
NOTAS CITRÍCOLAS

Durante varias excursiones realizadas por las zonas naranjeras de las principales regiones citrícolas del país, con el objeto de estudiar algunos aspectos de estos cultivos, he tenido ocasión de recoger, incidentalmente, algunas observaciones sobre ciertas formas y condiciones en que se presenta la «gomosis» de los citrus cultivados, formas y condiciones que, por no ser las comunes a las cuales se hace referencia toda vez que se trata de establecer sus causas y su tratamiento, me he decidido referirlas en estas breves notas.

1. — GOMÓISIS Y HUMEDAD DEL SUELO

No es siempre exacto que la «gomosis» que ataca los naranjales, no injertados, de Corrientes, sea originada por la humedad excesiva del suelo durante los períodos de lluvias prolongadas y debido a deficiencias en la constitución física y química.

He visto muchos naranjales, en los departamentos de la Capital, Saladas, Bella Vista y Monte Caseros, — provincia de Corrientes, — ubicados en terrenos areno - arcillo - húmidos, bien sueltos y permeables, con un subsuelo de casi idéntica constitución, atacados por la enfermedad, — fotos 1 y 2 — tanto en el sistema radicular como en el aéreo y en un grado bastante avanzado.

Como se trataba, por lo general, de terrenos ondulados, me ha llamado, más de una vez, la atención, el hecho de que, precisamente, en la coronación de las lomas, el ata-

que de la enfermedad era más notable. Es oportuno consignar que los lugares citados, estaban favorecidos por un declive conveniente.

El Dr. Spegazzini, atribuye la desorganización anatómico-fisiológica de la corteza de las raíces superficiales, más que a la acumulación de la humedad, a los cambios más o menos bruscos y frecuentes del tenor en humedad a que están expuestas aquéllas más que las profundas. Esta interpretación parece justificar, así, el caso anotado, tratándose, como se ha dicho, de terrenos que pierden fácilmente su humedad, por evaporación o por infiltración hacia el bajo.

Es conveniente hacer notar que los mismos primitivos citricultores han sabido establecer sus plantaciones, en la mayoría de los casos, en sitios apropiados, previsión que revela cuanto hay de exagerado y de injustificable en el socorrido argumento que todo lo atribuye al empirismo y a la desidia de los agricultores.

2. — PIE FRANCO Y GOMÓISIS

He observado y no en forma de excepción, naranjales de pie franco, de más de cuarenta años de edad ubicados en suelos y sub-suelos areno-arcillosos, *más o menos compactos e impermeables*, prácticamente libres de «gomóisis». El débil porcentaje de individuos atacados luchaba triunfalmente contra la epidemia, «grumificando» los chancros.

En el departamento de Saladas, cuyos suelos — en la zona ocupada por naranjales — son algo más permeables, pero cuyo subsuelo es gredoso, la «gomóisis» se ha hecho sentir muy poco y es fácil, y curioso a la vez, ver como algunas plantaciones que llegan hasta, casi, el borde de las lagunas, que ahí abundan, vegetan en magníficas condiciones. Por más que pueda atribuirse a esas lagunas la función de colectoras de agua, lo cierto es que los mencionados naranjales alcanzan a la zona húmeda que rodea aquellas. En cambio, es discreto pensar que, precisa-

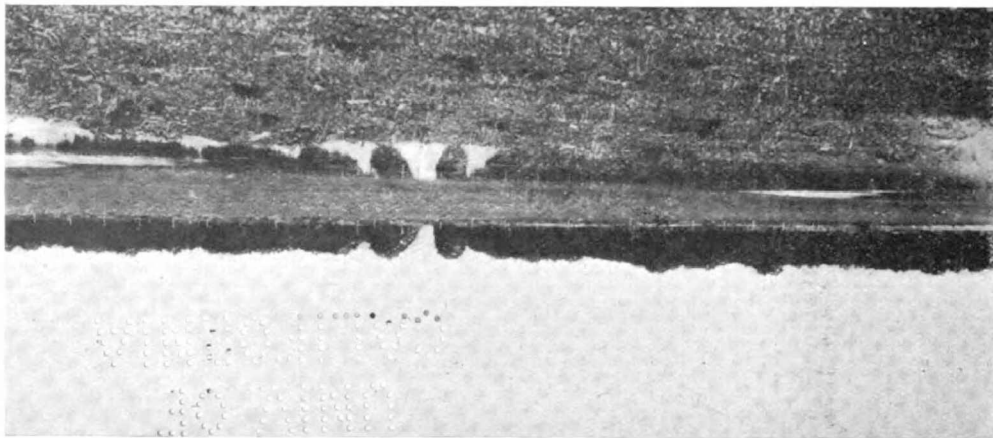


Fig. 1.—Aspecto general de los naranjales, lomadas y lagunas de los alrededores de Saladas (Corrientes).

10375
10375



Fig. 14.—Injerto de Mandarino Común, de unos diez años, sobre Apepú y a unos 0.50 mts. del suelo. La fotografía enseña el injerto atacado por la gomosis hasta su unión con el pie.

Figura N.º 2



Fig. 13.—Mandarino Común, injertado sobre Apepú. (Véanse las hojas aladas que enseña el brote del pie) y atacado por la gomosis. El árbol estaba ya por secarse.

Figura N.º 3

mente, esas zonas están menos expuestas a los saltos de sequedad y humedad extrema a que hicimos referencia en la nota anterior. — Foto 1 —.

En las importantes plantaciones que el Sr. Castor Rodríguez posee en dicho departamento, pueden observarse naranjos de pie franco de unos 13 mts. de alto, con edades que llegan a pasar los cincuenta años, con una producción actual—cosecha de 1925—de 5000 a 6000 naranjas por árbol, y libres de «gomósis». Eso, en lo que se refiere a plantaciones viejas. Cerca de allí mismo puede verse una plantación nueva de naranjo dulce, de pie franco, de 10 a 12 años de edad, perteneciente al Sr. Volta, de unas 15 cuadras de superficie, establecida sobre terreno bajo y húmedo, rodeado de lagunas y esteros y que en la fecha de mi visita — agosto de 1925 — vegetaba en óptimas condiciones, sin mostrar el menor rastro de «gomósis». El sistema de desagüe establecido, es deficiente. En Saladas, raro es el que se ha decidido a injertar sobre «agrio», seguramente porque allí la enfermedad se ha dejado sentir con carácter leve.

3. — UN CASO INTERESANTE

En la quinta de un Sr. Fernández, ubicada en el departamento de la Capital — Corrientes — he tenido la oportunidad de observar un caso interesante. Se trata de tres naranjos dulces de la variedad común, no injertados, y de unos cuarenta años de edad, que crecen al amparo de la copa de un enorme Timbó, cuyas ramas cubren, casi por completo, la cima de aquellos. Estos naranjos son los únicos sobrevivientes de un naranjal, de varias hectáreas, destruido, completamente, por la «gomósis» y se hallan en perfecto estado de vegetación y sanidad. Este caso vendría a apoyar la tesis sustentada por el Dr. Bertoni—Moisés—, en conocidos trabajos sobre la «gomósis». Es permitido relacionar la acción defensora del Timbó,

sobre estos naranjos, con la indiscutible influencia moderatriz que todo árbol ejerce sobre los movimientos del agua en el suelo.

4. — FORMA POCO COMÚN DE GOMÓISIS

En Monte Caseros, en la plantación frutal que, a unos tres kilómetros de la ciudad, posee el Sr. Victorio Freddi, he podido observar, en diciembre de 1925, una forma poco o nada común de «gomóisis» en el país. Se trata de una quinta de mandarinos, de pie franco, de unos 10 años de edad, con tallos cuyo diámetro alcanza a unos 10 o 12 cms., y copas de unos 5 a 6 metros de alto por otro tanto de diámetro, habiendo, ya, producido una buena cosecha.

El terreno es areno-arcilloso, hasta unos 50 centímetros de profundidad, continuando un sub-suelo arcilloso —greda amarilla—. El agua de lluvia filtra completamente, sin desagüe, al día o al día y medio de la lluvia. La plantación se halla ubicada sobre terreno alto.

La primera napa de agua se encuentra entre los seis y doce metros.

Dichos mandarinos, no maltratados por poda alguna, presentan sus tallos y los tramos inferiores y medios de las ramas esqueléticas de la copa, cubiertas de chancros y, en gran parte, zonas secas y descortezadas, amenazando la vitalidad de las plantas. —Fotos 2 y 3—.

Los detalles que caracterizan el caso pueden concretarse así:

a) Las extremidades de las ramas y ramitas se hallan, en general, completamente sanas, no permitiendo, así, sospechar que la enfermedad haya comenzado por las puntas y que ella sea descendente, como en el caso de la «gomóisis seca» o «mal seco» —*Bacillus citrarefaciens*, de Atherton Lee—;

b) Los chancros, si bien no son tan fluentes como en el caso de la gomóisis común —*Bacillus gummis?*—, no dejan de serlo como en el caso del «mal seco»;



Fig. 12.—Injerto de (1) sobre Apepú (agrio) de dos años, en vivero, atacado por la gomosis. En la parte superior (tercio superior) de la fotografía se observa bien los efectos de la enfermedad.

Figura N.º 4

(1) Washington Vavel.

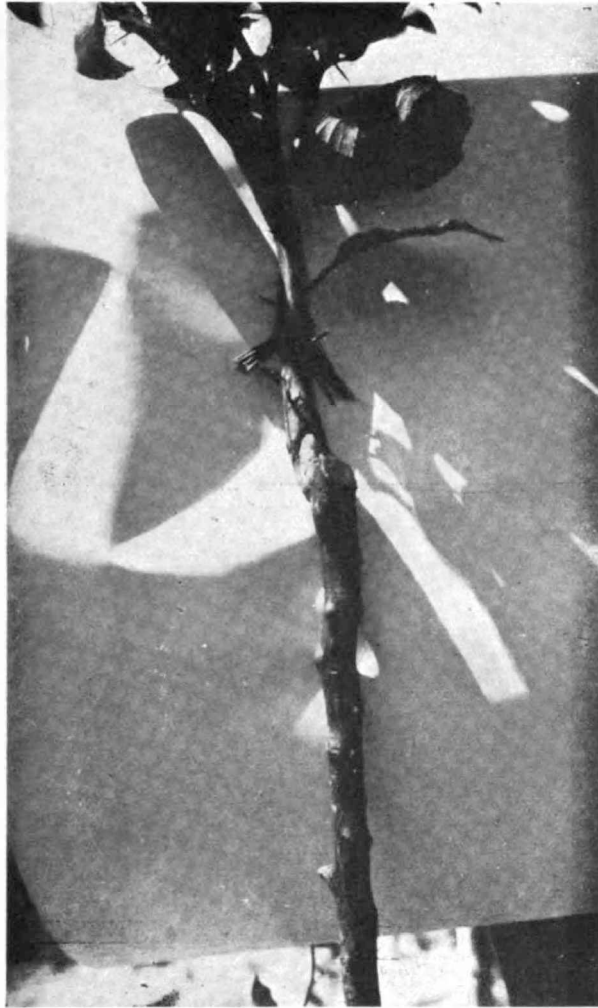


Fig. 11.—*Cidra de Florencia* injertada sobre Apepú (a 0.70 mts. del suelo). 'El injerto esta atacado por la gomosis. Obsérvese un chancro sobre la zona de soldadura.

Figura N.º 5



Fig. 10.—Cidra de Florencia injertado sobre Apepú, muy atacada por la gomosis.

Figura N.º 6



Fig. 9.—Naranja Mikado injertado sobre Apepú (dos años).
El pie («agrío - Apepú») se halla atacado por la gomosis.
Obsérvese el chanero gomoso inmediatamente debajo del injerto.

Figura N.º 7

c) Los chancros bajan por el tallo hasta el cuello de la raíz, pero de ahí no pasan. No he encontrado un solo caso, de los varios observados, en que el sistema radicular ofreciese el menor rastro de ataque de la enfermedad.

Tratándose de una plantación que no ha sido injertada, y que no se poda, los agentes patógenos causantes, si es que existen, solo podrían ser vehiculados por el viento, mosca, langosta, hormiga, etc..

5. — PIE AGRIO Y ALTURA DEL INJERTO

El injerto dulce y el de otras especies de citrus que ataca la «gomosis», sobre «agrio», es conocido por lo menos desde el siglo XVI, según lo consignan los tratadistas que se ocuparon de la historia del cultivo del género, por donde se sospecha que la «gomosis» es más antigua de lo que parece. Ahora bien, según lo tengo observado, dicha resistencia es influenciada y atenuada por ciertas condiciones externas e internas, de las cuales, la altura a que se inyecte el injerto parece tener una influencia primordial.

En el Norte del país, especialmente en Tucumán y Jujuy y algo menos en Corrientes, el injerto efectuado bajo, a unos 30 centímetros del suelo, sin necesidad de que sea tan bajo como para que toque la superficie del mismo, no previene, en el caso general, la «gomosis», especialmente tratándose de injertos de variedades selectas.

Donde mejor he podido observarlo es en injertos de *Washington Navel* y de la *Bahiana* u *Ombigo de Bahía* —1924-25— en las importantes plantaciones que el Sr. Guzmán posee en la quinta «La Guillermina», ubicada en el departamento de la Capital—Tucumán—; en las que posee la Compañía Leach's, en el valle Calilegua —Quinta «La Sala»—Jujuy—, en Campo Santo y en Betania —Salta—. Árboles de 8 a 12 años de edad, injertados sobre agrio, a la altura mencionada, se presentan muy atacados por la «gomosis», especialmente en el tallo, hasta la

zona de soldadura con el «pie». Los injertos hechos a 60 centímetros de alto, por lo menos, se hallan libres de ataque.

Como un caso más aislado, consignaré todavía, lo observado en vivero — Corrientes — con cidra de Florencia y Washington Navel, injertados sobre «agrío» a 70 centímetros de altura. El injerto es atacado al año, en una proporción vecina a un 5 % — fotos 4, 5 y 6 —. Por haber intervenido personalmente en la ejecución de los injertos, puedo afirmar que no ha habido infección durante la ingertación y que las ramitas porta-yemas y las plantas madres utilizadas ostentaban en su aspecto exterior ausencia de «gomósis».

6.—SEMILLAS PARA PORTA-INJERTOS.—AGRIO HIBRIDADO CON DULCE

Ninguna especie del género *Citrus* es absolutamente inmune a la «gomósis»; existen varias más o menos resistentes y, entre ellas, la que lo es en mayor grado es, en los climas templado-cálidos, el naranjo ágrío — *C. bigaradia* —.

He podido observar, en vivero—en Corrientes—, un número regular de casos de «ágríos» de uno y dos años, atacados de «gomósis», en forma relativamente leve—fotos 7 y 8—. Consigno este dato, no para señalar excepciones, sino porque atribuyo la proporción observada a una causa que debe ser tenida en cuenta y que puede ser evitada por los cultivadores; me refiero a la falta de identidad botánica en las semillas con que se han confeccionado los almácigos, las cuales, mezcladas con puras de «ágrío», llevarían otras hibridadas por naranjo dulce.

No todos los autores están de acuerdo sobre si las especies,—*C. bigaradia* y *C. aurantium*—se hibridan o si pueden hibridarse entre sí. Personalmente me inclino en favor de los que sostienen tal posibilidad, basado en las siguientes observaciones:



Fig. 8.—Apepú (agrio) de año y medio, en vivero, sin injerto, atacados por la gomosis, a unos mts. 0.60 del suelo.

Figura N.º 8

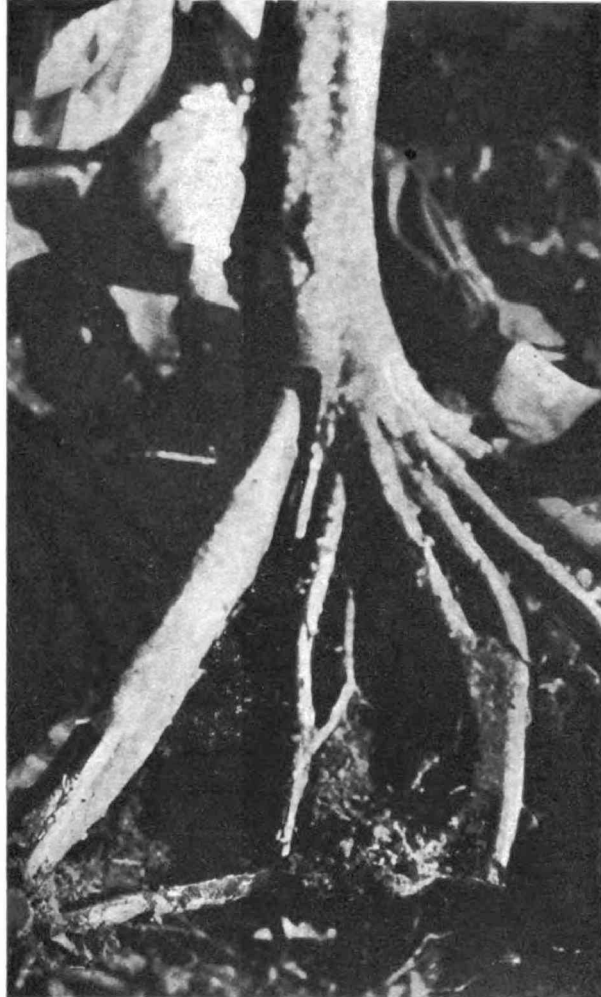


Fig. 9 — Tratamiento de la gomosis. Raíz descalcada.

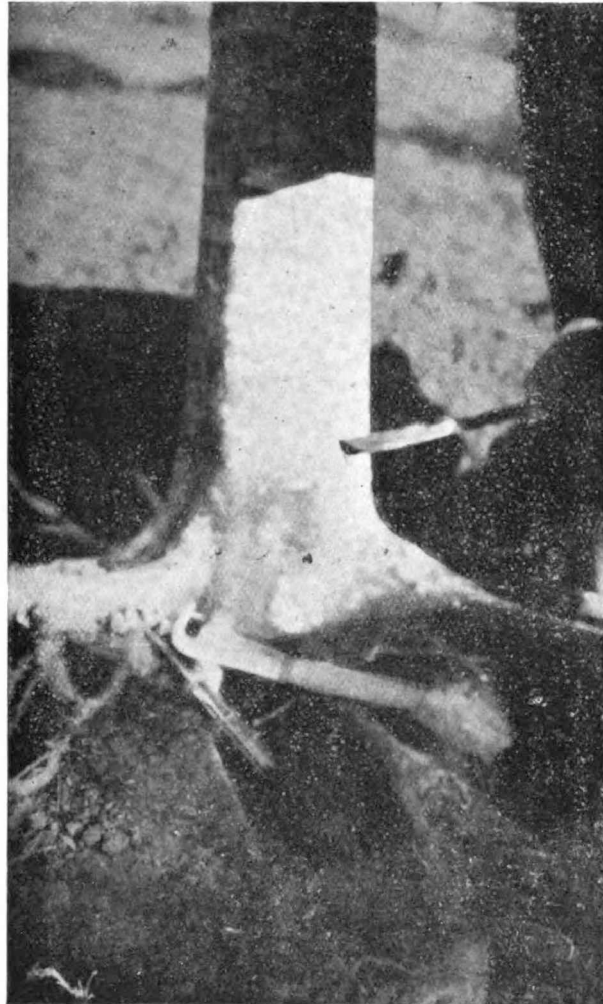


Fig. 6.—Tratamiento de la gomosis. Recorte de los chancros y heridas.

Figura N.º 10

a) Las plantas madres de naranjo ágrío, productoras de las semillas, vegetan, por lo general, especialmente en la provincia de Corrientes, en completa promiscuidad con los naranjos dulces y he podido observar, durante varios años, la aparición de frutas, en los pies «ágríos», con todos los caracteres de verdaderos híbridos con naranjo dulce, tanto en los caracteres externos como en los internos: color, forma, caracteres de las glándulas del epicarpio, espesor y estructura del mesocarpio, forma y tamaño de las celdillas o pelos celulares, caracteres organolépticos del jugo, caracteres de la semilla y color del embrión.

Debo hacer notar que la recíproca, es decir, naranjos dulces ostentando frutas híbridas por «ágrío», no la he observado; esas naranjas dulces de gran volumen, de pericarpio algo rugoso y fofo, carne poco firme, y ácida, etc., que se presentan frecuentemente, provienen de la zona interna de la fructificación de las copas muy espesas y de ramas «chuponas».

Sospecho que, para la hibridación de las susodichas especies, no es indiferente que cualquiera de ellas haga de elemento masculino.

b) Para comprobar, experimentalmente, lo observado, realicé algunas hibridaciones en los años 1924 - 25, utilizando el naranjo dulce como polenizador. A pesar de haberse malogrado la fecundación de la mayoría de los ovarios, he logrado algunos híbridos cuyos caracteres coinciden con los anteriormente citados y de cuya descripción me ocuparé en un trabajo aparte, cuando logre reunir mayor número de casos experimentales. No está demás recordar que los genetistas americanos han obtenido híbridos experimentales de «ágrío» con mandarino, idénticos en un todo al naranjo dulce, y que la especie *Citrus deliciosa* es menos vecina del *Citrus bigaradia* que el *Citrus aurantium*.

Contrariando los propósitos enunciados en el encabezamiento de estas notas, me permitiré aconsejar a los citricultores que, por vía de precaución, procuren sus semillas de «ágríos» para porta-injertos en los bosques naturales sub-espontáneos de «ágríos» — *aepéú* — del Norte de Co-

rrientes, Misiones, faldas del Aconquija en Tucumán, márgenes de los grandes brazos del Paraná en el Delta, donde se le conoce con el nombre de «naranja amarga» y en el Paraguay.

7. — EL «TRIFOLIATA» EN LA ARGENTINA

El naranja «trébol» *Poncirus* (= *Citrus*) *trifoliata*, sobre cuyo alto grado de resistencia a la «gomosis» tanto se ha insistido, no parece responder, en todo el país, en la misma forma, al ataque de aquella, hecho tan natural como lógico. De todos los factores que pueden modificar su resistencia, creo, el clima es el preponderante. Efectivamente, en la región citrícola litoralense, desde Concordia hacia el Norte, cualquiera que sea la naturaleza de los suelos, el «trébol» se presenta atacado, en un notable porcentaje, por la enfermedad, resultando, desde ese punto de vista, y de todo otro, inferior al «ágrico». Desde el centro de Entre Ríos, hacia el Sud, con excepción de la región déltica, por razones que tengo dicho en otra parte, el naranja «trébol» responde a la fama de que goza. De todos los casos observados, que son muchos, destacaré uno, en mérito a la forma singular en que se presentó. Se trata de una interesante plantación de *Citrus*, que el Sr. Mora y Araujo posee en San Diego, F. C. N. O. A., Corrientes.

Las plantas madres de la colección se hallan injertadas, precisamente, sobre naranja «trébol» y a poca altura del suelo. Pues bien; el pie se halla atacado completamente por la «gomosis», hasta la zona misma de soldadura con el injerto y sin que éste presente el más leve síntoma de la enfermedad.

La edad, aproximada, de los árboles, es de unos ocho años. La plantación se halla ubicada en la cima de una loma bastante pronunciada, siendo, además, el terreno, convenientemente permeable, casi arenoso hasta un metro y medio de profundidad.

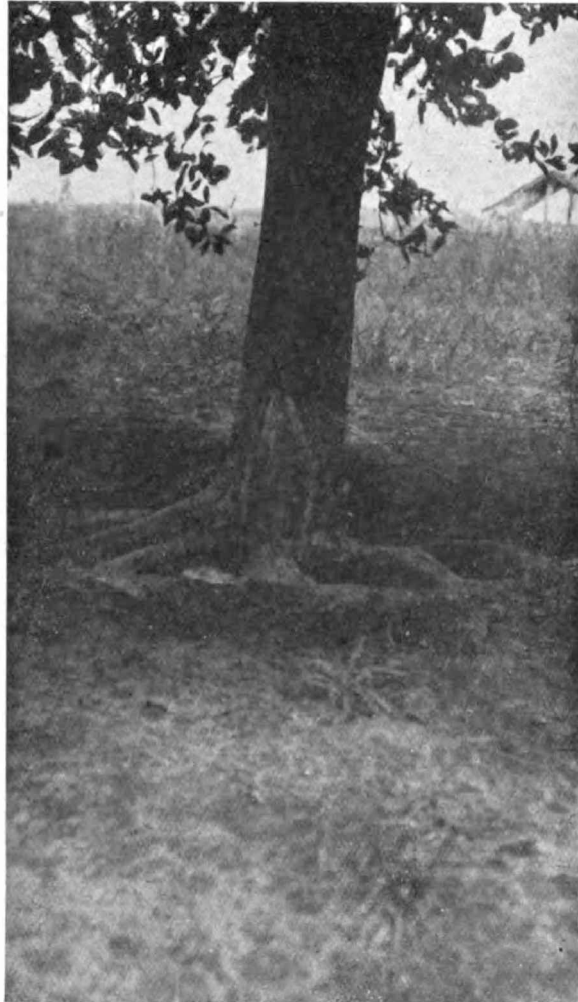


Fig. 5.—Tratamiento de la gomosis. Naranjo descalzado que muestra un chancro tratado y al comienzo de la grumificación.

Figura N.º 11



Fig. 4.—Narajo atacado por la gomosis, descalzado, tratado, mostrando un chanero en vías de cerrarse.

Figura N.º 12

He observado además, naranjo «trébol» atacado por «gomosis», en Entre Ríos, Tucumán y Jujuy. En la zona citrícola del Delta Paranaense no hallé ni un solo caso de ataque en el pie en cuestión, apesar de la mayor humedad de sus suelos. Puedo afirmar que es más resistente en las regiones templado-frías que en las templado-cálidas de nuestro país. Su mayor resistencia al frío significa una menor resistencia a la temperatura del norte Argentino, y, por consecuencia, se originaría, en esta última región, un debilitamiento fisiológico favorable para el ataque de la «gomosis».

9. — TRATAMIENTOS ACONSEJADOS. — HIGIENE Y TÓNICOS

Respecto al resultado de los diversos tratamientos aconsejados y practicados, para curar la «gomosis», el único que he visto con un resultado práctico que parezca bastante aceptable, es, más o menos, el propuesto por el profesor Comes, en Italia, y por H. S. Fawcett, en California y Florida.

Más que de un tratamiento específico de la enfermedad, se trata de un conjunto de operaciones de cirugía vegetal que, para algunos tratadistas de Arboricultura, caen bajo el dominio de la poda: descalce de las raíces atacadas, durante todo el otoño, invierno y comienzo de la primavera; recorte y estirpación de los chancros gomosos,—fotos 9, 10, 11 y 12 — hasta interesar los tejidos sanos; desinfección de los mismos con alquitrán — mejor, según Spezzini, a termocauterío — ; abonaduras estimulantes de la vegetación. cicatrización y fructificación — estiércol, polvo de huesos, cal, salitre de Chile—aplicados en épocas y proporción conveniente.

El naranjo y los Citrus en general, se caracterizan, en las regiones citrícolas que he recorrido, por una notable sensibilidad a la acción de los abonos nitrogenados y fosforados, en relación con los demás frutales.

Los chancros cicatrizan con bastante rapidez y, si un nuevo chancro aparece en los tejidos de neoformación, el trata-

miento quirúrgico mencionado, aplicado apenas aparece, lo extirpa, sin retardo para la marcha de la « grumificación ».

Una escamonda y raleo efectuado en el interior de la copa, como así mismo, frecuentes labores superficiales aplicadas en el suelo ocupado por el naranjal, complementan el tratamiento.

De los varios naranjales así tratados, merecen destacarse los del Sr. Antonio Beltrán — Foto 13 —, en Lavalle — provincia de Corrientes — inteligente cultivador que se considera el iniciador y propagandista del mencionado tratamiento que, en aquella provincia, comienza a popularizarse con el nombre de « método Beltrán ». Sus plantaciones pueden considerarse, tanto por el esmero del cultivo como por el buen estado de conservación de los árboles atacados, como una de las mejores de la República.

Calcula el Sr. Beltrán, el costo medio de dicho tratamiento, por árbol y por año, en la suma de \$ 1.00 a \$ 1.20 ^m/_n, gasto compensado, con creces, por la producción que asegura.

Personalmente he practicado el mencionado tratamiento en un naranjal de los alrededores de la capital — Corrientes — y estoy en condiciones de afirmar que en los suelos y subsuelos arcillosos y compactos, el descalce de la raíz, realizado con todas las precauciones del caso, es una operación que puede elevar y que eleva el costo de aquél, a \$ 2,50 y hasta \$ 3,00, también, suma que hará dudar a más de uno sobre la conveniencia económica de la « cura ».

Los montes viejos, de cuarenta o cincuenta años, y en los que el desarrollo de la « gomosis » ha alcanzado un grado algo avanzado, no responden, económicamente, al tratamiento.

Por otra parte, creo de interés advertir que, el tratamiento debe repetirse anualmente; abandonarlo después de tres o cuatro años, es exponerse a un retroceso rápido y fatal, según lo tengo observado.

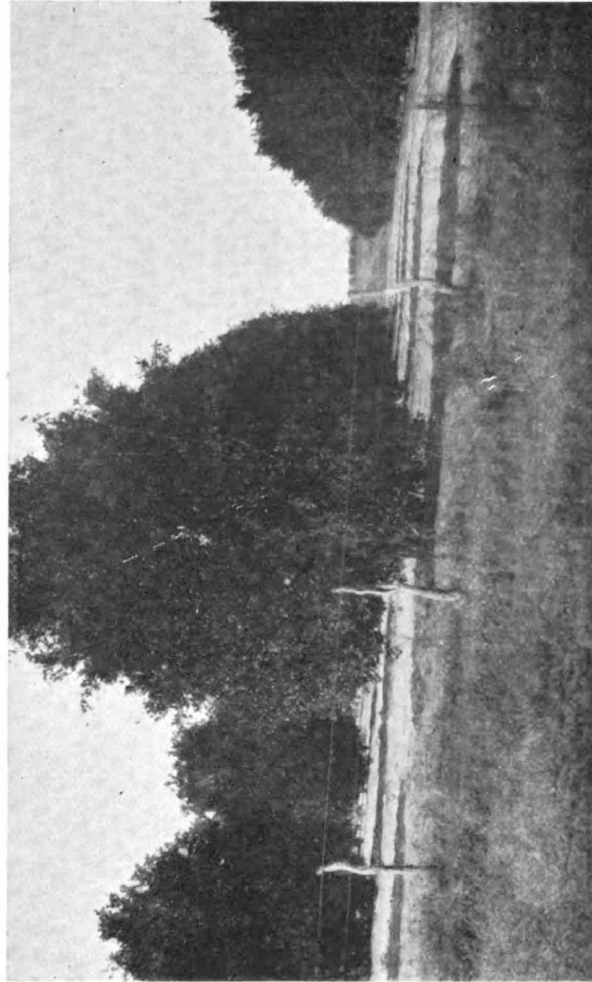


Fig. 3.—Aspecto vigoroso y lozaro de un naranjal atacado por la gomosis y tratado por el procedimiento referido.
Plantación del Sr. Antonio Beltrán en Lavalle (Corrientes).

Figura N.º 13

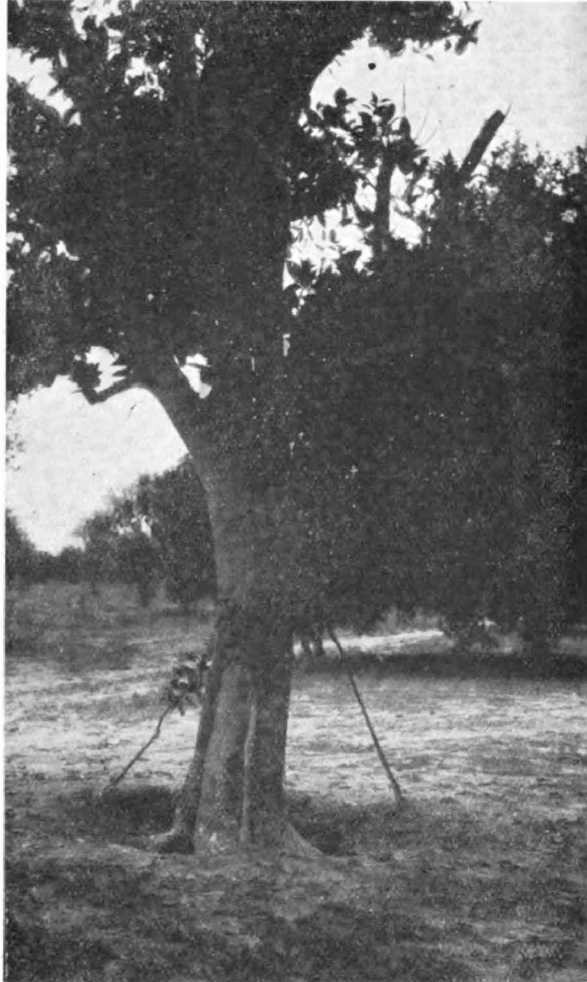


Fig. 2.—Narajo Dulce, atacado por la gomosis, descalzado y con tres Apepús trasplantados cerca del pie para ser injertados, por aproximación, en su oportunidad.

Figura N.º 14

10. — INJERTO DE APROXIMACIÓN

Un recurso, del que puede esperarse cierto resultado práctico, en aquellos casos en que la «gomósis» ataca, comenzando por el sistema radicular, es el que consiste en practicar en el tallo de los naranjos, de pie franco, afectados, el injerto de aproximación, simple, bajo corteza, con naranjo ágrío. — Foto 14 —.

Las condiciones de éxito serían las siguientes:

a) Que los naranjos afectados no pasen de los treinta años de edad; he notado, en los pocos casos en que me fué dado intervenir y observar, que los árboles viejos suelen demasiado lentamente con el «ágrío» — unos ocho meses — y que, además, la «gomósis» suele invadir el tejido cicatrizal;

b) Practicar el injerto a un metro, más o menos, del suelo. Desde luego, la gomósis no debe haber sobrepasado esta altura;

c) Practicar dos o tres injertos, en cada naranjo; la edad más conveniente, en los «ágríos», es la de tres a cuatro años; se trasplantan e injertan en las épocas oportunas. Conviene ubicarlos, más o menos, a unos 80 cmts. del pie de los árboles y, al enterrarlos, darles una inclinación suave hacia éste. Conviene anticipar, en un año, el trasplante, con respecto al injerto.

La Plata, Febrero de 1926.

JULIO HIRSCHHORN.