



INSTITUTO NACIONAL AGRONÓMICO

**FRUTOS
ESPAÑOLES
Y SUS DERIVADOS
EXPORTABLES**

**MEDIOS DE MEJORAR SU
PRODUCCION Y COMERCIO**



Ciclo de conferencias
desarrollado en la Es-
cuela Especial de In-
genieros Agrónomos
A ñ o 1 9 3 5

Estudio de nuestras variedades de naranjas y creación de otras nuevas por polineación artificial. Orientaciones prácticas para la conquista de los mercados, por D. MANUEL HERRERO EGAÑA.

SEÑORES:

Con verdadera y profunda emoción empiezo esta conferencia, emoción que hallaréis justificada cuando sepáis que entre los que me escuchan se encuentran los que no hace mucho tiempo fueron mis maestros. A ellos quiero dedicar lo que pudiera haber de valioso en esta conferencia, como prueba de gratitud y de cariño. Al otro sector, representado por los alumnos de esta Escuela, que en plazo breve han de ser mis compañeros, quiero indicarles que me consideraría satisfecho si con esta conferencia contribuyese a llevar a su ánimo un espíritu de investigación metódica para lograr que el prestigio de España en estas misiones científicoagrícolas, no muy elevado todavía, sea recogido por esta nueva generación y sea ella la que lleve la bandera del progreso agrícola a puntos muy próximos a la cima donde tratan de colocarla otras naciones que dedican a las investigaciones agrícolas cantidades considerables y muy superiores, desde luego, a las de que nosotros disponemos, dando así una prueba del valor de esta raza latina, tan dignamente representada por España.

Tengo que rechazar las elogiosas palabras de mi compañero Esteban de Faura, y las voy a rechazar fundándome en los hechos. Cuando termine mi conferencia, vosotros mismos podréis juzgar.

Y dicho esto, voy a entrar en materia:

SITUACION DE ESPAÑA EN EL MERCADO MUNDIAL DE AGRIOS

Los agrios, desgraciadamente para las regiones que gozan de un clima subtropical, el más a propósito para la obtención de la naranja, se producen en las cinco partes del mundo: en Europa, Asia, Africa, América y Oceanía. Hubo un momento en que su cultivo constituía en Levante



Fig. 96.—Frondosos naranjales de la huerta valenciana en la partida de Vilella, cerca de Carcagente. Fotografía tomada durante las prácticas de arboricultura por alumnos de la Escuela de Ingenieros Agrónomos.

una especialidad casi exclusiva, y éramos el único país que surtía el mercado del Reino Unido. Sin embargo, la lucha por la existencia trajo por consecuencia la expansión de la producción de todos los agrios a las cinco partes del mundo.

No es mi propósito, porque ya he tratado de este asunto en otras conferencias, indicar las características de la producción de cada uno de estos países; pero sí tengo que hacer un resumen, porque me ha de servir para cimentar algunos puntos básicos de mi conferencia.

Estudiando estos países, nos encontramos con que unos se hallan situados en el mismo hemisferio que España y otros en distinto. Las na-

ciones productoras de naranja situadas en distinto hemisferio, son teóricamente competidoras nuestras; exportan sus productos y nos producen algún perjuicio, pero nunca las podemos considerar como competidoras verdaderamente serias. No las podemos considerar así, porque si tomamos como ejemplo los países más importantes situados en el otro hemisferio, que son África del Sur y el Brasil, vemos que en ellos la recolección se inicia en los meses de abril o mayo de nuestro calendario, o sea que las variedades de naranja más temprana se recogen en esas fechas y que, además, están a una distancia en millas de los puertos ingleses—y me refiero a éstos porque son los que absorben la mayor parte de la producción española—aproximadamente de veinte días de navegación. De donde resulta que la naranja que se recolecta el 25 de abril en los tres distritos de Natal, El Cabo y Orange, no puede llegar a los mercados ingleses sino a mediados o fines de mayo. La naranja que se recolecta en el Brasil viene algo más retrasada por la mayor duración del transporte, y hasta últimos de mayo o primeros de junio no influye en realidad en nuestros mercados, cuando éstos tienen hechas casi todas sus ventas.

La exportación española en la región de Levante, que debería ser



Fig. 97.—Naranjos de Alcira. (Huerto del Prat.)
(Foto alumnos de la Escuela de Ingenieros Agrónomos en prácticas.)

libre, es víctima de toda clase de trabas arancelarias. Ultimamente, Inglaterra ha dispuesto que, a partir del mes de abril, se grave cada caja de naranja española importada en aquel país con 3,6 chelines, con objeto de defender a los agricultores de El Cabo, aunque yo creo que de esta manera no los defiende, sino que les crea un conflicto más. No voy a in-



Fig. 98.—Estación Naranjera de Levante (Burjasot). Grupo de alumnos del Instituto Nacional Agronómico.

sistir en el argumento, que he expuesto ya en otra conferencia, pero lo comprenderéis perfectamente: si a la producción española, que debe tener para la exportación un cauce natural abierto hasta fines de mayo o junio, se le impone en 1.º de abril un impuesto de 3,6 chelines por caja, que es casi el doble del valor de producción del fruto, cundirá el pánico entre todos los productores de la región valenciana, quienes no viendo posibilidad de vender más tarde su fruto, antes de esa fecha fijan un precio de venta ínfimo, e influyen tan desfavorablemente en los mercados, no momentáneamente, sino con carácter de más duración, que cuando llega la naranja de El Cabo se en-

cuentra con los mercados abarrotados de fruto comprado a ínfimo precio, y como las leyes de la oferta y demanda son inmutables, aun vendiendo mejor que España no alcanzan precios remuneradores, porque también sus gastos de cultivo y transporte son mayores.

La Estación Naranjera de Levante (fig. 98) está suscrita a las publicaciones profesionales de todas las partes del mundo, y hace dos o tres meses leí un artículo curiosísimo, en el que se relatava toda la campaña de

una Cooperativa de El Cabo, que en la temporada pasada perdió 20.000 libras, independientemente del valor del fruto. ¿Sabéis a qué fué debida esta pérdida? Al "dumping" español. Y yo digo que el "dumping" espa-

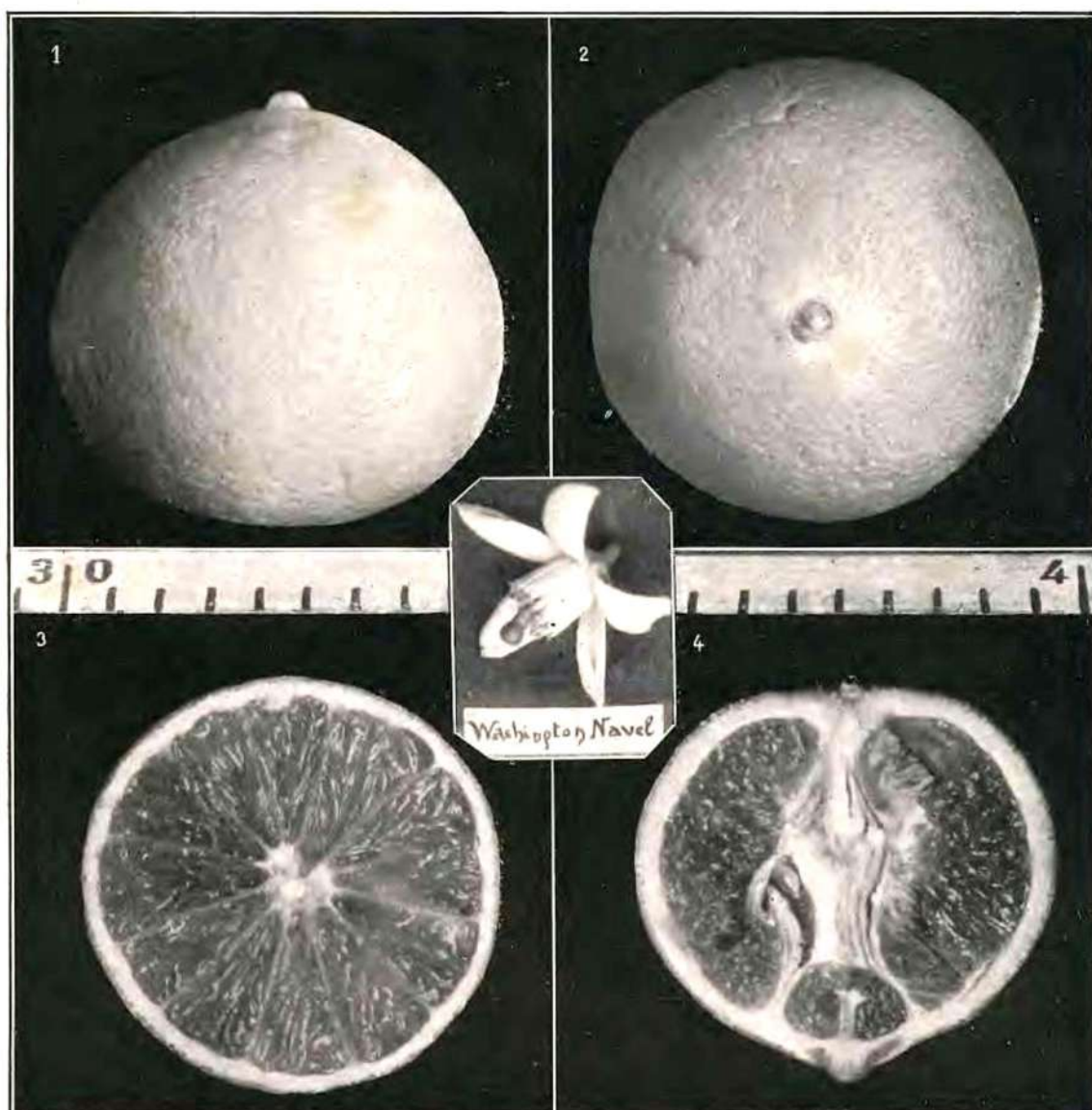


Fig. 99.—Flor y fruto de la naranja *Washington Navel*. Variedad importada a España por la Estación Naranjera de Valencia (Burjasot) y extendida ya en su zona. Es de maduración muy temprana (a principios de invierno), notable por su gran tamaño, finura de tabiques radiales, ausencia de semillas y sabor agradable.

ñol lo hubo el año pasado y lo habrá siempre que se nos obligue a acortar la temporada para dejar sin valor nuestro producto, porque el que lo ha producido no se va a quedar con él, y lo regalará o venderá a precio ínfimo, y el "dumping" se producirá siempre. Por esto indicaba yo al ex Ministro de Industria, al valenciano D. Ricardo Samper, que segu-

ramente si llegáramos a un acuerdo con los citricultores de El Cabo, el problema de la venta de la naranja quedaría resuelto dejando a España libre para la exportación hasta fines de mayo o junio, y a partir de esa fecha, en lugar de pagar España 3,6 chelines por caja, que se decretara la prohibición absoluta de exportar naranja a Inglaterra. De esta forma nosotros defendíamos los dos meses de exportación y los citricultores de El Cabo se encontrarían con la ventaja de verse libres de la competencia española.

Comprenderéis que la competencia del otro país, el Brasil, que coin-

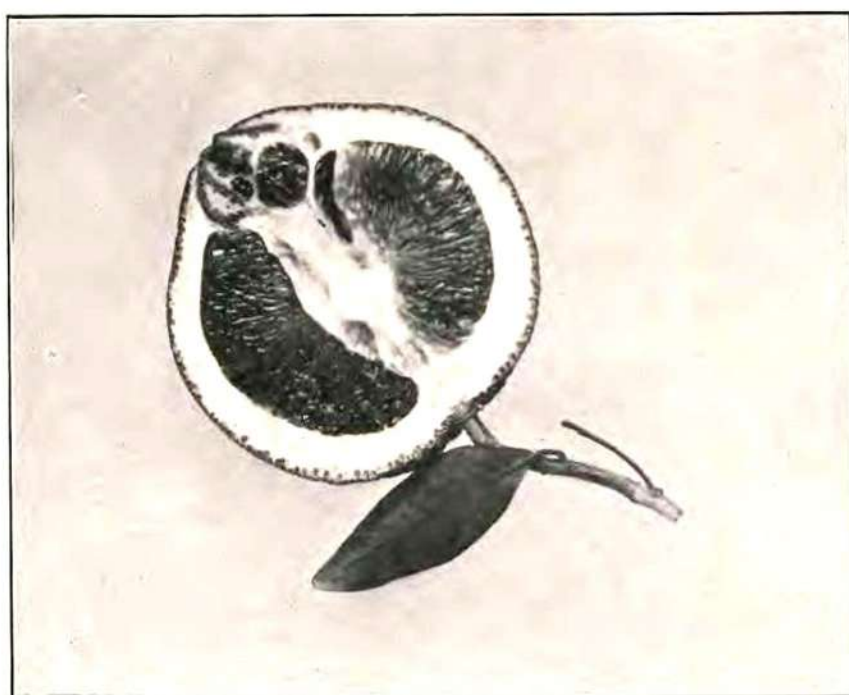


Fig. 100.—Naranja común valenciana presentando carácter "Navel".

cide con nosotros en la recolección durante medio mes, es insignificante. Esa naranja, cuyo período de recolección empieza el 15 ó 20 de abril en los distritos más tempranos, se exporta hasta mediados de noviembre y en cantidad muy pequeña durante los meses de mayo y noviembre; pero como nuestra exportación no empieza en realidad hasta esa época, veréis justificada mi afirmación de que los países situados en otro hemisferio, si no fuera por razones arancelarias, no nos podrían perjudicar. En términos generales, la fruta tardía no puede competir con nuestra fruta temprana, porque con ésta no hay competencia posible, ya que la naranja tardía ha tenido que sufrir todas las inclemencias del tiempo, y por ello es muy corriente en estas clases obtener una disminución de un 30 por

100 en el producto. Una naranja temprana compite normalmente siempre en precio con una variedad tardía.

Otra cosa distinta ocurre cuando se trata de países que se encuentran en nuestro hemisferio. Estos países pueden ser competidores de España. Pero ¿cuáles de ellos? Aquellos que produzcan la naranja a precios parecidos a los que se producen en la zona de Levante. Así, por ejemplo, California nunca podrá

ser nuestra competidora en los mercados europeos, a pesar de que Norteamérica tiene una organización en la riqueza citrícola completamente distinta de la nuestra. Allí se cultiva en grandes extensiones, sin nivelación completa del terreno, y se han aplicado al cultivo grandes métodos técnicos como resultado de los estudios científicos llevados a cabo en sus Centros de estudio, que están dotados con cantidades fabulosas, ya que cualquier Centro de los de América dispone de un presupuesto que parecería fantástico en nuestro país. Pero, naturalmente,

no sólo con investigaciones científicas progresa el cultivo del naranjo, y, por lo tanto, en Levante tenemos sobre ellos la ventaja de una experimentación durante cien años. Nosotros cultivamos con más esmero, tenemos la tierra perfectamente nivelada, aplicamos el riego en proporciones adecuadas porque disponemos de agua suficiente y empleamos fórmulas de abonado, aplicando procedimientos derivados, no sólo de nuestras investigaciones científicas (hace ya años que hemos empezado a utilizar algunos procedimientos científicos para la mejora del

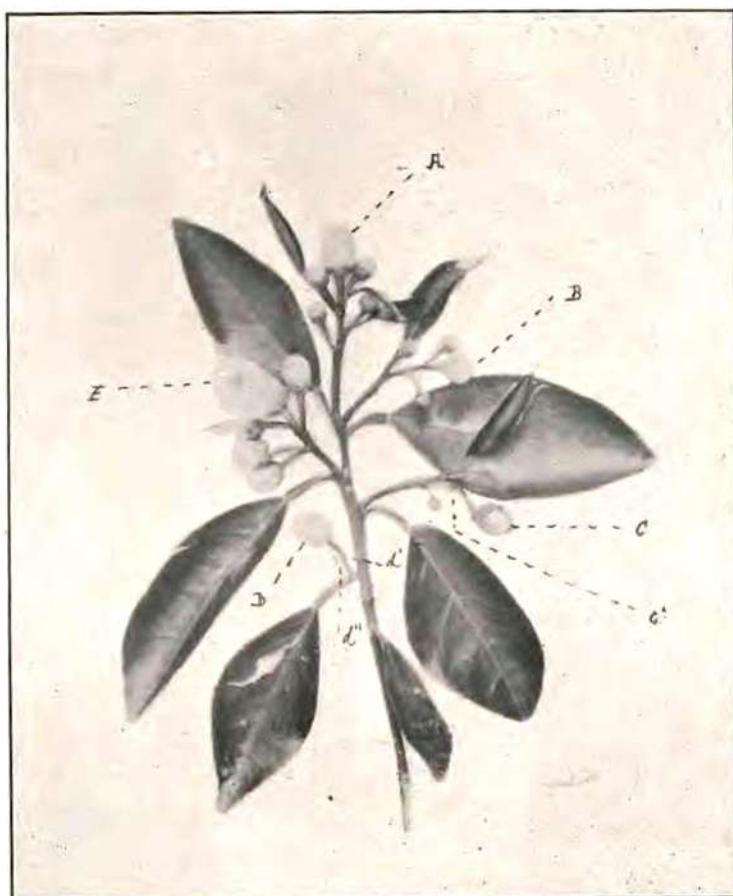


Fig. 101.—Naranjo *Washington Navel* (abril, 1933). Ramo mostrando la disposición característica de los capullos.



cultivo), sino de los conocimientos que se derivan de una observación de una centuria, incrementados por la perspicaz visión del cultivador levantino.

De esta forma hemos llegado a una producción que, referida a una medida local, la arroba, que en Levante es de 12,70 kilos, se obtiene a dos pesetas, mientras que la naranja americana cuesta cinco. Por otra parte, los gastos de confección y transporte americanos, a pesar de gozar de una tarifa reducidísima con relación a la distancia, suponen un precio para la naranja, de tres pesetas arroba, y ello significa una venta-

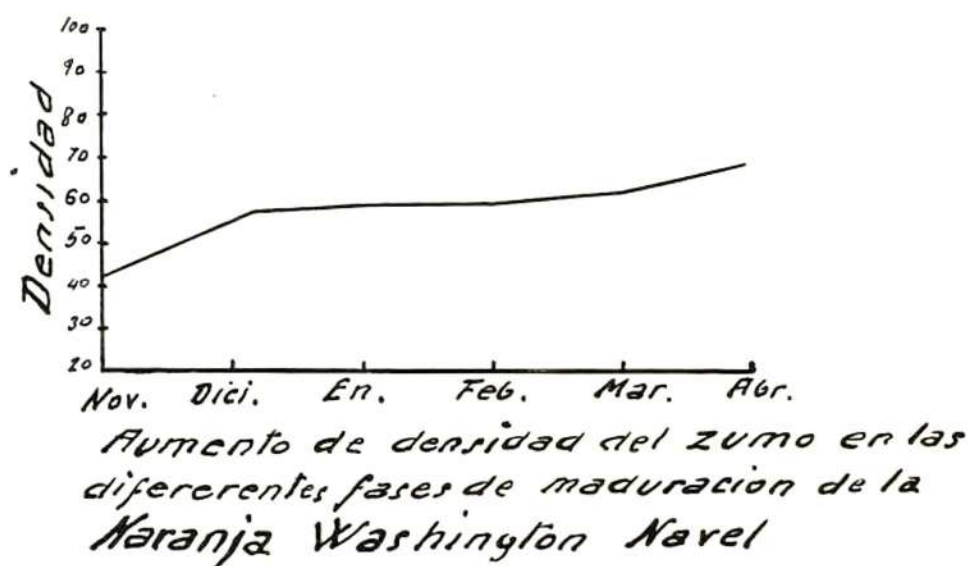


Fig. 102.

ja considerable para la naranja española, ya que los cultivadores españoles no aspiraríamos a porvenir más halagüeño que una renta promedio de tres pesetas arroba.

¿Que los americanos mandan cajas de naranjas a Europa? Efectivamente; pero esto lo hacen por un espíritu de intercambio, para el consumo de los turistas, y porque sus marcas, verdaderamente seleccionadas y acreditadas, las siguen consumiendo los americanos aquí residentes y la alta sociedad inglesa, que las paga a buen precio. Pero 500, 600 ó 700.000 cajas no nos hacen competencia, y, en cambio, el día en que intenten enviar una masa global de su producción a los mercados europeos, fracasarán.

Los Estados Unidos constituyen el primer país productor de naranjas, y España el segundo. Sin embargo, los Estados Unidos apenas exportan, porque, aunque en las estadísticas figuren con una cantidad de

cuatro millones de cajas que aparentemente resultan colocadas, esta exportación se efectúa casi en su totalidad al Canadá, que se rige por las mismas o parecidas leyes, y a los mercados europeos apenas si llegan algunas cajas.

LA ORGANIZACION CO-OPERATIVA CALIFORNIANA

Me he referido a este país, porque habréis oído hablar mucho de la gran organización cooperativa de California. Como el afán que en to-

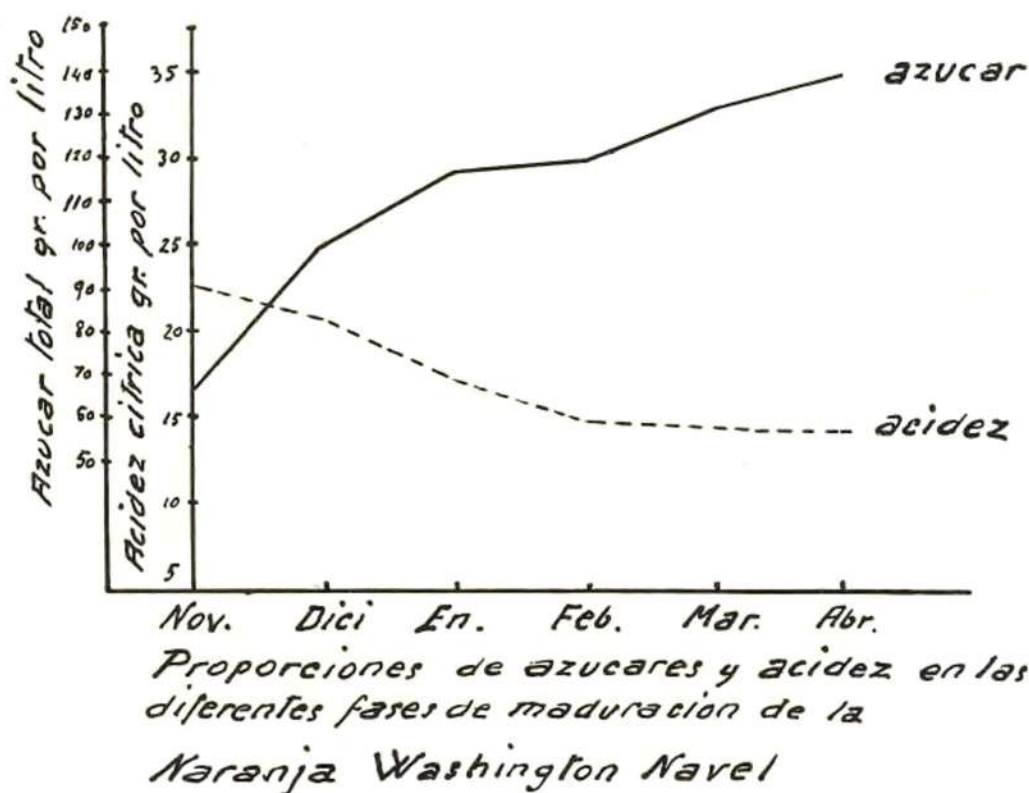


Fig. 103.

dos los países tenemos de copiar lo que han hecho otras naciones, pudiera inclinarnos a adoptar este sistema, y yo considero que la adopción en España del sistema cooperativo para este caso significaría un grave peligro, no tengo más remedio que extenderme en el comentario. Las grandes Cooperativas fruteras de California operan en condiciones totalmente distintas de aquellas en que operaríamos nosotros si llegásemos a constituir las Cooperativas. Pero, además, nosotros tropezaríamos con grandes dificultades si se tiene en cuenta el confusionismo de variedades

que padecemos, problema que la Estación naranjera de Burjasot ha resuelto ya en parte por lo que afecta a la zona de Levante. En Norteamérica hay dos variedades únicamente, una como naranja temprana, que es la Wáshington Navel (fig. 99), y otra como tardía, que es la Valencia Late. Y ¿por qué con dos variedades puede satisfacer todas sus necesidades de producción? Por una razón sencilla. California constituye una faja estrecha de terreno, que se prolonga a lo largo de la costa, y así encontramos la California del Norte, la California Media y la del Sur, con los valles del interior. Dentro del mismo Estado hay regiones climatológicas com-

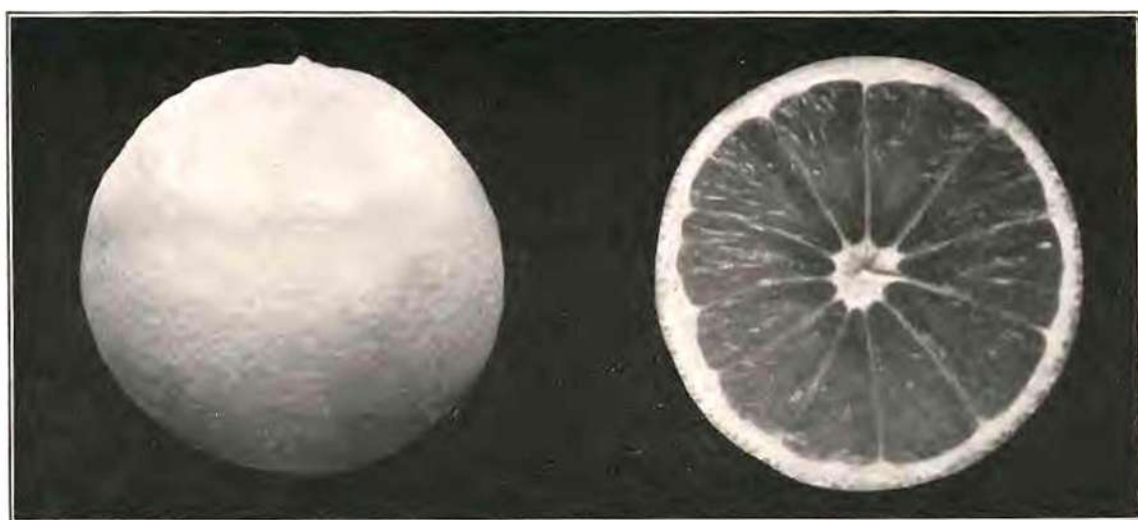


Fig. 104.—Variedad española *Cadenera sin hueso*. Maduración temprana (antes de Navidad). Muy apreciada por su tamaño, forma, brillantez de piel, sin semillas, gran cantidad de zumo y sabor exquisito.

pletamente diferentes, y con una sola variedad cubren ellos su producción desde noviembre a abril, y luego, con la Valencia tardía (la cual, fijaos si es paradójico, no tiene nada que ver con nuestra naranja, pero los norteamericanos le han puesto el nombre de Valencia porque Valencia tenía allí gran crédito como país productor), y utilizando estas condiciones climatológicas tan diversas, amplían su producción otra vez desde abril hasta septiembre. En resumen: con el cultivo de dos variedades y mediante sus centros de conservación por el frío, y utilizando sus rápidos y eficaces medios de comunicación, los Estados Unidos producen prácticamente naranjas todo el año. En España esto es completamente imposible. Con las mismas variedades americanas de que disponemos, y que tenemos en ensayo hace ya cinco o seis años, entre ellas la Valencia Late, no podemos prolongar su madurez más allá del mes de junio.

Las Cooperativas no han nacido en California por generación espontánea, porque primeramente se intentó un sistema de Cooperativa mixta; es decir, que se encontraron allí con un problema parecido al nuestro, con que había unos productores y un sistema comercial, y lo primero que se les ocurrió fué agrupar el sistema comercial al sistema productor, constituyendo una Cooperativa mixta, que funcionó aproximadamente dos o tres años, y cuyo resultado fué un fracaso total, pues se llegó a la depreciación de los frutos y el citricultor no obtuvo ningún rendimiento. A raíz de este fracaso vino el sistema de cooperativismo, pero realizado a

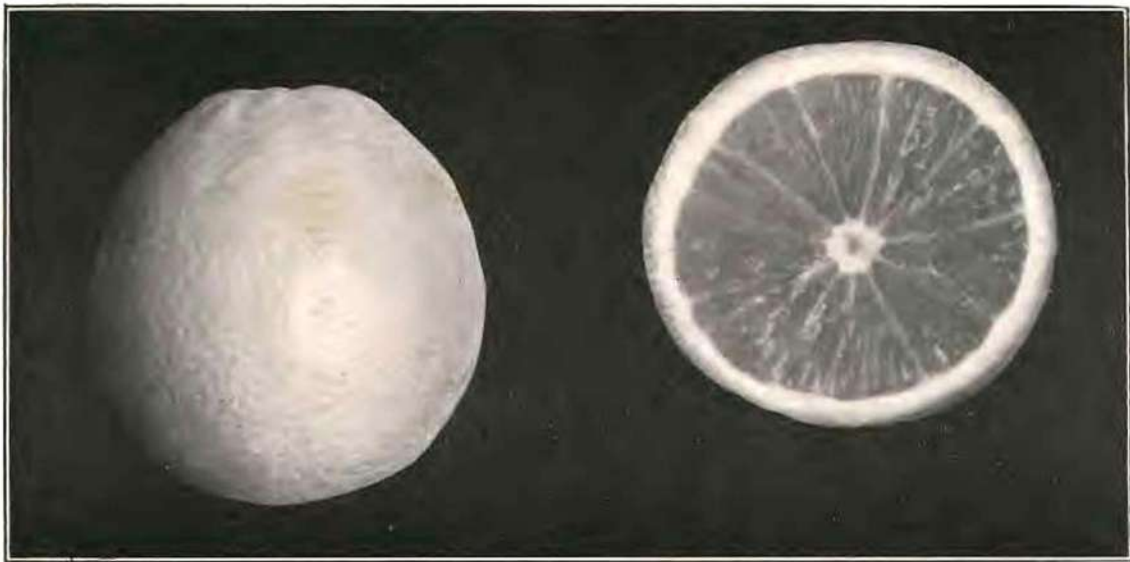


Fig. 105.—Variedad española *Verna*. Maduración tardía (mayo-julio). Sin semillas. De piel finísima, correosa, flexible y brillante. Pulpa muy agradable.

base del productor exclusivamente. Este sistema, a pesar de haber tropezado con grandes dificultades y años azarosos, ha llegado a cristalizar en una organización magnífica, cuyo punto básico, según los informes de su actual Director, fué regular el abastecimiento de los mercados. Si una Cooperativa no puede actuar regularizando el abastecimiento de los mercados, yo entiendo que se coarta a sí misma y que prácticamente no viene a tener más misión que la de simplificar relaciones entre el productor y el consumidor; en este caso, no creo que existan ventajas entre el método individual y el cooperativo. Cuando los americanos no han podido luchar con una competencia, su política arancelaria ha resuelto el problema. Norteamérica padecía una competencia en su país por parte de Italia, y uno de los productos que atravesó por una de las mayores crisis, a pesar de haber sido organizado el sistema cooperativo, fué el limón.

¿Procedimiento para librarse de la competencia de Italia? Elevar los derechos arancelarios. Ha quedado ya como única región productora la región de California, y en estas condiciones es perfectamente lógica y factible que una Cooperativa abastezca los mercados con éxito económico.

Traslademos este concepto de organización a España y supongamos que hemos llegado a constituir una gran Cooperativa que tiene agrupados a todos los productores y que está en condiciones de ir a la conquista de los mercados. Primera dificultad con que tropezamos: el mercado interior no absorbe de nuestra producción más que un 10 por 100, y descontando tres o cuatro grandes poblaciones, se surte de calidades inferiores. Tenemos que ir, pues, con nuestra naranja a luchar en el exterior

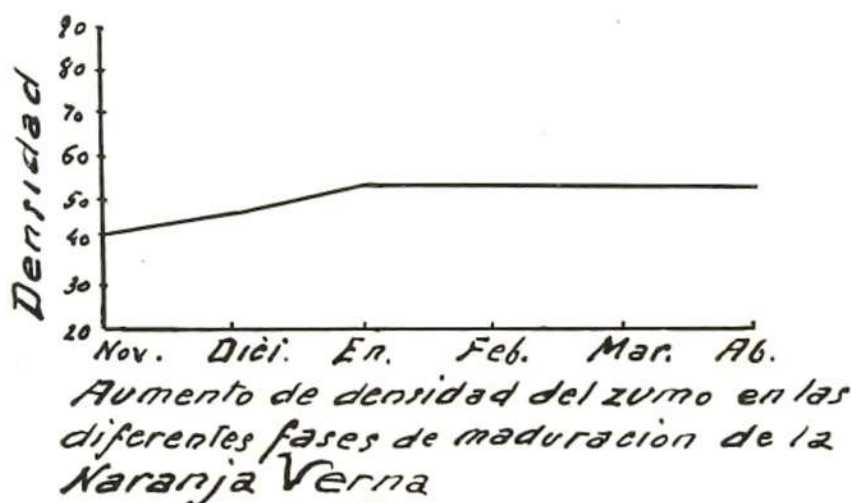


Fig. 106.

con otras naciones, pero no disponemos ya del arma que tiene California con sus Cooperativas, que es un mercado único y regulable.

¿Cómo regulamos el mercado exterior? Todas las plazas de Inglaterra (y me refiero siempre a este país porque es el que tiene mayor capacidad de consumo, pero el argumento se puede aplicar a las demás naciones) tienen una capacidad de absorción perfectamente conocida. Pero, ¿cómo vamos a esos mercados? Si queremos absorber en España la totalidad de la capacidad de estos mercados, ¿qué ocurrirá? Que como estos mercados se surten de otros países, produciremos el exceso de mercancías y la inevitable baja de precios y no habremos conseguido con el régimen cooperativo un precio remunerador. Esto en el caso menos peligroso de absorber la capacidad de los mercados europeos, porque si intentamos absorber sólo la parte alícuota que le corresponde a España, dejando el resto a la competencia, será muchísimo más peligroso.

PAISES COMPETIDORES

Entre los países que considero pueden ser competidores de España figuran Italia y Palestina, principalmente este último. Pues bien: suponemos que uno de los mercados interesantes para la naranja de Palestina es Liverpool y que nosotros dejamos una capacidad para la naranja de Palestina y cubrimos el resto de la producción. Al no existir exceso de cajas, habría mejores precios; pero la naranja de Palestina, que se

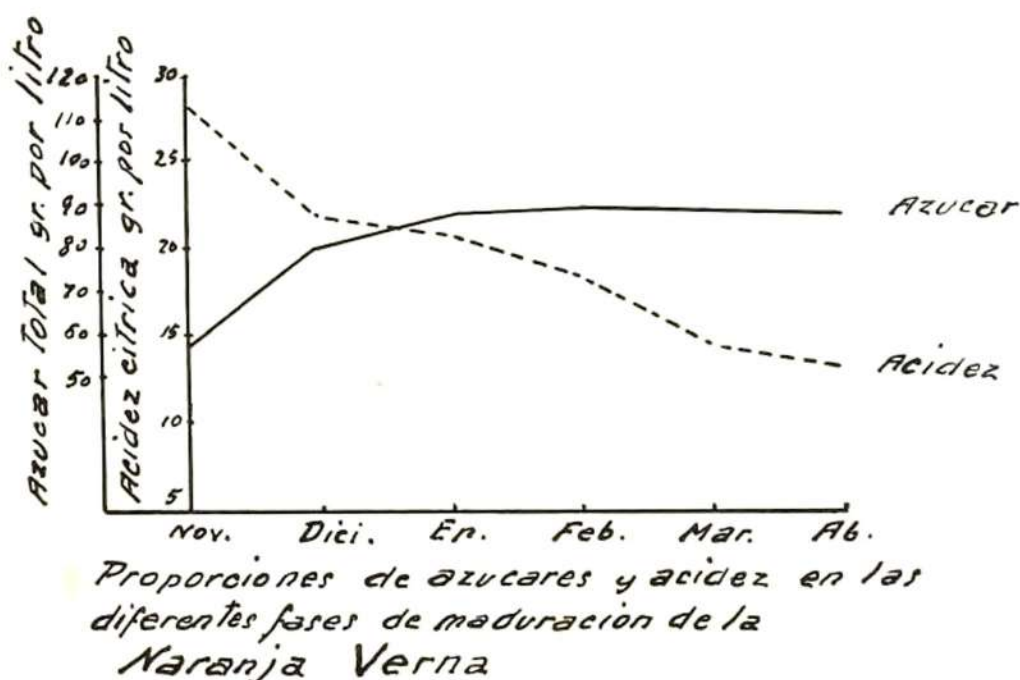


Fig. 107.

aprovecharía de esos buenos precios y la ganancia legítima obtenida serviría de estímulo para que se siguiesen intensificando las plantaciones, y como una vez incrementada la plantación de agrios, los propietarios, para no perder sus productos, se contentarían con cubrir los gastos, cuantas mayores plantaciones hubieren realizado, mayores y más alarmantes serían las proporciones en que habríamos complicado el problema. Lo que le conviene a España momentáneamente es que los productores realicen el sacrificio de concurrir a los mercados con precios de coste rabioso, y puesto que nuestra naranja es quizá dos chelines por caja más barata, cuando saquemos esos dos chelines y los demás países vendan perdiendo, yo creo que orientaremos el problema hacia una solución lógica y factible.

LA TECNICA AGRONOMICA EN LA RESOLUCION DEL PROBLE- MA DE LA EXPORTACION

Mi punto de vista se funda tanto en esto, que yo considero que la resolución del problema estriba en un estudio técnicoagronómico; porque me he trazado el siguiente argumento: el día que España disponga de

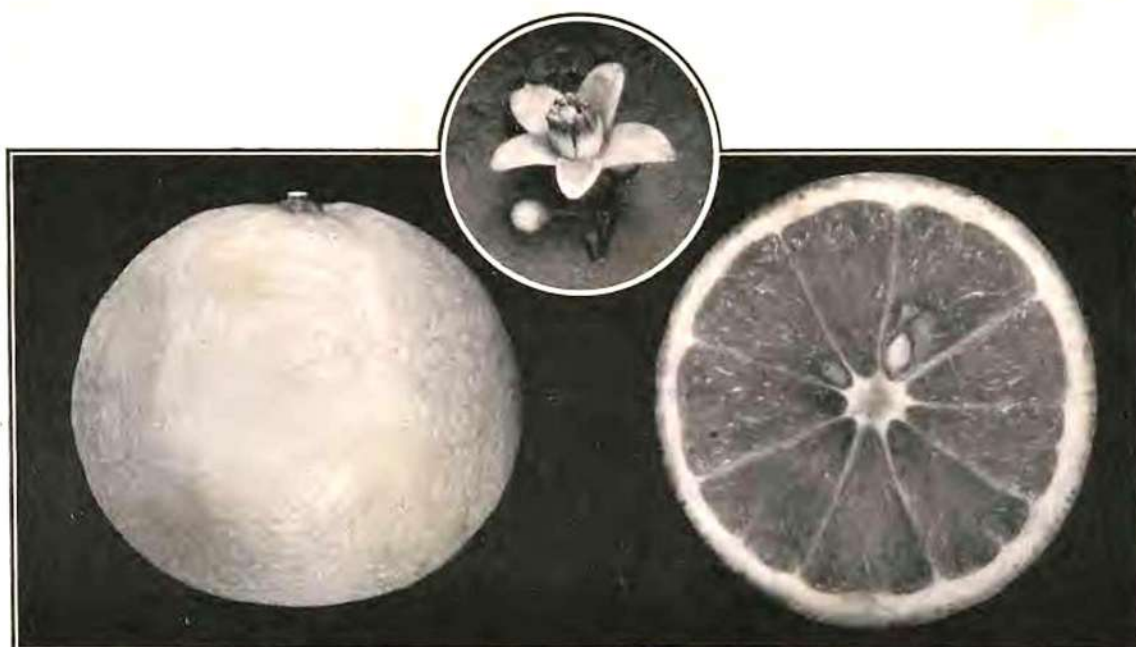


Fig. 108.—Variedad española *Comuna*. Maduración de primera temporada (enero a marzo). Jugosa y de excelente gusto. Con semillas.

variedades adaptadas a todos los núcleos de consumo, como España es el país que produce más barato y que está más cerca de los mercados, cuando nuestras cajas lleguen a ellos y tengan el mismo valor que las de otras procedencias, como siempre llevamos dos chelines de ventaja, no hay competencia posible. Si vendemos barato eliminamos a nuestros competidores, y si vendemos caro hay margen de beneficio para todos. Este punto de vista no responde, desde luego, a una teoría científica, sino a experiencia que este año ha confirmado la práctica. Vosotros sabéis que una de las variedades extendidas como consecuencia de la campaña realizada por la Estación naranjera es una variedad importada de California, que se cultiva en casi todas las partes del mundo, que es la *Washington Navel* (fig. 99). Jaffa, el año pasado, terminó vendiendo su naranja a casi el doble precio que España, y este año,

confiada en el gran éxito del anterior, ha iniciado su campaña antes del período que corresponde a la madurez de su naranja. Es decir, que ha comenzado la exportación a primeros de noviembre, confiada en el éxito que obtuvo el año anterior y en el fracaso de la naranja española. ¿Sabéis cuál ha sido el resultado? Pues que España ha trabajado los mercados del Reino Unido a base de muchas de estas variedades tempranas, que son el argumento básico de mi conferencia, y mientras nosotros hemos estado vendiendo la caja a 14, 16 y 18 chelines, Jaffa la ha vendido a los precios desastrosos de ocho y nueve chelines, con los que no es posible obtener ningún beneficio. ¿A qué es debido este fracaso? A que ha empezado a trabajar con una variedad que no es temprana,



Fig. 109.

queriendo conquistar el mercado a base de una variedad no apropiada. Si nosotros hubiéramos enviado variedades no tempranas nos habría ocurrido lo mismo. En cambio, ahora empieza a pagarse bien la naranja de Jaffa, porque se encuentra en pleno período de madurez.

España necesita principalmente evitar el confusionismo de variedades, reducirlas en un sentido determinado y llegar a seleccionar, de variedades tempranas, tardías y de media estación, las dos que sean más interesantes. Conseguido esto, no habrá problema de competencia con España.

El problema comercial lo dejo reducido a tratados de comercio y transportes, apoyados en una serena moral comercial. Mientras el comerciante disponga de estas variedades y las envíe a los mercados respondiendo a unas normas perfectas, definidas, de suerte que la naranja responda en su interior a unas condiciones que en el exterior figuren en forma completamente ostensible, creo que no habrá problema.

ESTUDIOS DE LA ESTACION NARANJERA DE BURJASOT (VALENCIA)

Voy a ocuparme ahora, teniendo en cuenta que el auditorio lo constituyen principalmente alumnos de esta Escuela, de los trabajos que hemos realizado en la Estación Naranjera de Burjasot, para la diferenciación de variedades y de la forma en que hemos procedido. Primeramente hemos estudiado todas las variedades y su carácter comestible,

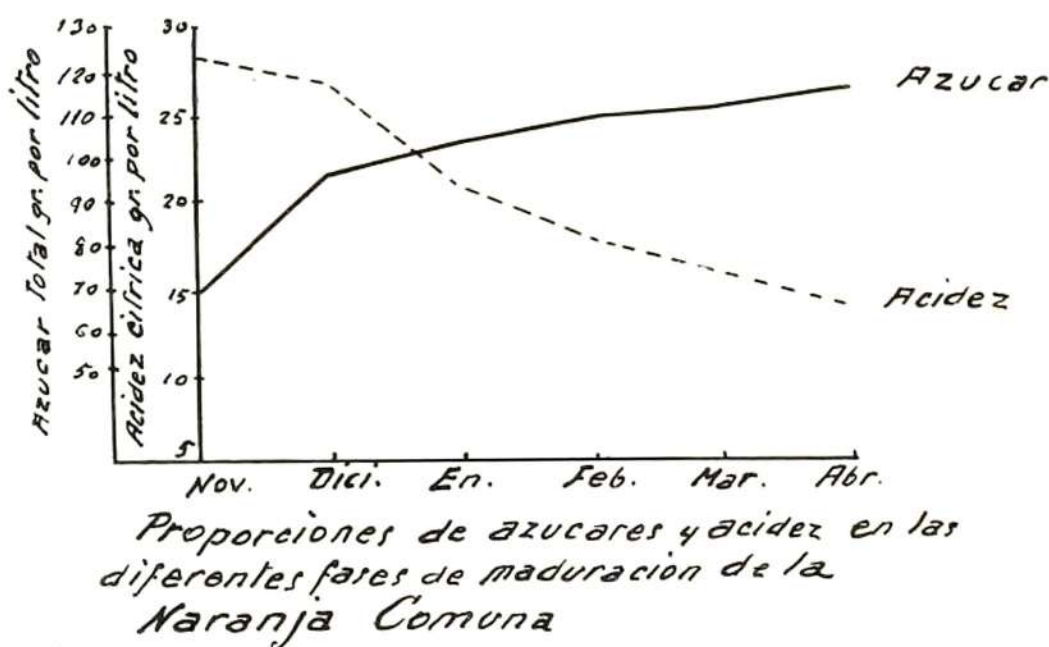


Fig. 110.

prescindiendo, naturalmente, de las indicaciones de los citricultores, porque en Levante se tiene tanto cariño a la tierra, hay un culto tan arraigado a ella, que no hay propietario a quien su casero no le diga que tiene la mejor tierra de la región valenciana. Nosotros necesitábamos hacer un estudio científico, y al efecto estudiamos todas las variedades. Vamos a proyectar unos gráficos con los procesos de maduración de todas ellas, refiriéndonos exclusivamente a las que yo he elegido como típicas.

- 1.^a diapositiva.—Mandarino.
- 2.^a diapositiva.—Washington Navel (fig. 99).
- 3.^a diapositiva.—Cadenera (fig. 104).
- 4.^a diapositiva.—Comuna (fig. 108).
- 5.^a diapositiva.—Sangre doble fina (figs. 112, 113 y 114).
- 6.^a diapositiva.—Verna (fig. 105).

7.^a diapositiva.—Valencia Late.

8.^a diapositiva.—Relación de azúcares a acidez (fig. 103).

9.^a diapositiva.—Relación de azúcares a acidez (fig. 107).

10.^a diapositiva.—Relación de azúcares a acidez (figs. 110 y 121).

En Norteamérica el comercio de la naranja está regulado con arreglo a esta relación de azúcares a acidez. Cuanto más próximo está un

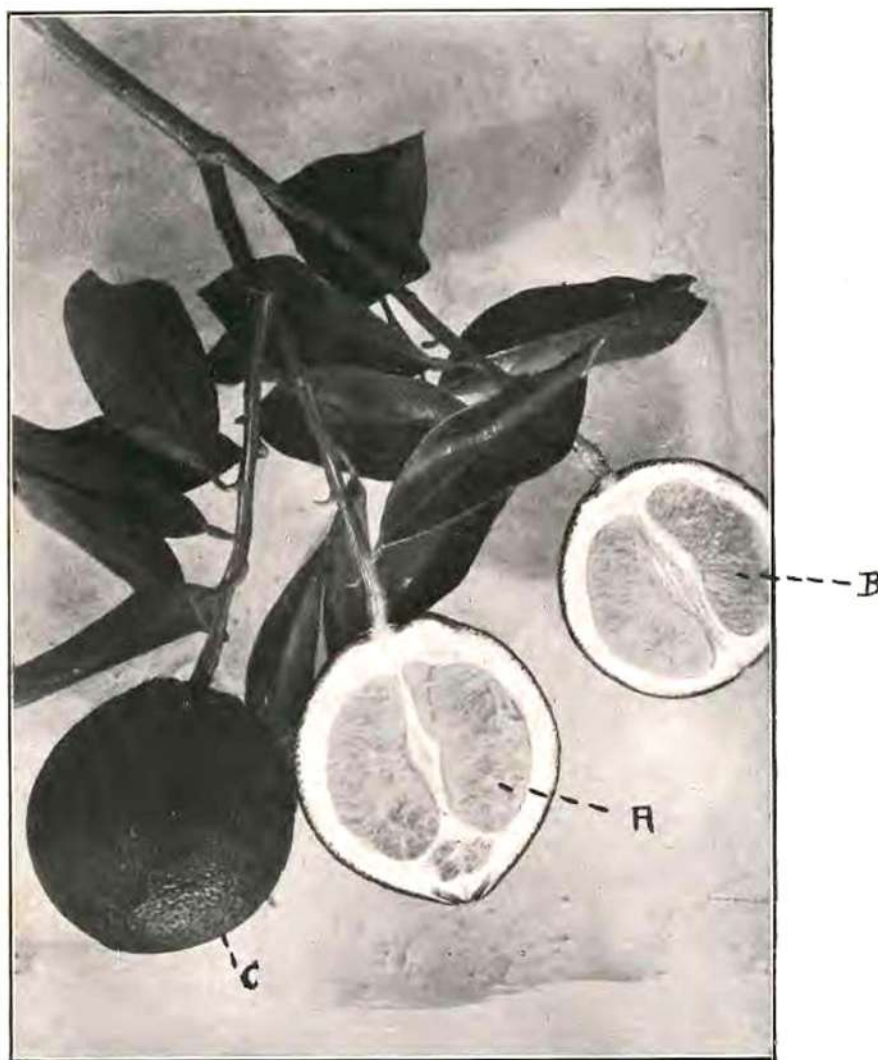


Fig. 111.—Naranja *Comuna* presentando carácter *Navel*.
A, Naranja anormal; B, Naranja normal; C, Fruto entero.



país de la zona tropical, que no es apta para la producción de agrios, el fruto pierde su acidez, queda completamente dulce, casi sin color, y su sabor es análogo al de las naranjas llamadas sucreñas. El verdadero clima de la naranja es el país subtropical desértico, con temperaturas mínimas próximas a cero grados por la noche, que da a la naranja buenas condiciones de sabor y acidez.



Fig. 112.—Sanguina Condessa. Oval doble fina.
(Foto G.^a Gisbert.)

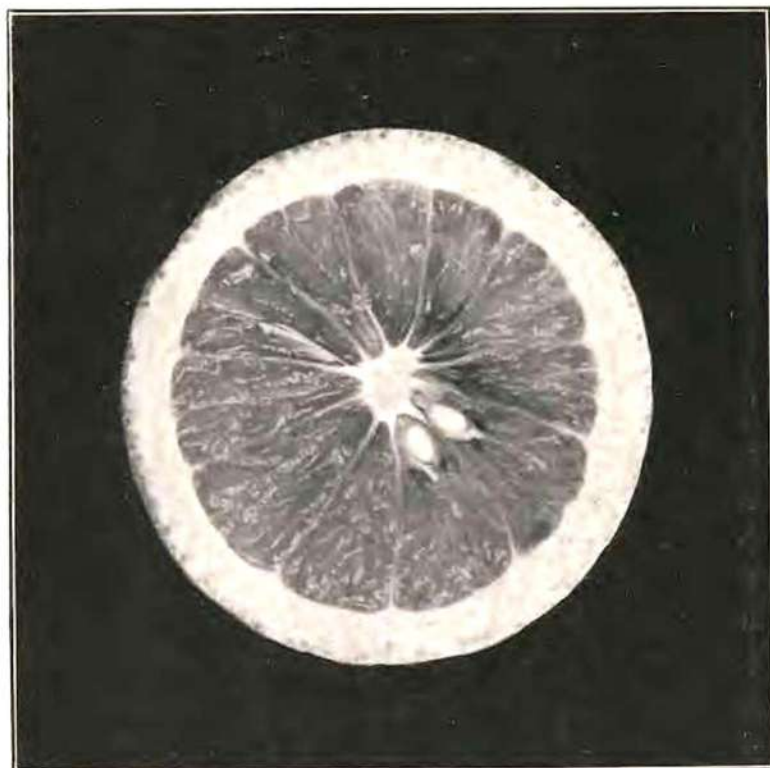


Fig. 113.—Sanguina Condessa. Oval doble fina. Variedad de segunda temporada (marzo-abril). De fruto alargado, piel muy fina y brillante. Pulpa rojiza en parte y no muy azucarada.
(Foto G.^a Gisbert.)

Comprenderéis que esta primera etapa de selección de variedades la tenemos realizada, y muchas de las seleccionadas, como la *Washington* y la *Cadenera* (figs. 99 y 104), han hecho sus armas en la competición y han vencido en los mercados ingleses a todas las variedades. ¿Por qué vamos a preocuparnos de constituir una organización comercial complicadísima, que contraríe el marco actual de un negocio de 400 millones de pesetas, en el cual todo es posible? No nos debemos oponer a las cooperativas, pero creo que no resolverían nuestro problema.

Italia es también competidora de España, pero entre sus variedades hay solamente una con la que podría realizarla, la que denominan ellos *Sanguinella* o *Paterno*. ¿Por qué nos hace Italia la competencia con esta variedad? Si os presentan una naranja doble fina española (figs. 112 a 114) y una italiana (figuras 115 y 116), seguramente todos elegiríais, por su aspecto, la española. Pero el mercado tiene por la *Sanguinella* cierta preferencia, porque se trata de una naranja intensamente roja en su parte interior y nuestras naranjas sanguíneas tienen, por regla general, poco color. Si nosotros queremos luchar con ciertas probabilidades de éxito en el mercado de consumo de la naranja sanguínea, hemos de evolucionar en el sentido de conseguir una mayor coloración para nuestro producto. Para la obtención de nuevas variedades existen diferentes caminos:

Primero. Su importación de los países donde su cultivo esté generalizado y sus condiciones respondan a una calidad selecta.

Segundo. Practicando siembras copiosas de las mejores variedades del país y seleccionando en la disgregación de caracteres aquellos que más nos interesen.

Tercero. Fijando por injerto aquellas mutaciones interesantes que se hayan presentado en las plantaciones típicas de la región; y, por último,

Cuarto. Aplicando el método de polineación artificial con tendencia a conseguir, por influjo sobre los caracteres hereditarios, aquellas



Fig. 114.—Variedad *Oval doble fina*. Pocas o ninguna semilla en el fruto.

(Foto Arróniz.)

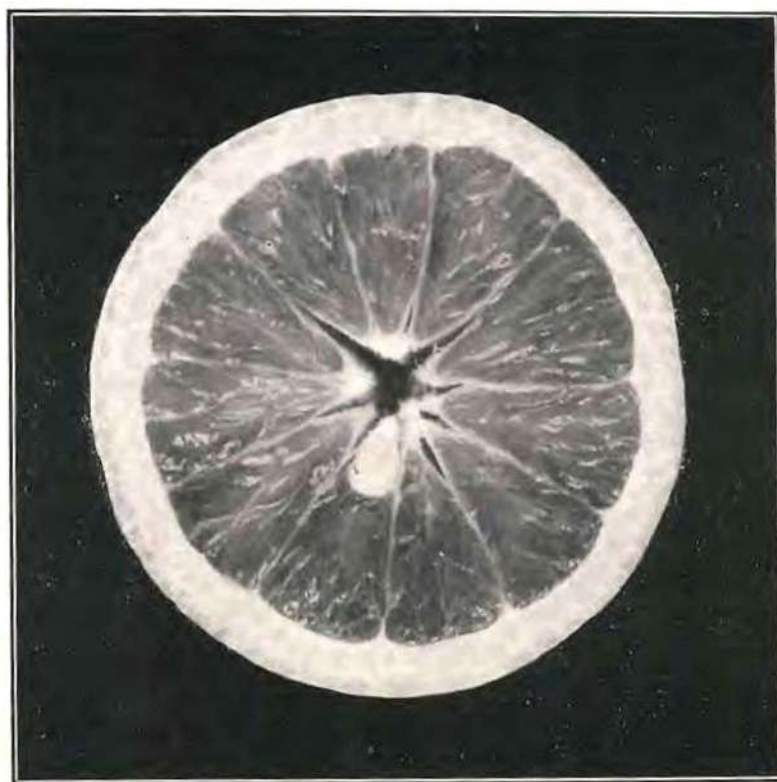


Fig. 115.—*Sangre de Sicilia*. Variedad italiana caracterizada por el color rojo intenso de su pulpa.



Fig. 116.—*Sangre de Sicilia*.
(Foto G.^a Gisbert.)

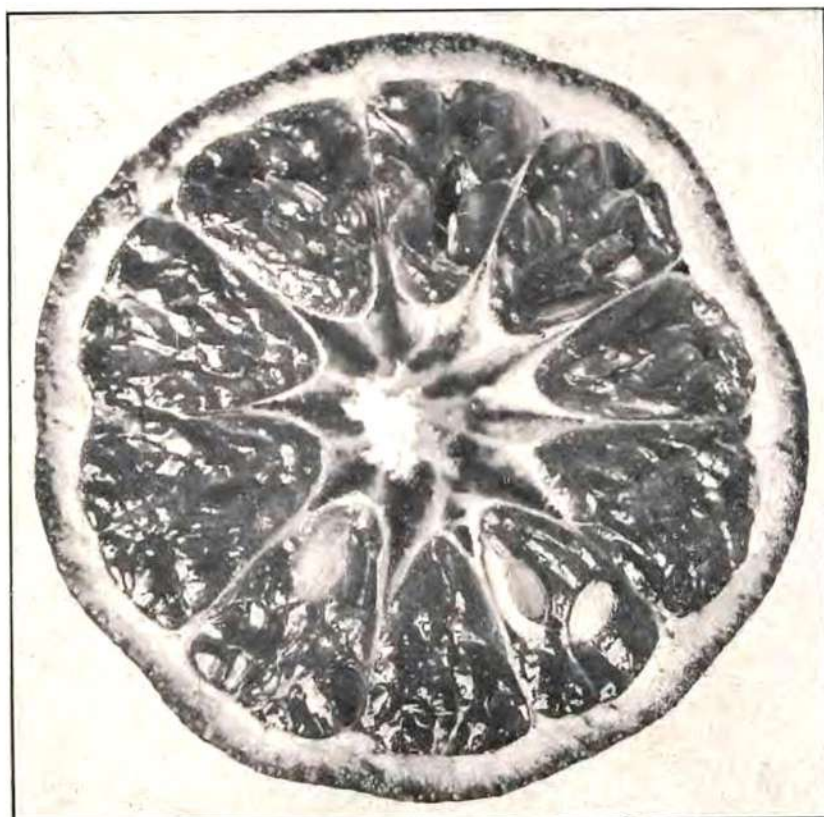


Fig. 117.—Clementina de piel fina y pocas semillas.

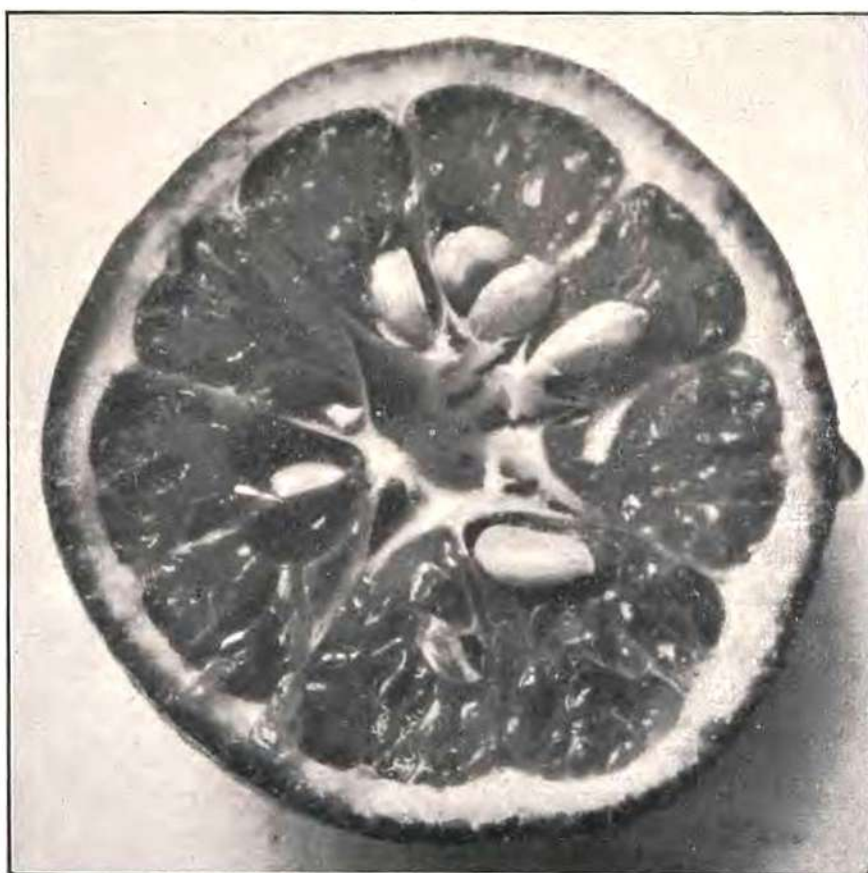


Fig. 118.—Clementina de piel rugosa y abundantes semillas.

transformaciones orientadas en el predominio de determinados caracteres.

Voy a indicaros cómo hemos intentado resolver este último problema, que tiene algunas dificultades.

En la naranja hay que recoger los capullos completamente cerrados para tener la seguridad de que están libres de la influencia de polen extraño y con objeto de que las anteras no hayan entrado en dehiscencia. Había que elegir un procedimiento para la maduración artificial

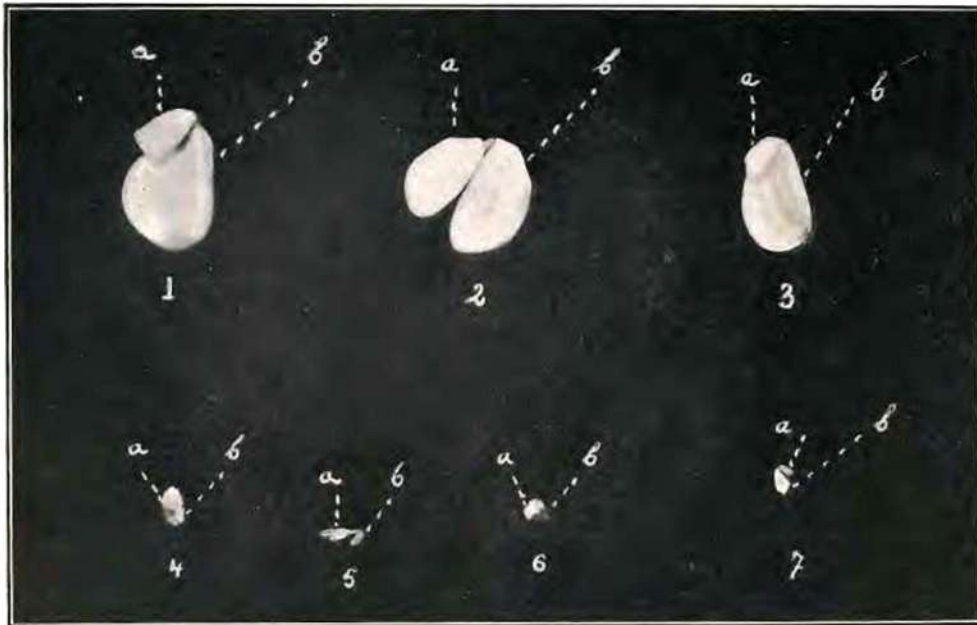
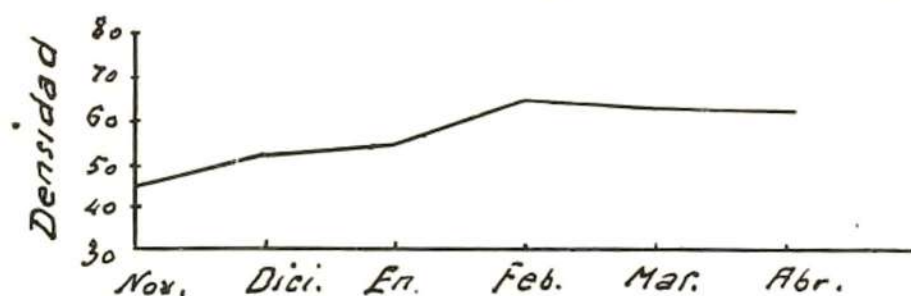


Fig. 119.—Mandarina *C. Nobilis* King. Poliembrionia.

del polen, y después de muchos tanteos lo condensamos en el siguiente método práctico: se somete la flor, en unas cajas cuyo fondo y tapa son de muselina, a una insolación durante una hora (fig. 127). En estas condiciones el capullo abre completamente, las anteras dehiscen. Se cogen estas flores y se las separa del estigma. Luego se someten a nueva insolación durante dos horas para verificar la completa maduración del polen. Se separa la parte del filamento y de la antera, y este filamento y esta antera se conservan en unos frasquitos, que se cierran herméticamente. En estas condiciones se dispone ya de polen prácticamente maduro y no hay que ir más que a operar cogiendo con la parte terminal de unas pinzas los filamentos y la antera y poniéndolos sobre el estigma de la flor que se quiere polinear. Es muy interesante este método de conservación de las anteras y el filamento, porque las anteras solas se secan, y al intentar fijar el polen sobre el estigma no se adhiere, siendo bas-



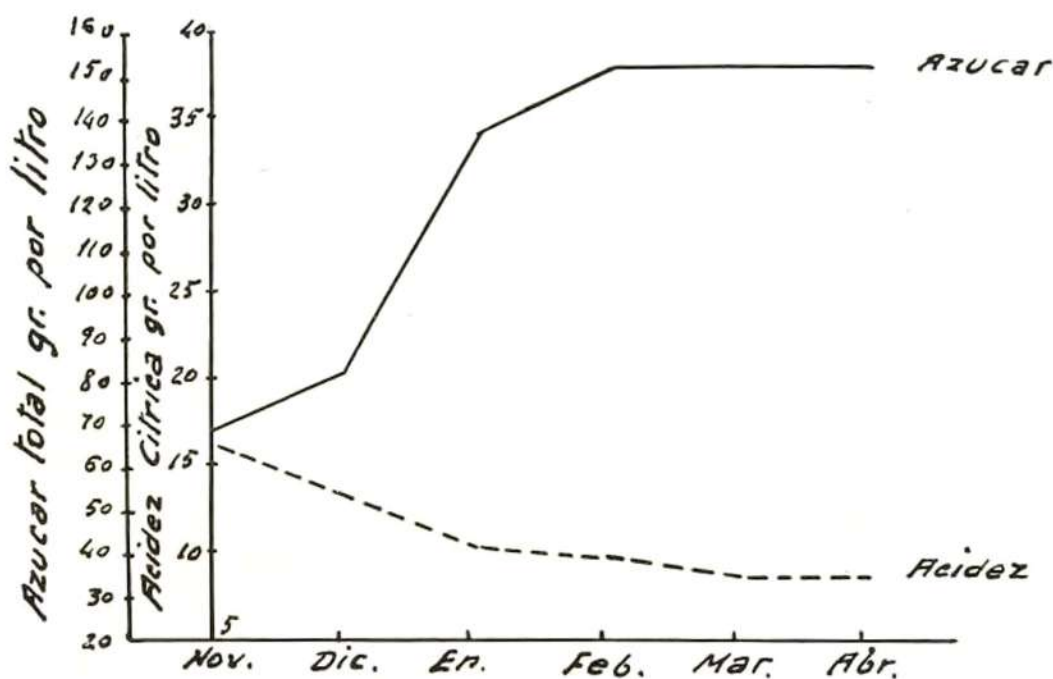
Aumento de densidad del zumo en las diferentes fases de maduración de la

Naranja Mandarina

Fig. 120.

tante frecuente fracasar en la operación. La presencia de los filamentos conserva fresca la antera y hace que la adherencia del polen sobre el estigma sea perfecta y asegure una fecundación en las mejores condiciones.

En estos estudios científicoagrícolas no se puede dejar nada a la



Proporciones de azúcares y acidez en las diferentes fases de maduración de la

Naranja Mandarina

Fig. 121.

improvisación, ni tampoco hay que desmayar porque no se obtengan buenos resultados con los métodos clásicos, preconizados por los autores, porque en todo problema hay variantes que es necesario estudiar especialmente. Como ejemplo, indico que en nuestros estudios sobre poder germinativo del polen de las diferentes variedades fracasamos con todas las soluciones propuestas, y únicamente cuando empleamos el agua



Fig. 122.—Caja de polineación.

destilada llegamos a obtener la germinación del polen en buenas condiciones (fig. 123). Quizá el agua en la región valenciana lleva en sí algún elemento que es contrario a la germinación del polen de los citrus, porque no lo conseguimos con agua natural, y, en cambio, con agua destilada y azucarada germinaron perfectamente. Siendo muy interesante en las variedades de naranja la carencia de pepitas, y estando este carácter íntimamente relacionado con el poder fecundante del polen, comprenderéis la importancia de estos es-

tudios. La variedad Wáshington Navel no tiene polen y carece, por tanto, de semillas, y las buenas variedades indígenas, como la Cadenera, que prácticamente no tiene semillas, se debe a que el polen no tiene poder fecundante más que en un 6 por 100, siendo, por tanto, rara la presencia de semillas.

El escaso poder fecundante del polen de ciertas variedades nos indica que en la polineación artificial tenemos que aumentar grandemente el número de polineaciones, ya que de otra forma corremos un riesgo grave de no obtener fecundación en proporción aproximada del 94 por 100.

11.^a diapositiva.—Tantos por ciento obtenidos en la germinación artificial de polen (fig. 128).

12.^a diapositiva.—Germinación artificial de polen de naranjo (figura 123).

13.^a diapositiva.—
Naranjo Wáshington
Navel.

14.^a diapositiva.—
Siete óvulos separados
de una sola semilla
(figura 119).

15.^a diapositiva.—
Cajita para madurar el
polen.

16.^a diapositiva.—
Estante y cajas para
colocar las flores al sol
(figura 122).

17.^a diapositiva.—
Tubos donde se encie-
rra la parte terminal del
filamento y la antera.

18.^a diapositiva.—Naranja comuna, presentando carácter Navel (figura 100).

19.^a diapositiva.— Idem íd. (figura 111).

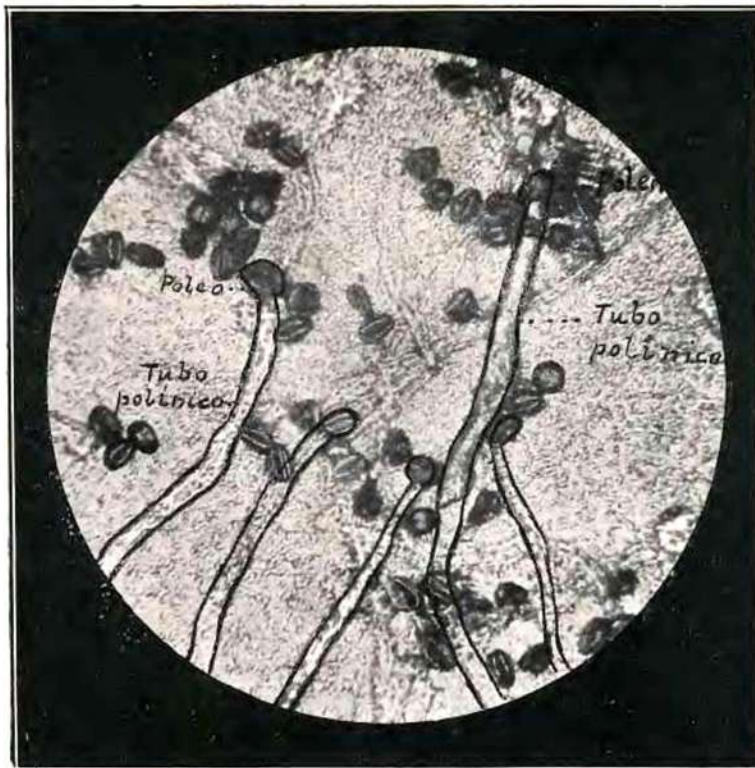


Fig. 123.—Germinación artificial de polen de naranjo.

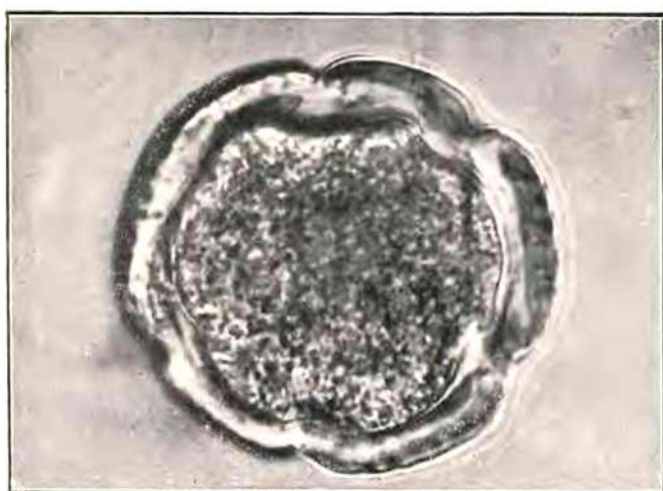


Fig. 124.—Grano de polen de limonero.

20.^a diapositiva.— Fruta cosechada el 1-2-33, procedente de flores fecundadas artificialmente.

21.^a diapositiva.— Polen (figuras 125 y 126).

22.^a diapositiva.—Grano de polen de limonero (figura 124).

Hemos indicado como uno de los procedimientos de obtención de variedades la importación de las que re-

unen caracteres sobresalientes, y en este aspecto voy a referirme a una variedad muy interesante que he estudiado personalmente en Argelia el año pasado, y es la mandarina Clementina (figuras 117 y 118).

Recorrí toda la zona argelina y visité el célebre convento de Miserguín, donde la tradición atribuye a un fraile, el P. Clement, la obtención de la mandarina Clementina. Los estudios que se han realizado consideran a la Clementina como un híbrido de la naranja amarga y de la



GRANOS DE POLEN (VISTOS AL MICROSCOPIO)
Fig. 125.—Sangre oval inglesa.



Fig. 126.—Sangre fina.

mandarina ordinaria. Se nos dieron toda clase de facilidades, hasta el punto de que yo pude examinar el libro de observaciones del P. Clement. Después de verlo, tengo dudas respecto al origen de la Clementina. Viendo el libro de observaciones saqué la impresión de que la Clementina no era un híbrido obtenido por polineación artificial; es decir, que el P. Clement no había tratado de obtener un híbrido. Más bien atribuyo la obtención de la Clementina a la época en que los frailes tenían fácil acceso a las tribus del interior. Y esta hipótesis casi nos la confirmó uno de los frailes contemporáneo del P. Clement. Seguramente el P. Clement, en una de sus correrías por el interior, obtuvo unas semillas de las que cultivaban los moros y al regresar al convento las sembró. Estas dos semillas estuvieron cinco o seis años en completo abandono, sin que nadie las prestara atención, hasta que el P. Clement se dió cuenta de que las mandarinas maduraban más pronto y presentaban

otros caracteres interesantes, y de aquí nació su prestigio. Para poder fijar exactamente su progeñe nos proponemos estudiar la disgregación de caracteres, para lo cual hemos realizado siembras copiosas en la Estación Naranjera de Levante.

Desde luego, en Argelia el cultivo de los agrios está atrasadísimo respecto a España, porque si aquí nos quejamos de confusiónismo de variedades, allí las plantaciones ni siquiera están a una distancia fija y regular; abonan de una forma que nosotros la consideraríamos anárquica, y en la poda más bien perjudican al árbol que lo benefician. La poda que allí emplean es una cosa que no se puede defender bajo ningún aspecto de la técnica agrícola.

La Clementina presenta dos variedades interesantísimas, que tenemos en estudio en el Centro: una, de piel más fina, mayor número de gajos y que no tiene casi pepitas; y otra, de piel más basta y menos ga-

jos, que es menos interesante. Para que os deis idea de la diversidad de caracteres dentro de una misma variedad, proyectaremos dos diapositivas.

23.^a diapositiva.—Clementina basta (fig. 118).

24.^a diapositiva.—Clementina fina (fig. 117).

Otro punto al que ha dedicado el mayor cariño la Estación, es el del abonado. Se ha discutido mucho sobre los métodos de abonado en España y se ha atribuído la mala calidad del fruto al exceso de nitrógeno en el abono. Desde luego, en la región de Levante se hace un uso abusivo de los abonos nitrogenados. La Estación Naranjera de Levante ha

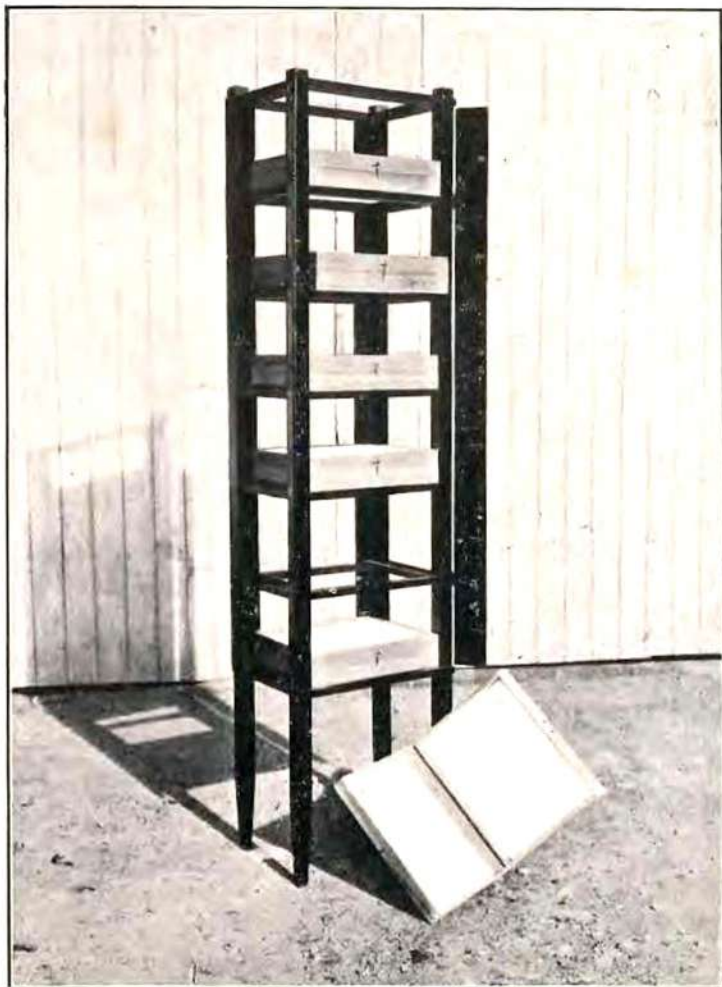
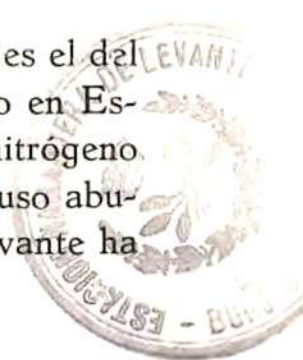


Fig. 127.—Cajas para maduración de polen.



cuidado de estudiar este problema con un criterio científico; hemos comenzado por estudiar cómo la naranja toma los elementos fertilizantes del suelo. Un mes hemos comprobado el tamaño de la naranja, el nú-

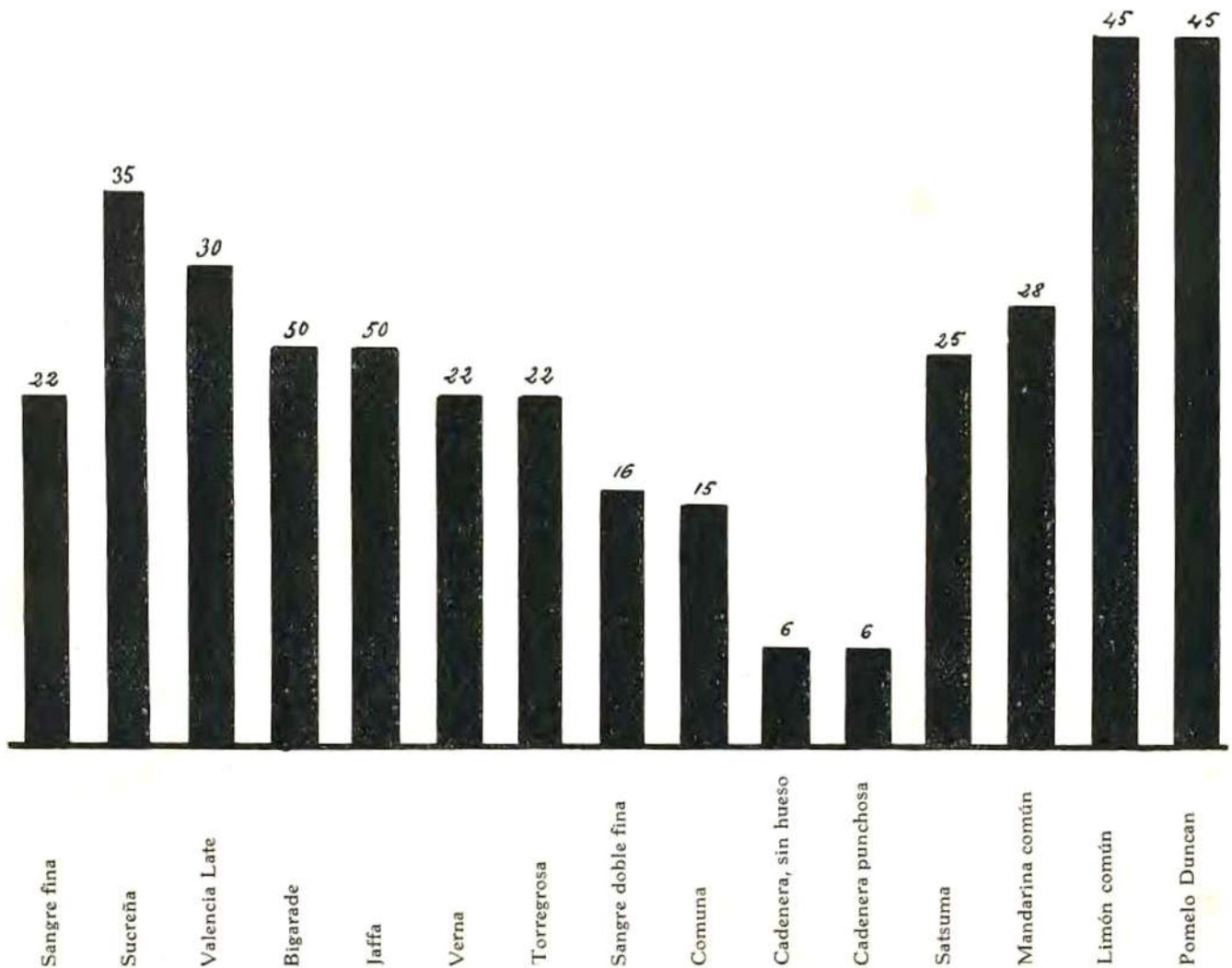


Fig. 128.—Tantos por ciento obtenidos en la germinación artificial de polen de distintas variedades.

mero de ellas que tiene el árbol y el peso del fruto. Al mes siguiente hemos hecho lo propio, contrastando los resultados obtenidos con los anteriores para sacar una media, y hemos construido una gráfica que nos da la relación de nitrógeno, potasa, cal y ácido fosfórico. No hemos querido limitarnos al sistema antiguo de ver el total de estos elementos, sino que hemos estudiado la importancia de cada uno de ellos, y quiero que apreciéis solamente la diferencia que hay entre las variedades tempranas y tardías en este aspecto.

25.^a diapositiva.—Gráfico de nitrógeno, potasa, cal y ácido fosfórico.

26.^a diapositiva.—Cadenera (fig. 104).

27.^a diapositiva.—Verna (fig. 105).

Y voy a terminar dedicando lo poco que haya, si lo hay, de valioso en mi conferencia, a mis queridos maestros y exigiéndooos a vosotros, los jóvenes, que recojáis la bandera del progreso agrícola que nosotros habíamos podido elevar en unos pocos peldaños, en relación con la altura que alcanza en otros países, y la coloquéis, si no en la cima, lo más alta posible. No hago más que comparar la Escuela en que yo estudié y aquella en que estoy pronunciando esta conferencia. Y si los resultados científicos están en relación directa con los medios de que se dispone, vosotros tenéis el deber de colocar esta bandera muy próxima a la cima.

He dicho.

(Terminada la conferencia, se proyectó una película de propaganda de la naranja y explicativa de las operaciones y envases preliminares a su exportación.)



Fig. 129.—El conferenciante (X) con el Director del Instituto Nacional Agronómico y los alumnos de la Escuela de Ingenieros Agrónomos, en prácticas de fumigación de naranjos, en la Estación Naranjera y de Patología vegetal (Burjasot).