras. A pesar del aún excesivo volumen de las *sanguinas*, no cabe duda que el conjunto de variedades consideradas hoy día del máximo interés comercial (*clementina*, *satsuma*, *navel*, *salustiana* y *valencia-late*) ocupa ya alrededor de las dos terceras partes de la superficie total de cítricos. Considerando que las nuevas plantaciones se efectúan, en su mayor parte, eligiendo una de es-

tas variedades, es de esperar que este grupo alcance cada vez más importancia, en detrimento de las otras de menor interés. Por lo tanto, hay que considerar que esta provincia posee fruta abundante de primera calidad desde principios de campaña hasta finales del invierno, pues la *navel*, por venir algo tardía, permite la prolongación de su comercialización cuando en otras regiones ya se agotaron sus existencias. De todas formas, sería de desear el aumento de las plantaciones de *salustiana*, *navel-late* y *valencia-late*, lo que permitiría salvar el bache que siempre se deja sentir al terminarse la *navel*, pues ni la *sanguina* ni la *verna* ofrecen en esta provincia calidades que las hagan competitivas en los mercados extranjeros.

COOPERATIVAS

El sistema tradicional del negocio de los cítricos se basa en la dualidad citricultor-exportador. El primero no tiene más misión que la de producir frutos, el segundo los comercializa y vende. Con este esquema tan simple se ha venido desarrollando este sector, hasta que en las últimas décadas, al igual que en otros sectores de la agricultura española, ha prendido la idea del cooperativismo.

Existen en Castellón 39 cooperativas de un total de 188 firmas exportadoras, que comercializan unas 50-60.000 Tms., lo que representa «a grosso modo» un sexto de la producción provincial.

Estas cifras ya nos revelan algo sorprendente, y es que la capacidad media de comercialización de las cooperativas no llega siquiera a alcanzar a la de las restantes firmas exportadoras, que ya es prácticamente insignificante.

El término «cooperación» lleva inherente la idea de aunar esfuerzos para conseguir algo de dimensiones superiores a las normales. Desgraciadamente no parece que ésta haya sido la ambición de la mayor parte de los socios cooperativistas provinciales. Muchos aspiran solamente a asegurar que su cosecha será comercializada, aunque sufra una helada o cualquier otro contratiempo. No ven más allá, porque no pueden.

Empresas de tan escasa significación, es lógico que no hayan podido superar a los exportadores pequeños. El negocio no da para enviar representantes de toda confianza a los mercados receptores. No se soluciona el problema de las marcas; la escasa cuantía de los envíos impide la creación de una clientela fiel; la exigencia de los socios

obliga a veces a comercializar frutas de muy variadas calidades; la pequeñez misma de la cooperativa impide alcanzar los deseados niveles de productividad. En resumen, estas pequeñas empresas padecen gran parte de las dificultades y defectos que se achacan a los exportadores de parecido volumen de comercialización.

Para simplificar gastos, los cuadros directivos suelen ser «amateurs». Difícilmente se puede concebir que, por buena voluntad que se posea, se puedan vencer todas las dificultades que padece hoy día el comercio de los cítricos, a base del trabajo en los ratos libres de algunos miembros de la sociedad. El exportador, con más o menos eficacia, generalmente dedica toda su actividad al negocio y aun la de los hijos y hasta la de su mujer.

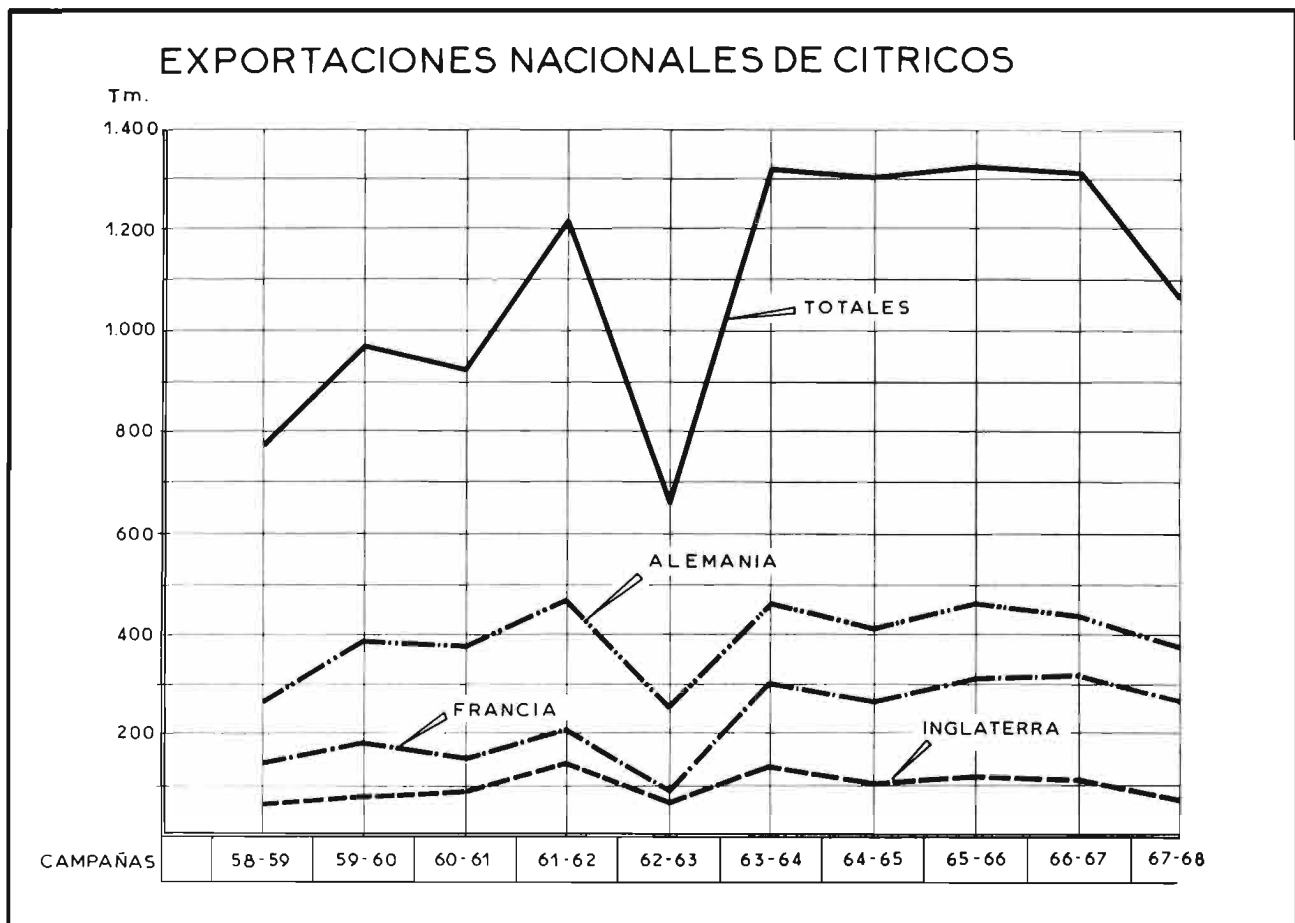
El poco prestigio alcanzado por el sistema es un obstáculo para su extensión a otras localidades.

Es lastimoso que una idea que de ser bien llevada a la práctica puede dar excelentes resultados no los haya hasta ahora conseguido plenamente por estrecheces y falta de ambición de los asociados.

El primer paso que es evidente que hay que dar es el de una Federación que integre la actividad de las cooperativas ya existentes. Con esto no pretendemos descubrir nada nuevo, pues está en la mente de algunos dirigentes. En realidad ya existe la Federación Castellonense de Productos Cítricos, que agrupa a gran parte de las pequeñas cooperativas, pero que en la práctica no ha conseguido casi nada de lo que podría realizar si se llevase a sus últimos extremos, a pesar de la excelente disposición de sus dirigentes.

Si la integración fuera total, esta Federación, por su volumen, se convertiría inmediatamente en el segundo exportador de la provincia. La confección, dispersa en 39 pequeños almacenes, se podría concentrar en un número muy escaso (posiblemente con un gran almacén bastaría). Comercialmente disfrutaría de las ventajas de las grandes firmas exportadoras (unidad de marca, mayor influencia sobre los importadores, representación eficaz en los mercados, facilidad para el transporte, etc.).

Pero es que, además, podría realizarse una selección entre los cooperativistas, eliminando a



aquellos cuya fruta, por una u otra causa, no alcance la calidad mínima exigida.

Quizá pequemos de soñadores, pero creemos que esta Federación así concebida tendría que triunfar, con lo que, una vez vencido el recelo actualmente existente contra el cooperativismo, su zona de influencia se extendería cada vez más.

Dando un paso más y entrando en un terreno que algún lector pueda llegar a catalogar de utópico, pensemos brevemente en una gran cooperativa que abarcase la totalidad del territorio provincial.

En momentos en que las exportaciones planificadas y masivas de Marruecos e Israel, junto a las de otros países, nos crean cada vez mayores dificultades para las ventas de cítricos en el exterior, es evidente que existe la necesidad de presentar batalla con empresas de dimensiones tales que hagan sentir su influencia en los mercados. Las posibilidades que una cooperativa de este tipo tendría está en la mente de todos, por lo que consideramos que no es preciso volver a insistir sobre ello. Solamente queremos indicar las que ofrece el mercado interior, hasta ahora frecuentemente descuidado y al que se podría dedicar una atención continuada y cuidadosa.

De enorme importancia nos parecen los problemas agrícolas que podrían ponerse en vías de solución.

Dada la envergadura de la Cooperativa Provincial, no es descabellado pensar que podría dispo-

ner de un equipo de técnicos encargados de investigar problemas tan fundamentales como ofrecen la poda, tratamientos, abonado, elección de portainjertos, etc., sin descartar, como es natural, la colaboración de los servicios oficiales de funciones similares.

Sería de la máxima utilidad la creación de una estación de avisos agrícolas, semejante a las existentes en otras provincias, así como la planificación de nuevas plantaciones. Ya indicamos la necesidad de aumentar la producción de ciertas variedades.

De dirigentes y técnicos profesionales sería de esperar una representación eficaz del agricultor ante la Administración.

El que ésta no llegue a percibir muchos problemas se debe a veces a no existir planteamiento en el momento oportuno y con la fuerza que da el conocimiento profundo de los mismos.

La necesidad de superar el momento presente existe en la mente de varias personas de gran voluntad. Sin embargo, el resorte que haga dar el paso necesario no acaba de funcionar. La masa de pequeños citricultores, evidentemente, no es fácil de llevar por cauces nuevos. Si han precisado siglos de agricultura para alcanzar lo ya conseguido, mucho nos tememos que para superarlo también haya que contar en las mismas unidades de tiempo.

PARA UNA BUENA PLANTACION



20 POR 100 DE HUMUS

APORTE

TURBA-HUMER

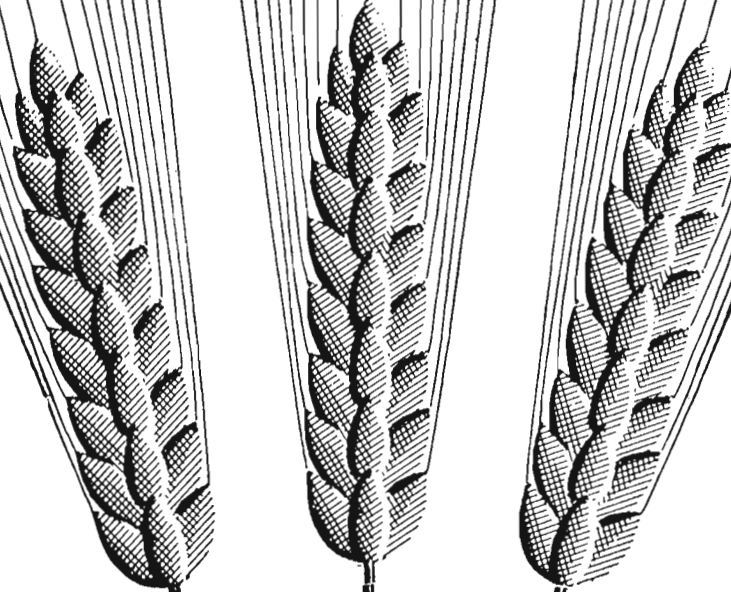
Mejor enraizamiento
Corrije las carencias
Retiene la humedad

Distribuidor: S.A. CROS

EN ABONADOS DE PRODUCCION



AGRICULTOR: ABONE CON...



**SUPERFOSFATO
DE CAL**

BASE DE UNA FERTILIZACION EQUILIBRADA

RECLAMO
TECNOLOGIA

La explotación del limonero en Murcia

Por César Flores Casanova

Ingeniero agrónomo

Murcia es la provincia de España con mayor producción de limones, teniendo una superficie censada en hectáreas el presente año de 1968 que transcribimos a continuación.

Esta superficie de más de 7.000 hectáreas sobrepasa el 50 por 100 del área cultivada en España, siendo nuestro país el tercer productor del mundo de este fruto, solamente superado por Estados Unidos e Italia.

La producción normal que cabe esperar de la superficie cultivada de limoneros en la provincia de Murcia puede estimarse para el conjunto de variedades cultivadas en unas 100.000 toneladas de limón. Sin embargo, el volumen de producción en las últimas campañas es notablemente inferior a esta cifra, debido al régimen extraordinario de heladas iniciado el año 1964, que incidió en el arbolado, con merma de su producción en las tres o cuatro campañas siguientes, a lo que se une el presente año la falta de agua para el riego en la mayor parte de la zona de cultivo. De esta producción, gran parte de ella, en una proporción que suele sobrepasar también el 50 por 100, se



Limones italianos.

normales. También se nota últimamente una gran oferta de limones procedentes de Estados Unidos.

En cuanto a las variedades que se exportan, son casi exclusivamente el «Primofiori», también

| | Plena prod. | Media Produc. | Sin Produc. | Total |
|-------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| Limón Primofiori | 828-39-21 | 443-14-49 | 581-21-07 | 1.852-76-77 |
| Limón Verna | 3.118-28-32 | 1.020-26-81 | 1.270-04-67 | 5.590-59-80 |

dedica a exportación, siendo nuestros principales compradores Francia y Alemania Occidental, que se llevan casi un 80 por 100 de nuestra exportación, siguiendo en importancia Checoslovaquia y Suiza; esta exportación tiene pocas oscilaciones, ya que varía sólo entre las 40.000-45.000 toneladas, de las cuales corresponden a Murcia y Alicante más de 30.000 Tm. Nuestro principal competidor en el mercado internacional de limones es, sin duda alguna, Italia, ya que tiene unas grandes producciones y la ventaja de pertenecer a la C. E. E., razón por la que consigue vender en mercados extranjeros unas 300.000 Tm. en años

conocido como «Mesero» o «Fino», y el «Verna». El primero empieza a enviarse a mediados de octubre y dura hasta febrero. El segundo empieza en enero-febrero y se puede estar exportando hasta octubre, dada la floración escalonada que suele tener el limonero, sobre todo el «Verna». Los últimos que se mandan en julio-octubre son los denominados «Verdelli», y suelen adquirir gran precio debido a que vienen en época de mucha demanda.

El fuerte de la exportación lo representa el «Verna», tanto en cantidad como en tiempo. Este limón tiene magníficas condiciones para la exportación.



tación, por su gran resistencia al transporte, pero tiene el inconveniente que su piel suele ser muy gruesa y basta, inconveniente que se acentúa cuando se saca de la zona de Murcia y Alicante, y es este uno de los motivos por los que no se suele llevar a otras zonas.

El limón que no exportamos es consumido por el mercado interior bien en fresco o transformado en las «cítricas», donde se les saca el zumo y las esencias de su corteza, pues el limón es quizá el agrio más rico en estas materias.

CULTIVO

En cuanto a su cultivo específico en la zona, podemos decir que se planta a un marco más extenso que el naranjo, sobre todo el «Verna», que toma un gran porte. El marco suele ser de 6 x 6 metros, entrando 270 pies por hectárea. Las producciones son altas, estando comprendidas entre los 35.000-45.000 kilogramos por hectárea en huertos en plena producción y en un año normal; la época de maduración son las que se han especificado al hablar de la exportación. La época de floración es muy variable y depende en gran parte de la climatología; no obstante, la floración fuer-

te es a principio de primavera y puede seguir casi todo el año, siendo este el motivo por el cual con sólo dos variedades tengamos limones casi todo el año.

Por lo que respecta al «Verna», suele existir una compensación entre el cuaje de la floración principal y el de la segunda flor productora del limón «Verdelli»; así sucede que cuando la cosecha normal es muy abundante, la de «Verdelli» suele ser floja, y viceversa.

Los riegos suelen ser variables, pues dependen del año y de la costumbre del huertano, pero en general suelen ser cinco, siendo muchos los que sólo riegan cuatro veces y aún menos. Las épocas de riego suelen ser febrero, para el primer riego; mayo-julio y octubre-noviembre; entre éstos puede intercalarse alguno más. El sistema de riego es el tradicional de a manta.

En cuanto al abonado, suele darse en dos épocas: la primera en febrero, con el primer riego, cuando ha pasado el peligro de heladas, y la segunda en julio. En el primero se usan dosis fuertes, aunque variables, conforme a los usos y costumbres, siendo norma de los huertanos el abuso de los nitrogenados, que emplean en forma de sulfato amónico 21 %, aunque los terrenos de Murcia suelen ser pobres en fósforo y potasa.

Como una fórmula media de abonado se puede dar ésta:

En febrero:

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Estiércol | 25-40 Kg. por árbol |
| Sulfato amónico | 2- 3 Kg. por árbol |
| Superfosfato de cal | 2- 3 Kg. por árbol |
| Sulfato de potasa | 1- 2 Kg. por árbol |

En julio-agosto:

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Sulfato amónico o nitrosulfato | 1- 2 Kg. por árbol |
|---------------------------------------|--------------------|

Siempre hablamos de árboles en plena producción. También suele utilizarse el sulfato de hierro, debido a la clorosis que se produce en nuestros suelos más calizos.

Realmente las fechas de abonado, así como también las de cultivo de los huertos, van ligadas en muchos casos a la recolección de la fruta. No es normal la corta total de los limones existentes en un árbol de una sola vez, sino que la recolección se hace escalonada cortando los limones más adecuados a la demanda en tamaños o precios del momento. El nombre que en la huerta se da a este

tipo de recolección es el de «florear» los limoneros, y por ello muchas veces se retrasan o adelantan las labores o el abonado para que no se produzca una intempestiva movida de savia que puede causar un embastecimiento de la corteza del limón o caídas de fruto.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

El principal problema lo representa el *Prays citri*, que en algunos años puede mermar la cosecha hasta en un 30 por 100. Esta plaga es muy difícil de combatir y de aconsejar su tratamiento eficaz. Presenta el inconveniente inmenso del elevadísimo número de sus generaciones y de que la mariposa pone el huevo junto al botón floral y, por tanto, la oruga recién nacida pasa directamente al botón. Como casi siempre hay botones florales en el limonero, casi siempre existe *Prays*. Ahora se está ensayando el tratamiento con Malathion concentrado y todavía no sabemos si será totalmente eficaz. Sin embargo, está demostrado que en todos los huertos donde se realizan concienzudamente los tratamientos contra el *Prays citri* la plaga queda grandemente reducida y, por tanto, los gastos y preocupaciones que estos tratamientos ocasionan se quedan compensados por una mayor producción. Otro problema que cada vez se acentúa más es el de la *araña*, debido a la incidencia del uso de nuevos insecticidas, pero en realidad se combaten bien. En cuanto a las *cochinillas* y *serpetas*, a las que tan sensible es el limonero, la cura en verano con aceites es tradicional en la huerta y se controla perfectamente. Las demás plagas y enfermedades no originan problemas serios y se combaten bien.

Pero el gran azote del limonero son las *heladas*, dado que la madera del limonero es más sensible al frío que el naranjo y el mandarino, y en ciertos años no solamente se pierde la cosecha que tiene encima, sino que se hiela parte del árbol, sobre todo los brotes tiernos, con lo que se merman las cosechas venideras.

De todas formas, el cultivo del limonero, enfocado a que la producción tenga las adecuadas características de finura de piel, tamaño o calibre, porcentaje de zumo y especial sabor de éste, así

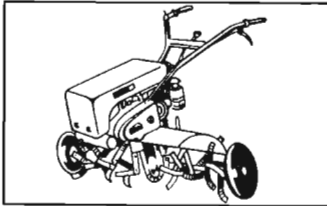


como de rendimientos unitarios, debe tener en cuenta la constitución de los terrenos, su topografía, naturaleza de las aguas de riego y climatología general. En cuanto a clima y aguas de riego, nuevamente se vuelve a insistir en que la madera del limonero ofrece menos resistencia a los fríos que el resto de los cítricos, aunque el fruto sea más resistente que la naranja, en general. Por tanto, la ubicación de las plantaciones debe tener muy en cuenta la probabilidad de que se presenten heladas en los períodos que sean de tener los perjuicios. En segundo lugar, el limonero es muy sensible a la salinidad, lo que también limita su explotación cuando las aguas disponibles para riego son de baja calidad; y finalmente, la naturaleza del terreno ha influido en la consecución de fruta más selecta en huertos de ciertas zonas. Por esto el renombre que por su calidad han adquirido los limones de las demarcaciones de Albudeite, Cabezo de Torres y Ulea.

A-H[®]

SIMBOLO DE CALIDAD

VIRGINIA AH

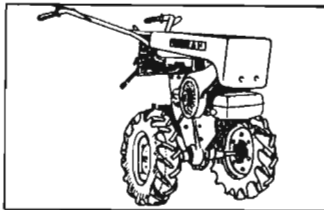


C - 2070

7 c.v. 2 velocidades
Motor Villiers

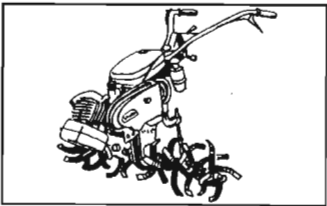
C - 85

7,5 c.v. 3 velocidades
2 adelante y 1 atrás



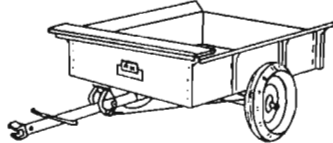
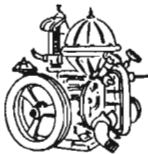
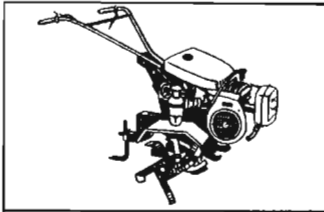
C - 2070

7 c.v. 2 velocidades
Motor JLO 150 c.c.

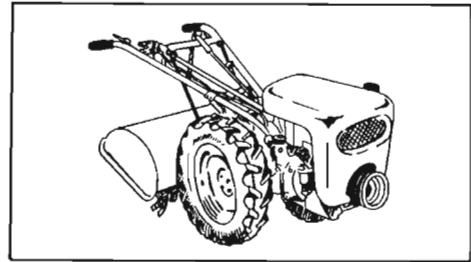


C - 45

4,5 c.v. 2 velocidades
Motor JLO 98 c.c.

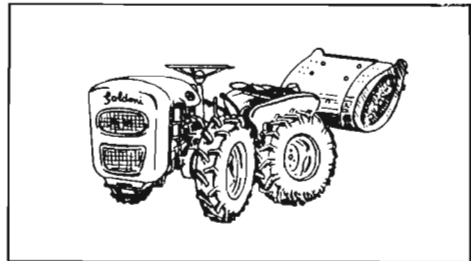


AH GOLDONI



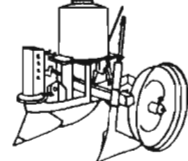
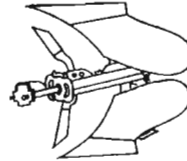
MOTOCULTORES

8 - 12 - 14 c.v.
3 y 4 velocidades

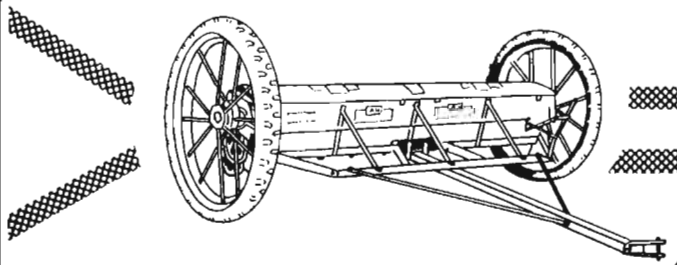


TRACTORES

12 y 14 c.v.



DISTRIBUIDORAS DE ABONO A-H



SISTEMA PLATILLOS



CENTRIFUGAS



ANDRES HERMANOS, S. A. - Vicente, 20 (Delicias) - ZARAGOZA

LOS AGRIOS EN ALMERIA

por FRANCISCO RUEDA CASSINELLO
Dr. Ingeniero agrónomo

Desde hace cerca de cuarenta años el cultivo de los agrios en la provincia de Almería empezó a hacer competencia al parral para uva de mesa, que era el cultivo tradicional y la mayor fuente de riqueza de esta provincia.

Durante algunos años pareció que los agrios iban a desplazar a la uva, y así, zonas tradicionalmente uveras, como la cuenca del Andarax, fue convertida, en su parte baja, en naranjales, que hoy ocupan prácticamente toda esa zona.

Pero las circunstancias de los últimos años han hecho centrar preeminente atención de nuevo en el cultivo de la uva de mesa, tanto de la clásica *Ohanes*, tardía, como de variedades tempranas, como *Cardinal*, *Lavallé*, *Rosetti*, etc. El cultivo de los agrios parece haber entrado en una fase de estabilización, y sólo unas tímidas tentativas de innovación parecen apuntar algunas soluciones de interés.

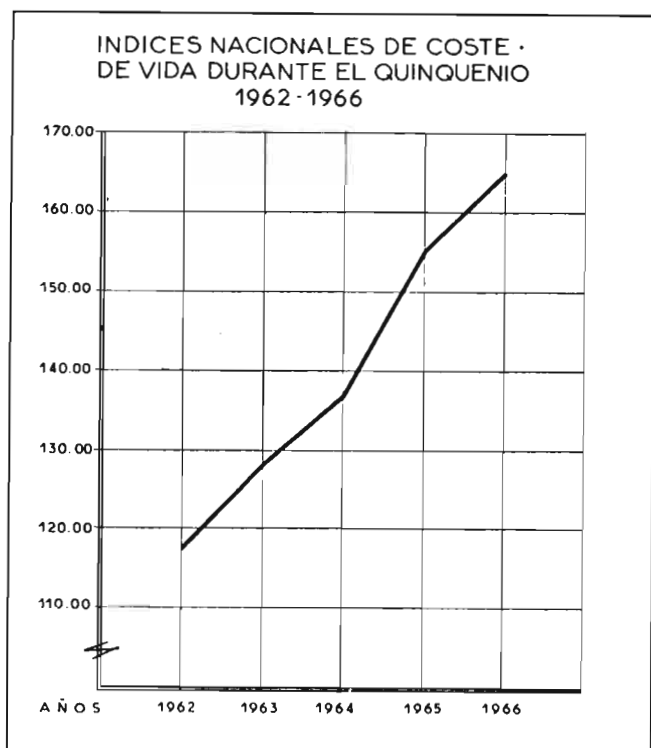
Los siguientes datos resumen la dinámica de la expansión del cultivo de los agrios en la actualidad:

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Superficie en 1.º enero 1958 | 4.572 ha. |
| Superficie en 1.º enero 1968 | 5.380 ha. |
| Incremento en diez años | 808 ha. |
| Porcentaje aumento sobre 1958 | 17,6 % |
| Porcentaje aumento anual medio | 1,76 % |

Este porcentaje anual tiende a disminuir cada año, siendo en el último del 0,9 por 100, mientras que el aumento anual de superficie de parral está siendo en estos años del orden del 3 al 4 por 100.

La causa principal de esta tendencia de los agrios a disminuir el ritmo de expansión hay que buscarla en la baja cotización al agricultor de los frutos, cotización que tiende a disminuir alarmantemente, al tiempo que sube el coste de la vida, como se aprecia en el siguiente gráfico:

Esta disminución de los precios no es sólo debida a falta de organización de los mercados y a la falta de apertura de nuevos canales, sino también, y en grado notable, a la falta de tipificación de variedades y a la entrada en producción de grandes extensiones de agrios en otros países competidores del área mediterráneo, como Israel y Marruecos.



Así, las cantidades exportadas por Almería durante el último quinquenio son oscilantes y no muestran una clara tendencia al alza, como cabría esperar no sólo de una mejor organización comercial, sino de la entrada en producción de gran número de plantaciones nuevas.

CANTIDADES DE NARANJA EXPORTADAS DE LA PROVINCIA DE ALMERIA DURANTE EL QUINQUENIO 1962-66 (En toneladas métricas)

| | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Enero | 350 | 1.720 | 520 | 250 | 20 |
| Febrero | — | 515 | 215 | 215 | — |
| Marzo | — | — | — | 440 | — |
| Abril | 220 | — | — | 85 | — |
| Mayo | 125 | — | — | — | — |
| Junio | 185 | — | — | — | — |
| Julio... .. | — | — | — | — | — |
| Agosto | — | — | — | — | — |
| Septiembre | — | — | — | — | — |
| Octubre... .. | — | — | — | 20 | 200 |
| Noviembre | 10.325 | 7.460 | 9.690 | 12.620 | 12.845 |
| Diciembre | 4.795 | 2.580 | 2.050 | 5.115 | 1.035 |
| Totales | 16.000 | 12.275 | 12.475 | 18.745 | 14.100 |

La producción total, por otra parte, sigue las mismas oscilaciones, como puede observarse al examinar las siguientes cifras aproximadas:

| | |
|-------------|------------|
| 1962 | 42.000 Tm. |
| 1963 | 35.000 » |
| 1964 | 40.000 » |
| 1965 | 24.000 » |
| 1966 | 45.000 » |

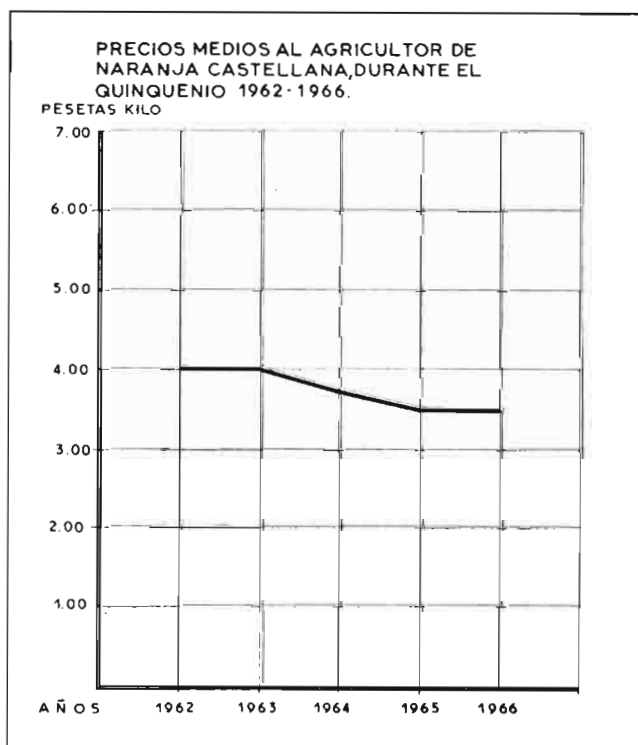
A la vista de estas cifras se deduce, en primer lugar, que la producción fuerte tiene lugar, en un 70-80 por 100, durante el mes de noviembre. Esto se debe a que la primacía la ostenta la naranja *Castellana*, con un 60 por 100 de la producción total.

VARIEDADES DE NARANJAS

La variedad *Castellana* reúne magnificas condiciones para la exportación. Es una variedad temprana de piel con fina granulación y cáscara de unos cuatro milímetros de espesor, peso medio de 130 a 140 gramos y tamaño muy comercial. En la actualidad está claramente definida como variedad, siendo típica la forma algo achatada de los frutos, con base algo redondeada y región apical plana o casi plana.

La *Castellana* tiene un buen porcentaje de zumo (50-55 por 100), contra un 45-48 de las *Navel*. Y aunque las cifras normales de azúcares y ácido cítrico son de 85 y 17 gramos por litro, respectivamente, contra 100 y 14 de las *Navel*, alcanza el índice de madurez unos diez-quince días antes que éstas.

La mayor desventaja que presenta esta variedad es lo tardío del viraje del color, ya que se da el caso frecuente de tener el índice de madurez requerido para la exportación pero no tener la coloración adecuada. Este inconveniente se está sos-



layando cada vez más con la coloración artificial en cámaras, que permite abrigar la esperanza de que esos diez-quince días de adelanto sean reales para el exportador y puedan salir remesas en la última quincena o al menos en la última decena del mes de octubre.

Sin embargo, la *Castellana* tiene una cotización entre un 20 y un 25 por 100 inferior a la *Navel*, lo que está haciendo, a pesar de las buenas y regulares producciones por árbol, que se extiendan en mayor proporción relativa las *Thompson Navel*, cuya proporción entre las producciones de agrios de la provincia se estima en un 15 por 100.

Siguen luego en importancia las *Comunas* (10 por 100), y en menor escala la *Vera* (5 por 100) e *Imperial*, denominada en Almería *Precoz*, con un 1 por 100 de la producción de agrios.

Las mandarinas representan una ínfima parte de esta producción (0,5-1 por 100), y la mayoría es *mandarina común*, aunque se han realizado muy recientemente algunas plantaciones de *Clementina*.

Las cifras anteriores nos muestran también que hay alguna producción de variedades tardías (1-2 por 100). Esto demuestra la indecisión del agricultor, que no sabe si dirigirse hacia las plantaciones de variedades muy tardías o tempranas.

A nuestro juicio, la orientación debe hacerse hacia las tempranas, tales como *Clementina* y *Satsuma*, con objeto de aprovechar al máximo las extraordinarias condiciones de clima.

EL LIMONERO

Capítulo aparte merece el limón. Almería, encuadrada entre dos provincias netamente productoras como son Murcia y Málaga, ha ignorado y sigue ignorando aún prácticamente la producción de limones. Sólo un 2-3 por 100 de la superficie total de agrios está ocupada por el limonero. Esto, en cierto modo, es sorprendente, ya que el limonero, por sus mayores exigencias de calor o, mejor dicho, por su menor resistencia al frío, encontraría en la provincia de Almería un rincón ideal para el cultivo, con la gran ventaja de unas menores necesidades hídricas. Como prueba de esta afirmación hay que recordar los intensos daños que suelen causar las heladas en los limoneros valencianos y murcianos.

En la actualidad sólo se estiman unas 115 hectáreas de limonero en la provincia. Los huertos tradicionales estaban formados a base de la variedad *Cuatro Estaciones*, que permite al agricul-

tor el consumo continuo para uso familiar. Por ese motivo, hace diez años, casi la totalidad de los limoneros eran árboles diseminados, y al agricultor que tenía ocho o diez árboles, en vez de uno o dos, le costaba trabajo colocar los frutos en el mercado y tenía que venderlos a muy bajo precio. Hoy día se han ensayado otras variedades, destacando principalmente la *Verna*, tardía, pero que adquiere cotizaciones más elevadas, y la *Primafiori* o *Mesero*, limón muy fino y de gran aceptación, que parece tener muy buen porvenir en la provincia.

* * *

Estas dos tendencias, la del aumento de las plantaciones de limonero y las tempranas *Clementina* y *Satsuma*, creemos sean las mejores perspectivas dentro del bache que se inicia en la producción de los agrios.

OTROS AGRIOS

Prácticamente no existen ni plantaciones de pomelo ni casi árboles diseminados. En cambio, sí son relativamente frecuentes los limeros. Por ser la lima un fruto apreciado (especialmente por su aroma) y bastante raro, creemos que, en pequeña escala, podría tener algún porvenir.

Resumiendo, los principales países consumidores de agrios (Escandinavia, Alemania e Inglaterra) necesitan ante todo frutos de calidad y uniformidad, y cada región debe estudiar y fomentar los cítricos más adecuados para su clima, tratando de valorar las posibles competencias del futuro.

TENDENCIAS ACTUALES

Los métodos de cultivo siguen siendo, en gran escala, los usuales. Se sigue utilizando el injerto medio (60-70 centímetros del suelo), se usan marcos de plantación reducidos (de 360 a 400 árboles por hectárea) y se dan las labores tradicionales.

Dos nuevas tendencias, sin embargo, pueden revolucionar el cultivo de los agrios en la provincia de Almería. La primera, de carácter limitado a las zonas más o menos costeras, es el enarenado. Esta forma de cultivo, muy extendida para las hortalizas extratempranas, ha dado ya en sus comienzos unos resultados espectaculares. Se ha conseguido acortar el período improductivo de los agrios, obteniendo al tercer año de injerto producciones medias de 20 kilogramos por pie, con la doble faceta de poder utilizar (gracias a la arena) suelos y agua de alguna salinidad. Aunque el procedimien-



Plantación enarenada de "Clementina", en Almería.

to de enarenado es caro, puede compensar económicamente, ya que a las ventajas indicadas se une la no menos apreciable de un adelanto en la maduración.

En la fotografía puede observarse un mandari-

no *clementino* (tres años de injerto) cultivado con arena.

La otra tendencia es la de utilización conjunta del suelo y el vuelo de la plantación, asociando una forrajera anual que, por su sistema radicular, no haga excesiva competencia a los árboles. Esto tiene gran interés, ya que las mayores pérdidas en los terrenos limosos de aluvión son debidas no a la transpiración excesiva, sino a la gran evaporación que producen las resquebrajaduras del suelo al agrietarse. La veza se ha mostrado particularmente efivaz, cubriendo el ciclo octubre-abril (ambos inclusive).

En una provincia pobre de ganadería y de un marcado subconsumo de carne como es la de Almería, el doble aprovechamiento ganadero y frutal es de gran trascendencia.

Una dificultad, no obstante, puede presentarse a la hora de extender este sistema. Y es la del reducido marco de las plantaciones, aunque este problema no es tan grave como en otras zonas de injertos más bajos y de árboles formados con las copas más caídas. Previendo la generalización de este procedimiento, que trae consigo un mayor ahorro de agua, sería recomendable el empleo, para nuevas plantaciones, de marcos algo mayores, como los seis-siete metros al tresbolillo o a marco real.

Con estas incipientes tendencias, y pensando en un mayor desarrollo de las *cooperativas* (el año pasado solamente las cuatro cooperativas existentes exportaron 5.000 Tm. de agrios) y en que la apertura de nuevos mercados ha de ser definitiva para buscar nuevos horizontes, estimamos que la situación de los agrios puede mejorar notablemente.

Viveros PACO MOLINA

ESPECIALIDAD EN NARANJOS, OLIVOS Y ARBOLES FRUTALES

Cardenal Costa, final, dcha.
(Junto Cementerio)
Teléfono 21 26 34

CASTELLON

Domicilio particular:
Trinidad, 94 - 2.º
Teléfono 21 41 06

INFORMACION NACIONAL

BOTANICA

Especies y variedades de agrios

Los agrios pertenecen a la familia de la **rutáceas**, orden **geraniales**, suborden **geraníneas**.

Según el libro de González-Sicilia, dentro de la citada familia, el género **citrus** que más nos interesa proviene de la subfamilia **aurancioideas**, tribu de las **cítreas** y subtribu **citrinas**. Otros géneros que pueden interesar son **fortunella** y **poncirus**, conocidos vulgarmente con los nombres respectivos de Kumquat y naranjo trifoliado la especie **poncirus trifoliata**, utilizado este último como portainjerto de agrios cultivados.

Dentro del género **citrus** existe la división de los subgéneros **encitrus** y **papeda**, perteneciendo al primero la mayoría de las especies más conocidas y cultivadas.

La relación de especies de **citrus** es la siguiente:

Grupo de «Navel»

Arboles vigorosos, resistentes al frío, sensibles a la sequía y exigen-



Navel

Frutos con pulpa coloreada con pigmentos rojizos, con deficiente adherencia al pedúnculo.

Entre las líneas cultivadas en nuestros huertos destacan la «Doble fina», «Entrefina» y «Murtera», y otras dos con una coloración rojiza muy intensa, como son la «Sanguinelli» y «Moro Catania».

Grupo de blancas

Variedades de características poco definidas, y muchas de ellas cultivadas en nuestro país desde hace tiempo.

La «Comuna» fue la base de las plantaciones antiguas de Levante. El fruto, con muchas semillas, es jugoso y su calidad depende bastante de las condiciones del suelo.

También son jugosos los frutos de la «Cadenera», éstos sin semillas, y son de gran calidad en los suelos sueltos. La producción suele ser alternada.

| Especies | Nombre vulgar de la planta | Nombre vulgar del fruto |
|--|------------------------------------|------------------------------|
| Citrus médica | Cidro, poncilero | Cidra, poncil, toronja. |
| Citrus limón | limonero | Limón. |
| c. aurantifolia | limero | Lima. |
| c. aurantium | Naranjo amargo (agrio o borde) ... | Naranja amarga o agria. |
| c. aurantium (var. <i>bergamia</i>) | Bergamoto | Bergamota. |
| Citrus sinensis | Naranjo dulce | Naranja, naranja dulce. |
| c. reticulata | Mandarino, naranjo mandarino... .. | Mandarina, naranja mandarina |
| citrus grandis | Shaddock | Shaddock. |
| c. paradisi | Pomelo | Pomelo. |

Existen **híbridos** conocidos, como son los tangelos (*c. reticulata* × *c. paradisi* o *c. grandis*), los **citranges** (*poncirus trifoliata* × *c. sinensis*) y el **calamondin**, que parece ser un híbrido entre *c. reticulata* y una especie del género *fortunella*.

VARIEDADES CULTIVADAS

Naranja

Especificamos solamente algunas características agronómicas, de forma general, que sean de relieve en el comportamiento propio de la variedad al cultivo.

tes en fertilización. El viento suele tronchar ciertas ramas debido al excesivo peso de los frutos.

Variedad sensible a la psoriasis, a la mosca y «barreneta».

Fruto de excelente calidad.

En España, las principales variedades cultivadas son la «Washington Navel», «Thomson Navel», «Navelina» y la «Navel-Late».

Grupo de «Sanguinas»

Arboles de amaño mediano y follaje espeso. Variedad bastante sensible al frío, pero buena productora.

Originaria de Enova, la «Salustiana» es variedad de interés por su calidad, precocidad y carencia casi absoluta de semillas.

La «Castellana» es típica de Almería, siendo precoz y produciendo frutos con algunas semillas y con pulpa jugosa que colorea antes que la piel.

Los árboles de la variedad «Viciudad» son algo veceros. Existen plantaciones de importancia en Castellón. Frutos con semilla y piel fina.

Variedad vigorosa es la «Maceitera», con poca resistencia al frío, pero prolífica. Frutos de excelente



Sanguina Oval

calidad consemillas. Se cultiva en la vega del Segura.



Salustiana

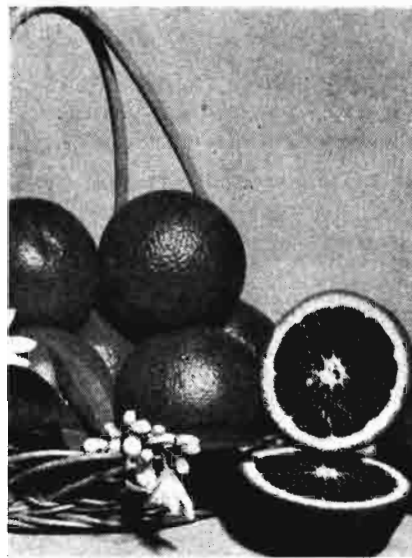
Grupo de variedades tardías

La «Verna» tarda en entrar en



Verna

producción, pero los árboles alcanzan gran tamaño. El fruto tiene pocas semillas y está fuertemente adherido al pedúnculo.



Valencia Late

Originaria de Alicante es la «Perret», de frutos ovalados sobre árboles, en general, precoces en su entrada en producción y de notables producciones, aunque algo sensibles al frío.

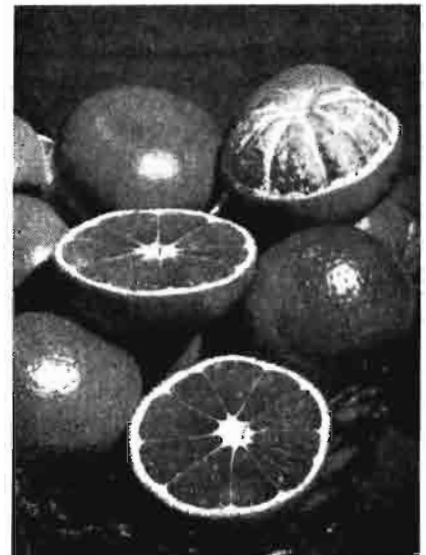
La variedad «Valencia Late» procede de los Estados Unidos. De excelente calidad en sus frutos sin semillas. Los árboles son vigorosos y muy productivos. Sensible a la «psoriasis».



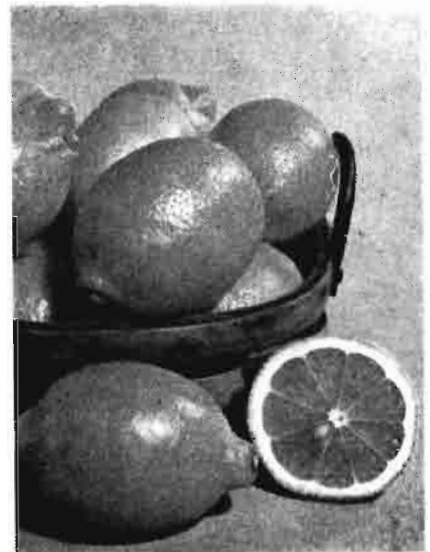
Clementina

Mandarinas

El grupo de mandarinos se destacan por sus árboles, de escaso porte, espinosos, con ramas delgadas y muy resistentes al frío.



Satsuma



Limón Primofiori

Las tres variedades cultivadas en España son el «Mandarino común», con frutos de sabor exquisito, pero con bastante semilla; el «Clementino», procedente de Argelia, que se está extendiendo mucho; el «Clementules»; la «Satsuma», de maduración muy temprana y resistente al frío, pero de escasa duración.



Limón Verna

Limoneros

Se cultiva principalmente el «Ber-

na» y el «Mesero» (o «Primofiori»), así como el llamado «de las cuatro estaciones».



Pomelos

La variedad más cultivada en España en la «Marsh».

SUPERFICIE DE PLANTACION REGULAR (HECTAREAS)

| PROVINCIAS | Naranja | Mandarino | Limonero | Pomelo | Limero | Total agrios |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|
| Badajoz | 145 | 306 | — | — | — | 451 |
| Cáceres | 135 | 8 | — | — | — | 143 |
| Cádiz | 455 | 55 | 10 | — | — | 520 |
| Córdoba | 1.440 | 128 | — | — | — | 1.568 |
| Huelva | 1.441 | 82 | 14 | — | — | 1.537 |
| Sevilla | 7.781 | 1.055 | 124 | — | — | 8.960 |
| Almería | 5.946 | 27 | 125 | — | — | 6.098 |
| Granada | 720 | 9 | 60 | — | — | 789 |
| Málaga | 1.864 | 174 | 1.430 | 45 | — | 3.513 |
| Alicante | 11.320 | 390 | 4.540 | 120 | — | 16.370 |
| Castellón | 27.914 | 7.200 | 245 | 12 | — | 35,371 |
| Murcia | 7.004 | 950 | 6.720 | 10 | — | 14.684 |
| Valencia | 60.018 | 8.751 | 497 | 113 | — | 69.379 |
| Baleares | 961 | 178 | 66 | — | — | 1.205 |
| Barcelona | 4 | — | — | — | — | 4 |
| Tarragona | 924 | 450 | 10 | — | — | 1.384 |
| Santander | — | — | 14 | — | — | 14 |
| Las Palmas | 150 | — | 15 | — | — | 165 |
| Santa Cruz de Tenerife | 75 | — | 40 | — | — | 115 |
| Total hectáreas | 128.297 | 19.763 | 13.910 | 300 | — | 162.270 |
| Arboles diseminados | 682.250 | 149.697 | 408.145 | 2.554 | 3.830 | 1.246.476 |

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Campaña 1965-1966. Ministerio de Agricultura.

Teniendo en cuenta que las densidades medias de plantación son, aproximadamente, en España de 402 naranjos por hectárea y de 581,

261 y 378 para mandarinos, limoneros y pomelos, los árboles diseminados existentes representan en teoría un aumento de 1.697 hectáreas de naranjos y 258, 1.563 y 7 hectáreas, respectivamente, de mandarinos, limoneros y pomelos, con

lo cual se puede decir, conforme a la mencionada fuente, que el total de agrios plantados en España representa unas 165.795 hectáreas en total.

LA MARCA QUE PRODUCE ORO



NITRATO DE CAL DE NORUEGA

NORSK HYDRO'S HANDELSSELSKAP A/S - Villanueva, 13 - MADRID

Representantes en provincias:

AVILA, SORIA, SEGOVIA, GUADALAJARA, VALLADOLID, BURGOS, PALENCIA, SANTANDER: Don Leopoldo Arroyo Cervantes, 32-Segovia. **ANDALUCIA:** Don Antonio Baquero, Angel Gavinet, 2-Granada. **ARAGON, LOGROÑO, NAVARRA y VASCONGADAS:** Don José Cabrejas, General Mola, 17-Zaragoza. **CATALUÑA:** Don Xaxier Matas Pérez, Ausias March, 37-Barcelona-10. **EXTREMADURA, LEÓN, ZAMORA y SALAMANCA:** Don José García Santalla, Dr. Piñuela, 2-Salamanca. **VALENCIA, ALICANTE, CSTELLON, MURCIA, ALBACETE y CUENCA:** Don José Guinot Benet, Av. Barón de Cárcer, 24-Valencia. **ASTURIAS y GALICIA:** Don Angel López Lois, General Mola, 60-Carballino (Orense). **MADRID, TOLEDO y CIUDAD REAL:** Don Mariano Frías Piña, General Perón, 10-Madrid. **SANTA CRUZ DE TENERIFE:** Don Ramón Castilla Castilla, José Murphy, 4-Santa Cruz de Tenerife. **LAS PALMAS DE GRAN CANARIA:** Don Saturnino Bravo de Laguna Alonso, Herrería, 11-Las Palmas de Gran Canaria

Zonas de producción de agrios

ZONA DE LEVANTE

Abarca la franja litoral que se extiende entre el delta del Ebro y el cabo de Gata, en la provincia de Almería, y en ella se cultivan alrededor del 90 por 100 del total de agrios existentes en el país. Se distinguen en dicha zona una serie de comarcas o regiones naturales con características propias y definidas, que son las siguientes:

Comarca de Benicarló, que comprende el Sur de la provincia de Tarragona y el Norte de la de Castellón, estando constituida por una serie de plantaciones de tipo diseminado que carecen de verdadera importancia. Se cultivan en total una 1.300 hectáreas de agrios, de los que el 64 por 100 son naranjos (destacando el grupo de variedades «Navel», que ocupan el 48 por 100, aproximadamente, de la superficie), y el 36 por 100 restante, mandarinos (Clementinos y Satsumas, en particular). Los principales centros de producción son Amposta, Alcanar, Vinaroz y Benicarló.

La Plana es la región comprendida entre Oropesa y los límites de la provincia de Castellón con la de Valencia; en ella se explotan unas 27.000 hectáreas de agrios, de los cuales el 40 por 100 son Navels; el 25 por 100, mandarinos (Clementinos y Satsumas); el 10 por 100, Sanguinos, y el 10 por 100 restante, de variedades Blancas y Tardías. Destacan en esta zona los centros de producción de Burriana, Villarreal y Nules.

Huerta de Sagunto, situada al Sur de la región anterior y que ocupa el valle del Palancia, desde el mar hasta Segorbe (Castellón), si bien la intensidad del cultivo disminuye con el alejamiento del mar. Se cultivan en total unas 9.000 hectáreas de agrios, de las que el 60 por 100 son de variedades Navels; el 25 por 100, mandarinos Clementinos y Satsuma, y el 5 por 100 restante se distribuye entre Blancas y Tardías. Los principales centros productores de esta zona son Sagunto, Los Valles y Puzol.

Huerta de Valencia, situada al Sur de la anterior y enclavada en el va-

lle inferior del Turia, cultiva unas 14.000 hectáreas de agrios, principalmente de la variedad o variedades Navel, que representan el 85 por 100 del total, junto con un 10 por 100 de mandarinos, y el 5 por 100 restante, de otras variedades.

La Ribera, enclavada en el valle inferior del Júcar, es la más importante de las regiones citricolas de España, ya que cultiva unas 32.000 hectáreas de agrios, que representan el 50 por 100 de los cultivados en la provincia de Valencia y el 20 por 100 del total de España. Las variedades dominantes son: el grupo Navel, que ocupa el 40 por 100 de la superficie; las variedades Blancas (Cadenera, especialmente), con el 20 por 100; las Sanguinas, con otro 20 por 100, y finalmente, un 15 por 100 de mandarinos Clementinos y Satsuma, particularmente. Destacan como centros productores de la zona las huertas de Alcira y Carcagente, los huertos de Cullera, próximos al mar, y los valles de Carcer y Vallidigna. Desgraciadamente, esta excepcional región productora de agrios ha sido la más afectada por la virosis denominada «Tristeza», que ha destruido en unos diez años cerca del 20 por 100 del arbolado.

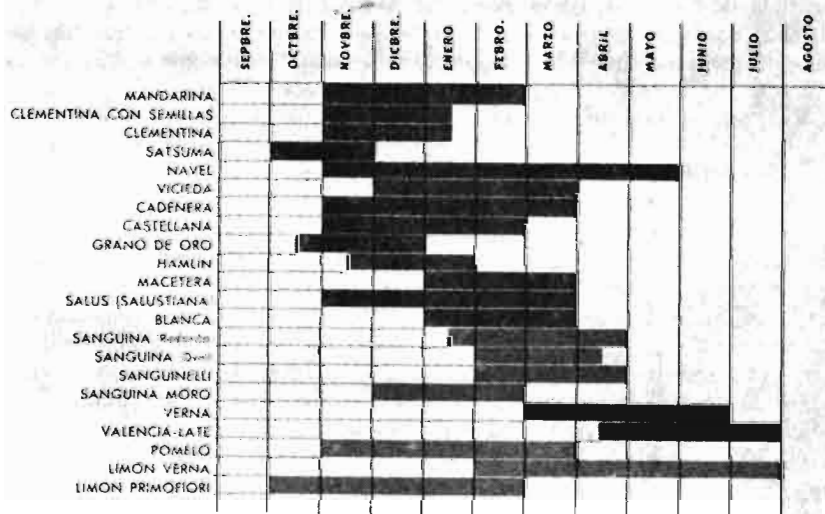
Huertas de Gandía y Denia, que ocupan el Sur de la provincia de Valencia y el Norte de la de Alicante, cultivan unos 16.000 hectáreas de variedades de agrios, entre

las que destacan las de media estación y tardías; la distribución varietal se establece en un 40 por 100 de Sanguinas, 20 por 100 de Navel, 20 por 100 de Tardías (en especial la Verna) y 10 por 100 de mandarinos. Los principales centros productores son Gandía, Oliva, Denia y Pego.

Alicante. Con esta denominación se califica la subzona que se extiende desde el Sur del cabo de la Nao hasta el valle inferior del Segura. Se caracteriza por plantaciones diseminadas ampliamente, que ocupan unas 3.000 hectáreas. Los principales centros productores son Callosa de Ensarriá y Elche.

Huertas de Orihuela y Murcia, formadas por el valle inferior del Segura, así como de sus afluentes Sangonera o Guadalentín y río de Mula, entre otros; ocupan el Sur de la provincia de Alicante (Orihuela) y la mayor parte de la zona murciana. Se cultivan unas 20.000 hectáreas de agrios, de las que el 50 por 100 son limoneros, estando centrada en esta zona la casi totalidad del cultivo de esta especie. El resto se compone de un 20 por 100 de naranjos Sanguinos, 12 por 100 de variedades Tardías y 10 por 100 de Blancas, entre las que destaca la Macetera, cultivada casi en su totalidad en Orihuela.

Almería. Los distintos citricolas de la provincia de Almería ocupan unas 4.000 hectáreas, en su mayor parte de la variedad blanca precoz Castellana, siendo los principales cen-



Maduración de agrios en España

tros productores el valle inferior del Andarax, desde Canjáyar hasta Almería, y siguiéndole en importancia el valle del Almanzora, con los naranjales de Vera y Huércal-Overa.

ZONA SUR-OCCIDENTAL

Comprende las provincias de la costa Sur mediterránea recayentes al mar de Alborán y las del valle inferior del Guadalquivir y adyacentes, distinguiéndose dos subzonas climáticas netamente diferenciadas: la costa mediterránea, de clima subtropical cálido, y la del valle del Guadalquivir, de neta influencia atlántica, y en su parte superior, continental.

Subzona costera mediterránea, limita prácticamente toda la provincia de Málaga, ya que en Granada el cultivo de agrios es muy reducido (Alpujarras y valle de Lecrín). En Málaga, el cultivo se extiende de forma diseminada a lo largo de la costa y penetra hacia el interior por el valle del Guadalhorce, la zona cítrica más importante de la provincia. Se cultivan una 6.500 hectáreas de agrios, de las cuales el 26 por 100 son limoneros; el 26 por 100, naranjas Tardías (Verna y Valencia late); 24 por 100, variedades Blancas; 12 por 100, naranjo amargo; 7 por 100, Navels, y 5 por 100, mandarinos. Los principales centros productores son Alora, Cártama y Pízarra.

Valle del Guadalquivir y regiones adyacentes. El cultivo de agrios en el valle del Guadalquivir se extiende desde Almodóvar del Río, en la provincia de Córdoba, hasta Puebla del Río, en la de Sevilla, con dos zonas de máxima intensidad de cultivo: una, en Lora del Río y Palma del Río, que se extiende por el Genil casi hasta Eciija, y otra, en los alrededores de Sevilla, que enlaza por el Oeste con el Aljarafe y se continúa por el Condado de Niebla hasta Huelva; asimismo existe una zona secundaria en rápida expansión a lo largo de los alcores entre Utrera y Carmona.

Se cultivan en esta zonas unas 10.000 hectáreas de agrios, de las que el 45 por 100 son de variedades Navel, 23 por 100 de Blancas (Cadenera principalmente, 17 por 100 de naranjo amargo y 15 por 100 de mandarinos diversos.

La diferencia de extensión culti-

vada entre las dos grandes zonas de cultivo de agrios en España antes indicadas, esto es, las de Levante y Sur-Occidental, se mantienen también en cuanto hace referencia a la intensidad de la expansión. En efecto, la zona de Levante posee el 86 por 100 de las nuevas plantaciones efectuadas en España durante los últimos siete años, perteneciendo el 14 por 100 restante a la Sur-Occidental. A su vez, dentro de la primera de las zonas, la mayor intensidad de plantación sigue manteniéndose en las provincias productoras más importantes, de forma que Valencia detenta el 46 por 100 de nuevas plantaciones referidas al total nacional; Castellón, el 21 por 100, y Alicante, el 13 por 100, significando la superficie ocupada de cada una de las provincias citadas, aproximadamente, el 30 por 100 de la superficie respectiva cultivada de agrios.

En la zona Sur-Occidental, la expansión del cultivo en mucho más intensa que en el valle del Guadalquivir, puesto que la zona costera mediterránea sólo representa el 2 por 100 de nuevas plantaciones referidas al total nacional, mientras que la zona occidental abarca el 12 por 100. A su vez, dentro de esta última destaca netamente la provincia de Sevilla, que por sí sola posee el 7 por 100 de las nuevas plantaciones, y éstas, referidas a la superficie provincial cultivada de agrios, representan cerca del 40 por 100 de la misma.

En la actualidad, las mayores posibilidades de expansión del cultivo de los agrios en España se centran, a nuestro juicio, en las regiones del valle del Guadalquivir, donde las posibilidades de riego e implantación de explotaciones de dimensión suficiente para una perfecta mecanización hacen prever para un futuro no muy lejano, como luego veremos, la mejor rentabilidad del cultivo. Las provincias levantinas, especialmente las del reino de Valencia y Murcia, mantienen su nivel de expansión mediante los nuevos alumbramientos de aguas subterráneas, pero situándose las plantaciones en localidades cada vez más marginales por los riesgos climáticos que entrañan; por otra parte, las dimensiones reducidas de las explotaciones, difícilmente mecanizables, el elevado valor de adquisición de las tierras y los altísimos

costes de transformación repercuten cada vez más desfavorablemente sobre la rentabilidad del cultivo.—**Pedro Veyrat**, Ingeniero agrónomo.

El Tribunal de las Aguas

El Tribunal de las Aguas es un espectáculo cada jueves en Valencia, a cuya cita acuden visitantes de toda clase, que escuchan asombrados el juicio, en lengua valenciana, de los pleitos que se plantean en ese día.



Según Borrull, en la «Distribución de las Aguas del Río Turia y del Tribunal de Acequeros», su origen se remonta al siglo X.

El Tribunal está compuesto de un individuo por acequia, y en la resolución definitiva no interviene el acequero a que pertenece el actor.

Las sentencias de este Tribunal son totalmente ejecutivas, lo que da un mayor significado y alcance a sus resoluciones y a sus típicas actuaciones.

Costes de producción y comercialización de naranjas y mandarinas

Reproducimos a continuación algunas de las conclusiones deducidas de un «Estudio sobre el coste de producción y comercialización de naranjas y mandarinas» publicado en 1967 por la Dirección General de Economía de la Producción Agraria y realizado por Jaime Nosti Nava y Manuel Vidal Hospital.

La encuesta realizada para calcular los costos de producción de la naranja hasta el momento de su recolección comprende una población muestral de 345 agricultores, encuestados en las provincias de Valencia, Castellón, Alicante, Murcia, Almería, Málaga, Sevilla y Huelva.

La extensión media de las explotaciones encuestadas es de 1,9 hectáreas, sensiblemente superior a la extensión media de las explotaciones naranjeras nacionales, que es de 0,69 hectáreas para las naranjas y de 0,50 para las mandarinas.

La producción media por hectárea total de la encuesta resulta ser de 24.866 kilogramos.

El gasto medio de abonos y estiércol por hectárea se eleva a 11.600 pesetas para la totalidad de la encuesta, con una frecuencia máxima entre 10.000 y 14.000 pesetas por hectárea.

Los tratamientos fitosanitarios cuestan por término medio 6.000 pesetas por hectárea.

Los gastos de mano de obra y maquinaria se elevan, por término medio, a 26.300 pesetas por hectárea, existiendo una gran diferencia entre las provincias levantinas y andaluzas por lo que respecta a estos costos.

El agua de riego cuesta, por término medio, 5.300 pesetas por hectárea, destacando los costos altos de Levante y Almería, en contraste con los bajos del resto de Andalucía.

El capítulo de impuestos supone un costo medio de 4.156 pesetas por hectárea, con una máxima, en Valencia, de 5.588 pesetas y una mínima, en Sevilla, de 1.063 pesetas.

Los gastos de explotación por hectárea alcanzan una media de 53.890 pesetas.

Los gastos de explotación por kilogramo, para la media de los agricultores, resulta ser de 2,38 pesetas; para la media de las hectáreas, de 2,42 pesetas, y para la producción total obtenida, de 2,27 pesetas.

La renta de la tierra se valora, por término medio, en 33.583 pesetas, siendo máxima en Valencia y mínima en Huelva.

El costo total por hectárea para la media de las explotaciones es de 91.853 pesetas.

El costo total por kilogramo es de 4,05, para la media de las explotaciones; de 4,08, para la media de las hectáreas, y de 3,87, para la media de los kilogramos producidos.

Las explotaciones más eficaces, cuyo costo total resulta ser más bajo, tienen en general una extensión media menor que las menos eficientes, contra lo que pudiera esperarse.

La distribución porcentual de los

(Continúa en la pág. siguiente.)

AVANCE ESTADISTICO DE LA PROBABLE COSECHA DE CITRICOS EN LA CAMPAÑA 1968-69

| | 1967-68 Tm. | Avance 1968-69 Tm. | Diferencias Tm. |
|--|------------------|--------------------------|--------------------|
| Pomelos | 6.400 | 7.500 | + 1.100 |
| Satsumas | 79.050 | 79.300 | + 250 |
| Clementinas | 62.750 | 52.900 | - 9.850 |
| Mandarinas | 61.750 | 49.700 | - 12.050 |
| Navel y similares | 842.400 | 633.600 | - 208.800 |
| Salustiana | 47.650 | 51.450 | + 3.800 |
| Blancas selectas | 117.900 | 128.000 | + 10.100 |
| Blancas comunes | 132.800 | 108.000 | - 24.800 |
| Sanguinas | 464.650 | 402.200 | - 62.450 |
| Vernas | 196.350 | 163.700 | - 32.650 |
| Valencia-late | 70.950 | 61.550 | - 9.400 |
| Naranja amarga | 16.600 | 21.300 | + 4.700 |
| Total naranja y mandarina | 2.099.250 | 1.759.200 | - 340.050 |
| Limón Primofiori, Real fino, etcétera | 25.700 | 15.000 | - 9.800 |
| Limón Verna y Verdelli ... | 85.850 | 63.750 | - 22.100 |
| Total limón | 111.550 | 79.650 | - 371.950 |

Fuente: Sindicato Nacional de Frutos y Productos Hortícolas.

AVANCE ESTADISTICO POR PROVINCIAS

| | 1967-68 Tm. | Avance 1968-69 Tm. | Diferencias Tm. |
|--------------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| Tarragona | 9.250 | 10.800 | + 1.550 |
| Castellón | 360.050 | 322.650 | - 37.400 |
| Valencia | 1.331.200 | 1.046.200 | - 285.000 |
| Alicante | 180.150 | 157.750 | - 22.400 |
| Murcia | 145.950 | 103.050 | - 42.900 |
| Almería | 52.200 | 56.650 | + 4.450 |
| Málaga | 56.050 | 54.300 | - 1.750 |
| Córdoba | 14.200 | 21.600 | + 7.400 |
| Sevilla | 61.750 | 65.850 | + 4.100 |
| Total... .. | 2.210.800 | 1.838.850 | - 371.950 |

(Viene de la pág. anterior.)

gastos muestra la extraordinaria importancia de la renta de la tierra y de los gastos de trabajo en el costo total.

El precio medio de venta obtenido por los agricultores es semejante al costo total calculado, sin que existan beneficios.

Estudio económico de una explotación

La evolución económica en una explotación naranjera a lo largo de diez años muestra que el precio de venta obtenido por el agricultor está comprendido, generalmente, entre el costo de explotación y el costo total.

En una serie histórica de diecinueve años se observa el aumento paulatino de la participación del margen global en los ingresos totales desde 1947 a 1958, y una disminución constante desde dicho año hasta la fecha.

La participación porcentual de la mano de obra y del capital circulante en el ingreso total decreció, por el contrario, hasta 1958, y está creciendo desde dicho año.

Comercialización

El coste de comercialización por kilogramo se ha calculado sobre los datos procedentes de una encuesta realizada en 75 almacenes de confección.

Los gastos de recolección, destrío y acarreo varían entre 0,36 y 0,70 pesetas/kilogramo, con medias de 0,38 pesetas por la naranja y 0,65 pesetas para la mandarina.

Los gastos de confección propiamente dichos varían entre 0,57 y 1,43 pesetas kilogramo, siendo, en general, más bajo para la naranja que para la mandarina.

El costo de envase es también muy variable, incidiendo en 0,60 para cada kilogramo envasado en malla y hasta 1,18 para cada kilogramo envasado en bandeja de mandarinas.

El gasto de impuesto, seguros, intereses, etc., alcanza una media de 0,60 pesetas/kilogramo, variando entre 0,43 y 0,71. La media de di-

(Continúa en la pág. siguiente.)

PRODUCCION MUNDIAL DE FRUTOS CITRICOS

(En miles de Tm.)

(Fuente: FAO. Situación de los productos básicos. 1968.)

| | AÑOS | | | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|----------|
| | Media 1955-57 | Media 1962-64 | 1965 | 1966 | 1967 |
| Naranjas y tangerinas: | | | | | |
| Estados Unidos (1) | 4.359 | 3.729 | 5.092 | 7.080 | 4.784 |
| Países mediterráneos | 3.615 | 5.726 | 6.431 | 7.300 | 7.147 |
| Otros países | 2.247 | 3.903 | 4.339 | 4.863 | 5.245 |
| Hemisferio Norte... .. | 10.221 | 13.358 | 15.862 | 19.243 | 17.176 |
| Hemisferio Sur | 4.217 | 5.123 | 5.562 | 5.547 | — |
| Total mundial (2) | 14.438 | 18.481 | 21.424 | 24.790 | — |
| Limonos y limas: | | | | | |
| Estados Unidos | 553 | 553 | 558 | 639 | 619 |
| Italia | 334 | 469 | 560 | 604 | 630 |
| Otros países | 734 | 1.302 | 1.396 | 1.313 | 1.367 |
| Hemisferio Norte... .. | 1.621 | 2.324 | 2.514 | 2.556 | 2.616 |
| Hemisferio Sur | 284 | 352 | 371 | 369 | — |
| Total mundial (2) | 1.905 | 2.676 | 2.885 | 2.925 | — |
| Pomelos: | | | | | |
| Estados Unidos | 1.541 | 1.330 | 1.718 | 2.081 | 1.572 |
| Israel | 59 | 132 | 185 | 226 | 261 |
| Otros países | 155 | 214 | 235 | 235 | 233 |
| Hemisferio Norte... .. | 1.755 | 1.676 | 2.138 | 2.542 | 2.066 |
| Hemisferio Sur | 76 | 163 | 202 | 206 | — |
| Total mundial (2) | 1.831 | 1.839 | 2.340 | 2.748 | — |
| RESUMEN: | | | | | |
| Países desarrollados | 11.399 | 13.046 | 15.889 | 19.661 | — |
| Países en desarrollo | 6.775 | 9.950 | 10.760 | 10.802 | — |
| Total mundial | 18.174 | 22.996 | 26.649 | 30.463 | — |

NOTA.—Campanas iniciadas en los años que se indican. Los totales abarcan la recolección del año indicado en el hemisferio Norte, y la del año siguiente, en el hemisferio Sur.

(1) Con exclusión de la producción californiana de naranjas «valencia», que está comprendida en el total correspondiente al hemisferio Sur.

(2) Con exclusión de la U. R. S. S. y China continental.

Perspectivas

La baja de la producción en 1967-1968 tendrá carácter temporal y continuará la tendencia ascendente de las producciones. Sin embargo, es dudoso que haya nuevos incrementos del consumo, teniendo en

cuenta la política de la C. E. E. de señalar precios altos de referencia para la importación, lo que, al menos en parte, ha sido la causa del estancamiento de las importaciones de naranjas en la Comunidad desde 1963-64.

PRECIOS DE AGRIOS

PRECIOS PERCIBIDOS POR LOS AGRICULTORES

Ofrecemos a continuación los precios medios anuales percibidos por los agricultores de naranja y limón desde el año 1953 a 1967, y de mandarina, desde 1964 a 1967:

| | Naranja Pts./Kg. | Mandarina Pts./Kg. | Limón Pts./Kg. |
|------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 1953 | 1,96 | — | 4,19 |
| 1954 | 1,74 | — | 3,74 |
| 1955 | 1,89 | — | 4,55 |
| 1956 | 2,18 | — | 4,97 |
| 1957 | 4,41 | — | 8,30 |
| 1958 | 4,30 | — | 6,47 |
| 1959 | 3,91 | — | 5,04 |
| 1960 | 4,49 | — | 5,74 |
| 1961 | 6,24 | — | 9,04 |
| 1962 | 4,87 | — | 4,91 |
| 1963 | 4,44 | — | 9,30 |
| 1964 | 4,05 | 6,15 | 4,98 |
| 1965 | 4,96 | 6,17 | 5,75 |
| 1966 | 4,87 | 8,00 | 5,77 |
| 1967 | 4,90 | 7,81 | 5,75 |

En la naranja se observa que los precios apenas han evolucionado desde 1957. Desde este año ha habido algunas oscilaciones, provocadas por la amplitud de la cosecha; pero el nivel se ha mantenido prácticamente

te constante. Las oscilaciones de precios en el limón han sido de más consideración y la tendencia tampoco indica una evolución en alza. Para ver mejor estas evoluciones, en el gráfico siguiente se comparan los índices de precios de naranja y mandarina con el índice general de precios percibidos por los agricultores y con los índices parciales de productos agrícolas y de frutas.

(Viene de la pág. anterior.)

Los gastos en naranja es de 0,60 y en mandarinas de 0,54.

Los gastos totales de comercialización, que incluyen desde la recolección hasta el fruto para el envío, varían, según los envases, entre 4,01 pesetas/kilogramo para la bandeja y 1,99 para las naranjas a granel.

Los gastos de carga, descarga y acarreo hasta estación de ferrocarril o puerto o cargado en camión varía entre 2,16 y 4,21 pesetas/kilogramo.

El costo total de comercialización por kilo de fruto puesto en estación, puerto o cargado en camión varía entre 2,16 y 4,21 pesetas el kilogramo.

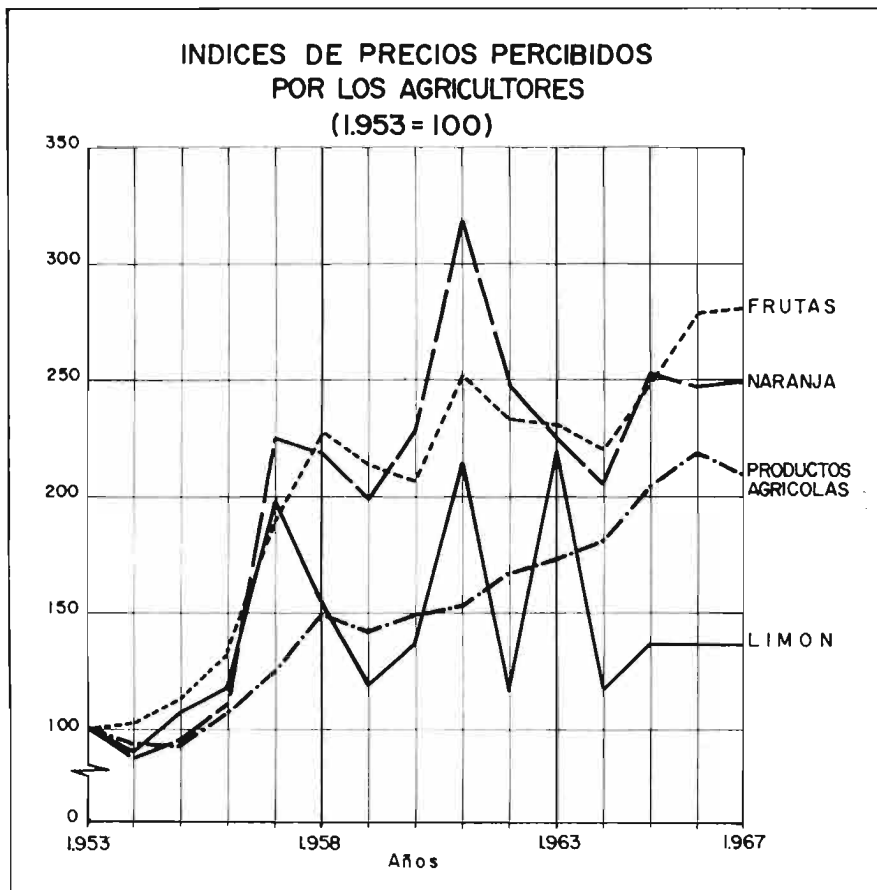
El costo final de producción y comercialización de naranjas en origen cargado y listo para su envío varía entre 5,76 y 7,70 en la naranja y entre 8,06 y 10,61 para las mandarinas, considerando solamente en naranjas las variedades Nával, Verna y Sanguina, y en mandarinas, la Mandarina y Clementina.

Por otra parte, y en otro trabajo publicado también en 1967 por la misma Dirección General, titulado «Estudio de mercadeo de naranja y mandarina para la zona de producción de Valencia y Castellón y zona de consumo de Madrid», se deduce la siguiente distribución porcentual del precio pagado por el consumidor en el caso de la naranja Nával.

Percibido por el agricultor: 38,61 por 100.

Percibido por el sector mayorista: 31,66 por 100.

Percibido por el minorista: 29,73 por 100.



INDICES DE PRECIOS (1953=100)

| | Naranja | Limón | Frutas | Productos agrícolas | Productos agrícolas y ganaderos |
|-------------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------------------|
| 1953 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| 1954 | 88,8 | 89,3 | 102,9 | 91,2 | 94,2 |
| 1955 | 96,4 | 108,6 | 113,2 | 94,0 | 98,5 |
| 1956 | 111,2 | 118,6 | 132,8 | 109,3 | 113,8 |
| 1957 | 225,0 | 198,1 | 190,1 | 125,1 | 129,7 |
| 1958 | 219,4 | 154,4 | 228,3 | 150,2 | 152,9 |
| 1959 | 199,5 | 120,3 | 214,4 | 141,8 | 148,4 |
| 1960 | 229,1 | 137,0 | 207,2 | 149,2 | 152,5 |
| 1961 | 318,4 | 215,8 | 252,8 | 153,6 | 158,0 |
| 1962 | 248,5 | 117,2 | 234,0 | 166,8 | 171,9 |
| 1963 | 226,5 | 222,0 | 231,2 | 172,8 | 178,5 |
| 1964 | 206,6 | 118,9 | 221,5 | 181,0 | 186,1 |
| 1965 | 253,1 | 137,2 | 249,2 | 205,8 | 216,8 |
| 1966 | 248,5 | 137,7 | 279,1 | 219,4 | 224,8 |
| 1967 | 250,0 | 137,2 | 281,1 | 210,3 | 218,1 |

En el cuadro anterior se observa que los precios de la naranja han evolucionado de una forma bastante paralela a los precios de las frutas en general. Los dos índices han crecido a un ritmo mayor que el índice de productos agrícolas; pero en los últimos años la diferencia ha disminuido. En lo que se refiere al limón, aparte de las fuertes oscilaciones que tienen los precios de una a otra campaña, la tendencia a más largo plazo ha sido de una mayor estabilidad.

● Según datos del Gabinete Técnico de la Organización Sindical, para la campaña 1966-67, el valor de ventas del sector maderero con destino al comercio de agrios ascendió a 400 millones pesetas; las de papel, a 200 millones, y el valor de los transportes se elevó a 1.000 millones de pesetas.

● Asimismo, según la misma

fente, el número total de personas implicadas en las operaciones de recolección y acondicionamiento de frutos, así como en diversas actividades relacionadas con el comercio de los agrios, se eleva a 114.000.

● En el año 1926, el ingreso total de divisas en España, cifrado en pesetas, fue de 182.820 millones, de los cuales corresponden a:

Exportaciones (agrícolas e industriales): 67.680 millones.

Servicios: 88.680 millones.

El valor de la exportación de agrios se elevó en dicho año a 9.130 millones de pesetas, representando el 5 por 100 del total ingreso de divisas y el 13,5 por 100 del valor total exportado.

VIVEROS

V. Montañés Guillén

Ctra. Valencia, Km. 3

Especialidad en JAZMINES

DESPACHO:

Rafalafena, 17 - 1.º - Teléfono 220295

CASTELLON

LA PRENSA DICE:

LA EXPORTACION, PROBLEMA SIN RESOLVER

Por Nemesio Fernández Cuesta, en **A B C**, 6-XI-1968.

En la Administración comercial española, y me atrevería a decir que también en otros sectores de nuestra vida económica, lo urgente se antepone casi siempre a lo importante. Los problemas cotidianos invalidan los planteamientos de mayor alcance y, en definitiva, las acciones en profundidad quedan postergadas frente a las concreciones de la casuística diaria.

La exportación, que implica riesgos técnicos que exceden ampliamente de la solvencia de los exportadores, sigue sin una fuente fluída de financiación, pese a que el Estado ha asumido riesgos que posiblemente se aproximen ya a los 20.000 millones de pesetas, cifra que, sin duda, debe estremecer al Ministro de Hacienda más valeroso.

HACE FALTA INCREMENTAR EL CONSUMO NACIONAL

Por Vicente Ventura, en **La Vanguardia**, 25-X-1968.

Hay que reducir los costos para que puedan reducirse los precios y los cítricos puedan ser consumidos por capas sociales a las que todavía no llegan; hay que incrementar más todavía el mercado nacional, que está poco menos que inexplorado, y hay que agotar todos los recursos de la industrialización, en cuyo campo estamos aquí en mantillas todavía.

En este último orden de cosas falta llegar a la supresión de importaciones de zumos cítricos—fenómeno aberrante que ha llegado a producirse por no se sabe qué misterios de las relaciones comerciales internacionales—y a la utilización de los mismos en los refrescos que suelen consumir esencias únicamente.

INCOMPLETAS MEDIDAS PARA COMBATIR LA «TRISTEZA» DE LOS NARANJOS

Por Vicente Ventura, en **La Vanguardia**, 3-XI-1968.

Para resolver el problema de un huerto afectado son indispensables créditos tanto mayores cuanto mayor sea la gravedad de la enfermedad.

Hacen falta créditos suficientes, que lleguen a todos los que los ne-

cesiten, de bajo interés, para que no sean onerosos y venga a resultar el remedio peor que la enfermedad, y mediante técnicas del decreto resulten operativas, y no puramente formales.

ZUMOS QUE ADULTERAN LA NARANJA

Por F. Almendral, en **Diario Femenino**, 14-XI-1968.

En las declaraciones del Presidente del Certamen Internacional, don Julio de Miguel, se recoge un duro ataque contra ciertos falsos zumos y bebidas refrescantes derivados de la naranja. «Hay que ir a la supre-

sión—dijo—de todos esos jugos, que en su casi totalidad no son más que anilinas, más o menos gustosas, y que no hacen más que adulterar nuestras naranjas.» No todos los preparados de jugos que comercial-

mente circulan como derivados de los cítricos son en verdad fieles al sabor natural de la naranja.

AUMENTO DE LA RECAUDACION

En **Ya**, 12-XI-1968.

Las gentes deben pagar por lo que efectivamente ingresan, y no por lo que concierten sus colegios o representantes con la Hacienda para un impuesto en concreto.

La primera obligación ciudadana es el pago de los impuestos en la justa medida y proporción, y todo cuanto la Hacienda haga por evitar fraudes y evasiones fiscales nos tendrá a su lado

NARANJAS EN LA ESCUELA

Por Francisco Valenzuela, en **Levante**, 12-XI-1968.

El doctor Gil Barberá nos dice:

España es de los países europeos que menos naranjas consumen.

Sería conveniente que las escuelas ofrecieran zumos de naranja a los niños, ya que la edad escolar es la edad del crecimiento, y la naranja, con su ácido cítrico y sus vitaminas, influye en la absorción del calcio, lo que es trascendente en el desarrollo óseo de los pequeños.

Por otra parte, el zumo ha de ser bebido inmediatamente de exprimida la naranja.

ANUNCIESE EN AGRICULTURA

Una Revista con 40 años al servicio del campo

EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA

Coballero de Gracia, 24 MADRID



*Para cada ocasión
un insuperable vino.*

MACAYA AGRICOLA, S. A.

Representantes exclusivos para España de
CHEVRON CHEMICAL CO. ORTHO DIVISION
RICHMOND, CALIFORNIA (U. S. A.)

NIAGARA CHEMICAL DIVISION F. M. C.
MIDDLEPORT, NEW YORK (U. S. A.)

HERCULES INCORPORATED
WILMINGTON-DELAWARE (U. S. A.)

SCHERING A. G.
I-BERLIN-65 (Alemania)

BOMBRINI PARODI DELFINO
ROMA-MILAN (Italia)

FRUTICULTORES-AGRICULTORES

Obtendréis los mejores resultados tratando
en invierno vuestros árboles frutales con

VOLCK INVIERNO MULTIPLE

de efecto polivalente

o

ETHION DORMANT VOLCK

de gran efecto contra el Piojo de San José

Para controlar nematodos, hongos del suelo
y semillas de malas hierbas utilizad

DI-TRAPEX

Contra diversas plagas del suelo utilizad
ISOTOX

o bien

ORTHO KLOR

Destruir las babosas y caracoles con un
enérgico tratamiento de

HELITOX

Cebo envenenado de doble acción

CENTRAL: BARCELONA: Vía Layetana, 23.

Sucursales:

MADRID: Los Madrazo, 22.

VALENCIA: Paz, 28.

SEVILLA: Luis Montoto, 18.

MÁLAGA: Maestro Chapí, bloque 5,
local 3.

ZARAGOZA: Escuelas Pías, 6.



Depósitos y representantes en las principales
plazas

INFORMACION EXTRANJERA

La reglamentación del comercio de agrios en Israel

Antes de la II Guerra Mundial, el comercio de agrios en Israel era realizado por los comerciantes privados sin ningún tipo de control.

El primer paso para un control de la producción y del comercio de agrios se dan en 1940, con la creación del Citrus Control Board, cuyos objetivos tienden a afrontar los problemas de superproducción y las dificultades para obtener la capacidad necesaria de buques para la exportación.

En 1947 se crea el Citrus Marketing Board, cuya función es coordinar el sector de agrios e intervenir directamente en el sector de la exportación.

En 1948 nace el Estado de Israel, y el nuevo Gobierno mantiene las dos Boards instituidas bajo el mandato inglés, aumentando la tendencia a centralizar la dirección y control del sector de los agrios, así como de toda la economía.

La diferencia entre las dos Boards en el momento actual es más formal que real. El C. C. B. está constituido por veintidós miembros, nombrados por el Gobierno, a propuesta de las varias organizaciones de agrícolos. El C. M. B. está constituido por once miembros, representantes del Gobierno y de las organizaciones de productores. El Ministro de Agricultura es el Presidente del C. M. B. Los miembros del C. M. B. son también miembros del C. C. B. y las oficinas de aquél sirven para el C. C. B., que no dispone de propias. Como se puede observar de lo dicho anteriormente, los dos organismos están muy fusionados, siendo difícil distinguir uno

de otro. En adelante designaremos a los dos con el nombre general de Board.

El suministro y movimiento de agrios en el mercado interior y exterior está totalmente bajo el control del Board. Los agentes que intervienen en el proceso para el paso del fruto desde la producción al consumo son los productores, las cooperativas locales, los agentes del Board (contractors) y el mismo Board.

Cada productor con más de mil metros cuadrados plantados de agrios está sujeto al control del Board; debe entregar su producción a un determinado almacén de preparación con modalidades establecidas. Los almacenes de preparación pertenecen, en general, a las cooperativas locales; pero en el momento actual su función se limita a elaborar y confeccionar el fruto, puesto que la comercialización la realizan los contractors y el Board. Este último ha promovido la construcción de una red centralizada de almacenes de grandes dimensiones.

Los contractors son figuras importantes del comercio, puesto que actúan como agentes del Board para la recomposición de las pequeñas partidas de agrios en grandes partidas y para su expedición. En 1963 en número de seis, tres de ellos eran sociedades cooperativas de agricultores, otros dos eran compañías que cultivaban plantaciones de otros o proveían a la realización de nuevas plantaciones y tenían también una constitución cooperativa; el último reunía un grupo de unos diez antiguos exportadores que ya trabajaban antes de la segunda guerra.

El contractor funciona como comisionista del productor, y sólo rara vez adquiere la propiedad del fruto, y las tarifas de la comisión están establecidas por el Board de una forma uniforme para todos. Al principio de cada campaña, el Board estima la nueva producción y la distribuye aproximadamente entre los distintos contractors.

Por encima de los contractors está el Board, que controla todo el comercio. Para el mercado interno ha creado una organización (Shaham Ltd.) centralizada, que domina todo el país y que impone a los detallistas una política de cooperación con comerciantes y agricultores, con el fin de hacer más eficiente la distribución.

En cuanto al mercado de exportación, que absorbe, aproximadamente, el 70 por 100 del producto, viene controlado por el Board por medio de contratos o con ventas a consignación a los agentes designados por el Board. Para la coordinación y el control de la exportación, el Board tiene oficinas en los principales mercados extranjeros, siendo las más importantes las de Londres, Rotterdam y Hamburgo.

El Board interviene asimismo en muchos otros campos. Por ejemplo, tiene el monopolio de los materiales para embalaje y confección de agrios; ello permite obtener una tipificación de los embalajes. También interviene en la importación de maquinaria para los almacenes, promueve la experimentación y la investigación y concede asistencia técnica a agricultores y comerciantes y dirige las campañas de propaganda y promoción del producto israelita. Por último hay que añadir la financiación de agricultores y comerciantes con créditos a breve y a largo plazo.



¡No caen!

fast fruit

FITOHORMONA PARA NARANJOS

La experiencia adquirida tras cinco años de ensayos y tres de aplicaciones comerciales nos permiten ofrecerle un producto **ABSOLUTAMENTE SEGURO**.

FAST FRUIT evita la caída de los frutos por vientos o exceso de madurez durante un período de cuatro a cinco meses.

FAST FRUIT le permite retrasar la recolección de todas sus naranjas hasta el momento en que su variedad alcanza la máxima cotización y el máximo peso.

FAST FRUIT mejora la calidad de la fruta y su condición para el transporte.

FAST FRUIT es económico, pues a la semana de su aplicación se ha recuperado sobradamente el coste del mismo.



Producto aprobado por el Ministerio de Agricultura con el n. 1.796

INSECTICIDAS BENAVENT Camino viejo de Onda, s/n. - Tels. 233 y 428
NULES (CASTELLON)

DELEGACIONES:

Valencia: D. JOSE MIGUEL ROMERO GRAU - Av. de Peris y Valero, 140 B - Tel. 34 32 70

Gandía: D. ENRIQUE MARTI MASO - Colón, 11, 3.º - Tel. 87 37 34 - BENIPEIXCAR-GANDIA

Castellón: D. José Tur Ramón - General Aranda, 33, 6.º, puerta 12 - Teléfono 22 19 68

Tortosa: D. JUAN OLIVAS - Arrabal de Cristo - ROQUETAS

Murcia: ADRIAN VIUDES E HIJOS, S. R. C. - Floridablanca, 75 - Teléfono 21 47 03

LEGISLACION DE INTERES

PROTECCION CONTRA LA «TRISTEZA» DE LOS CITRICOS

Desde hace unos meses han aparecido en España varios focos de la enfermedad virótica de los agrios denominada «tristeza». La alarma ha cundido en los medios interesados. Para hacer frente a este grave peligro para nuestra riqueza cítrica se ha publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de 18 de octubre de 1968 el decreto 2540/1968 del Ministerio de Agricultura, de 10 de octubre, por el que se dictan normas de protección contra la indicada enfermedad. Reproducimos a continuación el texto dispositivo del referido decreto.

«Artículo 1.º A la enfermedad virótica denominada «tristeza de los cítricos» le será de aplicación lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo noveno del Decreto de 13 de agosto de 1940 («Boletín Oficial del Estado» de 4 de septiembre).

Art. 2.º—1. Con el fin de aplicar en cada caso las medidas oportunas, las comarcas cítricas se clasifican en:

a) Zona de cuarentena.—Tendrán esta calificación aquellas en las que se ha comprobado la presencia de la enfermedad.

b) Zona exenta.—La constituyen las restantes comarcas cítricas en las que hasta el momento no se ha diagnosticado la presencia de la «tristeza» de los agrios.

2. La delimitación geográfica inicial de las zonas a que se refiere el apartado anterior se realizará por el Ministerio de Agricultura, que procederá a su revisión, en función de las circunstancias que en aquéllas concurren.

Art. 3.º En cada una de las zonas se adoptarán las siguientes medidas:

a) Zona de cuarentena

1. Se prohíbe efectuar nuevas plantaciones de cítricos con pie de naranjo amargo, incluidas las reposiciones.

2. Queda igualmente prohibida

la salida de la zona de plantas de cítricos o sus partes vivas.

3. En el interior de las zonas únicamente se autoriza la circulación de material de variedades tolerantes, obtenidas de acuerdo con las normas que señala el Decreto 1098/1961, complementadas por la presente disposición.

4. Quedan excluidas de las limitaciones de circulación y salida de la zona los frutos y semillas de cítricos.

5. Obligación de denunciar a las Delegaciones Provinciales de Agricultura la presencia de focos con síntomas de la enfermedad.

b) Zona exenta

1. Se prohíbe efectuar nuevas plantaciones de cítricos con pie de naranjo amargo, incluidas las reposiciones. En determinados casos, y cuando el material utilizado en dichas plantaciones o reposiciones responda a lo exigido por el Decreto 1098/1961, complementado por la presente disposición, el Ministerio de Agricultura podrá autorizar aquéllas, siempre que se efectúe «el doblado» de las mismas con variedades tolerantes.

2. Se autoriza la circulación en la zona y la salida de la misma de frutos, semillas y todo material de cítricos obtenido de acuerdo con las normas que señala el Decreto 1098/1961, complementadas por la presente disposición.

3. Obligación de denunciar a las Delegaciones Provinciales de Agricultura la presencia de focos con síntomas de la enfermedad.

Art. 4.º Las nuevas plantaciones y sustitución de variedades, además del cumplimiento de cuanto se indica en el presente Decreto, deberán ajustarse a lo dispuesto en el Decreto de 26 de junio de 1953 y Orden del Ministerio de Agricultura de 27 de julio de 1953.

Art. 5.º En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo quinto del Decreto 1098/1961, por el que se regula la producción y circulación de las plantaciones de agrios, se procederá, previo reconocimiento por

el personal técnico afectado a la Dirección General de Agricultura, a la destrucción del material de cítricos que no reúna las adecuadas condiciones sanitarias o cuyas características no estén de acuerdo con las condiciones estipuladas en el referido Decreto, complementadas por la presente disposición.

Art. 6.º Por el Ministerio de Agricultura se adoptarán las medidas necesarias para disponer de semillas suficientes correspondientes a especies o variedades tolerantes a la «tristeza» de los agrios, que serán facilitadas a viveristas, especialmente autorizados por la Dirección General de Agricultura, con el fin de garantizar la intervención sanitaria.

La ordenación de los viveros especialmente autorizados deberá ajustarse a las normas específicas que señale a tal fin la Dirección General de Agricultura, atendiendo al doble aspecto de producción y comercialización en materia de su competencia dentro de la legislación vigente.

Art. 7.º Los viveristas productores de plántones de agrios vienen obligados al exacto cumplimiento de cuanto se ordena en el Decreto 1098/1961, por el que se regula la producción y circulación de plántones de agrios, dándose por terminado el régimen transitorio a que se refiere el apartado a) del punto tres del artículo segundo del referido Decreto.

Artículo 8.º De acuerdo con lo dispuesto en el artículo cuarto del Decreto de 26 de junio de 1953, los viveristas productores de plántones de cítricos sólo podrán efectuar la venta de éstos si previamente se acredita por el comprador haberle sido otorgada la oportuna autorización, debiendo anotarse todas y cada una de las ventas efectuadas en el libro de registro que preceptivamente habrán de llevar los viveristas, especificando en los correspondientes asientos el número, variedad, patrón y destino de las plantas objeto de cada operación y venta. Todo ello sin perjuicio de las demás disposiciones sobre instalación

y explotación de viveros contenidas en la Orden del Ministerio de Agricultura de 10 de marzo de 1946 («Boletín Oficial del Estado» del 16) y de cuanto se establece en el presente Decreto.

Art. 9.º Por el Ministerio de Agricultura se adoptarán las medidas oportunas para desarrollar en las zonas cítricas campañas de tratamiento contra los «pulgonos», estableciendo los oportunos auxilios a los agricultores de acuerdo con la legislación vigente.

Art. 10. Con el fin de estimular la adecuación de los viveros de plantas cítricas a cuanto se ordena en el presente Decreto y a los previsto en el Decreto 1098/1961, así como auxiliar la transformación de aquellas plantaciones de agrios, en las que voluntariamente se sustituyan los pies sensibles por tolerantes podrán establecerse a tales fines líneas especiales de créditos.

Art. 11. Con independencia de los beneficios mencionados en el artículo anterior, el Ministerio de Agricultura podrá conceder auxilios a los viveristas y agricultores productores de cítricos a través de sus Organismos competentes dentro de los créditos disponibles.

Art. 12. 1. Por los Servicios dependientes del Ministerio de Agricultura se dará la más amplia difusión a cuanto en el presente Decreto se establece, así como a las características fundamentales de la «tristeza» de los agrios, indicando los patrones más recomendables según las circunstancias que concurran en el lugar de la plantación y prestan-

do a los agricultores el asesoramiento técnico para limitar la propagación de la enfermedad o atenuar sus efectos.

2. Se cumplimentarán con el máximo rigor las instrucciones vigentes sobre inspección y vigilancia de viveros de cítricos.

Art. 13. Las autoridades provinciales y locales prestarán la máxima cooperación a los Servicios del Ministerio de Agricultura para la más amplia difusión y cumplimiento de cuanto se ordena en el presente Decreto.

Art. 14. Se autoriza al Ministerio de Agricultura para el desarrollo de cuanto se establece en el presente Decreto.

Art. 15. Quedan derogadas cuantas disposiciones del mismo o de inferior rango se opongan a cuanto se ordena en el presente Decreto.

Disposición transitoria.—Las funciones que el presente Decreto atribuye a las Delegaciones Provinciales de Agricultura serán asumidas por las Jefaturas Agronómicas en tanto no se constituyan las citadas Delegaciones.

CONTRAMARCA NACIONAL DE CALIDAD PARA LA EXPORTACION DE AGRIOS

Por Orden del Ministerio de Comercio de 5 de septiembre de 1968 («B. O. del E.» del 17 de septiembre de 1968) ha sido regulada la contramarca nacional de calidad para la exportación de agrios. El texto dispositivo de dicha Orden dice así:

1.º Se adopta la palabra SPANIA como denominación de la contramarca nacional de origen para la exportación de frutos cítricos. Esta contramarca tendrá la forma gráfica siguiente:

a) En el fruto. En cinta rectangular de un centímetro de ancha, como mínimo, llevará adherida a la piel la contramarca. En la mitad de la izquierda del rectángulo quedará impresa a tamaño reducido la contramarca, dejando el resto libre para que el exportador pueda incluir su marca particular.

b) En el envase. En su exterior se colocará la contramarca en lugar visible, con tamaño y facsímil idéntico.

c) La contramarca nacional consistirá en una etiqueta en rojo, en cuyo centro figurará la palabra SPANIA en letras amarillas en un rectángulo con fondo negro, y en la parte inferior de la etiqueta, dos cintas con los colores de la bandera nacional.

2.º Las variedades y categorías comerciales que podrán acogerse a la contramarca nacional son las establecidas en la Orden de 8 de junio de 1963 sobre normas reguladoras de la exportación de frutos cítricos, con las modificaciones introducidas por la Orden de 28 de julio de 1965 y en las condiciones de calidad, madurez, calibre, acondicionamiento, presentación, embalaje y marcado señaladas en las citadas Ordenes.

3.º La utilización de la contramarca SPANIA será voluntaria.

Viveros
Enrique MESADO
HORTICULTOR
ESPECIALIDAD EN HORTENSIAS
TRABAJOS DE JARDINERIA
Av. San Lorenzo, 15 - Teléfono 55 15 76
TORRENTE (Valencia)

Extracto del BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

Concentración parcelaria

Decretos del Ministerio de Agricultura por los que se declaran de utilidad pública las concentraciones parcelarias de las zonas de Valdearenas (Guadalajara), Ocariz, Munain (Alava), Marzales, La Seca (Valladolid), Galisano (Salamanca), Villota del Ebro (Santander), San Román de San Millán (Alava), Valparaíso de Abajo (Cuenca), Perosillo (Segovia), Barriopedro (Guadalajara) («B. O.» 8 octubre 1968), Ejeme (Salamanca), Eguilaz, Viniña (Alava) («B. O.» 21 octubre 1968).

Ordenes del Ministerio de Agricultura por las que se aprueban los Planes de Mejoras Territoriales y obras de las zonas de concentración parcelaria de Ciriza (Navarra) («B. O.» 9 octubre 1968), Urdiales y Santa María del Páramo, San Pedro de Bercianos, Bercianos del Páramo y Fontecha (León), Finilla del Toro (Zamora), Nepas (Soria), Melque de Cercos (Segovia), Almalcoz (Soria) («B. O.» 26 octubre 1968), Larrión (Navarra) («B. O.» 29 octubre), Cabañas de Polendas (Segovia), Valdanzo y Valdanzuelo (Soria) («B. O.» 1 noviembre 1968), Piérnigas, Basconchillos del Toro, Bahabón de Esgueva, Rojas, Sandoval de la Reina (Burgos), Reilino (Cuenca), Florida de Liébana y El Pino de Tormes (Salamanca), Artavia, Echavarrí, Amillano, Zudaire, Bariudano (Navarra), Mondreganes, Herreros de Jamuz (León), Aldeas de Alpera (Albacete), Pobladura del Valle (Zamora), Santervás de la Vega (Palencia), Cascajares (Segovia) («B. O.» 5 noviembre 1968).

Industrias agrarias

Ordenes del M. de Agricultura por las que se anulan las concesiones de beneficios y la calificación de industria comprendida en zona de preferente localización industrial agraria a una ampliación de almazara en Villanueva del Arzobispo (Jaén), almazara en Chiclana de Segura (Jaén) y planta de obtención de mostos frescos estériles y mostos concentrados en Almedralejo (Badajoz) («B. O.» 12 octubre 1968).

Resolución de la Subdirección General de Industrias Agrarias por la que se convoca concurso para la concesión de los beneficios propios de las industrias ubicadas en zonas de preferente localización entre las empresas que deseen montar un matadero general frigorífico en el Campo de Gibraltar («Boletín Oficial» 22 octubre 1968).

Orden del Ministerio de Agricultura por la que se declaran emplazadas en zona de preferente localización indus-

trial agraria a una bodega de vianza de vinos de calidad y planta embotelladora en Noblejas (Toledo) («B. O.» 22 octubre 1968), ampliación de refinería de aceites en Baeza (Jaén) («B. O.» 16 octubre 1968), planta de obtención de mostos concentrados a instalar en Socuéllamos (Ciudad Real) («B. O.» 29 octubre 1968).

Ordenes del Ministerio de Agricultura por las que se declaran comprendidas en sector industrial agrario de interés preferente a una central hortofrutícola a instalar en Aoregrosa (Lérida) («B. O.» 12 octubre 1968), central hortofrutícola a instalar en La Alminia de Doña Godina (Zaragoza) («B. O.» 15 octubre 1968), central hortofrutícola a instalar en Villavieja (Castellón) («Boletín Oficial» 29 octubre 1968).

Planes de colonización

Decretos del Ministerio de Agricultura por los que se aprueban los planes generales de colonización de las zonas regables de Peraleda de la Mata (Cáceres), los canales del río Muga (Gerona), del embalse de Guadalmena (Jaén), del nuevo canal de Cíván, en la margen izquierda del río Guadalquivir (Zaragoza), de las Vegas del río Almar (Salamanca), del canal de Florida de Liébana (Salamanca) («B. O.» 29 octubre 1968).

Vías pecuarias

Ordenes del Ministerio de Agricultura por las que se aprueban las clasificaciones de las vías pecuarias existentes en los términos municipales de Cenes de la Vega (Granada), Villadoz (Zaragoza) («B. O.» 12 octubre 1968), Castriil (Granada) («B. O.» 14 octubre 1968), Gema del Vino (Zamora), Quéntar (Granada), Benarrabá (Málaga), Villadondiego (Zamora), Jun (Granada) («B. O.» 11 octubre 1968), Castrogonzalo (Zamora), Cea (León), Cuart de Poblet (Valencia) («B. O.» 1 noviembre 1968), Cuart de Poblet (Valencia) («Boletín Oficial» 1 noviembre 1968), Izagre (León), Bocarente (Valencia), Santarfe, Izbor, Villanueva de Mesía (Granada), Benezuzar (Alicante) («B. O.» 5 noviembre 1968).

Conservas

Orden del Ministerio de Industria de 27 septiembre 1968 sobre normalización de pesos del contenido y escurrido de conservas de espárragos («B. O.» 9 octubre 1968).

Patata de siembra

Circular núm. 60 del Servicio de la Patata de Siembra, del Instituto Nacional para la producción de semillas selectas por la que se dictan normas que han de regir el comercio de la patata de siembra en la campaña 1968-69 («Boletín Oficial» 10 octubre 1968).

Importaciones

Orden del Ministerio de Agricultura de 30 septiembre 1968 por la que modifica el apartado 2.º de la de 30 de Julio de 1968 que autoriza la importación de terneros para las empresas acogidas al régimen de Acción Concertada de ganado vacuno de carne («B. O.» 12 octubre 1968).

Competencias

Decreto de la Presidencia del Gobierno de 3 de octubre por el que se delimitan las competencias entre los Ministerios de Industria y de Agricultura, en lo referente a industrias enológicas y sus derivados y a las de mezclas de mosto de uva y zumos de frutas y se fijan sus condiciones técnicas y dimensionales mínimas («B. O.» 15 octubre 1968).

Leche

Decreto del Ministerio de Comercio de 17 de octubre por el que se prorroga la suspensión de la aplicación de los derechos arancelarios establecidos a la importación de leche fresca hasta el día 18 de enero de 1968 («B. O.» 18 octubre 1968).

Plagas del campo

Decreto del Ministerio de Agricultura de 10 de octubre por el que se dictan normas de protección de los cultivos cítricos contra la enfermedad vírica denominada «tristeza de los cítricos» («B. O.» 18 octubre 1968).

Uva de mesa

Resolución de la Dirección General de Comercio Exterior por la que se regulan diversos aspectos de la comercialización de la uva de mesa de exportación («B. O.» 24 octubre 1968).

Explotaciones avícolas

Decreto del Ministerio de Agricultura de 17 de octubre por el que se dictan normas sobre ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones avícolas y salas de incubación («B. O.» 28 octubre 1968).

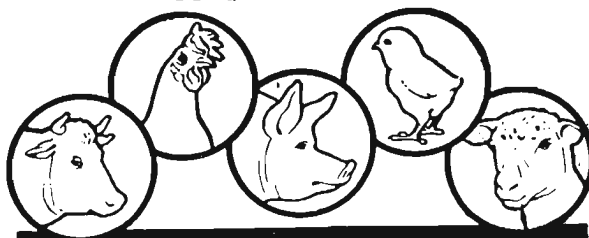
Tabaco

Orden del Ministerio de Agricultura de 5 octubre por la que se aprueba la convocatoria para el cultivo del tabaco durante la campaña 1969-70 («B. O.» 28 octubre 1968).

Recolección de aceituna

Resolución de la Dirección General de Agricultura de 15 de octubre por la que se convoca el IV Concurso Internacional de Recolección de Aceituna («Boletín Oficial» 28 octubre 1968).

ALIMENTOS



PORÍA

**LA ORGANIZACION MAS COMPLETA AL
SERVICIO DEL AVICULTOR Y GANADERO**

FABRICANTE DIVISIONARIO
DE PIENSOS COMPUESTOS
"PROTECTOR" PARA HUESCA
Y LERIDA

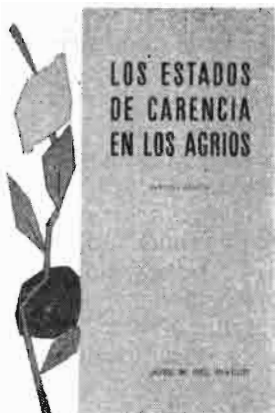


Calle Zaragoza, 12
Teléfs. 2647 - 2648
HUESCA

Condes Urgel, s/n
Apartado 207 - Teléf. 21 3014
LERIDA

LIBROS Y REVISTAS

BIBLIOGRAFIA



Los estados de carencia en los agrios.—J. M. del Rivero. 510 páginas, 48 páginas de fotografías en color, 31 fotos en blanco y negro, 12 gráficos. Editorial Mundi - Prensa. Madrid, 1968.

En general, la bibliografía sobre aspectos técnicos específicos de interés para nuestra agricultura se nos antoja escasa, empapada de

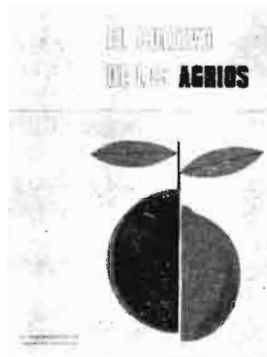
un fuerte matiz vulgarizador y, lo que es aún más de lamentar, con un desfase temporal entre las necesidades sentidas y las soluciones que tales publicaciones pretenden proporcionar. Nuestra afirmación a este respecto estimamos que tiene fácil contraste, incluso para los poco iniciados en la tarea de revisar y sopesar aportaciones.

Además, el caudal de consejo olvida el nivel técnico alcanzado. Muchas publicaciones parecen dirigirse a una supuesta gran masa de agricultores a los que es preciso orientar sobre bases de elementalización y con un criterio de delimitación, de estanqueidad, ignorando las necesidades de grupos—mucho más numerosos de lo que al parecer se pretende que sean—que están muy atentos en la observación y en el aprendizaje de técnicas refinadas.

Por ello, glosar a este respecto el libro que hoy nos ocupa es para el comentarista una tarea extraordinariamente grata. Sus perfiles de singularidad en nuestra española perspectiva se aclaran al señalar que la obra de Rivero es un fruto cuajado, con una maduración de casi tres lustros de tarea ininterrumpida. Y tal hecho lo estimamos acreedor, de entrada, a un gran respeto y estimación.

A ello podríamos añadir un conjunto de consideraciones cuyo desarrollo nos lo veta el espacio disponible. Subrayaríamos la seguridad del autor al enfrentarse con los problemas de un conjunto tan selecto y extraordinariamente tecnificado de agricultores. Los agrios son campo en el que las técnicas corrientes (abonado, labores, riegos) tienen escaso quehacer docente. Se está en una fase de preocupaciones bien lejana, son las consecuencias: a la carencia de elementos esenciales, al diagnóstico y tratamiento de los problemas sobre nutrientes en sus condiciones carenciales o excedentarias, a las influencias virósicas, etc

El libro que nos ocupa da cumplida y actualizada explicación a los fenómenos agroquímicos y biológicos que son soporte de anomalías en la explotación de los agrios. La utilidad del mismo es manifiesta. Únicamente, y a modo de cordial reproche, nos gustaría señalar lo abrumador, por lo cuantioso, de la bibliografía consultada, lo que tiene un fuerte aspecto positivo en razón a las posibilidades de información que abre a los estudiosos del tema. También dice mucho en favor del autor el que entre tal selva bibliográfica haya establecido sus propios criterios y una línea expositiva de extraordinaria claridad.—F. Retamar.



El cultivo de los agrios.—Eusebio González-Sicilia, Doctor Ingeniero Agrónomo, Director de la Estación Naranjera de Levante del I. N. I. A. 814 páginas (17 por 25 centímetros), 149 figuras, fotografías color, bibliografía. Editorial Bello. Valencia, 1968.

Tras dos ediciones de este libro por el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, rápidamente agotadas, la Editorial Bello ha lanzado la tercera edición de *El cultivo de los agrios*, la cual, como dice su autor en el prólogo, no es más que una puesta al día de las ediciones anteriores, especialmente en los aspectos estadísticos del cultivo, producción y comercio, sin olvidar las nuevas variedades de agrios, técnicas culturales, etc

Asimismo las ilustraciones gráficas han sido renovadas y mejoradas, completándose la serie de variedades.

El libro es ahora un completísima compendio de todos los conocimientos existentes en el mundo entero, avalado por el prestigio del autor.

Se dedica cerca de un tercio del texto a la descripción detallada, con todas las características agronómicas, prácticas y científicas de interés, de la mayoría de las especies y variedades de agrios que se cultivan en el mundo, señalándose para las variedades cultivadas en España aquellos motivos que inciden en su expansión o retraimiento.

Se analizan en el libro todas las técnicas actuales del cultivo, con información y crítica de las distintas operaciones relacionadas con la implantación de un huerto y su posterior mantenimiento.

Un capítulo se dedica a la recolección y al acondicionamiento de los frutos, fase última de la producción de agrios que es tratada en el libro.

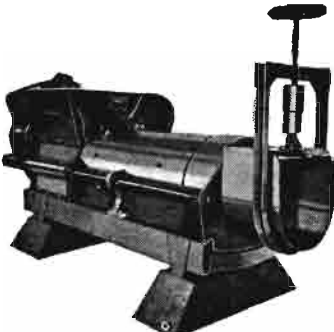
Ocupan gran extensión los capítulos dedicados a la protección del cultivo, con una puesta al día, lo cual es del todo necesario, de las técnicas y del estado actual concernientes a los accidentes meteorológicos, virosis, enfermedades criptogámicas y parásitos vegetales.

Esta nueva edición de *El cultivo de los agrios*, realizada por imperativo del agotamiento de las anteriores, es, sin duda, el libro más completo y al día de cuantos existen relacionados con el tema.

CINCUENTA PUBLICACIONES SOBRE AGRIOS


- 1.—*Cultivo de los agrios*. EUSEBIO GONZÁLEZ SICILIA. 813 páginas. 24 por 17 centímetros. Editorial Bello. Valencia. 1968.
- 2.—*Los agrios*. HENRY REBOUR. 293 páginas. 22 por 14 centímetros. Ed. Mundi Prensa. 1964.
- 3.—*La riqueza citrícola española*. LUIS GARCÍA GUIJARRO. 224 páginas. 14 por 21 centímetros. Editorial Madrid. 1957.
- 4.—*El naranjo, su cultivo, explotación y comercio*. RAFAEL FONT DE MORA Y LLORÉNS. 487 páginas. 14 por 20 centímetros. Ed. Espasa Calpe. 1954.
- 5.—*Tus naranjos, tu riqueza*. FRANCISCO NÁCHER. 194 páginas. 14 por 20 centímetros. Ed. Valencia. 1959.
- 6.—*Insectos, enfermedades y desórdenes nutritivos de los agrios*. R. M. PRATT. 152 páginas. 15 por 15 centímetros. Ed. Sindicato Nacional de Frutos y Productos Hortícolas. 1963.
- 7.—*Las plagas del naranjo y limonero en España*. LEOPOLDO SALAS Y AMAT. 227 páginas. 16 por 23 centímetros. Ed. Madrid. 1914.
- 8.—*El envase para la exportación de la naranja*. F. NÁJERA Y ANGULO. 31 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Ifie. 1959.
- 9.—*Calendario y guía de tratamientos de agrios*. JOSÉ MARÍA DEL RIVERO. 77 páginas. 13 por 18 centímetros. Ed. Mundi Prensa. 1964.
- 10.—*Aplicaciones del frío a la conservación de los agrios*. ANTONIO REIG FELIU. 143 páginas, 16 por 23 centímetros. Ed. Inia. 1963.
- 11.—*Explosivos y oligoelementos en el cultivo de los agrios*. A. BLANCO GARCÍA. 109 páginas. 13 por 21 centímetros. Ed. Interciencia. 1963.
- 12.—*Los estados de carencia en los agrios*. JOSÉ MARÍA DEL RIVERO. 383 páginas. 19 por 27 centímetros. Ed. Mundi Prensa. Madrid. 1968.
- 13.—*Las heladas en la producción de agrios*. F. ELÍAS CASTILLO. 24 páginas. 15 por 20 centímetros. Ed. Hoja divulgadora número 13. 1963.
- 14.—*Tecnología de los agrios*. JOSÉ MARÍA VIGUERA LOBO. 160 páginas. 18 por 24 centímetros. Editorial Sindicato Nacional de Frutos y Productos Hortícolas. 1953.
- 15.—*Los agrios y sus derivados*. J. B. S. BRAVREMAN. 450 páginas. 15 por 22 centímetros. Ed. Aguilar. 1952.
- 16.—*Cultivo del naranjo, limonero y otros agrios*.— JOSÉ MARTÍNEZ FERRER. 284 páginas. 12 por 18 centímetros. Editorial Sintés. 1964.
- 17.—*El naranjo*. LUIS SIMARRO REAL. 133 páginas. 10 por 15 centímetros. Ed. Prensa y Propaganda. 1941.
- 18.—*El naranjo y demás árboles confamiliares de las auranciáceas*. EDUARDO ABELA Y SAINZ DE ANDINO. 175 páginas. 11 por 18 centímetros. Editorial Madrid. 1879.
- 19.—*Tratado completo del naranjo*. BERNARDO GINER ALIÑO. 290 páginas. 12 por 18 centímetros. Ed. Valencia. 1893.
- 20.—*Mejoras en el cultivo y desinfección del naranjo*. CONRADO GRANELL. 260 páginas. 13 por 19 centímetros. Ed. Rivadeneira. 1926.
- 21.—*Las heladas en la producción naranjera*. MANUEL HERRERO EGAÑA. 103 páginas. 10 por 15 centímetros. Ed. Prensa y Propaganda. 1946.
- 22.—*Cochinillas del naranjo y limonero*. FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE. 12 páginas. 15 por 22 centímetros. Ed. Hoja divulgadora número 31. 1946.
- 23.—*La roña de los frutos cítricos*. SILVERIO PLANES GARCÍA. 8 páginas. 15 por 22 centímetros. Editorial Hoja divulgadora número 35. 1946.
- 24.—*LA poda de los agrios*. JOSÉ MANUEL PRIEGO. 16 páginas. 16 por 23 centímetros. Ed. Bina. 1951.
- 25.—*Características de los frutos de algunas variedades de agrios*. EUSEBIO GONZÁLEZ SICILIA. 75 páginas. 17 por 25 centímetros. Ed. Inia. 1951.
- 26.—*Estudio de los pigmentos carotenoides en los frutos de los agrios*. EUSEBIO GONZÁLEZ SICILIA. 24 páginas. 17 por 25 centímetros. Ed. Inia. 1949.
- 27.—*Insectos y ácaros parásitos de los cítricos*. FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE. 24 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1952.
- 28.—*Defensa de las plantaciones de agrios contra el viento*. FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE. 19 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1952.
- 29.—*La roña de los frutos cítricos*. SILVERIO PLANES. 8 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1944.
- 30.—*Las cochinillas de los agrios y su tratamiento*. FRANCISCO GONZÁLEZ REGUERAL Y BAILLY. 43 páginas. 19 por 25 centímetros. Ed. Vives Mora. 1943.
- 31.—*Cochinillas que atacan a los agrios en la región de Levante*. FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE. 30 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1943.
- 32.—*Cochinillas del naranjo y limonero: el piojo rojo*. FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE. 12 páginas. 15 por 22 centímetros. Ed. Hoja divulgadora número 31. 1946.
- 33.—*La roseta de los agrios*. JOSÉ MARÍA DEL RIVERO. 18 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1953.
- 34.—*Las serpetas que atacan a los agrios*.— FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE. 46 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1946.

- 35.—*El cultivo y comercio de la naranja*. CARLOS GARCÍA GISBERT. 12 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Potasas Reunidas, S. A. 1932.
- 36.—*Manual práctico para el cultivo del naranja*.— ANTONIO MAYLIN. 175 páginas. 12 por 16 centímetros. Ed. Tipografía Moderna Valenciana. 1905.
- 37.—*A propósito del abonado del naranja*. RAFAEL JANINI JANINI. 17 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Hoja divulgadora número 2. 1936.
- 38.—*Pruebas de madurez de las naranjas*. MANUEL HERRERO DE EGAÑA y ALEJANDRO ACERETE LAVILLA. 33 páginas. 17 por 24 centímetros. Editorial Inia. 1947.
- 39.—*Análisis de elementos nutritivos en el fruto, flor y el tallo del naranja*. MANUEL HERRERO DE EGAÑA y ALEJANDRO ACERETE LAVILLA. 193 páginas. 17 por 25 centímetros. Ed. Burjasot. 1937.
- 40.—*Enfermedades del naranja y accidentes meteorológicos a que está expuesto su fruto*. MANUEL SANZ BREMÓN. 54 páginas. 12 por 22 centímetros. Ed. Tip. Doménech. 1904.
- 41.—*Las heladas en la producción naranjera*. MANUEL HERRERO DE EGAÑA y ALEJANDRO ACERETE LAVILLA. 103 páginas. 13 por 22 centímetros. Ed. Ministerio de Agricultura, publ. número 46. 1942.
- 42.—*Defensa contra las heladas en el naranja*. ANTONIO GIL CONCA. 16 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Hoja divulgadora número 5. 1927.
- 43.—*La gomosis del naranja*. CASILDO DE AZCÁRATE. 28 páginas. 16 por 23 centímetros. Ed. Tipolitografía de L. Peant. 1891.
- 44.—*Un método de ensayo de los desinfectantes contra los mohos de la naranja*. MIGUEL BELLACH. 12 páginas. 17 por 25 centímetros. Editorial Inia. 1953.
- 45.—*Instrucciones para conocer y combatir la serpeta parásito del naranja*. CASILDO DE AZCÁRATE. 32 páginas. 16 por 24 centímetros. Editorial Tipolitografía de L. Peant. 1895.
- 46.—*Estudios sobre fumigación cianhídrica de naranjos realizados en España*. GÓMEZ CLEMENTE, GONZÁLEZ REGUERAL y PLANES GARCÍA. 20 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Inia. 1952.
- 47.—*Instrucciones que deben observarse en los trabajos de fumigación con el ácido cianhídrico. Hibridaciones y mestizajes en naranjos y mandarinos*. MANUEL ADRIAENSENS. 63 páginas. 17 por 24 centímetros. Ed. Valencia. 1920.
- 48.—*Estudio del mercado de naranja y mandarina para la zona de producción de Valencia y Castellón y zona de consumo en Madrid*. Dirección General de Economía de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura. 62 páginas. 17 por 24 centímetros. Madrid, 1967.
- 49.—*Estudio sobre la exportación y venta de la naranja española en el Reino Unido*. CARLOS GARCÍA GISBERT. 99 páginas. 27,5 por 21,5 centímetros. Valencia, 1940.
- 50.—*Ciclo de conferencias citricolas*. Instituto Social Patronal. 235 páginas. 24,5 por 17,5 centímetros. Caja de Ahorros y Monte de Piedad. Valencia, 1963.



MAQUINARIA VINICOLA

Equipos automáticos de vinificación
Mecanización integral de bodegas



≡

MARRODAN Y REZOLA, S. A.

INGENIEROS

APARTADO 2
LOGROÑO

PASEO DEL PRADO 40
MADRID-14

Leemos para Ustedes

Por Ricardo Espinosa Franco

Ingeniero agrónomo

RESEÑAS

- 3 525.—5-2 *Control de rendimientos, libros genealógicos y test de progenie en el ovino de preponderante aptitud lechera de algunos países del Mediterráneo*, por VICTORIANO CALCEDO ORDÓÑEZ, E-24, número 8/8-9, IX/67.
- 3 526.—6-1 *Alimentación de ovinos y bovinos en medios áridos*, por VERA Y VEGA, E-24, núm. 7/10, X/67.
- 3 527.—6-1 *Examen y separación de las materias primas que intervienen en una mezcla de piensos*, por L. MONTAÑÉS GARCÍA, E-28, núm. 173, IV/1967.
- 3 528.—6-1 *La energía en nutrición animal*, por C. FAIXA SICRE, E-24, número 8/2, II/67.
- 3 529.—6-1 *La harina de soja en la moderna nutrición animal*, por R. V. CATRON y HAYS, E-98, núm. 47, 1966.
- 3 530.—6-1 *La alimentación del ganado con granulado*, por V. BERTHOLD, E-55, núm. 198, I/67.
- 3 531.—6-1 *Contenido en histamina de harinas de pescado*, por BALLESTEROS y MARTÍN, E-79, núm. 169, I/67.
- 3 532.—6-1 *Los subproductos de matadero de aves en la alimentación de visones*, por J. LLONA LARRIURI, E-24, núm. 7/12, XII/67.
- 3 533.—6-1 *La alimentación de la chinchilla* por COSTA BATLLORI, E-107, número 46/8, VIII/67.
- 3 534.—6-1 Reseña núm. 3.499
- 3 535.—6-1 *Reciente avance en alimentación animal*, por E. CASTELLÁ BERTRÁN, E-24, núm. 8/8-9, IX/67.
- 3 536.—6-1 *Experiencias de digestibilidad y de valor energético del fruto de la opuntia-indica en ovinos*, por J. BOZA LÓPEZ, E-24, núm. 8/10, X/67.
- 3 537.—6-1 *La alimentación del ganado lechero, ¿controlada o sin limitación?*, por Z. S. FOOT, E-29, número 177, VII/67.
- 3 538.—6-1 *Absorción de preparados oleosos e hidrosolubles de vitamina A en lechones*, por H. BEHERENS, E-79, núm. 177, IX/67.
- 3 539.—6-1 *El empleo de grasas y emulsiones en los regímenes de sustitución láctea para rumiantes*, por J. TIRADO SERRANO, E-79, número 178, X/67.
- 3 540.—6-1 *La alimentación del ternero con sustitutos de la leche (I.)*, por TARDINI y DEL MONTE, I-140 número 40/9, IX/67.
- 3 541.—6-1 *Biosíntesis de la vitamina* por R. CASELLI, I-40, núm. 40/9, IX/1967.
- 3 542.—6-2 *Adelantos en crías de reinas* por J. NAVEIRO, E-20, núm. 175, XI/1967.
- 3 543.—6-2 *Regulación del desarrollo embrionario en aves*, por G. P. KREMOEN, E-26, núm. 181, VIII/67.
- 3 544.—6-2 *La elección del gailo (Fr.)*, por A. WILTZER, F-29, núm. 76/9, IX/1967.
- 3 545.—6-2 *Algunas particularidades del desarrollo postembrionario del pollo (Fr.)*, por P. SZUMOVSKI, F-30, número 21-2, II/67.
- 3 546.—6-2 *Algunas aplicaciones prácticas de la inseminación en avicultura (Fr.)*, por M. J. PETITJEAN, F-30, núm. 21-5, V/66.
- 3 547.—6-2 Reseña núm. 3.525
- 3 548.—6-2 Reseña núm. 3.508.
- 3 549.—6-2 *Resultados obtenidos en el control de la ovulación en la abeja con el método de las esponjas vaginales*, por ISIDRO SIERRA, E-28, número 171, XIII/67.
- 3 550.—6-3 *La cría del visón. Una especialidad ganadera de porvenir*, por I. AUGERÓN, E-120, núm. 2/3, III/1967.
- 3 551.—6-3 Reseña núm. 3.519.
- 3 552.—6-3 Reseña núm. 3.533
- 3 553.—6-3 *El aprovechamiento de las plumas*, por M. FONSECA, E-26, número 174, I/67.
- 3 554.—6-3 Reseña núm. 3.525.