

Situación Actual y Perspectivas de la Citricultura Nacional

Ing. Agr. JULIO G. de SOTO
Director de la Escuela Industrial de Citricultura

Trabajo reconstruido en base a la
conferencia pronunciada en el
Salón de Actos el 10 de Octubre
de 1942.

Sres. Profesores: Sres. Estudiantes:

No se trata, naturalmente, de realizar un duelo oratorio para ver quien es más generoso en los conceptos, a propósito de la apreciación personal. En esto, como en tantas otras cosas, tengo Sres. Profesores; Sres. Estudiantes; la certeza de que el señor Decano Spangenberg resultaría triunfante, porque yo, al referirme a él, sólo puedo apelar a mi noción de la justicia para hacer justicia a sus bellas condiciones personales y a su valer profesional, en tanto que él, para referirse a mí, ha tenido que echar mano de aquello en que resulta extraordinariamente rico su perfil como hombre, y su obra como técnico, ésto es, el optimismo; ese optimismo que lo ha hecho abarcar tantos y tan hondos conocimientos y tan brillantes investigaciones en el campo de su especialidad, y ha tenido así mismo que echar mano de esa generosidad de que rebosa, y sin la que parece que no tendría sosiego ni satisfacción.

No se trata pues, de realizar un duelo, que no lo puede haber cuando uno de los contendientes se declara vencido de antemano. Pero sin duelo, yo quiero expresar en primer término mi admiración particular, y mi satisfacción como técnico, e hijo en cierto modo de esta casa, por el alto grado de eficiencia a que el señor Decano la ha llevado en el transcurso de su actuación como tal, secundado desde luego por la valiosa cooperación que le presta la elevada preparación técnica y el amor a la enseñanza y al estudio, de su distinguido cuerpo de profesores y ayudantes, así como el ejemplar plantel administrativo con que se cuenta hoy.

En segundo término, quiero expresar que acaso nunca como en este instante he sentido en toda su verdad la poquedad de mis conocimientos y lo grande de mi responsabilidad, al ocupar este sitio que con tanta autoridad científica y tanto brillo han ocupado antes que yo, técnicos agrónomos, o distinguidas personas dedicadas, de una manera o de otra, a actividades vinculadas a la profesión nuestra. Sólo espero que la benevolencia de

ustedes sepa disimular las muchas imperfecciones de mi lenguaje, y el escaso interés que mi modesta conversación pueda despertarles.

He elegido como tema de mi conversación, el que se refiere a una de las más importantes producciones frutícolas con que cuenta el país: la producción citrícola, a cuya especialidad me encuentro dedicado desde hace ocho años, es decir, desde que se creó en Salto, la Escuela Industrial de Citricultura, para que en ella se investigara y se enseñara esta disciplina, en virtud de una feliz iniciativa del Director General de la Enseñanza Industrial, hoy Universidad del Trabajo, Dr. José F. Arias, quien quiso llenar de este modo, al crear también las Escuelas Industriales de Lechería y de Enología, no sólo el vacío existente en nuestra organización y política rural, sino eliminar además la paradoja lamentable que significaba el hecho de que un país cuya estructura y fundamento económico, es enteramente agrario, careciera de los campos experimentales y organismos de investigación agrícola, en sus más diversas manifestaciones, para que de ellos surgieran orientaciones rectilíneas para los hombres que trabajan en nuestros campos, evitándoles, con ello el fracaso, y con el fracaso el desánimo y el desaliento, que cunden y se propagan con más intensidad que el optimismo, y también para que en ellos se crearan fuentes de atracción y de cultura para las juventudes campesinas, y acopio de experiencias y conocimientos que fueran defensa y respaldo de las producciones ya existentes, y punto de partida para crear otras nuevas, que dieran a nuestro país un mercado más amplio de trabajo, un aprovechamiento más integral de sus posibilidades, y por tanto y como conclusión, un fundamento económico más sólido y un mejor bienestar social.

Una preocupación seria por nuestros problemas agrotécnicos, y una cabal comprensión de su importancia fundamental, hubiera determinado la creación de muchas escuelas de agricultura, que hubieran hecho de nuestro paisanito, sin otra perspectiva en el presente que la de ser peón en la estancia, o desplazarse del campo para ser jornalero en la ciudad, un trabajador consciente, disciplinado y encariñado con su trabajo, siempre que, y como condición indispensable para el éxito de esas escuelas, se hubieran creado estaciones y organismos experimentales, tanto en lo agrícola como en lo ganadero, con la misión fundamental de trasegar a aquellos centros docentes, las conclusiones de sus trabajos, merecedoras de ser aprendidas y divulgadas a lo largo del país.

Esto habría hecho de la campaña nuestra, no el lugar donde sufren y se agitan los que no se pueden ir; no esa especie de

purgatorio nacional, como parece ser hoy, sitio de tránsito donde se vive enristecido mientras no llega el momento de abandonarlo, sino un ambiente dinámico, surcado de energías y pleno de posibilidades, donde el hombre con su esfuerzo viviría mejor, y se sentiría contento de su suerte.

No hemos querido, o no hemos sabido crear esas escuelas y esos organismos experimentales a lo largo del país.

A mí me ha ocurrido pensar muchas veces, que así como la Dirección General de la Enseñanza Industrial ha puesto por lo menos, una Escuela Industrial en cada uno de los 19 departamentos, para capacitar a la juventud en alguna eficiencia técnica, de subida utilidad moral y material para esa juventud, y de grande y dilatada trascendencia para el país, pues sin obreros técnicos no puede haber industria ni manufactura eficiente, así también debiera ponerse una escuela de agricultura, escuela para el aprendizaje de la explotación racional de lo que se refiere a plantas y ganados e industrias derivadas, en cada uno de los departamentos, para formar el obrero técnico que el campo necesita imperiosamente; el obrero técnico rural, que se sienta ligado al ambiente y que allí se encuentre bien; que sea capaz de amar y valorar su profesión, y no tenga deseos de cambiarla por ninguna otra, aunque esa otra se encuentre en la ciudad.

Perdóneseme esta digresión que se ha originado al pasar, y que ciertamente no formaba parte de mi conferencia. Pero es que tiene este punto tan fundamental importancia para toda la evolución agraria que necesita y espera nuestro país, que uno se siente tentado de exponerlo, siquiera sea someramente, cada vez que se encuentra frente a un auditorio que, como el que me escucha, puede ser un factor decisivo y valioso para su plena realidad de futuro. Y ahora, entremos en materia de una vez.

Para la mejor orientación de esta charla, vamos a tratar primero de dilucidar un punto que nos parece esencial, no sólo porque lo es en sí, puesto que de él deberán emanar las directivas futuras, según lo veremos enseguida, sino también porque dicho punto ha sido extensamente discutido a través del país, y ha tomado una posición de primer plano en la controversia pública.

Ese primer punto consiste en aclarar si puede o no seguirse extendiendo el cultivo de los citrus en el país, sin el peligro que resultaría de la circunstancia de haber alcanzado ya una superproducción, o sin el temor de que estemos a punto de alcanzarla, en plazos y términos perentorios.

Aclarado eso, trataremos de ver en qué etapa de su evolución se encuentra este cultivo, desde el doble punto de vista de

su producción y calidad; cuales son los problemas más gruesos que afectan a esos dos factores básicos, y cuáles las directivas que deberán seguirse, a nuestro juicio, para alcanzar en toda su plenitud lo que aun no se haya alcanzado, y sea sin embargo deseable que se alcance, en el plano de esta producción. También revisaremos, aunque sea someramente, si el tiempo nos alcanza, los problemas que están relacionados con la comercialización y distribución de la fruta cítrica.

Es notorio que existen en el país muchas personas e instituciones que se han sentido y se sienten alarmadas, por considerar que este desarrollo que ha adquirido la citricultura, principalmente en estos últimos años, nos ha colocado o nos puede colocar a breve plazo frente al problema de la superproducción, y que en consecuencia, para resolver ese problema, no tenemos otra solución ni otro camino que el de exportar nuestra naranja.

Fué en el año 1939 cuando se agudizó esta alarma, siendo dable leer en aquel entonces, en muchas publicaciones de organismos vinculados a la producción rural, y en diarios de Montevideo y del interior, la urgencia con que se solicitaba a los Poderes Públicos las medidas capaces de conjurar la superproducción, a que según decía y entendía habíamos llegado ya.

Nuestra Escuela de Citricultura, que había venido siguiendo y estudiando con detenimiento la realidad productora y la realidad comercial, relacionadas con ese proceso, editó en aquel año, en el momento en que la impaciencia y el malestar eran mayores, una publicación que es posible que haya puesto un poco de orden y de mejor conocimiento a propósito de las circunstancias que estaban planteadas. Y digo que es posible que haya aquietado los ánimos, en virtud del mejor conocimiento de los hechos que de ella surgía, por cuanto es lo cierto que después de esa publicación, y hasta el presente, se ha creado un compás de espera dentro del cual estamos trabajando.

Nuestra publicación, que es ésta (el Ing. de Soto muestra un folleto) y que se titula "Memorandum sobre Exportación de Naranjas", tenía principalmente por objeto impedir la propagación de conceptos equívocos y confusos, a favor de los cuales se creara el desánimo entre los que ya eran citricultores, estado de ánimo éste, que no es el más adecuado para consolidar y hacer progresar una actividad productora, y para impedir así mismo que aquellos que recién se iniciaban en esta actividad, o los que se disponían a iniciarse, dejaran de lado las esperanzas y entusiasmos de que se habían sentido poseídos.

Nuestra publicación, en síntesis, se limitó a presentar un ba-

lance de la industria cítrica, especificando cuales eran los departamentos verdaderamente productores, cual el número de plantas en cada uno, distinguiendo entre las que eran productoras y las que no lo eran, cual el monto de las cosechas parciales y globales, y luego relacionar todo ello con los sistemas de comercialización imperantes y la capacidad adquisitiva del país. Con ello llegamos a conclusiones que nos parecen interesantes, y que ahora me voy a permitir sintetizar ante ustedes, para la mejor comprensión de lo que deberé comentar enseguida.

Cuando un país tiene todos los elementos naturales para una determinada producción, y cubre con ella las exigencias del mercado interno, obteniendo un excedente que el país ya no consume, entonces es natural que para evitar la limitación de la producción y la pobreza del rédito que proporciona, se busquen otros mercados en el exterior. Con ello se consigue el máximo aprovechamiento económico de las aptitudes del país y el sostenimiento de precios que compensen el esfuerzo de los que se dedican a esa actividad, la defensa de los capitales invertidos y la adquisición de divisas que graviten en forma favorable sobre la balanza de pagos.

Però cuando un país abastece con determinada actividad productora, nada más que las exigencias del consumo interno, y cuando los productos que derivan de esa actividad no le crean al productor ni dificultades en la venta, ni precios que no compensen sus esfuerzos; cuando el consumidor nacional de ese producto lo paga a precios que no pueden considerarse bajos, y cuando todavía hay regiones en ese mismo país que por distintas circunstancias no pueden considerarse verdaderas consumidoras de ese producto, cuando ésto ocurre, la exportación, es decir, la quita de un volumen más o menos importante de esa mercadería, de la circulación interna, para remitirla al exterior, aparece a todas luces como una medida artificial que no estaba exigida por circunstancias premiosas de su comercio.

¿En cual de estos casos se encuentra nuestro país respecto de la industria naranjera? Veamos lo que decíamos en este folleto. (El conferenciante lee).

Los departamentos verdaderamente productores de esta fruta, es decir, Salto, Rivera y Cerro Largo cubren con este cultivo en conjunto, una superficie total de 6.375 hectáreas. Son datos del año 1939. De este total corresponde:

Salto	3.870
Rivera	1.569
Cerro Largo	936

La cantidad de árboles es como sigue: (números redondos)

Salto	1.000.000
Rivera	240.000
Cerro Largo	161.000

Los que a su vez se reparten entre naranjos y mandarinos en la siguiente forma:

SALTO	
Naranjos	518.000
Mandarinos	470.000
RIVERA	
Naranjos	210.000
Mandarinos	20.000
CERRO LARGO	
Naranjos	136.000
Mandarinos	23.000

correspondiendo las diferencias entre las cifras de estas clasificaciones y los totales, a las otras variedades en cultivo que tienen una importancia mucho menor.

Resumiendo, pues, estos datos en dos cifras globales, para la mayor claridad de la exposición, obtenemos los siguientes resultados:

Naranjos	864.000
Mandarinos	513.000

De estas dos clasificaciones, la que nos interesa desde el punto de vista de nuestro análisis es la naranja común (*Citrus Sinensis*) de la que contamos, según se ve, con 864.000 pies. Decimos que esta naranja común es la que interesa a esta exposición, porque en realidad es la fruta cítrica que tiene actualmente aceptación y demanda en los mercados extranjeros de ultramar, algunos de los cuales ni siquiera conocen la mandarina como fruta de consumo general, sino más bien como fantasía.

De la cantidad total que queda expresada, puede aceptarse guarismo más o guarismo menos, que el 60 % está en principio, media y plena producción, en el conjunto del país, correspondiendo el 40 % a plantas que todavía no han iniciado una producción frutal, y que nada significan, por tanto, en el comercio de nuestra fruta cítrica.

Salto produce actualmente, con sus montes en media y plena producción, y en promedio en estos últimos años, alrededor de treinta millones de naranjas, aunque hay años como el presente (recuerdo otra vez que ésto fué escrito en 1939) en que esa cifra es un poco mayor. Puede calcularse entonces para Rivera y Cerro Largo veinte millones esta fruta, lo que da una producción

total, para estos tres departamentos, de cincuenta millones anuales de naranja.

La población de nuestro país está calculada en dos millones de habitantes, por manera que del reparto de esos cincuenta millones de fruta, entre esta cantidad de habitantes, toca a 25 naranjas por cabeza.

Si agregamos a la producción de estos departamentos, la que proviene de los que le siguen en importancia respecto de este renglón, pero desde luego muy alejadas, y si le suponemos una producción proporcional a la que se obtiene en los departamentos del norte, puede estimarse, estirando mucho las cifras, que llegamos a los cincuenta y cinco millones de naranjas. En este caso le corresponderá a cada habitante 27 frutas por año.

Sumemos a esto la mandarina, que puede calcularse en ciento cuarenta millones, y tendremos que la cantidad total de fruta cítrica que puede consumirse por cabeza, en nuestro país, llega a 97, en un período que va desde Abril a Noviembre, es decir, que abarca ocho meses, permitiendo así el exíguo promedio de doce naranjas por mes.

El resumen y las cifras que hemos dado respecto del consumo de la fruta cítrica, tiene por base el supuesto de que el volumen de su producción anual se reparta más o menos equitativamente en todo el territorio de la República. Pero si observamos el movimiento de esta producción, desde que se inicia la cosecha hasta que termina, veremos enseguida que el desplazamiento de la misma se verifica en un único sentido: la plaza de Montevideo. Allí converge todo el volumen de nuestra producción, allí se consume en su casi totalidad, y sólo pequeñas partidas, en períodos de bajas del mercado, regresan otra vez al interior.

Puede estimarse, por los datos que hemos obtenido de los mismos distribuidores de esta fruta, que Montevideo consume algo más de las dos terceras partes de la producción total, quedando escasamente un tercio para ser distribuido y consumido en los otros departamentos, y eso no siempre y seguramente.

¿Por qué no llega esta fruta, en abundancia, a esos otros departamentos? Creemos lógicamente que no llega porque la plaza de Montevideo absorbe con holgura todo el volumen que se le ofrece, y porque además los precios que allí se obtienen hasta el presente, proporcionan a los que se dedican a su venta un beneficio comercial satisfactorio. Si sucediera de otro modo; si Montevideo no adquiriera la totalidad de lo que se le remite, los que se dedican a este comercio habrían iniciado su tráfico hacia los departamentos del interior, buscando de cualquier modo la colocación adecuada de los excedentes.

Creemos que el hecho de que esto no haya sucedido hasta

hoy, no debe imputarse en forma alguna a los medios de transporte caros y deficientemente organizados que poseemos. Si esta fuera la causa, los compradores de fruta que actúan en nuestro país habrían buscado su defensa, en el caso de no poder luchar contra el factor transporte, restringiendo la compra de los montes y abatiendo en forma sensible los precios que acostumbran a pagar.

¿Sucedé ésto? Estamos en condiciones de afirmar que no. Todos los años, en Salto, Rivera y Cerro Largo, las zonas más productoras del país, la compra de los montes en pie se inicia en el mes de Diciembre con marcada actividad. Cuando promedia Mayo, son ya escasos los montes que no han sido comprados, y puede decirse que al terminar Junio no queda ninguno que no haya sido vendido. Y en cuanto a los precios, mantienen hace años su cotización normal.

Y téngase en cuenta que las plantaciones han ido aumentando en el transcurso de los años, en forma progresiva, y han ido entrando en producción montes nuevos que aumentan con sus producidos el volumen total de las cosechas. A pesar de eso, en ninguna zona han quedado montes sin vender, y todo lo que ya estaba en producción, más todo lo que se ha agregado a ella en forma de plantaciones recién entradas al ciclo comercial, ha sido adquirida por los compradores.

Luego, pues, si los compradores de la naranja adquieren toda la fruta producida; si no queda en el país ningún plantío por vender; si los precios no bajan, al menos en forma sensible, y si estos compradores no demuestran preocupación ni por los volúmenes adquiridos ni por la conquista de otras plazas dentro del país, ni en el exterior, es porque, evidentemente, el solo mercado de Montevideo es lo suficientemente capaz de absorber las cosechas que obtenemos.

Parece desprenderse de lo que queda expresado, que nuestro país no tiene por el momento la **necesidad**, esa necesidad de que se habla; de buscar mercados extranjeros para colocar su naranja, puesto que, como vemos, consume con holgura toda la que produce.

Pero si no tiene necesidad ¿no podrá o no deberá tener la **preocupación** de esos mercados para un **futuro muy próximo**? Para contestar a ésto, es menester que repasemos cifras y posibilidades. Entre estas cifras, ya no nos interesan las que se refieren a los montes en producción, pues ya hemos visto que sus frutas se compran sin dificultades y se consumen sin excedentes. Las cifras que nos interesan son las que se refieren a los árboles que van a entrar en cosecha en **plazos** escalonados; las posibilidades que debemos considerar, son las que se relacionan con

la capacidad adquisitiva del país. Analicemos rápidamente las unas y las otras.

Los montes nuevos que producirán dentro de plazos escalonados, pueden calcularse para los departamentos más productores en un 30 a 31 % del total que actualmente está en media y plena producción. Para Salto, según el Anuario Estadístico, la proporción de montes nuevos, en hectáreas, es de un 26 % de los que producen; para Cerro Largo de un 51 % y para Rivera de un 39 %. Para cada uno de estos departamentos habría, pues, las siguientes cantidades de montes nuevos (hectáreas):

Salto	1.000
Rivera	625
Cerro Largo	480

Vale decir, que la superficie en hectáreas cubiertas de plantaciones que aun no han producido alcanza a la suma de 2100 hectáreas.

De esta cantidad, la proporción entre naranjos y mandarinos, es la siguiente:

Naranjos	60 %
Mandarinos	31 %

correspondiendo el 9 % restante a otras variedades de agrios.

Puede decirse, pues, que en la extensión de 2100 hectáreas ocupadas por las plantaciones nuevas, la correspondencia debe ser ésta:

Naranjos	1.302 hectareas
Mandarinos	651 "

Si aceptamos ahora que dentro de ocho años el total de esas plantas entren al ciclo comercial, pero sin alcanzar todavía la mediana producción, a la que recién llegarán cinco o seis años más tarde, tendremos por concepto de su producido las siguientes cantidades de fruta cítrica:

Naranjas: 8 a 10 millones. Mandarinas: 14 a 16 millones. Sumadas estas cantidades a las que producimos hoy, y que hemos calculado en cincuenta y cinco millones para la naranja común, y ciento cuarenta millones para la mandarina, tendremos para dentro de ocho años, las siguientes cifras globales:

Naranjas	63 a 65 millones
Mandarinas	154 a 156 millones

Cuando se alcancen estos totales dentro de ocho años, no descontando la disminución que origina la desaparición alarmante de montes adultos por causas que después revisaremos, lo que corresponderá a cada habitante del país, suponiendo que

durante ese lapso de tiempo permanezca estacionada nuestra población, será lo siguiente:

Naranjas		de 31 a 32	por año
Mandarinas		de 77 a 78	por año

Esto dará un consumo de fruta cítrica, por habitante, de 108 a 110 anual, lo que equivale a un consumo promedio de 13 frutas al mes, estimando su venta en ocho meses. Lo que quiere decir, que un habitante del Uruguay, luego que pasen ocho años, solo podrá haber aumentado su consumo, en **una fruta mensual**.

Con este aumento de una naranja por habitante y por mes ¿podremos hablar en ese entonces de superproducción? Plantear la pregunta es responderla: el país, sin esfuerzo y sin problema, podrá consumir en 1947 la fruta cítrica que produzca. (El conferenciante termina la lectura).

Hay, pues, posibilidad de seguir cultivando sin temor a una cercana crisis de superproducción. Seguir cultivando, con un criterio más moderno y con conocimientos más racionales, lo que quiere decir que debemos ir preparando las cosas para ofrecer a nuestro mercado interno, cada vez mayor cantidad y mejor calidad de fruta, con lo cual habremos ido preparando y adecuando nuestra producción para el día en que verdaderamente tengamos necesidad de exportar, pues yo deseo que ustedes interpreten la exposición que acabo de hacerles, no como demostrativa de que no deberemos exportar en un futuro nuestra fruta cítrica, sino como demostración, a base de realidad de cifras, de que no tenemos por el momento, ni tendremos para un futuro muy cercano, ni la necesidad ni la preocupación de la exportación.

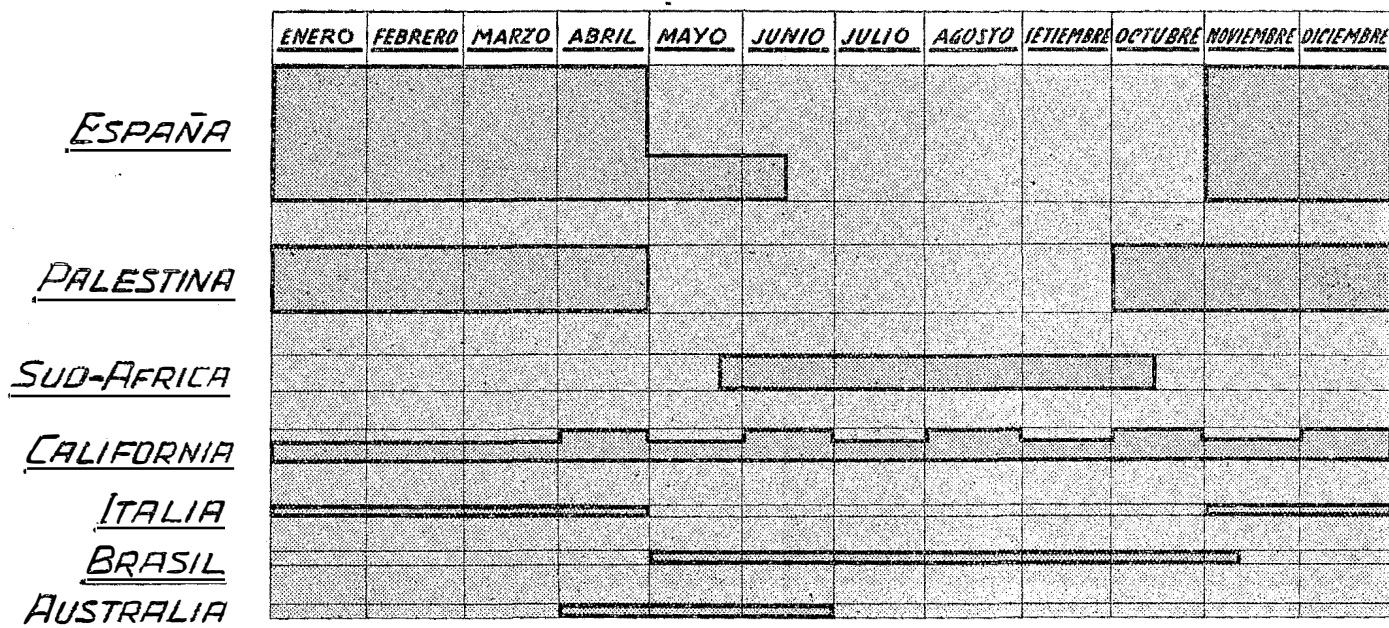
Debemos, pues, hacer todos los esfuerzos posibles para rectificar conceptos y métodos, y tender hacia una producción abundante en sus rendimientos y de alta calidad comercial. Abasteceremos así, adecuadamente, el mercado interno, durante estos años, y con ello nos habremos ido preparando, casi en forma insensible, para ofrecer a los mercados exteriores la naranja que éstos solicitan y pagan.

Se ha dicho y se repite, a mi juicio equivocadamente, que nosotros ganaremos la exportación a base de calidad. Yo creo, por el contrario, que nosotros ganaremos la exportación a base de volumen, es decir, cuando dispongamos de una cantidad tal de fruta cítrica, que nos permita abrir y sostener en forma ininterrumpida, durante cuatro o cinco meses, del año, por lo menos, embarques voluminosos al exterior, con fruta uniforme en cuanto a su aspecto comercial.

Los mercados, cualesquieran sean ellos, sufren frecuentes y naturales oscilaciones de precio. Si nosotros, tal como ocurriría

ESCUELA INDUSTRIAL DE CITRICULTURA SALTO

PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES DE NARANJAS



NUESTRA EXPORTACION SIEMPRE COINCIDIRA CON LA DE BRASIL,
SUD-AFRICA Y CALIFORNIA.

→ DEBEREMOS, PUES, ORGANIZARLA MUY BIEN ←

hoy si nos propusiéramos exportar, sólo pudiéramos remitir fruta durante un mes, o cuando mucho dos, dado nuestro escasísimo volumen, podría ocurrir que encontráramos los mercados extranjeros en períodos de congestión, y obtener por tanto bajos precios. Y no pudiendo repetir los embarques, por no disponer ya de más volumen, habríamos realizado y cerrado la zafra, o con perjuicios netos o por lo menos sin alentadores beneficios económicos.

En cambio si nos fuera posible continuar las remesas durante tres o cuatro meses más, la posibilidad, la certeza, mejor dicho, de otras cotizaciones mejores, formarían al cabo de la zafra un promedio de precios satisfactorio.

Además, las pequeñas y limitadas partidas, en mercados y concesionarios acostumbrados a comercializar enormes cantidades: el pequeño y fugaz vendedor, frente al grande y permanente, va siempre en derrota o por lo menos en desventaja. De todos modos, no sería el pequeño, sino el grande, el que impondría precios y condiciones en el mercado mundial.

Es por ésto que yo creo que no sería la calidad en primer término, sino el volumen, lo que hará posible la exportación de la naranja nuestra.

Aquí tenemos esta gráfica confeccionada en nuestra Escuela de Citricultura. (El conferenciante muestra una gráfica en colores). Se indican en ella los principales países exportadores de citrus, las fechas y los valores esquemáticos de su exportación.

El país más importante del mundo, en este aspecto, es España. Fijémonos en que su exportación empieza en Noviembre y termina en Junio, es decir, que abarca 8 meses corridos, con un total de más de 24 millones de cajas.

Viene Italia enseguida, con un total de casi 4 millones de cajones, y con una exportación que empieza en Enero y termina en Abril, abarcando de este modo 4 meses. Es el país que tiene menos período de exportación.

Le sigue Estados Unidos, con una exportación que abarca prácticamente todo el año, y con un total de 3 millones de cajas.

Viene después Palestina, con más de 2 millones de cajones, y con una corriente exportadora que abarca 7 meses, pues empieza en Octubre y termina en Abril.

Le sigue luego Sud Africa con 6 meses de exportación, y con un total de más de 2 millones y medio de cajones.

Tenemos después Brasil, que aunque está el último en la gráfica, exporta más que los tres anteriores, pues remite 5 millones de cajas y tiene un período exportador que abarca 8 meses, puesto que empieza en Abril y termina en Noviembre.

Como vemos, todos los países exportadores tienen un largo período de remesas con el que cubren los riesgos que significan

las alternativas del mercado universal, y con el que aseguran para la zafra un promedio de precios, beneficioso.

Pero surge de esta misma gráfica, una cosa por demás interesante. De todos éstos países exportadores de naranja, hay uno, el Brasil, que por estar en nuestro mismo hemisferio y ser vecino nuestro, tiene para nosotros una importancia fundamental.

Brasil, en efecto, exportó dentro del mismo período en que nosotros lo podríamos hacer, por lo cual nuestra exportación estaría en competencia con ese país. Pero mientras Brasil tiene ya un comercio exterior de naranjas perfectamente organizado, que tuvo su punto de arranque en 1925, y con un volumen de 5 millones de cajas, nosotros, sin nada organizado todavía ¿qué volumen podríamos exportar, suponiendo que fuéramos capaces de organizarla en un año o dos, lo cual es imposible?

Si aceptamos como producción nuestra actual y total, la cifra de 60 millones de naranjas, y si suponemos que nuestro tipo para la exportación fuera éste (el conferenciante muestra un catálogo de tipos, en color y tamaño natural, confeccionado en la Escuela de Citricultura) es decir, el que ahora clasificamos como 2a. para nuestro mercado interno, y del que, como se ve, entran 160 naranjas por caja y pesa 160 gramos la unidad, tendríamos que el total de esas 60 millones de naranjas que es nuestra producción, compondrían 375 mil cajones.

Si nosotros, pues, exportáramos el total de nuestra producción de naranjas, lo que sería un absurdo, y si toda ella fuera de este tipo, cosa que está muy lejos de ser, pues su cantidad en Salto, según nuestros estudios, sólo abarca un 40 %; si todo esto hiciéramos y tuviéramos ¿qué haríamos nosotros con esta cifra tan exigua frente a nuestro vecino más cercano, Brasil, que exporta 5 millones de cajas? Nosotros, frente a él, seríamos el pequeño y fugaz vendedor de que yo hablaba hace un momento. Pero el pequeño vendedor, que tendría además la desventaja de una producción más cara y de un transporte más caro también, por razones de cercanía del principal mercado de exportación, que sería Londres, en primer término, y demás ciudades europeas.

Esta, pues, es nuestra situación real, según nuestros estudios, en lo que a exportación se refiere.

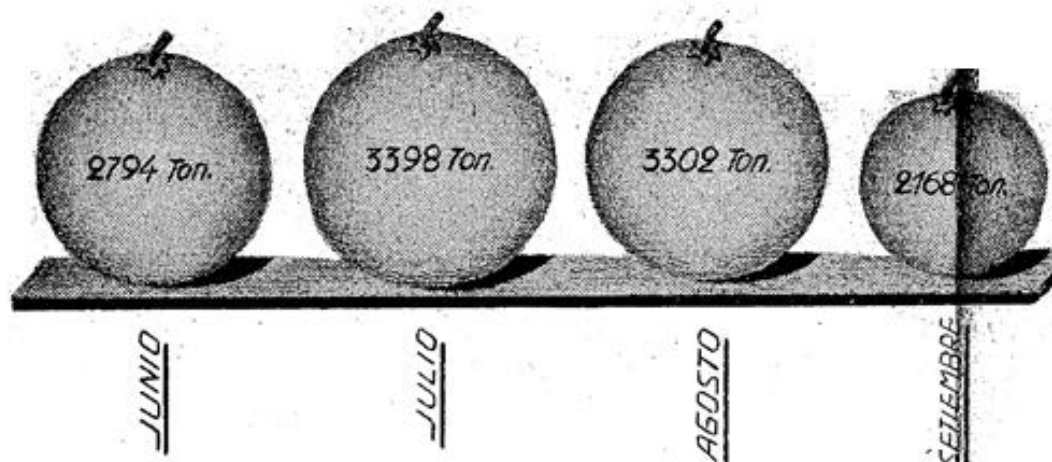
Pero si ello es así, si nuestra exportación de naranja es todavía comparativamente pequeña ¿a qué se debe, podría preguntarse, esos períodos de depresión que se observan en nuestro mercado naranjero, dando la sensación de que se pone lenta y entorpecida la venta de esa fruta?

Este fenómeno es puramente de distribución y no de volumen, como pueden ustedes observarlo en esta otra gráfica que hemos confeccionado en nuestra Escuela de Citricultura. (El conferencian-

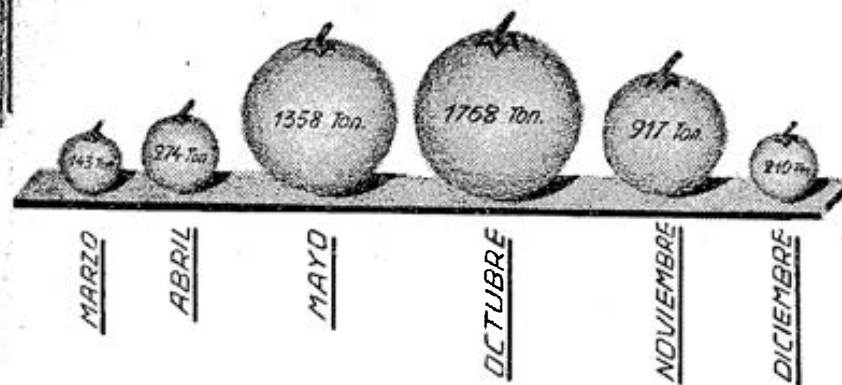
ESCUELA INDUSTRIAL DE CITRICULTURA SALTO

COMO SE TRANSPORTA NUESTRA FRUTA CITRICA

PROMEDIOS DEL DECEENIO 1930-1939.



766 % DEL VOLUMEN TOTAL



234 % DEL VOLUMEN TOTAL

te muestra otra gráfica en colores). De ella resalta, para el decenio 1930-39, que hay 4 meses en el año, Junio-Setiembre, en que se transporta y comercializa el 76, 6 % de la producción total de Salto, correspondiendo a los otros 6 meses, el 23, 4 %. (Hay dos meses, Enero-Febrero, en que no hay naranja).

Esta comercialización de Salto, cifra más o menos, es también la de los otros departamentos productores de naranja del país.

Con una distribución así, y con meses dentro de ella, como Julio y Agosto, que totalizan casi 3.500 toneladas cada uno, es fácil comprender que en una sola plaza de colocación, como lo es Montevideo, se produzcan con intermitencias, pronunciados abarrotamiento de fruta cítrica, como se comprende; el que hace en esos momentos dificultosa y lenta la colocación de la naranja, dando la impresión de que hay un exceso de esa fruta en el país, cuando en realidad el exceso no está en el país, sino en su único mercado; no en la zona productora, sino en la zona de su distribución.

Si a alguien se le ocurriera preguntar el porqué de esa concentración de casi el 77 % de nuestra fruta cítrica en 4 meses del año, es decir, si alguien pensara que porqué no se dilata la colocación o distribución de la naranja por 3 o 4 meses más para impedir así el congestionamiento del mercado, habría que responderle que esto último no es posible, dado que toda nuestra naranja actual es prácticamente de estación y tiene que ser consumida en esas fechas, bajo pena de que se pierda.

La conclusión de ésto, y lo digo rápidamente al pasar, pues el tiempo apremia, es la necesidad de formar nuestros montes de futuro con variedades de verano, esto es, con variedades cuyo período de venta se inicie al terminar la naranja de estación. Si hemos de seguir plantando naranjales, no lo hagamos exclusivamente a base de dulce común y de mandarina, que seguirán congestionando cada vez más nuestro mercado, sino destinando buenos porcentajes de las nuevas áreas a las variedades que puedan alargar los plazos de colocación. Es lo que estamos aconsejando en Salto, para cuya zona podemos ya indicar como las mejores, a la Lue Gin Gong y a la Valencia.

Esto, como se comprende, sería un primer ordenamiento, un ajuste importante en nuestra producción citrícola, y resolvería por sí mismo un problema de mercado interno de grandes alcances económicos.

Entre tanto, hay otros problemas que debemos encarar y resolver: uno es de calidad, pero de calidad en el sentido de uni-

formidad de tipo; otro de rendimiento y un último de sanidad. Son los problemas más gruesos, y por tanto los primeros. Vamos a hablar de cada uno de ellos sintéticamente, ya que yo, por mi parte, también debo resolver el problema del tiempo disponible.

La calidad, en el sentido de uniformidad de tipo, es un problema de genética; el segundo es también de genética y de suelos, pero de suelos en el concepto cabal, es decir, de edafología. El tercero es de patología y terapéutica, pero no enfocado en forma abstracta, sino en relación con el clima y la edafología. También con un sentido cabal de la economía de la explotación. Veamos el primero, esto es, el que se refiere a la calidad.

Digo que la calidad que debemos buscar es la comercial, la que se relaciona con la uniformidad de tipo de la fruta, antes que nada, y lo digo por dos razones: la primera de ellas, porque en su conjunto, nuestra naranja es siempre de rico sabor cuando está en adecuada madurez, y no debe haber por tanto una mayor preocupación en este aspecto. La segunda razón está en que lo más importante desde el punto de vista comercial de este producto, como de tantos otros, es la presentación, y tratándose de naranjas, la mejor presentación se obtiene con uniformidad en tamaño, color y forma, así como con la ausencia de manchas.

¿Cómo es nuestra actual producción de naranjas en cuanto a esta uniformidad? Puede responderse que la uniformidad no existe, pues nunca ha guiado este criterio ni se ha sentido esta preocupación al instalar los montes, ni tampoco se hubiera sabido la técnica a seguir para conseguirla, a pesar de que es en extremo sencilla.

Nuestros montes de naranjos ofrecen la mayor heterogeneidad imaginable, en este aspecto. Montes pequeños o extensos, que produzcan naranja todo o casi toda chica, o bien toda o casi toda grande, así como toda o casi toda de una misma o parecida forma, es imposible encontrar. La regla, la norma, es que dentro de una misma plantación se pueden hacer numerosísimas clasificaciones por tamaño y conformación, y hasta también, aunque en escala menor, por color. Esto ocurre también hasta para las frutas de un mismo árbol, pues aparte de que es corriente encontrarlas de corteza rugosa y lisa, fina y espesa, indistintamente, también con el tamaño y con la forma del conjunto de una planta, pueden hacerse las más variadas clasificaciones.

De plantaciones que producen así, puede decirse que no tienen especialización ni acertado sentido comercial. Y si este hecho de trascendental importancia, pasa desapercibido para la apreciación general y aun para el mismo citricultor, ello se debe fundamentalmente al sistema de compra venta imperante.

Los montes, en efecto, se compran en pie por intermedio de

los comerciantes o acaparadores que actúan en las zonas cítricas del país. Cada acaparador adquiere una gran cantidad de montes o plantíos, y cuando llega el momento adecuado va cosechando y transportando a los galpones de empaque, no la fruta de una sola quinta, sino la de unas cuantas al mismo tiempo, y entonces, a favor del volumen que así reúne, por una parte, y de la diversidad de quintas de donde procede ese volumen, por otra parte, puede hacer clasificaciones abultadas o importantes de cada una de las categorías. Pero en cambio, si cosechara la fruta de una sola granja cada vez que debiera hacer un embarque, se encontraría con la necesidad de hacer innumerable cantidad de clasificaciones, y tendría de cada una de ellas un volumen reducidísimo.

El acaparador, que ante todo es comerciante, y tiene la visión y la experiencia de su negocio, y el ojo hecho al producto motivo de su comercio, aprecia con exactitud, en cada plantío que compra, los porcentajes que puede obtener allí de cada clasificación, es decir, la cantidad de cajas de primera, segunda, etc., y es éste, principalmente, el criterio que lo guía para ofrecer su precio, sin tener en cuenta para nada, y hasta sin conocer siquiera el sabor de la fruta que compra. Cuanto más clasificaciones puede hacer de naranjas de primera y de segunda, tanto más alto será el precio que pague, no entrando el gusto o sabor de la fruta, que como digo se descuenta aceptable, en general, como elemento de cotización.

Se ve, pues, que si la uniformidad, es decir, la calidad comercial externa tiene importancia grandísima para el que ha de comercializar la naranja dentro del país, para el acaparador, también la tendrá y en escala mucho mayor para el que la haya de comercializar en el extranjero, dado que aquellos mercados son mucho más exigentes que el interno nuestro.

Se comprende enseguida que si bien ahora, y debido al régimen de compra-venta imperante, el citricultor no le concede una importancia mayor a esa uniformidad, descubriría de golpe y con amarga sorpresa todo lo que significa, si se le ocurriera un día comercializar por sí mismo la naranja de su propia quinta.

Esta es, entre otras, una de las razones por la cual las cooperativas en materia de citrus no han tenido éxito en el país, y ni siquiera en la zona más productora que es Salto.

En un principio, hace ya de esto unos 8 años, muchos citricultores se asociaron en una cooperativa. Pero en cuanto vieron que esta clasificaba a cada uno la naranja que remitía, pagándola de acuerdo a esas clasificaciones, la mayoría de los asociados se retiró por no resultarles el negocio. Pudieron apreciar así, por primera vez, y con evidencia, la gran desuniformidad de la

producción de sus montes, y constataron con dolorosa sorpresa que las clasificaciones mejor pagadas eran precisamente las menos voluminosas de sus plantíos.

La fruta en podría ser extremadamente rica y sabrosa, pero para el caso no tenía valor, porque lo que importaba era la clasificación comercial, es decir, los tipos de fruta y no el gusto de la fruta.

Hay, pues, que uniformar la producción de los naranjales, principalmente de los que se planten en el futuro, dándoles así organización y racional sentido comercial. Y para uniformar, lo primero es ponerse de acuerdo sobre la elección de un tipo o de pocos tipos de naranjas. Obtenido ese tipo, buscarlo para su difusión en árboles que además de producirlo en alto grado o porcentaje, produzcan muchas naranjas y tengan excelente salud.

Quiere decir que la técnica del trabajo genético habrá de ser de selección, pues las hibridaciones, a esta altura de nuestros conocimientos y experiencias mundiales, no han dado resultados apreciables más que en casos muy contados, como la mandarina Clementina y alguno de los híbridos de Frost, en Argelia.

¿Cuál podría ser el tipo o cuales los tipos de naranja a multiplicar? Aquí tenemos este catálogo que hemos confeccionado en nuestra Escuela de Citricultura, y que será repartido gratuitamente, a partir de ahora, entre los citricultores y demás interesados del país. Tiene, como se vé, cinco clasificaciones o tipos de fruta cítrica, de naranja, de las que existe en la actualidad. Para cada una de esas clasificaciones se indica el peso de cada fruta, el número que cabe por cajón y el peso del cajón lleno. La confección de este catálogo es el fruto de repetidas y minuciosas observaciones, medidas, pesadas y controles realizados en los galpones de empaque y clasificación, de los comerciantes de la naranja, que operan en Salto. Tiene, pues, una gran exactitud, y cada una de estas naranjas ha sido dibujada y pintada en tamaño natural.

Estos dos primeros tipos, clasificados como "extra" son demasiado grandes y poco comerciales, por eso mismo, pues la fruta de gran consumo debe ser reducida. Del primero caben 96 en el cajón, y del segundo 120. Pesan 260 y 200 gramos respectivamente, cada fruta, lo que prueba que son excesivas en tamaño. Esta otra, la categoría o tipo "primera", pesa 180 gramos la unidad, y entran 140 en cada caja. Creemos que todavía es un tipo un poco grande, y por eso nos inclinamos más por la clasificada ahora como "segunda", de la que entran 160 unidades en el cajón, y pesan 160 gramos cada una. El peso para el cajón lleno, como dice aquí, es de 30 kilos. La categoría "tercera" es ya demasiado pequeña: caben 180 en el cajón y pesa 140 la unidad.

Del tipo que a nosotros nos parece más adecuado, es decir, éste que pesa 160 gramos y entran 160 unidades en la caja, el Salto produce alrededor del 35 a 40 % de su producción total de naranja. Claro que sería interesante determinar estas cifras para todos los departamentos citrícolas, pero no hemos tenido tiempo ni oportunidad para hacerlo todavía.

Quiero hacer recordar que me estoy refiriendo a la naranja dulce común, y que este mismo trabajo habría que hacerlo para las otras variedades que cultivamos. Es decir, que este trabajo habrá de completarse buscando un tipo uniforme dentro de cada una de las variedades cultivadas comercialmente, a fin de fijar el que responda a una realidad comercial.

Debo decir, pero así, muy al pasar y sin poderme detener, que a esto de las variedades a cultivar, nosotros le hemos asignado en la Escuela una importancia capital. Dentro de la dulce, de la mandarina, etc. se cultivan en Salto cantidad de variedades traídas del extranjero por los citricultores. La Escuela también ha traído de casi todas partes del mundo. Pero como era necesario saber si son mejores o peores que las nuestras, que las que podemos considerar nuestras, y eso no se sabía; desde el año 1937 venimos haciendo estudios sistemáticos, que empiezan en las plantas y terminan en las frutas, que son analizadas en cotejo con las autóctonas. Esto era de necesidad, puesto que es evidente que si las extranjeras no son superiores a las nuestras, no vale la pena dedicarles tierras y capitales para obtener al cabo un producto inferior al que ya poseemos, y lo interesante entonces, es seleccionar entre lo que tenemos. Todavía no se pueden dar conclusiones terminantes, pero hay serias presunciones de que excepto una variedad que aun no quiero nombrar, las demás no tienen superioridad sobre las nuestras.

Bien. Decía, entonces, que la naranja del porvenir, la típicamente comercial que habrá de servir tanto para el mercado interno como para la exportación que iniciemos alguna vez, estará comprendida entre estos tipos de primera y segunda que vemos aquí. Son éstos, pues, los que debemos tratar de obtener para las plantaciones que se vayan haciendo, multiplicándolas con marcada preferencia.

¿Cómo haremos; cuál será el procedimiento a emplear para que los árboles del futuro nos produzcan estos tipos? Ya dije recién que el trabajo genético habrá de ser de selección. Quiere decir que habrá que buscar en nuestras plantaciones actuales, árboles que produzcan ese tipo de naranja en forma permanente, esto es, como resultado y expresión de su constitución genética, y con yemas de esos árboles proceder a las nuevas injertaciones del futuro.

Las ramas de las que extraeremos las yemas que deberán ser injertadas, serán cuidadosamente elegidas, pues depende de su buena y acertada elección la calidad del árbol frutal que obtengamos.

El descuido o desconocimiento de este importante detalle ha costado y sigue costando a la fruticultura nacional muchos fracasos de diaria observación, y por lo tanto pérdida de ingentes sumas de dinero, de muchas buenas aptitudes naturales de nuestro clima y suelo, y de no pocas energías y entusiasmos personales.

Por lo regular, y esta aseveración deriva de nuestra continuada observación del ambiente frutícola, las ramas portadoras de yemas no son objeto de ninguna selección de parte del fruticultor. Pero en los casos en que dicha selección se realiza, hemos constatado que la preside casi siempre un criterio erróneo.

En unos casos, en efecto, se eligen aquellas ramas de yemas más vistosas y pronunciadas, en razón de que por eso mismo son más fáciles de cortar, y de árboles cuya vegetación abundante permite y facilita, sin desmedro de su copa, un gran acopio de ramas. En otros casos se cortan ramas ya elegidas y señaladas previamente, a causa de la abundancia con que se cargaron de fruta en la estación correspondiente.

Ambos procedimientos, si se basan únicamente en esos elementos de juicio, pueden conducir a grandes fracasos. Hay que tener en cuenta que la multiplicación asexual, como es la del injerto, transmite con mucha fidelidad los caracteres propios de la planta madre. Luego, pues, lo primero **a considerar es el árbol** en su condición de productor de fruta.

El árbol que produce mucha vegetación, mucha ramazón, no es con frecuencia el mejor y más abundante productor frutal, y transmitirá por la yema, una vez injertada, esa misma cualidad de poco productor. Del mismo modo, la planta que durante varias cosechas ha dado siempre con regularidad abundantes y buenas frutas, transmite a su vez esta cualidad por la yema.

Por otra parte, el hecho de que la rama produzca mucha fruta en un año determinado, sobresaliendo así y llamando la atención por sobre las otras del árbol, no siempre obedece a factores propios y esenciales de una rama, a factores genéticos, como se llaman, y por tanto hereditarios.

Una rama puede ser más productora que otras debido a múltiples causas accidentales y transitorias, como puede ser su colocación respecto de la luz solar, su ubicación en el árbol, en virtud de la que recibe o ha podido recibir una corriente más lenta y adecuada de savia elaborada, que las otras que la rodean, un despunte moderado, etc., etc. Si la causa de la abun-

dante fructificación es alguna de las citadas u otras semejantes, la rama así elegida no tendrá ningún valor, en el sentido de que no ofrece ninguna certeza de mejoramiento, pues siendo la cualidad que la distinguió el producto de factores del ambiente, dicha cualidad o carácter no se podrá transmitir por herencia.

La selección, pues, debemos hacerla **en el árbol, en el conjunto del árbol**, pero no buscando el que ofrezca la mayor cantidad de ramas porta yemas, sino el que ofrezca, apreciado como frutal, y en conjunto, las mejores cualidades.

Siendo posible, elegiremos entonces árboles que durante dos o tres cosechas se hayan sindicado por la abundancia de fruta, por la buena calidad de la misma, por la maduración pareja, por su rusticidad, vigor y sanidad, en la certeza de que procediendo de este modo conseguiremos los mejores resultados.

Estos árboles no deberán ser ni muy viejos ni muy nuevos. En el primer caso la práctica o experiencia del gran cultivo parece demostrar que se obtiene una descendencia poco vigorosa; en el segundo, las plantas obtenidas tardan más tiempo en dar fruta y producen con abundancia brotes vigorosos de madera. De modo que los árboles que ya han iniciado su período de normal fructificación son los más adecuados y aconsejables para proveernos de las ramas porta yemas. En dichas ramas, deberán preferirse las yemas de madera de la parte media, pues siempre son mejores que las de cualquiera de los extremos.

Con este procedimiento que como se ve es completamente simple y conocido por todos ustedes, podremos dar una notable uniformidad comercial a nuestras plantaciones de futuro, y habremos conseguido que nuestros naranjales produzcan en un porcentaje elevadísimo, el tipo de fruta que el mercado interno y externo aceptará y pagará.

El segundo problema que tenemos que resolver, y al que debo referirme, es el que se relaciona con el rendimiento.

¿Cómo es en la actualidad el rendimiento de nuestros naranjales? Lo mismo que la uniformidad comercial, es por demás cambiante, es decir, ofrece las más notables variaciones en el transcurso de los años.

Esta variación, que significa falta de uniformidad o de seguridad en cuanto al volumen de la cosecha, sería también, si persistiera, un grave inconveniente para organizar alguna vez la exportación, pues nunca se podría tener seguridad sobre los volúmenes disponibles para remitir al exterior y para abastecer además al mercado interno.

Una idea cabal de las pronunciadas diferencias que ofrecen

nuestras cosechas de citrus, la da esta gráfica que hemos confeccionado en la Escuela de Citricultura, y que la hemos utilizado ya, como elemento demostrativo, en otras conferencias que hemos dado en zonas productoras.

Están expresadas aquí las cosechas de naranjas y mandarinos, correspondientes al decenio 1930-39, indicándose para cada año su volumen propio.

En 1930, la cosecha fué de 12.930 toneladas, para subir en 1931 a 18.808, y para bajar en 1932 a 12.928 toneladas. De esta cifra que representa una disminución del 33 % con respecto a 1931, baja otra vez a 6.160 en el año 1933, lo que representa una disminución del 50 % prácticamente, con respecto a 1932.

En 1934 sube a 8.720 toneladas, lo que prueba que los aumentos se verifican con más lentitud que las disminuciones, pues bastó un solo año para venir de 18.808 a 12.928 toneladas, mientras que se hacen necesario cuatro años, desde 1932 a 1935 para llegar recién a 19.770 toneladas.

Para el año 1936 tenemos 20.680 toneladas; baja a 15.000 en 1937, sigue bajando a 11.000 en 1938, para llegar en 1939 a la cifra más alta del decenio, esto es, a 23.750 toneladas.

La lectura de esta gráfica no precisa más explicaciones para comprender la inseguridad de que adolecen nuestras cosechas, y mucho más si se tiene en cuenta que en el transcurso de este decenio ni siquiera los montes nuevos que entraron en producción fueron capaces de estabilizarla.

Las causas de estas notables fluctuaciones de las cosechas de citrus, pueden esquematizarse así:

Factores genéticos, que residen en las yemas y en los porta injertos.

Factores edáficos que debemos relacionar con el estudio de los abonos.

El factor genético que reside en las yemas utilizadas para los injertos, ya lo hemos visto. Dijimos que las yemas deben obtenerse de árboles que aseguren por herencia sus buenas condiciones de tipo de fruta y de cantidad de la misma.

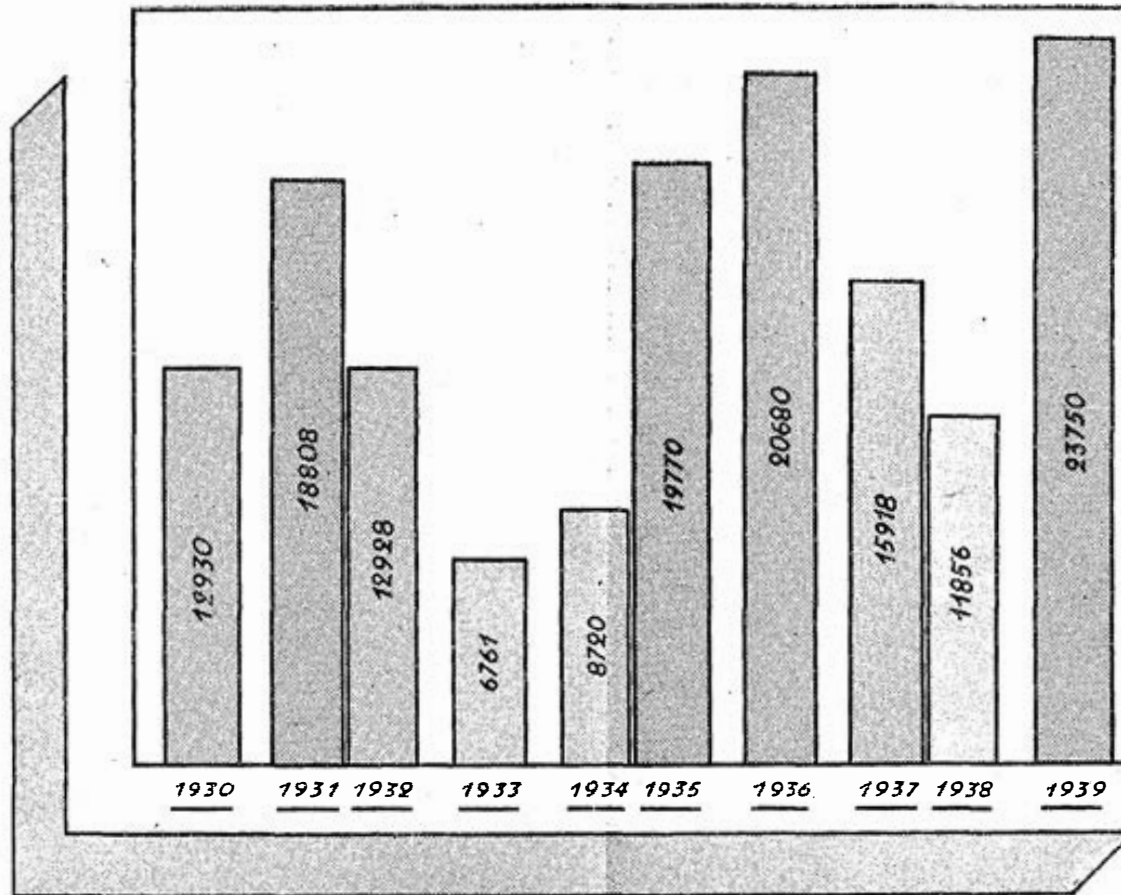
El otro factor, también genético que reside en el porta injerto, lo hemos tratado en extensión y minuciosamente en la publicación técnica Nro. 4, titulada "Los Trabajos de Selección en la obtención de Porta Injertos cítricos", que es ésta que tengo aquí. Esta publicación se entrega o se remite gratuitamente a quienes la solicitan.

Sintetizando las conclusiones del trabajo experimental a que se refiere este folleto, y que fué realizado en la Escuela de Citricultura, podemos decir que tan importante es la selección del porta injerto, o patrón, como la de la yema, y que la una, sin la otra, sólo conduce a resultados incompletos y no satisfactorios.

ESCUELA INDUSTRIAL DE CITRICULTURA SALTO

VOLUMEN Y TRANSPORTE DE NUESTRA FRUTA CITRICA REMESAS POR F.C.C. EN EL DECENIO 1930-1939.

NUESTRAS
COSECHAS
NO SON
UNIFORMES



TONELADAS

Las plantas que se cultivan injertadas, como ocurre con la mayoría de los frutales, están sujetas, lo mismo que las otras del gran cultivo, y como todo organismo viviente, a la influencia de factores genéticos que regulan y gobiernan su vida. Pero estos factores, en esta clase de plantas así criadas, reconocen dos fuentes de origen completamente independientes y distintas: la que es propia del porta injerto o patrón, y la que pertenece a la copa frutal derivada de la yema. Y estos genes o factores, reunidos en un solo individuo: patrón-injerto, regularán la vida del conjunto simbiótico, dándole características propias y en cierto sentido inmutables.

Pero en la práctica, en lo que se refiere a la producción de patrones o porta injertos, se procede con ellos como si no fueran seres vivos, sujetos a factores genéticos, y como si no tuvieran influencia de ninguna clase en el conjunto indestructible que forman con la copa.

La función del patrón, sin embargo, destinado a condicionarse en el ambiente edáfico y a sacar partido de todos los fenómenos de intercambio de bases que allí se operan, es de una importancia capital. Y lo es, porque en último término, por buena que sea la disposición genética del injerto para producir fruta de calidad, por ejemplo, o abundancia de fruta, o ambas cosas a la vez, dicha aptitud se verá facilitada o entorpecida en mayor o menor grado por la manera como el patrón cumpla sus funciones e irrigue al conjunto con su savia. Y esto, sin contar lo que de dicho patrón puede esperarse en lo que hace relación con las infecciones radiculares que puede contraer o que es capaz de evitar, y con la aptitud que tenga o no para resistir adversidades del clima.

La práctica de la injertación obedece principalmente a la necesidad de fijar variedades, evitando así, por la multiplicación clonal, las disgregaciones mendelianas. Esto, en realidad, equivale a trabajar con materiales conocidos, y nos pone en situación de eliminar de la producción lo no conveniente y lo no deseable.

Si seleccionamos yemas, por ejemplo, no injertando sino aquellas que provienen de árboles cuyas características satisfacen en conjunto, entendiendo que con ello mantenemos el nivel de la producción y lo mejoramos, también debemos seleccionar el pie destinado a soportar la copa, si queremos que nuestro trabajo de seleccionista resulte armónico en su conjunto.

Las disgregaciones propias de los híbridos, que el genetista provoca para crear variedades o modificar características, reuniendo en un solo individuo caracteres que estaban dispersos, son precisamente las que, cuando se producen en forma natural y sin la intervención técnica, el productor trata de evitar por

medio del injerto, eliminando así las sorpresas desagradables que se pudieran presentar.

Pero ocurre precisamente que en los patrones, todos productos de semilla, esta disgregación es frecuente. Por tanto, junto a individuos bien dotados, por la conjunción adecuada de factores genéticos, hay siempre otros de mediocre o francamente mala disposición. Y esta disposición genética del porta injerto, buena o mala, tiene que influir forzosamente sobre la copa que alimenta. Y mucho más sucede esto, tratándose de semillas como la de los citrus, a causa de la cantidad de casos de apogamia que presenta este género, y a la frecuencia de la poliembrionia.

En los árboles, tanto en los injertados como en los de pie franco, tiene que haber un ciclo armónico indestructible: comienza de abajo a arriba, en la raíz, con la absorción de los elementos primarios, agua y sales minerales, y termina en la copa para elaborar estas materias primas, con síntesis activa de los otros elementos: almidón, glucosa, ácidos, sustancias cuaternarias, etc.

Por esto, aunque el patrón no está destinado a producir la fruta, su influencia sobre la producción y la calidad es extraordinaria.

Ahora bien: si sobre patrones mediocres, que por una u otra causa carecen de fuerza vegetativa normal, injertamos una variedad cualquiera, esa variedad tendrá forzosamente que desarrollarse con las mismas dificultades y dentro del mismo proceso retardado que ya lo hacía el arbolito porta injerto, desde que éste es quien aporta, por su sistema radicular, los elementos primarios del desarrollo y regula a partir de aquí las funciones posteriores de asimilación.

Conviene, pues, eliminar por una selección cuidadosa los porta injertos que presenten las mencionadas características. La selección habrá de hacerse en el mismo almácigo, en el momento de efectuar el trasplante al vivero, con lo cual conseguiremos llevar a éste únicamente plantas de desarrollo uniforme y en vigor normal, que asegurarán de antemano, casi seguramente, copas de gran vitalidad.

La selección de los porta injertos, sintetizando y esquematizando nuestras conclusiones, hay que hacerla dos veces: una en el almácigo, al llevar las plantitas al vivero, y otra en el vivero cuando llegue el momento de injertar.

Pero para seleccionar en el almácigo hay que dar a todas las semillas, y por tanto y posteriormente a todas las plantitas, la misma superficie y el mismo cubaje de tierra en sus raíces. Hay, pues, que sembrar en línea.

En un ambiente en el que todas las plantas disponen del mismo volumen de tierra y del mismo espacio, se puede apreciar

con exactitud las individualidades. La planta que se desarrolla bien lo hace a favor de su suficiencia genética; la que no se desarrolla o lo hace imperfectamente, obedece del mismo modo a una insuficiencia del mismo origen. La primera tiene siempre una raíz desarrollada y abundante, que es promesa de una fácil y adecuada alimentación para el conjunto patrón-injerto, del que puede esperarse un árbol frutal sano y vigoroso. Esta planta debe ir a vivero, y si persiste en sus cualidades al llegar a la época, debe ser injertada. La segunda tiene siempre un sistema radicular defectuoso y escaso, mediante el cual, la planta, en el futuro, sólo podrá alimentarse imperfecta y dificultosamente. Y como no puede atribuirse su defecto radicular a escasa tierra o poco espacio, puesto que en la siembra en línea habrá dispuesto de la misma superficie de que han dispuesto los que la aventajan, su defecto le es propio y le pertenece por herencia. Estas plantas deberán ser eliminadas allí mismo, y de ninguna manera serán llevadas a vivero.

Nos queda ahora para ver, el último de los tres factores a que atribuimos influencia en los rendimientos, esto es, el suelo.

No puedo hacer más que una síntesis muy apretada, pues para hablar de este tema de tan vital importancia, no sólo para el cultivo de los citrus, sino para toda la economía del país, sería necesario disponer del tiempo normal de una conferencia, y aun así, como se comprende, no sería suficiente.

Todos sabemos que la ciencia del suelo, la moderna edafología, es una ciencia vastísima y compleja en extremo, llena de inquietudes y de atraentes problemas. Al médico, por ejemplo, le basta casi siempre el resultado del análisis de la sangre, de la orina, de alguna secreción para poder diagnosticar una enfermedad o un estado biológico cualquiera. El agrónomo, por el contrario, frente al resultado del análisis de un suelo, se encuentra muchas veces ante la perplejidad y la duda, dado lo complejo de los términos que ha de relacionar entre sí, y los complicados caminos sobre que ha de razonar. Y mucho más complicado es ello, si lo que ha de relacionar es estado y naturaleza del suelo, con estado y naturaleza de las plantas que viven sobre él.

Los progresos de la edafología en época reciente, traducidos en la gran cantidad de instituciones y laboratorios creados para servir esta especialidad, y en el número abrumador de publicaciones editadas, hacen verdaderamente angustiante la tarea de los que siguen estos progresos y quieren estar al día en estos conocimientos.

Para los países nuevos como el nuestro y en general para todos los que viven de la agricultura y la ganadería, el suelo edafológico es el capital básico y la fuente natural de todas las ri-

quezas que regulan su economía. Los problemas y posibilidades de nuestra agricultura y de nuestra industria ganadera, radican en buena parte en el factor suelo, el que extiende sus derivaciones, como consecuencia lógica, hasta la vida y la salud de sus habitantes, como se desprende de las más recientes investigaciones en cuanto a la presencia de las vitaminas en forrajes y frutas en general. Sabido es, por otra parte, que muchas afecciones de carencia notadas en ciertas especies animales, como la carotenoemia en porcinos, ovinos y vacunos, obedece precisamente a deficiencias de suelos, que se ponen de manifiesto a través de los forrajes ingeridos por estas especies.

Una vasta zona de los naranjales de Salto, no continua, sino dispersa, presenta en estos momentos un aspecto lamentable. Árboles que pocos años atrás se hallaban en buen estado de salud y presentaban un aspecto normal, iniciaron y recorrieron todas las etapas de la languidez vegetativa y la clorosis, y van por último desapareciendo. Y como en aquella zona está muy extendida la gomosis del pie, la phitoftora, lo común ha sido y es que a todo árbol o plantación que haya afectado este cuadro, se le considere con tal enfermedad. Vale decir, que se le considera perdido sin remedio.

El resultado es que muchos plantíos van desapareciendo, y que con ellos se va perdiendo una importante riqueza y una gran fuente de trabajo para el departamento.

Nuestros estudios más recientes, cuyos detalles no tenemos tiempo para enumerar, nos llevan a una conclusión completamente distinta, que es ésta: los naranjos en aquella zona, y descontados los que padecen gomosis de verdad, en su inmensa mayoría se mueren de hambre.

Llegamos a esta conclusión, luego del estudio y observación minuciosa de muchas plantaciones que estaban sindicadas como gomósicas, y que sin embargo resultaron no ser, y luego de haber complementado esas observaciones con el estudio y análisis de sus tierras. En estos momentos estamos complementando todo ello con el más vasto ensayo de abonos que se haya hecho sobre frutales en el país.

Yo dificulto que en ninguna zona de cultivos, y principalmente de cultivos semi intensivos, existan suelos tan pobres como los que son corrientes en los cultivos cítricos de Salto. Pobres en su sentido biótico, y pobres en todos los factores que condicionan la fertilidad del suelo. Dichos suelos tienen una textura extremadamente defectuosa en relación al ambiente clima, principalmente a los factores viento y agua; han perdido su estructura, dado que carecen acentuadamente de los elementos de agregación, como el humus y los alófanos, y se encuentran por tanto francamente degradados.

En suelos de tal naturaleza, por mejores que sean las condiciones genéticas de las plantas, es evidente que éstas, si no se modifican las condiciones de aquéllos, han de recorrer todas las gradaciones de la desnutrición, y por último han de perecer por falta de una alimentación adecuada.

Aquí tenemos el análisis de los suelos, de las quintas en donde hemos instalado el ensayo de abonos de que hablé hace un momento. Tomemos algunos, al azar. Veamos éste:

Arena gruesa, 804 por mil; Humus, 4,15 por mil; pH 5,8; Nitrógeno, 2,4 por mil; Calcio, 2,24 por mil; Fosfórico, 0,101 por mil; Sílice soluble, 2,39 por mil; Alúmina más Sesquióxido de Hierro, 5,76 por mil.

Aquí tenemos otro. Arena Gruesa 923 por mil; Humus, 5,9 por mil; pH, 6; Nitrógeno, 2,27 por mil; Calcio, 2,74 por mil; Fosfórico, 0,089 por mil; Sílice soluble, 1,49 por mil; Alúmina más Sesquióxido de Hierro, 4,61 por mil.

Tomemos otros, por último: Arena Gruesa, 932 por mil; Humus, 1,38 por mil; pH, 5,4; Nitrógeno, 1,97 por mil; Fosfórico, 0,327 por mil; Calcio, 1,46 por mil; Sílice soluble, 2,5 por mil, Sesquióxidos de Hierro y Alúmina, 5,7 por mil.

En tierras así, que son casi perfectos arenales lavados y degradados, ¿qué producciones frutícolas se pueden esperar?

Hagamos, aunque sea muy ligeramente; el juicio crítico de ellas. La cantidad de arena gruesa es en extremo exagerada. Tiene ya una malísima condición, una condición casi negativa para retener el agua y las soluciones salinas que circulan en el suelo, las que se pierden así por corrimiento en profundidad.

En estos suelos extremadamente sueltos, hay además otro factor que hace aún más extremosa esa soltura, y que la va exagerando en el transcurso de los años: la escasez, la pobreza notoria de los elementos de agregación, como serían el humus y los alofanos, de cuya importancia y rol en la edafología vamos a hablar dentro de un momento, pues puede haber llamado la atención el hecho de que, al contrario de lo acostumbrado, figuren esos elementos alofánicos en nuestros análisis.

Existiendo, pues, en tan mezquinas cantidades estos elementos de agregación, la extremada soltura de estos suelos no tiene corrección posible sin la intervención del hombre, y permanecen en ese estado, o lo van aumentando, por obra de las labores culturales, las aguas y los vientos, con todas sus lamentables consecuencias.

Por otra parte, fijémonos en el calcio: en ningún caso, su contenido pasa del 6 por mil, es decir, del 0,6 por ciento. Su promedio para todos estos suelos, cuyos análisis tengo aquí a disposición de ustedes, aunque no lo he calculado exactamente, creo que no debe llegar al 3 por mil.

Recordemos que la cantidad de humus es también ínfima (en ninguno de estos suelos llega al 10 por mil) y recordemos que este humus es un coloide. Recordemos asimismo que el contenido de alófanos, que también son coloides, es extremadamente pobre.

Y bien; si estos suelos de tanta riqueza en arena y de tanta pobreza en coloides, presentan por añadidura un tan bajo contenido en calcio, el resultado se empeora todavía.

Como todos sabemos, es en los coloides del suelo donde se fijan por absorción los electrolitos, aniones y cationes, como fósforo, potasio, sodio, calcio, etc., los que a su vez serán liberados y puestos a disposición de las plantas, al ser desalojados por otro electrolito que se fija al coloide y lo sustituye. Es el proceso del intercambio de bases, que regula la alimentación vegetal, y que tanto se estudia en el presente. Es importantísimo, pues, que estos coloides, verdaderos almacenes de alimentos, no se pierdan en la profundidad del suelo, sino que se conserven en el horizonte del perfil en donde viven las raíces. Esto último se consigue, como sabemos, cuando el coloide se coagula, es decir, cuando está en forma de gel, mientras que se pierde cuando pasa al estado de sol.

Ahora bien; de todas las sustancias que favorecen la coagulación de los coloides, la más importante es la cal. Cuando hay suficiente calcio, los coloides son retenidos en el horizonte en que se han formado, es decir, en la superficie. Pero cuando la cantidad es poca, dichos coloides pasan al estado de máxima dispersión y son arrastrados a los horizontes inferiores.

Si, pues, hay pocos coloides, como vemos, y además poca cal que los coagule, tendremos todas las condiciones para que se produzca una verdadera degradación de los suelos por pérdida de su estructura, y para que las plantas carezcan de los elementos nutritivos contenidos por adsorción en el complejo coloidal.

Veamos ahora los alófanos. La moderna edafología ha tratado de precisar el término "arcilla" con que era corriente designar la condición más o menos plástica de un suelo. Al suelo más plástico se le designaba como arcilloso, y al menos plástico como menos arcilloso.

Este concepto ha sido modificado y aclarado científicamente en el presente, de una manera satisfactoria, puesto que aclara muchos problemas inquietantes y confusos, estableciéndose que son la sílice soluble y los sesquioxidos de alumina y hierro (silicatos hidratados de naturaleza coloide) los que dan a los suelos sus condiciones de plasticidad.

Hay que hacer notar, como ya lo sabemos, que estos silicatos son solubles en el ácido clorhídrico, y por eso pueden dosificarse al hacer la extracción con este ácido. Los otros silicatos que conocemos, no son solubles en este ácido, y son cristalinos.

Es este grupo de la sílice, la alúmina y el hierro, el que ha recibido el nombre de alófanos, o complejo alofánico, en edafología. Cuando se habla de arcilla, dentro de esta ciencia, hay pues que entender una fracción o porción de tierra, con un contenido apreciable de alófanos. Dicha tierra, entonces, tendrá por eso mismo un grado evidente de plasticidad, del que carecerá la tierra que no posea esos elementos, o que los posea en muy pequeñas cantidades.

Siendo, pues, de condición coloide este complejo alofánico, y dado que el otro coloide, el humus, se encuentra en tan pequeñas cantidades en los suelos de citrus, de Salto, nosotros le concedemos una gran importancia en el estudio de esos suelos, en relación con la alimentación de las plantas.

De nuestros estudios surge que encontrándose este complejo en cantidades tan ínfimas, y aquí están las cifras, la condición de estas tierras, ya escasísimas en humus, se torna todavía peor.

Dichos complejos tienen acciones recíprocas entre sí. Cuando uno de ellos pasa al estado de sol, esto es, de máxima dispersión, por falta de una cantidad adecuada del coagulante calcio, el otro es influenciado por el primero, y también se dispersa. Se filtran entonces, y al hacerlo, arrastran a las profundidades, o a otro horizonte del perfil, los elementos electrolíticos que encuentran en su pasaje. Es así que el suelo de la superficie se empobrece y presenta ese aspecto de arenal, tan típico en las plantaciones de naranjos de Salto.

Para estos suelos, pues, el agregado de cal como elemento coagulante de sus pocos coloides, es de extrema necesidad y notable beneficio, aunque hay que regular en cada caso la cantidad a agregar, por la precipitación que puede producir sobre otros elementos vitales, como el hierro, cuya inmovilización en el suelo provoca la clorosis de los citrus.

Se comprende por estas circunstancias que vemos tan a la ligera, que los valores determinados en miliequivalentes, o índices de suelos, sean tan bajos para estos de Salto. Ello ocurre con el valor S y T. Idéntica cosa ocurre para el grado de saturación o Valor V. (1)

El agrónomo, obligado a razonar, como dije antes, frente a un análisis de suelo, y a recorrer y encadenar mentalmente sus conocimientos de edafología pura y de fisiología vegetal, se enfrenta después de la exposición de estos cuadros con una interrogante: ¿qué importancia, qué rol de ausencia o de presencia adquieren en suelos así degradados por pérdida de la textura y la estructura, los elementos biogénicos? Esta es la gran interrogante para los que estamos estudiando aquella zona naranjera de Salto.

(1) Según Hissink, el amonio fijado por 100 gramos de suelo y expresado en miliequivalentes es el valor T. La suma de los cationes intercambiados representa el valor S, y el valor V o grado de saturación se obtiene mediante la fórmula:

$$V = \frac{S \times 100}{T}$$

Los elementos biogénicos, como fosfórico, potasio, nitrógeno, se encuentran para muchos suelos en cantidades parecidas a las que acabo de leer. En cuanto a la cal no le asignamos tanto ese valor, sino que la consideramos más bien como de dinámica coloidal y potásica.

Ya dije que este problema del suelo en relación a los rendimientos, había que relacionarlo a su vez con el de los abonos. En realidad, el razonamiento nos dice que si el complejo coloidal es el que engloba en su masa a los biogénicos en estado lapídeo, pero los libera en situación de ser absorbidos por el vegetal, mediante el intercambio de bases, la mezquindad de estos coloides en cantidad, aparejará la pérdida de los electrólitos.

Es por eso que sus cifras van siendo más pequeñas al análisis a medida que va siendo más reducida la cantidad de coloides. También debe ser por eso que los naranjos no reaccionan en estos suelos en forma aparente, al menos, frente al agregado de fósforo y potasio.

Esto ya lo hemos podido constatar en el ensayo permanente de abonos que poseemos en la Escuela de Citricultura, que fué instalado en 1935 y que consta de 236 árboles, naranjos y mandarininos, y lo corroboramos con árboles más viejos en quintas particulares.

En cambio, hay un hecho notable que merece ser destacado. El elemento que en realidad produce una reacción en naranjos y mandarininos, reconquistuyéndolos cuando están decadentes, y aumentando su lozanía y producción si están sanos, es el nitrógeno. Sin embargo, y aquí está lo confuso, es precisamente el nitrógeno el que arroja las cifras más elevadas en todos los análisis que hemos realizado y que suman muchísimos.

Aquí tengo algunos: 2 por mil, 2.24 por mil, 2.74 por mil, 1.86 por mil, etc. Comparémoslo con las cifras del fosfórico, por ejemplo: 0.1 por mil, 0.9 por mil, 0.89 por mil, 0.25 por mil, 0.162 por mil, etc.

Si aplicamos el fosfórico, del que estos suelos son tan escasos, la planta no reacciona. Si aplicamos nitrógeno, cuyo contenido es bastante mayor que el que se considera normal, la planta lo agradece y lo traduce en mejoría.

A tal punto es esto así, que en este ensayo de abonos que hemos instalado este año en quintas particulares decadentes, el elemento empleado ha sido la harina de sangre con 13 por ciento de nitrógeno. Con este abono hemos suplido al estiercol. Resulta más barato. Además se han dado casos de que el estiercol, en algunas quintas, ha producido efectos perniciosos sobre los naranjos.

Puede asegurarse ya a esta altura de la experiencia acumu-

ESCUELA INDUSTRIAL DE CITRICULTURA SALTO

EL ABONADO ES FUNDAMENTAL EN EL CULTIVO DE LOS
CITRUS.

UN ARBOL EN PLENA PRODUCCION NECESITA, POR LO MENOS,
260 GRAMOS DE NITROGENO

COSTO DEL ABONO POR CADA ARBOL:

CON SANGRE SECA

CONTENIDO EN NITROGENO 13 %

COSTO DE MIL KILOS \$ 60

COSTO UNIDAD NITROGENO \$ 0,46

CANTIDAD NECESARIA POR ARBOL 2 kilos

COSTO POR CADA ARBOL \$ 0,12

CANTIDAD QUE SE ABONA CON

MIL KILOS: 500 ARBOLES.

CON ABONO DE CAMPO

CONTENIDO EN NITROGENO 0,5 %

COSTO DE MIL KILOS \$ 4,50

COSTO UNIDAD NITROGENO \$ 0,90

CANTIDAD NECESARIA POR ARBOL 50 kilos

COSTO POR CADA ARBOL \$ 0,22

CANTIDAD QUE SE ABONA CON

MIL KILOS: 20 ARBOLES.

lada en aquella zona, que los árboles cítricos reaccionan y se componen frente a una aplicación de abono nitrogenado, salvo los casos del estiercol que acabo de citar, y es con ello que pretendemos resolver lo más grueso del problema del rendimiento, pues consideramos que si mediante la aplicación de abonos nitrogenados damos salud a las arboledas y estabilizamos la producción de los años en un nivel medio, quitándole a esta gráfica que les mostré hace un rato los saltos de sus curvas, ya se habrá logrado un gran triunfo aunque no se haya aumentado el rendimiento de cada árbol. De todos modos, como se comprende, al estabilizarse en un punto medio, siempre habrá aumento de rendimiento.

Pero yendo a lo que decíamos ¿por que frente al nitrógeno, que es abundante, la planta reacciona como si hubiera carecido de él antes de la aplicación? La respuesta que parece más sensata, es una sola: porque efectivamente la planta carecía de él, aunque se encontraba en el suelo en abundancia. ¿Por causa de pH inadecuado? No, porque ya hemos visto por las cifras leídas, que salvo contados casos, no hay acidez ni alcalinidad extremadas.

Para explicarnos este punto tan confuso, pero de tanta importancia para la práctica del abonado, nos habíamos construido una teoría. Podría ser posible que en estos suelos hubiera una gran abundancia de flora desnitrificante, que volviera a los nitrados a la forma orgánica o de amida, y entonces, el nitrógeno dosificado no era el orgánico y amoniacal, que iba a pasar posteriormente a la forma nítrica, sino el que después de haber estado en esa forma mineral, había pasado o estaba pasando a la orgánica.

Esta hipótesis estaba robustecida por la circunstancia de ser esta flora desnitrificante muy abundante en el estiercol, y haber sido el estiercol, en el transcurso de muchos años, el único abono aplicado en estos suelos.

Sin embargo, novísimos estudios que hemos tenido oportunidad de leer recientemente, y sobre los que estamos trabajando ahora, nos han dado otras explicaciones más satisfactorias. No puedo detenerme más, porque me he pasado del tiempo. Sólo diré que el hecho radica presumiblemente, en la relación carbono-nitrógeno, la que, cuando pasa de ciertos límites produce una proteinización del nitrógeno, y por consecuencia su estado inerte para la planta. Se explica así, de otra manera, que el análisis químico lo pueda dosificar en grandes cantidades y que sin embargo la planta carezca de él.

Precisamente en los estiércoles poco descompuestos es donde la relación C/N es la más adecuada para este proceso de pro-

teinización. Esto nos explicaría lo dicho anteriormente respecto del efecto deplorable causado en algunos naranjales por la aplicación del abono estiercol, pues ya se sabe que en la generalidad de los casos el agricultor no confecciona el abono noble.

De todas maneras hay que abonar, para levantar aunque más no sea el estado decadente de las arboledas, y para no permitir que las que están lozanas ahora, entren más tarde en decadencia, ya que eso es lo que puede esperarse, dada la naturaleza de aquellos suelos. Siempre y de todos modos, los árboles en salud producirán más que los decadentes.

Las nuevas plantaciones hay que alejarlas de la zona clásica, de suelos empobrecidos y degradados, y darles tierras fértiles y ricas. Los abonos del futuro más inmediato, deberán ser los que sean capaces de mantener los árboles en salud y estabilizar la producción. En ese sentido, lo que parece mejor hasta el momento, es el nitrógeno. Y como el estiercol, que podría dar ese nitrógeno es ahora caro, pues hay que aplicar según nuestras conclusiones alrededor de 60 kilos por planta, para dar a estas el nitrógeno necesario (alrededor de 260 gramos) creemos que el problema puede resolverse con la aplicación de sangre seca. También con la aplicación de abonos verdes.

Y termino. Agradezco al señor Decano la deferencia y el honor de haberme cedido esta cátedra, y a ustedes, señoras y señores, la benevolencia y el honor también, de haberme escuchado. Muchas gracias a todos.