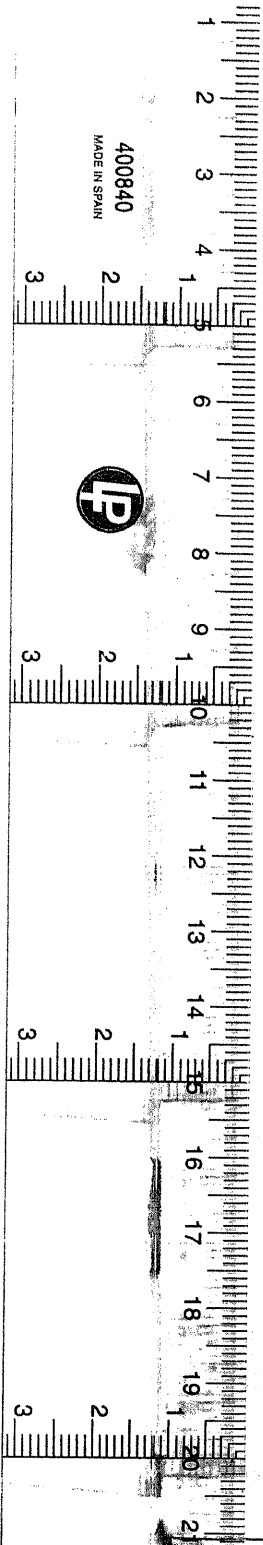


V. D. Don Moreno Sabatel



INFORME
DADO
POR UNA COMISION NOMBRADA
POR LA
REAL SOCIEDAD ECONOMICA
DE AMIGOS DEL PAÍS
DE LA PROVINCIA DE GRANADA
SOBRE EL CULTIVO DE LA REMOLACHA EN ESTA VEGA
Y ANÁLISIS PRACTICADO PARA LA EXTRACCION DE SU AZÚCAR Y ALCOHOL
APROBADO POR DICHA SOCIEDAD Y MANDADO IMPRIMIR Y PUBLICAR EN LA JUNTA GENERAL
EXTRAORDINARIA DE 22 DE AGOSTO DE 1879
GRANADA
IMPRENTA DE I. VENTURA SABATEL
1879

U. D. Don Moreno Borrero

21

INFORME

DADO

POR UNA COMISION NOMBRADA

POR LA

REAL SOCIEDAD ECONÓMICA

DE AMIGOS DEL PAÍS.

DE LA PROVINCIA DE GRANADA

SOBRE EL CULTIVO DE LA REMOLACHA EN ESTA VEGA

Y ANÁLISIS PRACTICADO PARA LA EXTRACCION DE SU AZÚCAR Y ALCOHOL.

APROBADO POR DICHA SOCIEDAD Y MANDADO IMPRIMIR Y PUBLICAR EN LA JUNTA GENERAL

EXTRAORDINARIA DE 22 DE AGOSTO DE 1879

GRANADA

IMPRESA DE I. VENTURA SABATEL

1879

R 25077

INFORME

DADO

POR UNA COMISION NOMBRADA

POR LA

REAL SOCIEDAD ECONÓMICA

DE AMIGOS DEL PAÍS

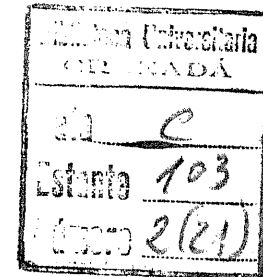
DE LA PROVINCIA DE GRANADA

SOBRE EL CULTIVO DE LA REMOLACHA EN ESTA VEGA,

Y ANÁLISIS PRACTICADO PARA LA EXTRACCION DE SU AZÚCAR Y ALCOHOL

APROBADO POR DICHA SOCIEDAD Y MANDADO IMPRIMIR Y PUBLICAR EN LA JUNTA GENERAL

EXTRAORDINARIA DE 22 DE AGOSTO DE 1879.



GRANADA

IMPRENTA DE I. VENTURA SABATEL

1879



26 JUNIO. 96

INTRODUCCION.

DESEANDO siempre la Real y benemérita Sociedad de Amigos del País cumplir con la elevada mision para que fué creada, trata de fomentar la riqueza agrícola de la famosa vega de Granada, en otros tiempos tan rica y floreciente, y patrocina la idea de cambiar el cultivo actual por el de la remolacha, que tan pingües rendimientos ocasiona en países menos favorecidos por la naturaleza que el nuestro para las producciones del campo.

Despues de pequeños ensayos que iban haciendo se arraigase cada vez más en el ánimo de todos las ventajas que con el nuevo cultivo se conseguirian, se propuso hacerlos de intensidad bastante á calcular con acierto los resultados que queria obtener. Repartida gratuitamente semilla á muchos labradores de la vega y fuera de ella, se procedió al cultivo con fe y entusiasmo por algunos, por bastantes con tibieza, con lamentable indiferencia por no pocos, y como de los frutos recogidos era preciso conocer sus cualidades, hubo de nombrar una comision para que, con todos los datos necesarios, y el oportuno análisis, emitiese dictámen sobre cuantos extremos, al cultivo de la remolacha en el país, se refieren.

Á ese acuerdo de la Real Sociedad responde el informe que á continuacion emitimos y que sometemos al elevado criterio de sus dignos miembros, en cumplimiento de nuestro deber y en correspondencia de la honrosa confianza que en nosotros depositó tan benemérita Corporacion.

CAPÍTULO I.

Consideraciones botánicas.

La remolacha es una variedad de la *Beta vulgaris*, de *L.*, planta correspondiente á la familia de las Quenopodiaceas, caracterizada por tener una raíz carnosa, cuyo tamaño, forma y color varían bastante según la raza á que pertenezca, de las varias obtenidas á beneficio del cultivo.

Las razas más importantes, que para algunos constituyen otras tantas variedades, se conocen con los siguientes nombres: Vilmorin, Naranja, Blanca, Roja Gigantesca, Cuello rosa, Cuello verde y Cuello gris, cuyas razas reúnen condiciones especiales que hacen sean unas ú otras propias para producir mejor raíz en climas, terrenos y cultivos distintos; por lo que, la experiencia, y no otra cosa, hace se adopten como ventajosas determinadas especies en cada localidad.

Del cuello de esta raíz nacen las hojas basales, que son pecioladas, anchas, bastante desarrolladas, de forma más ó menos ovada y rizadas en su margen: el tallo que surge de la roseta formada por el conjunto de dichas hojas alcanza la altura de uno á dos metros, presentándose robusto, derecho, anguloso y ramoso en su parte superior, ofreciendo en diferentes puntos de su superficie hojas, que se distinguen de las basales, por su menor tamaño, su forma romboidal y por presentar sus bordes enteros y no rizados como aquellas. Las flores son sentadas, reunidas en pequeños grupos é implantadas en los ejes de inflorescencia que, naciendo de la axila de las hojas que forman las ramificaciones superiores, constituyen verdaderas espigas. Cada una de dichas flores consta de un solo envoltorio floral verdoso ó rojizo, soldado por su base con el ovario y representado en la parte superior de este por

cinco lacinias que le coronan: los estambres se presentan en número de cinco, mientras que el órgano femenino está constituido por un ovario compuesto, unilovular, terminado en su parte superior por dos ó tres estilos que rematan en su correspondiente estigma. Hállase el fruto constituido por una cubierta íntimamente soldada con el envoltorio floral, el cual adquiere consistencia notable durante la maduración de aquel: en su cavidad interior se encuentra la semilla, constituida por un albúmen poco desarrollado, en cuya masa se aloja el gérmen.

Admiten los botánicos esta planta como anual, mientras que, cuando se la cultiva, la experiencia demuestra que necesita dos años para recorrer todos los períodos de la vegetación. La influencia que el cultivo, y una alimentación abundante ejercen, en general, sobre las plantas, ocasiona estas diferencias, pues el desarrollo considerable que adquieren los órganos de nutrición y en especial las partes más bajas ofrecen mayor superficie de contacto á los agentes, verificando, por consiguiente, una absorción mayor en la unidad de tiempo, de donde ha de resultar el contingente de carbono y demás principios esenciales que constituyen el organismo vegetal. La consecuencia de esa mayor elaboración es la riqueza en principios nutritivos que las plantas cultivadas ofrecen y que trae consigo la mayor longevidad de las mismas, ya que, en época adelantada de la vida, se nutren, en gran parte, á beneficio de los principios que tienen almacenados en diferentes partes de su organismo.

La planta objeto de estas ligeras consideraciones, vive espontánea en Francia, encontrándose sub-espontánea también en diferentes parajes de España: habita con preferencia los sitios inmediatos á nuestra morada, deduciéndose de esto que, para su desarrollo, necesita, en cierto grado, una alimentación animalizada ó, lo que es lo mismo, cargada de principios amoniacales, siempre abundantes en las sustancias que constituyen los desechos de nuestras necesidades.

La remolacha se encuentra además cultivada desde tiempo muy antiguo en nuestro suelo y en Francia como planta que dá excelentes resultados para alimento del ganado, pudiendo ser empleada por el hombre también como un alimento sano, cuando está convenientemente preparado. Su aplicación como pasto se halla suficientemente justificada por la gran riqueza que ofrece en principios nutritivos, no solo respiratorios, como sucede en gran parte de sustancias vegetales, sino también plásticos ó nitrogenados, los cuales están, en su mayor parte, localizados en la extremidad superior de la raíz, ó sea en el cuellezuelo que queda al descubierto sobre la superficie del terreno en que la planta vegeta.

En tanto que la remolacha no tuvo otras aplicaciones, su cultivo era limitadísimo; pero desde que Ollivier de Serres, á quien cabe la gloria de ser el iniciador de cuestión tan importante, dió á conocer sus trabajos analíticos respecto á la gran cantidad de azúcar existente en la raíz, son tan inmensas las cantidades que se vienen recolectando, que pocos cultivos son los que han adquirido en tan corto tiempo desarrollo tan extraordinario, ni representado un adelanto tan notable en la industria principal y en las secundarias á que la remolacha dá lugar.

Los trabajos de Ollivier de Serres, por ser solo cualitativos, no dieron lugar á consecuencia alguna práctica; fué necesario que Margraf, por el año 1747, publicase sus trabajos sobre la proporción en que el azúcar se encuentra en la raíz de remolacha, para que su discípulo Francisco Achard, comprendiendo el venero de riqueza que encerraba la explotación de esta sustancia como materia sacarífera, se constituyese en el primer fabricante de azúcar de remolacha, estableciendo su industria en las inmediaciones de Steinan Sur l'Oder.

Hace un siglo precisamente, en 1779, estableció Achard la primera fábrica y desde entonces los progresos fueron tan rápidos, dedicándose á esa industria tantos capitales, que en pocos años había cientos de fábricas en diferentes países, al-

canzando hoy un grado tal de extension y perfeccionamiento, que es verdaderamente maravilloso lo que se produce, aun á pesar de las desventajosas condiciones en que la tributacion ha ido colocando sucesivamente esta industria.

El siguiente cuadro, como algunos otros datos contenidos en el informe, tomados de la excelente obra de Walkhoff (1), demostrará lo que acabamos de indicar, no sin que llamemos la atencion sobre el hecho, áltamente significativo, de hallarse en él representadas, con mayor ó menor número de fábricas, todas las naciones Europeas y hasta América, sin que España figure, por no tener ni una sola fábrica siquiera que acredite su existencia industrial.

PAÍSES.	NÚMERO de fábricas	PESO de remolacha trabajada. Kilógramos.	CANTIDAD de azúcar producida. Kilógramos.	AÑOS de cultivo.
Francia.	487	»	400.000.000	1872 á 75.
Alemania	504	5.050.645,500	260.000.000	» » »
Rusia.	518	2.140.000,000	»	» » »
Polonia.	»	»	150.000.000	» » »
Austria.	220	2.155.000,000	205.000.000	» » »
Bélgica.	117	»	80.000.000	» » »
Holanda.	29	20.000,000	55.000.000	» » »
Suecia.	6			
Italia.	2			
Inglaterra	1			
América.	2			

Esto es, como lo indica el cuadro, en la cosecha de 1872 á 75: despues el aumento ha continuado, pues segun Wurtz (2), en Alemania funcionaban el año último 538 fábricas que, ope-

(1) *Traité complet de Fabrication et raffinage de sucre de betteraves par L. Walkhoff: Traduction française de la cuarta edición alemana. Paris, librería de F. Savy, 1874.*

(2) Wurtz, diccionario de química. Artículo del «azúcar de remolacha.»

rando sobre 35.280,000 quintales métricos de remolacha, libran cada año al comercio 2.957.600 quintales de azúcar bruto; aumento notable que, en escala proporcional, se nota en los demás países.

Si todos los ramos de industria tuviesen ventajosa representacion entre nosotros y solo este dejase, como hemos visto, de ser explotado, tal vez pudiera creerse que, razones naturales impedian su desarrollo, siendo la principal el que nuestro clima, como algunos sostienen, no permite la produccion de esta raíz en condiciones de que pueda ser ventajosamente utilizada para la extraccion del azúcar.

Bastaria para afirmar lo contrario, el considerar que la planta vive entre nosotros sub-espontánea, siendo además cultivada para los usos que llevamos indicados; pero ya que esta razon fundamental no baste á destruir la errónea opinion que sobre el asunto se tiene, no hay sino atenerse al resultado de los análisis practicados para determinar la riqueza sacarina, que en capítulo especial consideramos, para comprender que, si las condiciones de la raíz igualan siempre, y en muchos casos aventajan, á la de los países donde se explotan para el objeto más importante que pueden producir, no es el suelo, ni el clima, ni ninguna de las circunstancias naturales las que hacen imposible esta industria en nuestro país, sino causas bien distintas que, si no enumeramos, bien claras están seguramente en la conciencia de todos los individuos de esta benemérita Sociedad y en la de cuantos conozcan algo nuestro carácter nacional y el sentido particular que rige el empleo del capital en nuestra patria.

Las sustancias localizadas en el interior de los tejidos de la remolacha proceden, ya de las que la raíz absorbió del terreno, bien estuviesen en él, bien fuesen allí depositadas en los abonos; ó son el producto de la elaboracion que los gases de la atmósfera experimentan en las hojas desde que penetran en su interior á través de los estómas; ó representan el resultado de diferentes reacciones químico-fisiológicas; ó, por último,

son la manifestacion de alteraciones más ó menos profundas, que hacen de ellos productos inútiles para la planta, ó cuando menos de empleo desconocido hasta el dia: en una palabra, como dice el Dr. Sachs en su fisiología vegetal, todas las sustancias son productos de absorcion, de asimilacion, de transustanciacion, ó de degradacion.

Importante es para el agricultor saber á cual de estos grupos corresponde el azúcar, pues, conocido esto, se dá explicacion satisfactoria respecto á la naturaleza y funciones del organismo en que se forma, sirviéndole este conocimiento para establecer reglas encaminadas á mejorar el cultivo y á desterrar prácticas que, si en casos son útiles, en otros por el contrario engendran un resultado opuesto al que se proponen.

El que, sabiendo existe en la patata gran cantidad de fécula y de azúcar en la raíz de la remolacha, suponga que allí es donde estos principios se han elaborado, cree un error; pues en los vegetales pueden elaborarse los principios en uno ó varios puntos de su organismo y depositarse allí donde se han formado, ó, por el contrario, una vez constituidos dirigirse á un punto donde se van almacenando poco á poco, para contribuir, en los últimos períodos de la vida vegetal, al sostenimiento de sus funciones. Esto precisamente es lo que tiene lugar con los dos productos indicados: la ciencia se ha encargado en nuestros dias de demostrarlo con experiencias fáciles y sencillas, susceptibles de ser comprobadas por los labradores, sin que de ello quede la más pequeña duda.

Hoy está plenamente demostrado que la fécula se forma en las hojas y demás partes verdes de la planta, mientras ejerce sobre ellas su accion la luz solar; en tanto que el azúcar es el resultado de una sencilla modificacion que esa fécula formada experimenta en el interior del organismo y en los puntos próximos á la formacion de la primera. La fécula es, pues, un producto de asimilacion y el azúcar de transustanciacion, pues á un cambio, y no á otra cosa, se debe su existencia, en más ó menos cantidad, en los organismos vivos.

Permitido nos será el hacer algunas consideraciones sobre cuestion tan interesante, á fin de que sean comprendidas fácilmente las consecuencias prácticas que, respecto á la remolacha, se deducen; si bien, en cuanto al lenguaje, seremos lo más exactos en medio de la sencillez que reclama la naturaleza de este informe.

La fécula es una sustancia de composicion ternaria formada por diez partes (equivalentes) de carbono, diez de hidrógeno y diez de oxígeno, y como estos últimos elementos, cuando están combinados en proporciones iguales dan por resultado la formacion del agua, obtenemos la consecuencia de que la fécula puede considerarse en último término como la combinacion del carbono con el agua, ó sea un hidrato de carbono. Siempre, pues, que este elemento y el agua se encuentren en proporciones convenientes y en circunstancias adecuadas, para combinarse dentro del organismo vegetal, la fécula se producirá en la proporcion que corresponda á la intensidad de las acciones á que deba su origen.

La única sustancia, hasta hoy conocida, dotada de condiciones propias para que dicha combinacion tenga lugar, es la clorofila ó principio verde de los vegetales; pero es necesario, además, que dicha sustancia verde esté sometida á la accion de la luz solar; pues á la accion química de sus rayos es á la que debe la energía que necesita para llenar su cometido durante la vida de la planta.

Ya sea que el carbono del ácido carbónico de la atmósfera absorbido por las partes verdes en union del agua que por la raíz ha penetrado en el organismo, ya que ese mismo carbono se una á moléculas carbonadas más sencillas que en la sávia del vegetal se han constituido previamente, es lo cierto que sin la luz y sin esas partes verdes ni el carbono penetra en la forma indicada á constituir parte del vegetal ni, por consiguiente, los productos en que él tome parte podrán jamás formarse.

La generalidad que este modo de ver alcanza en la forma-

cion de los principios vegetales, unida al resultado experimental de los más distinguidos fisiólogos, que prueban la existencia de la fécula en los granos de clorofila, han hecho que uno de esos fisiólogos, Jules Sachs haya llegado á formular las siguientes conclusiones: 1.^a, las plantas que germinan en la oscuridad, desprovistas por tanto de materia verde, crecen á expensas de la fécula que la semilla tenia almacenada en sus diferentes tejidos, cesando todo desarrollo y sobreviniendo la muerte, cuando el depósito se haya consumido por completo; 2.^a, una planta que haya germinado en la oscuridad, desprovista, como lo está, de parte verde, la adquiere en cuanto se la expone á la luz solar, y la fécula empieza á aparecer desde el momento en que, los granos de clorofila habiendo adquirido su completo desarrollo, se hallan aptos para la asimilacion del ácido carbónico de la atmósfera. Es de notar que la fécula se manifiesta primero en el limbo de las hojas, ó sea en su parte más ensanchada, luego en los peciolos, más tarde en los tallos y por último en las yemas y en las raíces, las cuales continúan su desarrollo desde el momento que hasta ella llega formada la sustancia indicada, para constituirse dichas raíces en depósitos que, la planta misma, y el hombre utilizan.

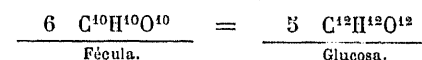
Conocido de un modo general el origen de la fécula, fácilmente se comprenderá cómo en la remolacha se transforma, primero, en glucosa (azúcar de uva, azúcar de frutos, azúcar incristalizable) y despues en sacarosa (azúcar de caña, azúcar cristalizable, azúcar ordinaria) por las relaciones que ofrece la composicion de estas tres sustancias.

Hemos indicado que la fécula es un hidrato de carbono constituido por C (= carbono) 10, H (= hidrógeno) 10, O (= Oxígeno) 10; hidratos de carbono pueden considerarse tambien las dos especies de azúcar indicadas, estando formada la glucosa por $C^{10}H^{10}O^{10}$ y la sacarosa por $C^{12}H^{14}O^{11}$.

Por este solo enunciado se comprenden las grandísimas relaciones de semejanza que hay entre estas tres sustancias,

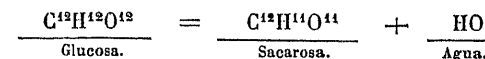
especialmente entre la fécula y la glucosa en las que, las proporciones de los elementos guardan entre sí la misma relacion.

Se comprenderá, pues, con cuanta facilidad debe transformarse la fécula en glucosa por una sencilla modificación molecular, por un simple cambio en la disposicion de los átomos de los tres elementos que las constituyen, cuya transformacion puede expresarse



ó lo que es igual, que los mismos elementos y en la misma cantidad forman 6 moléculas de fécula, que 5 de glucosa, y esta transformacion la comprueba la experiencia cuantas veces se desee como lo hace la industria á cada paso.

Constituida la glucosa, basta con que pierda un equivalente de agua, esto es, una parte de hidrógeno y otra de oxígeno, para que se transforme en sacarosa (azúcar ordinaria), así que cada parte de glucosa se la puede considerar formada de una de sacarosa y una de agua



y de esto se deduce que, transformada la fécula en glucosa, esta pasará á su vez á sacarosa siempre que se encuentre en presencia de una sustancia ávida de agua, ó de poder deshidratante determinado, en virtud de la accion vital, lo cual debe necesariamente suceder en la remolacha en su trayecto desde las hojas hasta la raíz donde se almacena.

Los sucesivos cambios que la fécula experimenta hasta transformarse en azúcar de caña pueden observarse en la planta cuyos fenómenos vitales estamos considerando, si se

emplea el microscópio y los reactivos micro-químicos necesarios. Con estos medios se demuestra, que la fécula se encuentra en tal estado en el sitio en que se produce, ó sea en el limbo de la hoja; que en el peciolo de la misma está ya transformada en glucosa, mientras que, si se la examina en la parte basilar del tallo, y sobre todo en la raíz, se presenta en estado de azúcar de caña, forma que conserva hasta que la planta, en el segundo año de su vegetacion, hecha mano de ella para el crecimiento de su tallo y para la formacion de sus flores y de sus frutos.

Conocido el origen del azúcar y el órgano en que se forma la sustancia que le sirve de base, se comprenderá cuán perjudicial debe ser para la riqueza sacarina de la planta, la práctica seguida por algunos cultivadores de cortar las hojas durante el verano para alimento del ganado, creyendo obtener así una utilidad inmediata y otra despues con los productos de la raíz, sin considerar que desprovista la planta de hojas, deja de formarse la fécula, y por consiguiente el azúcar que es su derivado, así como se ocasiona el empobrecimiento en los principios nutritivos.

El origen del azúcar en el seno de la planta puede servir de guia para determinar la época en que, con más oportunidad, debe procederse al arranque de la raíz; pues si la sustancia que se busca en ella se forma en las hojas, su produccion cesará por completo desde el momento en que estas perecen. La época, pues, más apropiada para quitar la remolacha de la tierra, es la que está marcada por el color amarillo que toman las hojas antes de secarse y que, en esta comarca, coincide generalmente con la segunda quincena de Setiembre y el mes de Octubre.

Si se deja la raíz por más tiempo en la tierra, su riqueza en azúcar disminuye relativamente, en razon á la gran cantidad de agua de que se carga, procedente, en su mayor parte, de las abundantes lluvias del otoño, mientras que, por otro lado, la cantidad de azúcar cristalizabile, disminuye en realidad,

tanto porque, segun algunos, desde este momento empieza su conversion en glucosa, ó azúcar incristalizabile y, por otro, se vá convirtiendo en celulosa destinada al crecimiento de la yema que corona el órgano subterráneo.

Ahora bien, indicadas las condiciones de existencia de la planta objeto de este informe y sabiendo que puede cultivarse en España y por consiguiente en esta localidad ¿el suelo y el clima son ó nó favorables para su desarrollo, en las condiciones que la industria las necesita?

El exámen de esta cuestion será considerado separadamente, como base para sucesivos razonamientos.

CAPÍTULO II.

Consideraciones sobre el suelo, clima y cultivo.

No es nuestro objeto, por no cumplir á nuestro propósito, el examinar detalladamente cuantas condiciones son favorables ó perjudiciales al cultivo de la remolacha, así que las observaciones aquí apuntadas, no formarán cuerpo de doctrina, sino que, proponiéndonos resolver la cuestion planteada al terminar el capítulo anterior, únicamente utilizaremos aquellos datos que demuestren, en último término, ser el suelo de España en general y el de esta vega en particular, pues á los labradores de ella se dirige este trabajo, á propósito para el cultivo de la remolacha, en cantidad tal que pueda convertirse la comarca en centro de produccion azucarera.

Cada vegetal, para adquirir su desarrollo y producir la mayor y mejor cantidad posible de materias utilizables, necesita, como es sabido de todos, ó hallarse en un terreno natural que contenga cuantas sustancias, convenientemente transformadas, han de contribuir de un modo esencial á su nutricion, ó bien, si el terreno en que se coloca está empobrecido, subsa-

nar en él las pérdidas experimentadas, mediante la adición de las sustancias que ha menester para cumplir los fines á que se halla destinado, en presencia del ser que á sus expensas vá á desarrollarse.

Pero, á más de estas condiciones del terreno que se refieren, por decirlo así, á la cualidad y cantidad de principios asimilables que contenga, hay otras que tener en cuenta y son propias de su estructura en conjunto, de su agregación, y de la cualidad de los principios en él dominantes; que no basta tener lo necesario, sino tenerlo en condiciones tales que no haya quien, por hallarse en exceso, pueda dar carácter á los productos que el vegetal elabore y, aún, que altere profundamente las funciones del mismo en perjuicio del producto utilizable.

Estas y otras varias circunstancias que hacen á los terrenos aptos para determinados cultivos é imposibles para otros, hay que tenerlas en cuenta en el cultivo especial que nos ocupa, no solo por lo que á la totalidad corresponde, sino por lo que hace á la cualidad de los principios que contengan.

La naturaleza de cada una de las partes de la planta que se cultive exigirán, necesariamente, disposiciones especiales del terreno en que han de vivir; así, las de raíz profunda ó rastrera, las de raíz tuberculosa ó leñosa, las que en esta parte subterránea solo buscan sosten y partes que absorban los elementos nutritivos necesarios, y las que, por el contrario, están destinadas á acumular en ellas principios elaborados abundantemente en otros puntos, exigen condiciones diferentes que, no satisfechas de un modo perfecto, han de acarrear inevitablemente, ó una vida raquítica ó la muerte prematura, sin que haya podido esa planta cumplir en sus diferentes períodos de evolución los actos todos de su vida.

Ahora bien, siendo la remolacha planta cuya raíz adquiere desarrollo extraordinario, tanto en profundidad como en grosor, fácilmente se comprende, que el terreno ha de estar de tal modo suelto que ni ofrezca resistencia de abajo arriba, ni

laterales, para que las múltiples compresiones que todos los piés de planta han de ejercer, se verifiquen con esa libertad relativa que necesita para adquirir en su crecimiento el desarrollo á que por la actividad de las funciones puedan ser llevados. Y si á esto se une el que las semillas, en el acto de la germinación, producen seres tan débiles en sus partes que, una resistencia no muy grande, es imposible sea por ellas vencida resulta que, tanto para la semillación, como para el cultivo completo, ha de estar el terreno de tal modo suelto, que puedan cumplirse satisfactoriamente las condiciones apuntadas y sea posible la vida lozana y fructífera de la planta.

El tabaco, el cáñamo, el lino se encuentran, al principio de su desarrollo, en idénticas condiciones á la remolacha; y, ya se haga el plantel por semillero, ya directamente en el suelo donde ha de vivir, si no se esponja bien este, si no se suelta de un modo completo, seguramente serán pocas las semillas que produzcan piés de plantas, aun cuando todas ellas estuvieran dotadas de la misma vitalidad:

Por eso cuando se hacen semilleros, nacen con más facilidad; pues una corta extensión de terreno se la prepara con esmero, en tanto que, si el labrador hace la siembra directa y no ha trabajado bien, con distintas labores, el campo, solo consigue ver algunos piés de planta, donde debiera tener un número crecido de ellos, para poder elegir los que por su mayor lozanía y mejor situación produjeran luego las remolachas más cargadas de principio sacarino.

Cierto es que la labor esmerada, hace mucho en lo que acabamos de indicar; pero si á esto se une las buenas condiciones del terreno, en cuanto á su soltura y esponjamiento natural, los resultados satisfactorios se conseguirían fácilmente como sucede en esta vega con el cáñamo, y sucedería á no dudarle con la remolacha, demostrándolo las experiencias practicadas con el debido conocimiento. Y si á esto se une que la profundidad de la capa de labor, es más que suficiente para que la raíz, al penetrar en ella, no halle resistencia, y

encuentre, además, los principios nutritivos que le son necesarios, se comprenderá que, por este concepto, se halla esta zona de cultivo en situación favorable para el de la remolacha.

Así como el tabaco, y las solanáceas en general no se desarrollan lozanamente en terreno donde no haya abundancia de sales de potasa, siéndoles perjudiciales los muy calcáreos; así como las gramíneas, trigo, cebada, etc., exigen para su crecimiento y apoyo de la espiga, que en el suelo exista sílice, convenientemente dispuesta, para que absorbida por la raíz, forme el esqueleto de esos tallos delgados, flexibles y resistentes, capaces de sostener peso relativamente considerable al diámetro de la caña, así la remolacha no podrá adquirir vida próspera, si en el terreno no hay los principios que necesita transformar después de introducidos por su raíz, para que se cumplan, en el grado máximo, sus funciones fisiológicas.

Producto los suelos laborables de descomposiciones químicas, lentas pero profundas, que las primitivas rocas han sufrido por la acción continua de los agentes naturales, claro es que, el carácter de esos suelos, ha de corresponder en gran parte á la naturaleza de las rocas á que deben su formación, deribándose, por consiguiente, tantos cuantas especies distintas haya de las primeras.

Una de estas especies es el llamado terreno de alubion ó cuaternario, á que corresponde casi en su totalidad esta vega, y como en él existen sales de potasa y de cal en cantidades bastante considerables para que, transformadas, pasen al interior de las plantas que en su crecimiento las necesitan, de ahí que, por esta circunstancia, sea también el cultivo que nos ocupa, posible, en condiciones ventajosas para la localidad.

Es verdad que las pérdidas sucesivas que las cosechas producen esquilman el terreno, si no hay cuidado de reponer constantemente los principios extraídos; pero también es cierto, que los abonos convenientes á cada cultivo llevan cantidad bastante de esos mismos principios y que, si hay pérdi-

das, son temporales y no pueden en modo alguno, perjudicar á los subsiguientes cultivos.

Sabiendo que la remolacha separa del suelo en cantidades crecidas potasa y ácido fosfórico, repónganse, convenientemente dispuestos, pues hay, especialmente en la primera, sales que perjudican, como el nitrato, y habrá seguridad de que la raíz se obtendrá siempre con jugos de riqueza sacarina bastante á satisfacer las necesidades de la industria.

Los abonos minerales, de preferencia á los orgánicos, que desarrollan mucho la parte herbácea con perjuicio de la raíz y de los cambios que ha de experimentar su jugo, son los que al suelo deben añadirse, si no de un modo constante, al menos, según lo exijan las condiciones de la alternativa que en el cultivo se establezca y en la que, por cierto, juega también su papel el cañamo que, con tanto esmero, se cultiva en los fértiles terrenos de esta vega.

Y esto que al terreno y á los abonos se refiere es tanto más interesante, cuanto que no solo es suficiente que los jugos tengan riqueza sacarina bastante, sino que el azúcar se halle libre, en cuanto posible sea, de ciertos principios que perjudiquen su separación en cantidad más ó menos grande constituyendo una pérdida, hasta cierto punto, irreparable.

El exceso de principios nitrogenados, que hacen alterable la raíz y sus jugos; las sales potásicas en exceso, que impiden la cristalización de cinco á nueve partes de azúcar por cada una que de ellas exista; las sales de sosa, que impiden cristalizar también tres veces su peso de azúcar, han de obligar al agricultor á dar al terreno, á más de la disposición conveniente, aquellas sustancias que, asimiladas no perjudiquen de un modo tan notable los rendimientos; y como el ácido fosfórico, sea cualquiera la base con que se halle combinado, lejos de impedir, favorece la cristalización total del azúcar, de ahí que, ya unido á la potasa, ó mejor á la cal, sea el que, en disposición conveniente, debe llevarse el terreno para que, en unión de las demás sustancias, dé á la raíz y á sus jugos la compo-

sición adecuada al mejor éxito de las operaciones futuras.

Estos abonos minerales, conocidos ya ventajosamente por los agricultores de esta vega, y mejor por los de las comarcas azucareras, donde estiman en cuanto vale su importante papel en la producción de la caña, no serían ciertamente, obstáculo para que el cultivo de la remolacha se extendiese en estas comarcas cambiando rápidamente su modo de ser agrícola y con él los rendimientos de la tierra, del trabajo y del capital.

Pero estas condiciones aun no son bastante en el cultivo de la remolacha sí, el clima, por lo que hace á la humedad del suelo y de la atmósfera, y la temperatura no se hallan ajustados á ciertos límites que, traspasados en más ó en menos, ocasionarian una vida empobrecida cuando no la muerte de la planta.

Dada una capa laborable profunda y esponjosa para que la humedad y el aire penetren fácilmente hasta las partes más profundas de la planta, si el subsuelo no es permeable, si á manera del fondo en un estanque retiene sobre sí el agua que, por cualquier concepto, el terreno infiltre, habrá condiciones perjudiciales, imposibles de evitar en grandes plantaciones, y esta desfavorable circunstancia no existe en los terrenos de la vega, como lo comprueba la experiencia directa y la de los cultivos que en ella hay establecidos.

Cierto es que la planta vive en terreno que conserve algo la humedad sin necesidad de riego; pero, sus mermados productos se acrecentan de tal modo con este auxilio que, no ya en estos países meridionales, sino también en los países del Norte, hay que acudir á suministrar humedad bastante al suelo durante los pocos meses de crecimiento de la raíz, que son los correspondientes al estío y los inmediatos anteriores y posteriores en que la acción del calor y por él la evaporación, es bastante abundante.

Pero las exigencias de la planta no son tantas que haya de dársele agua constantemente, ni en proporciones considerables:

bastan á satisfacer sus necesidades dos riegos al mes, cuando más, uno por lo menos, para que haya en el terreno humedad suficiente á disolver los principios nutritivos y, además, para que la temperatura, bajo la acción solar, no llegue á pasar del límite conveniente, como lo demuestra la experiencia en las zonas meridionales de otras naciones, y lo han patentizado los ensayos hechos, con satisfactorio éxito, en la localidad. Cultivos hay en la vega que exigen, por lo menos, tanta agua como la remolacha exigiria; y como según se indicó antes, aunque aquella faltase, la planta siguiera viviendo, nos encontramos con que bajo este concepto, dicho cultivo hallaría las condiciones necesarias para una existencia próspera é inmejorable.

La temperatura ejerce sobre la remolacha, como sobre todas las plantas, una influencia decisiva traspasados ciertos límites, más ó menos perjudicial ó beneficiosa si dentro de los que á cada uno corresponde se hallan contenidas.

Hé aquí lo que sobre este punto dice Waltkhoff en la obra citada, que es sin duda una de las más notables que se ocupan de este cultivo.

«Se ha hecho en estos últimos años, respecto al cultivo de remolacha, numerosa serie de observaciones meteorológicas según las que, los resultados más importantes, sin contradicción alguna, se refieren á la acción del calor, por ejercer este agente sobre la producción de azúcar una influencia preponderante y fácil de evidenciar.

»El calor de los climas meridionales desenvuelve en los frutos una secreción abundante de azúcar.

»Bajo la latitud de los países septentrionales, si sufren algunas plantas, reconoce por origen la baja temperatura á que, por término medio, se hallan expuestas. El trigo de Turquía, por ejemplo, se desarrolla perfectamente en Hungría; pero, en la Alemania del Norte, siempre perece ó, al menos, su desarrollo es casi insignificante.

»Parece resultar, de los datos recogidos y comparados, que

»se obtienen remolachas ricas en azúcar en todos los países
»donde la suma de las temperaturas medias de los días que la
»planta está en la tierra se aproxima á 3100° c.

»En los años que he observado un total menor, los jugos eran
»de mala calidad, indicando que, solo por esta circunstancia,
»pues las demás estaban cumplidas, el azúcar no pudo for-
»marse sino en pequeña proporcion. Cuando la suma de tem-
»peraturas descende á 2674° c., son muy pobres en azúcar
»las remolachas y el jugo está muy cargado de impurezas,
»que dificulta la extraccion del poco producto engendrado.»

Conviene hacer notar, respecto á lo que se acaba de trans-
cribir que, si el autor fija su atencion en el perjuicio consi-
guiente á la baja de la temperatura que la experiencia demues-
tra ser favorable, ni una sola indicacion concreta hay respecto
á si existiria perjuicio cuando la temperatura fuese superior,
haciendo solo la indicacion de que tanto más azúcar contie-
nen los frutos, cuanto más cálidos son los climas en que se
producen, como, seguramente, no hay quien lo ignore, al com-
parar los productos de nuestro suelo con los de las posesiones
de África y América.

Segun esto, léjos de perjudicar el mayor calor de estas lati-
tudes, seria beneficioso al objeto principal del cultivo; pero
si á esto se añade, por un lado, que la suma de nuestras tem-
peraturas medias no es excesivamente superior al anotado,
dadas las que corresponden al fin de la Primavera y principio
del Otoño y, por otro, y es lo más importante que, cuanto
más cálido es el clima, tanto más precoz es la vegetacion, la
planta no necesita, ni puede estar el mismo tiempo sobre el
terreno por recorrer todos los periodos de su vida con mayor
velocidad que en los climas frios, resulta que, por esta cir-
cunstancia, no solo deja de haber perjuicio, sino que, por el
contrario, hay algo que contribuye eficazmente á obtener
productos sacarinos de extraordinaria riqueza, como lo de-
mostrarán, en la parte correspondiente de este informe, los
análisis y ensayos verificados.

Véase como la experiencia comprueba esto mismo en el
cultivo de la caña, hoy tan desarrollado en la costa.

Ni la planta vegeta con la lozanía que en América, ni la
cantidad y riqueza de sus jugos es tan grande como en los
países tropicales, efecto de la diferente temperatura á que se
vé expuesta en nuestros climas, diferencia que hasta llega á
producir la muerte del vegetal, si es algo extrema en sus
descensos.

De las consideraciones apuntadas en este capítulo que,
como esenciales al cultivo de la remolacha, hemos expuesto
con relacion á la localidad, fácilmente se deducen conclusio-
nes favorables; pues el terreno, con su preparacion conve-
niente, y el clima no pueden menos de contribuir á la pro-
duccion de una planta que, teniendo en España su asiento
natural, es cultivada como elemento de riqueza grande en
otros países donde, ni tiene su asiento normal, ni el clima y
el terreno son tan favorables como entre nosotros, si bien
allí existen otras cosas que por aquí faltan y que son, á no
dudarlo, las primeras y principales causas de toda produccion.

CAPÍTULO III.

Cantidad de producto obtenido por unidad de superficie.

Si la remolacha vive en nuestro país como si fuera su suelo
propio, y si el terreno y el clima, como acabamos de ver en
el anterior capítulo, son favorables al cultivo de esa planta en
estas zonas meridionales, examinemos ahora la cantidad de
producto obtenido por unidad de superficie; pues de nada
servirian las ventajas que se llevan expuestas, si el producto
habia de ser tan exiguo, que no pudiese traer consigo el des-

arrollo industrial de que es primera materia, con todas las consecuencias que de la industria nacen, donde esta tiene, como en Francia y Alemania, una importancia de primer orden.

Los datos que, hasta hoy, ha suministrado la experiencia, con ser varios, no dejan sin embargo de dar bastante luz en este punto para la localidad.

Una fanegada de tierra de marco real de 300 estadales, que equivalen á nueve marjales, medida ordinaria del país, ó sean 47 áreas, ha producido 300 quintales de remolacha, como minimum, y 500 como maximum aproximándose el mayor número á 400 quintales, cantidad que consideramos como el término medio de la producción en la localidad, aun cuando sea bastante más bajo de lo que, en un cultivo hecho con esmero, habria de obtenerse constantemente.

Observaciones recogidas durante muchos años y en diferentes países productores no permiten establecer, sino de un modo teórico, el producto total recolectado por unidad de superficie, que oscila entre 54 y 55.000 kilogramos por hectárea; pero el más ó el menos en estas cantidades no influye proporcionalmente en la de azúcar que pueda ser extraída, pues esta se halla sujeta en su formación á causas que pueden, ó no, coincidir con el aumento de peso en la raíz.

Hoy es evidente, sin embargo, que el azúcar crece rápidamente hacia el fin de la estancia de la planta en la tierra, al mismo tiempo que disminuye la proporción de elementos minerales, que pueden reducirse á la mitad de la cantidad inicial, y los principios nitrogenados, también reducidos á sus dos terceras partes, circunstancias favorables á la extracción del producto sacarino y que no deben pasar desapercibidas ni descuidadas para el agricultor y el fabricante.

Segun Bretschneider, la cantidad de azúcar, por hectárea de plantación de remolacha, en el período de madurez de la raíz, es como sigue:

	Kilogramos.		Kilogramos.
En 29 Julio . .	175'36	En 15 Setiembre.	2929'20
» 9 Agosto. .	710'52	» 50 »	5845'54
» 31 »	2071'92	» 16 Octubre.	4488'02

Al mismo tiempo, la cantidad de ceniza, elementos minerales y de materias nitrogenadas seguía un camino inverso, como indica el cuadro siguiente:

	EN 100 PARTES DE REMOLACHA.	
	Cenizas.	Materias nitrogenadas.
20 de Julio.	7'51 por 100.	18'61 por 100.
9 » Agosto.	6'81 »	18'67 »
31 » »	6'66 »	15'06 »
15 » Setiembre.	5'02 »	14'74 »
50 » »	4'55 »	15'92 »
16 » Octubre.	5'83 »	12'84 »

Estos cuadros marcan la época favorable de la recolección, y como los datos en uno y otro caso son independientes del peso total de la raíz recolectada, de ahí que el mayor ó menor número de quintales obtenidos en unidad de superficie, pueda corresponder á cantidades bien distintas de azúcar, de hojas y de residuos de fabricación.

La naturaleza de los abonos que se añadan cada cosecha á la tierra, las condiciones de humedad, el exceso de lluvias en

determinadas épocas del desarrollo, como sucede á la entrada del otoño, el número y superficie de las hojas que á cada pié de planta corresponde, la magnitud ó el peso que adquiere cada raíz, todas estas circunstancias y otras parecidas influyen poderosamente en que no haya la proporcionalidad, que parece á primera vista deber existir, entre el peso de la raíz y la cantidad de materia sacarina explotable. Bastaría para comprender que esto no ha de suceder así, el modo de establecerse la inteligencia entre el agricultor y el fabricante que, no es ciertamente bajo la base de unidad de peso, sino con relación á la riqueza que, aparatos especiales, acusan en cien partes de jugo obtenido de la raíz objeto de esas especulaciones.

Aun cuando no de un modo absoluto, sin embargo, la experiencia indica constantemente que, en remolachas de naturaleza idéntica, la diferencia en su grosor acusa diferencia en la cualidad; pues las raíces más pequeñas son, por lo comun, las más azucaradas y las que contienen menor proporción de materias salinas.

Explicase este hecho considerando, que los tejidos vasculares que corresponden á las hojas y las fibras de las raicillas que conducen al interior de la planta las sustancias salinas del suelo, llevan á las células los materiales que, allí depositados, han de ser el elemento principal en el segundo período de la vegetación, y siendo mayor la relación entre esos conductos y las células depositarias, en las grandes que en las pequeñas raíces, á estas corresponderá, en cada uno de sus pequeños receptáculos, cantidad más crecida de principios elaborados. De esto se deduce, que el agricultor inteligente puede sacar un partido ventajoso, si sabe elegir y cultivar variedades que reúnan esas circunstancias, puesto que, no solo obtiene en menor peso el mismo producto, esquilmando menos el terreno, sino que como la raíz no es voluminosa, puede y debe colocar los piés de planta á distancias menores que si las variedades adquirieran gran desarrollo á expensas del agua, de los principios minerales y sustancias nitrogenadas

que, introducidos unos y formados otros con exceso, perjudican notablemente la producción y, por consiguiente, las utilidades que del cultivo pudiera obtener.

Además, no todas las células de la raíz se cargan de la misma cantidad de principios. Las diferentes capas que por el crecimiento van desarrollándose viven á expensas, en cuanto á la parte aérea, de hojas de desigual tamaño y vivacidad, y como las que contribuyen á la vida de las capas exteriores son las más pequeñas, sus funciones orgánicas darán por resultado producir menos azúcar que las más grandes, que nutren y llevan los productos de su elaboración á las capas más internas. Según resulta de trabajos analíticos practicados con este objeto, mientras las capas externas contienen 9'58 por 100 de azúcar, ó sea en la base y el vértice de la raíz, en sus capas internas llegaba hasta 12'31 por 100, diferencia notable que trae consigo una consecuencia importante al objeto que nos viene ocupando.

Siendo tan estrechas las relaciones y tan fáciles las transformaciones en el organismo vegetal, del azúcar incristalizable, (glucosa) en azúcar cristalizable (sacarosa), todo cambio inverso será perjudicial, siendo, como es, el objeto primero de la elaboración industrial el azúcar cristalizable.

Que esta se transforma en aquella por la acción de los rayos solares, lo prueba el que, encerrando en dos tubos, cantidades iguales de azúcar cande, uno, guardado en la oscuridad, no sufre alteración de ninguna clase, mientras los rayos solares determinan en el otro una transformación tanto mayor en azúcar incristalizable, cuanto más intensa y duradera haya sido la acción de ese agente.

Ahora bien, si la raíz de remolacha queda al descubierto en parte, como de ordinario sucede en algunas especies donde esta tendencia se manifiesta de un modo más marcado que en otras, el trabajo de elaboración no deja de acumular azúcar en la raíz; pero la que se vaya depositando en las partes exteriores de la tierra, irá sufriendo siempre el cambio antes

indicado, y haciendo por consiguiente de menos estima el jugo que de ellas proceda.

Esto que sucede en la planta viva, tiene tambien lugar despues de arrancada, siempre que no se la conserve con las precauciones debidas en los silos ó zanjas donde se guarda para utilizarla segun las necesidades de la fabricacion.

De lo que llevamos expuesto en este capitulo se deduce, que la produccion no se regula, ni puede regularse en modo alguno, por la cantidad en peso de la raíz, sino que, la naturaleza de la planta y el desarrollo que adquiriera en la vegetacion marcan, en general, la suma de producto útil obtenido, que es lo que al agricultor interesa en primer término. Y si al producir raíces de la mayor riqueza sacarina consigue, aprovechando las condiciones de tamaño, cultivar, en unidad superficial, más número de piés que los ordinariamente prescritos, dada la distancia á que han de estar unos de otros, supuesto un crecimiento extraordinario, sumará, á las ya obtenidas, una nueva ventaja, que cubra con exceso los mayores gastos y cuidados que el cultivo le impone.

Hemos indicado que, en las primeras experiencias que en la vega se han hecho respecto al cultivo de la remolacha, se han obtenido de 500 á 500 quintales por fanegada, á pesar de no conocer aun las variedades más ventajosas, ni tener la práctica conveniente en el cultivo.

Haciendo comparaciones con los datos recogidos durante largos años en países donde se cultiva, y sabiendo las equivalencias de pesos y medidas agrarias de la localidad al sistema decimal, tendremos, que siendo la hectárea igual á fanegas 1,533, correspondiente la fanega á 9 marjales, medida del país, cada fanegada produciendo de 26 á 30.000 kilogramos de remolacha, cuyo tanto por ciento de azúcar sea el medio de otros países, es no solo aceptable sino bastante beneficioso el cultivo de esta planta, y como esta cantidad, sin esfuerzo, la ha producido la tierra, no dudamos en afirmar que, bajo este punto de vista, el cultivo de la remolacha se habria de

encontrar entre los mejores que en la vega se hallan establecidos, reuniendo además ventajas de que carecen otros y que más adelante serán indicadas.

CAPÍTULO IV.

Composicion y análisis de las remolachas.

De nada serviria que las conclusiones obtenidas en las cuestiones que van planteadas en los capítulos anteriores fueran favorables á la resolucion del problema que se halla sometido á nuestro exámen sí, el análisis, al determinar la cantidad de azúcar y demás principios que juegan importante papel en la extraccion de aquella materia, acusase resultados desfavorables, ya porque la riqueza sacarina de las raíces cultivadas en la vega fuese muy pequeña, ya porque el conjunto y naturaleza de materias extrañas fuese tan perjudicial á la elaboracion que, aun con un tanto por ciento relativamente elevado, no se obtuviesen sino escasos rendimientos.

Esta cuestion, más complexa de lo que á primera vista parece, vá á ser objeto de algunas consideraciones, fijándonos en lo más esencial á nuestro objeto y prescindiendo de cuestiones en que la fabricacion interviene de un modo directo; pues entonces creeríamos pasar el límite en que debemos contener las observaciones que á la cuestion propuesta se refieren.

Para que los cuadros que, como resultado de los análisis, hemos de exponer, sean fácilmente comprendidos é interpretados, así como la numerosa relacion de observaciones que van incluidas en nota especial, creemos conveniente dividir este capítulo en dos partes.

La primera comprenderá la cuestion en general, y la se-

gunda será referente á los resultados analíticos obtenidos con remolachas cultivadas en el país, y á las consideraciones que de su exámen sea oportuno hacer para establecer lógicas conclusiones.

PRIMERA PARTE.

Si el jugo de la remolacha diese una disolucion de azúcar en el agua solamente, con cuanta facilidad aquella seria obtenida, no hay nadie que lo ignore; mas como es el producto de la expresion de la raíz en la cual se han ido depositando, al par que el azúcar, cantidades variables de sustancias minerales y principios orgánicos de composicion más ó menos complexa, de ahí que la existencia de estos principios, influyendo poderosamente en la extraccion del que constituye el principal objeto del cultivo, haga sean tenidos en cuenta, no solo por su cantidad, sino por la naturaleza de la especie ó especies predominantes, perjudiciales unas, favorables otras, á la separacion del azúcar que la planta consiguió formar.

La cantidad del jugo obtenido alcanza, segun los medios de separacion empleados, de 95 á 98 por 100 del peso de la raíz que, por tanto, puede contener, á lo sumo, de 5 á 5 por 100 de partes que, al estado sólido, se separan constituyendo el llamado marco en las fábricas.

Las determinaciones analíticas se refieren siempre á 100 partes del jugo, el cual se halla formado, por término medio, de 11 á 18 por 100 de materias sólidas en disolucion, y lo restante de agua, en cuyo seno se halla.

Como en ocasiones, no pocas por cierto, en los ensayos hechos en la localidad, solo el azúcar alcanza el máximo de la cifra de sustancias sólidas, no debe perderse de vista que pueden quedar compensados ambos límites dejando, en un cultivo grande, jugos de riqueza en materias sólidas que se hallen dentro de las condiciones de explotacion. Esas partes

sólidas diversas tienen una composicion variable, como fácilmente se comprende por lo que en otro capítulo indicamos; pero en casi todos los jugos se encuentran, á más de la sustancia principal, el azúcar, principios formados por el organismo vegetal, como la albúmina, peclina, caseina, esparraguina y los ácidos cítrico y oxálico, y principios que del suelo han venido á formar parte de la planta, como la potasa, sosa, cal, magnesia, óxidos de hierro y manganeso, cloro, ácidos nítrico, sulfúrico, fosfórico y silícico, y, segun algunos, el cloruro de rubidio y una base orgánica especial de esta planta, la betaina.

Por esta sencilla enumeracion de principios podrá comprenderse el importante papel que desempeñan en la planta y lo difícil que ha de ser separarlos todos del azúcar, sin que esta, ni se escape á los procedimientos adecuados á que haya de someterse, ni se transforme en incristalizable, toda vez que en la raíz no alterada solo existe la sacarosa, y si algo de la primera se encuentra, es en las hojas y en el cuello, por las razones que van expuestas en lugar oportuno.

Hay quien, por el exámen exterior de la raíz, dice, puede conocerse su buena ó mala cualidad, pero, por práctica que se tenga, es esto tan sujeto á error que, no ya de esta manera, sino aun valiéndonos de aparatos especiales, pueden cometerse errores que, solo un exámen detenido de la naturaleza de los jugos, puede deshacer, acusando siempre la fabricacion los resultados de lo que, equivocadamente, se consideró.

Si la potasa, como se ha indicado, impide cristalizar de cinco á nueve veces su peso de azúcar, y de este modo obran otras sustancias minerales; si las materias nitrogenadas ejercen un efecto más perjudicial en el mismo sentido, el valor de la remolacha habrá que apreciarlo, segun esto, por dos condiciones distintas: 1.^a por su riqueza absoluta, ó sea la cantidad de azúcar contenida en 100 partes de jugo; y 2.^a por la riqueza relativa, la cual se refiere á la cantidad de azúcar que corresponde á 100 partes de materia sólida que, disueltas en el agua, constituian los jugos.

En cuanto á la riqueza absoluta, ó bien el método óptico, hoy el más usado en las fábricas por la rapidez y exactitud en las determinaciones del azúcar en disolución, ó bien los métodos químicos, que varios son los que se pueden seguir con este objeto, habiendo hecho nosotros las experiencias según el fundado en la reducción de una sal cúprica en disolución alcalina (líquido de Feling ó Barreswill), cualquiera de ellos nos llevaría al objeto que se desea, aunque no todos sean igualmente aceptables en el terreno industrial.

Y en cuanto á la riqueza relativa, ó se acude á determinaciones directas, siempre largas, ó se hace uso de aparatos especiales que, bajo el mismo principio de los areómetros, y así se llaman, den á conocer, aproximadamente, la cantidad de principios sólidos que existen en 100 partes del jugo examinado.

Ahora bien, conocida la riqueza absoluta y relativa, su diferencia estará constituida por los demás materiales sólidos de naturaleza orgánica é inorgánica que al azúcar acompañan; mas como de la naturaleza especial de estas sustancias, así como de su cantidad, depende el que el areómetro marque un número mayor ó menor de grados y sea ó no fácil la separación del azúcar, el tener solo en cuenta la riqueza sacarina, será un dato importante, mas no lo será prácticamente en el terreno de la industria, si no vá acompañado del coeficiente de impurezas, pues así se podrá regular el valor del producto que el fabricante ha de adquirir.

Los terrenos poco cultivados, y esto no sucede en la comarca de Granada, son los que producen jugos con gran cantidad de materiales en disolución; de ahí que los análisis practicados con las remolachas de la vega arrojen una cantidad de materias sólidas relativamente pequeña.

Acúdese, para conocer la proporción de materias sólidas, á obtener las cenizas de un peso dado de jugo, y aun cuando el medio no es exacto, pues hay sales de ácidos orgánicos que, por el calor, quedarán convertidas en carbonatos, hase dedu-

cido, sin embargo, que un jugo es bueno, cuando el peso de esas cenizas no pase de 1,50 á 2 por 100, ó bien estableciendo la relación con el azúcar, cuando, para 100 partes de esta, la cantidad de ceniza no pase de 10: si excediese de esta proporción, los jugos son difíciles de trabajar y se pierde la mayor parte del azúcar que contengan.

Es verdad que por el calor se coagula la albúmina, que es el elemento principal orgánico; pero como al emplear la cal para la defecación de los jugos, esta base se une á los ácidos para constituir sales insolubles, los álcalis, quedando en libertad en el seno de la disolución azucarada, la redisuelven, como á los demás principios nitrogenados, y si bien el carbon animal, al par que decolora, retiene parte de estos y de las sales minerales, siempre queda sustancia mineral que impide la cristalización, y parte orgánica que puede alterarlos profundamente.

Las determinaciones sacarimétricas y los resultados que se obtengan con los areómetros son pues absolutamente necesarios, con el complemento de conocer, en lo posible, para cada terreno y localidad las especies químicas que, unidas al azúcar, hacen subir los grados del areómetro la cantidad que á sus densidades corresponde.

La naturaleza del terreno y la de los abonos son las que, como fácilmente se comprende, darán lugar á que muchos principios sean de determinadas especies ó, por lo menos, que unos sean predominantes, y si estos son de fácil separación como por medio de los abonos se puede conseguir, si la tierra no es muy á propósito para formarlos, se tendrá una de las buenas condiciones de la remolacha según ha demostrado la experiencia en los casos sometidos á ensayos, y por la teoría se deduce pueden y deben resultar en los cultivos de la vega. Si estas apreciaciones que hacemos no son del todo confirmadas para ciertas localidades, habrá que atribuirlo á la calidad y tal vez cantidad de principios elaborados por la planta y solubles en sus jugos; pero tenemos la convicción de que,

aun en los sitios menos favorecidos, podrá corregirse con un cultivo esmerado lo que, por circunstancias naturales, sea causa de desventajosa producción.

Las sumarias indicaciones apuntadas respecto á tan importante cuestión, creemos sean suficientes al objeto que nos proponemos, por lo que pasamos á exponer los resultados analíticos en particular, y las consideraciones que de ellos, más principalmente, se deducen.

SEGUNDA PARTE.

Los análisis que las obras presentan determinando la composición de la remolacha, aunque sean el resultado de numerosas experiencias, no pueden servir de norma en cuanto á la cantidad de los distintos grupos de sustancias, ó de las varias especies químicas que en el jugo tienen representación.

Los terrenos, climas y abonos tienen decidida influencia en la formación de estos principios, así que, al apuntar nosotros estos análisis generales, lo hacemos, únicamente, para que se conozca, cuales son y en qué proporción entran, en remolachas de cultivo ordinario, los principios todos de naturaleza inorgánica y orgánica, y, además, para que en vista de ellos, se sepa cuales son los que se encuentran reunidos en los pocos grupos á que, de ordinario, se reduce la determinación. Según Meichaelis en 1000 partes de jugo existen de sustancias minerales:

	REMOLACHAS.	
	DE MAGDEBURGO.	DE HUNGRÍA.
1.º Ácido silícico.	0,069	0,410
2.º Cloro.	0,279	1,656
3.º Ácido fosfórico.	0,827	0,230
4.º Ácido oxálico.	0,944	0,944
5.º Ácido cítrico.	0,785	0,788
6.º Ácido especial de la remolacha. .	inapreciable.	inapreciable.
7.º Óxido de manganeso.	0,019	0,003
8.º Óxido de calcio (cal).	0,179	0,300
9.º Óxido de hierro.	0,133	0,117
10. Óxido magnésico (magnesia). .	0,442	1,109
11. Óxido sódico (sosa).	1,387	1,103
12. Óxido potásico (potasa).	2,335	4,556
TOTAL.	7.409	17.088

La composición de las materias nitrogenadas, referidas también á la misma cantidad de jugo, se hallan representadas:

Sustancia grasa.	0,755
Gluten.	1,154
Legumina.	2,026
Albúmina.	1,558
Principio extractivo.	3,000
TOTAL.	8,275
Ó sea en 100 partes.	0,8275

Ahora bien, aunque según lo dicho anteriormente, importa conocer la cantidad y cualidad de estos principios, á los que

hay que añadir solo la parte correspondiente al azúcar y al agua, los análisis ordinarios solo comprenden, ó la determinación cuantitativa de 100 partes de jugo con referencia al azúcar, ó las cantidades de esta, residuos minerales, sustancias nitrogenadas y agua, que es lo que esa benemérita Sociedad dió á conocer, respecto á remolachas del país, en la recomendación de este cultivo que, impresa, circuló con fecha 15 de Febrero del año anterior, y que conviene á nuestro propósito reproducir en este sitio. En dicho impreso se lee: «Remitida la raíz de remolacha cultivada en las vegas de Granada y Guadix al Dr. Sckeirler, de Berlin, para su análisis, »verificado, lo trasmite, con fecha 11 de Marzo de 1875, de la »manera siguiente:

REMOLACHA DE GRANADA.		REMOLACHA DE GUADIX.	
Agua.	83.17	Agua.	79.70
Sales.	1.30	Sales.	1.54
Materias orgánicas no azucaradas.	3.03	Materias orgánicas no azucaradas.	3.46
Azúcar.	10.50	Azúcar.	15.30
TOTAL.	100.000	TOTAL.	100.00

Estimulada la Real Sociedad de Amigos del País con estos resultados, hizo una laudable propaganda para que se ensayase en esta vega, y en cantidad bastante, á fin de que el mismo cultivo decidiese cuestión de tanta trascendencia para los agricultores de esta zona, repartió semillas de varias clases entre 152 labradores que pertenecian á 48 pueblos, 51 de la vega y 17 de fuera de ella, segun se expresa detalladamente en el apéndice tercero, y si bien es cierto que faltan datos, los resultados generales, son por completo satisfactorios, á pesar de reconocer que, sin conocimiento ni práctica en el cultivo que

ensayaban, no son las circunstancias favorables á obtener el último límite deseado en la cuestión que se trataba y se trata, con tan laudable propósito, de resolver.

Esta plantación tuvo lugar en el período propio de cultivo el año próximo pasado y, de las remolachas recolectadas, gran número se han ensayado por los areómetros, remitiéndose ejemplares á París y á Madrid para que, verificados los análisis, al mismo tiempo que aquí los hacia por encargo de la Real Sociedad, la comision que suscribe, se comparasen los resultados obtenidos y pudiera deducirse alguna consecuencia práctica del ensayo realizado.

Las remitidas á París fueron analizadas por Mr. H. Pellet, químico de la compañía de Fives Lille, y de su informe completo que, traducido, constituye el apéndice primero, transcribimos los puntos más importantes, y el adjunto cuadro.

CLASES.	PESO. GRAMOS.		DENSIDAD DE los jugos.		AZÚCAR por 100 de jugo.	AZÚCAR por 100 de remolacha.	OBSERVACIONES
	AL ENVÍO.	AL ENSAYO.	DENSÍMETRO.	GRADOS B.°			
1.ª Vilmorin	1175	1070	1'060	8'2	10'00	9'05	Densificadas las cenizas han dado una cantidad media de gramos 1'10 por 100 de jugo.
2.ª Naranja.	1675	1600	1'049	6'7	8'40	7'68	
5.ª Blanca.	1440	1370	1'050	6'8	8'50	7'73	
4.ª Roja.	1800	1770	1'048	6'6	7'63	6'93	
5.ª Cuello rosa.	1375	1300	1'065	8'7	11'98	10'78	
6.ª Cuello verde.	1100	1120	1'071	9'6	12'78	11'35	
7.ª Cuello gris.	2170	2050	1'049	6'7	7'09	6'48	

Hace notar el analista que son preferibles para el cultivo las especies 1.ª, 5.ª y 6.ª; pero como el precio de la semilla Vilmorin es elevado, debieran cultivarse la 5.ª y 6.ª solamente

ó sean la cuello rosa y la verde; que una parte de azúcar ha desaparecido en el tiempo que hubo de trascurrir del arrancado de la raíz al análisis, (15 de Octubre á 20 de Noviembre); que como el cultivo de las remolachas no ha sido el más perfecto, indica el camino que debe seguirse para las experiencias decisivas, y que, por último, puede obtenerse la conclusión de que, las remolachas analizadas, representan una misma riqueza media que las remolachas, de especies análogas, cultivadas en Francia y conservadas durante unos veinte días, dato este último de no poca importancia, pues si en Francia tiene tal desarrollo el cultivo y las industrias de él derivadas con remolachas de esa riqueza media, aquí ¿no sería posible lo mismo, toda vez que, según los resultados analíticos hechos en la localidad, las especies aun dan mayor cantidad de azúcar por ciento de jugo?

En la nota correspondiente donde se consignan los grados del areómetro sacarimétrico de Balling (apéndice 2.º) aparecen muchas experiencias con un número muy superior al que corresponde á las remolachas del análisis antes indicado, sin embargo de que, según la media de las cenizas, comprendidas en los términos de cultivo favorable y las experiencias hechas aquí, el tanto por ciento de sustancias extrañas no es, ni elevado en extremo, ni perjudicial por la naturaleza de los productos disueltos.

También en esa nota aparecen muchos ensayos marcando un número de grados pequeño; pero hay que tener en cuenta, para que esto no aparezca en contradicción con lo primero, que ni el cultivo ha sido esmerado, ni, como allí se hace notar, la época en que se hizo el arranque de la raíz y su ensayo son las convenientes. En efecto, debiendo verificarse el arranque cuando, por ensayos consecutivos, se observe no haber aumento de azúcar en el jugo, cuanto más se retarda, y en esta localidad de 15 de Setiembre á 15 de Octubre puede decirse que está en sazón, tanto más se perjudica en la riqueza sacarina, añadiéndose á esto el que las lluvias otoñales hacen,

por la absorción de gran cantidad de agua, variar la riqueza relativa en principios sacarinos.

Hay además que hacer notar no haberse aun definido la especie ó especies que mejores productos den en esta vega, dado su suelo y clima especial; pues si bien en el análisis de Mr. H. Pellet se recomiendan las especies 5.ª y 6.ª, en otros muchos se han alcanzado, con especies distintas, tipos iguales por lo que este punto habrá de ser resuelto cuando el cultivo se verifique con intensidad y el suficiente esmero.

Aun así, cada cultivador tendría sus preferencias lógicas que, en absoluto, no han de ser, aun en una misma vega, los productos iguales.

Remitido á Madrid un solo ejemplar de cada una de las especies de remolacha cultivadas en la localidad, han sido analizadas por el distinguido Catedrático de Química orgánica de la facultad de Ciencias, Dr. D. Manuel Saenz Díez, siendo su resultado el que indican los siguientes cuadros:

CLASES.	PESO del envío — Gram.	PESO al verif. el anal.	rendima experi-mentada	Zumo por 100 de remolacha.	DENSIDAD.	Agua por 100 de remolacha.	Sustancias orgánicas por 100 de remolacha.	Cenizas por 100 de remolacha.	Azúcar por 100 de remolacha.
Cuello gris	2323	2210	5 p. 100	66	1,0563	83,933	13,011	1,056	9,827
Vilmorin.	1733	1640	5,47	64	1,0609	87,129	11,028	1,843	4,672
Cuello verde.	2110	2023	3,54	79	1,0778	82,960	16,793	0,243	3,181
Blanca.	1400	1322	5,5	69	1,0372	89,831	8,440	1,729	4,318
Roja gigan.ª	1160	1072	7,0	64	1,0961	86,270	11,801	1,929	7,806
Naranja.	950	877	7,6	74	1,0388	87,030	11,787	1,163	3,383
Cuello rosa	1970	1833	6,8	69	1,0760	80,911	18,012	1,076	10,333

COMPOSICION EN 100 PARTES DE REMOLACHA.

	CUELLO gris.	VILMORIN.	CUELLO verde.	BLANCA.	ROJA GIGANTESCA	NARANJA	CUELLO rosa.
Agua.	83,933	87,129	82,960	89,831	86,270	87,030	80,914
Sustancias min.s	1,036	1,843	0,243	1,729	1,929	1,163	1,076
Azúcar.	9,827	4,672	5,181	4,318	7,806	5,583	10,553
Celulosa, etc.	5,184	6,356	11,614	4,122	3,993	6,202	7,438
	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

Los resultados que quedan anotados coinciden en su mayor parte con los que manifiesta el análisis anterior en París y el verificado por la Comision, pero en cuanto á la riqueza sacarina hay diferencias notables en algunos casos, sobre cuya divergencia nos será permitido hacer ligeras consideraciones.

Como en otro lugar se indica, cuanto más tiempo se tarde en verificar la extraccion del zumo tanto más se perjudica la riqueza sacarina del tubérculo, y como la fecha en que se verificaron en Madrid fué de Enero de este año en adelante, esto es, cuatro meses despues de hecho el arranque, indudablemente debió haber pérdida por transformacion, que no queda compensada por la de agua que en el mismo tiempo sufrió la remolacha. El operar con pequeñas masas imposibilita obtener todo el zumo que pudiera salir é indudablemente se obtiene al hacer uso de prensas hidráulicas potentes, lo cual explica, á su vez, los números, relativamente bajos, que como zumo de 100 partes de remolacha se han obtenido.

Las proporciones de la cantidad de cenizas que cada variedad arroja se halla siempre por debajo, y algunas veces es muy inferior, al que en las fábricas se establece como límite máximo por lo que dificultarian las sales que representan la separacion del azúcar que con ella se hubiese formado en el

organismo vegetal, dato que favorece en extremo á la produccion local y que no viene á ser sino la confirmacion de lo que por el modo de ser del terreno de la vega hemos establecido en uno de los capítulos anteriores.

Y, por último, es, en nuestro concepto, la causa de que solo los cuello gris y rosa alcancen un tanto por ciento de azúcar que represente la media de las verificadas, repetidas veces en la localidad, y la roja gigantesca se halle dentro de las condiciones tambien de explotacion, por alcanzar el término medio de otros países, el haberse dirigido el análisis sobre un solo ejemplar de cada variedad, que fueron los únicos remitidos, creyendo muy fundadamente que, repitiendo con otros ejemplares los mismos trabajos, habrian de encontrarse diferencias notabilísimas que diesen un cociente de riqueza bastante más alto que el que ha correspondido á los ejemplares examinados.

En prueba de que esta indicacion es exacta no tenemos más que exponer lo ocurrido á la Comision de análisis que ha hecho trabajos análogos en esta, y cuyos resultados se exponen más adelante.

Los ensayos se multiplicaron con ejemplares de idéntica variedad y el número de los definitivos es el que vá expuesto en el cuadro. Hubo ejemplares de la misma variedad que arrojando unos 5 y 6 por 100 de azúcar, otros daban una riqueza de 13—14 y aun más por 100; sin que por ninguno pudiera conocerse ó sospecharse á qué era debida esa tan grande diferencia, procediendo, si no del mismo cultivo, que casi todas lo eran, de localidades análogas á las que habian producido las primeras.

Fundándonos, por tanto, en las consideraciones brevemente anotadas, léjos de deducir alguna consecuencia desfavorable al cultivo de la remolacha, por el contrario, nos afirmamos más en cuanto sobre este punto venimos estableciendo, no solo porque hay tres variedades, segun arroja el análisis, que tienen suficiente riqueza, sino por lo que en repetidos

ensayos ha reconocido la Comision en cuanto á todas las variedades de remolacha cultivadas.

No cumpliria esta Comision con uno de sus más gratos deberes, si no consignase un voto de gracias al ilustrado Catedrático de la universidad Central, Dr. Saenz Díez, por el mucho celo é interés con que ha prestado este servicio á la Sociedad, y por el brillante trabajo que ha producido los minuciosos cuadros que acaban de exponerse.

Y por último, los análisis practicados por la Comision encargada de este asunto por la Real Sociedad, han dado los resultados que á continuacion se expresan, haciendo notar de antemano que se han dirigido principalmente á determinar la riqueza real de azúcar, y que el procedimiento que adoptaron, es el fundado en la reduccion de una disolucion alcalina de sal cúprica á óxido rojo de cobre, mediante la glucosa, para lo cual, defecados y clarificados los jugos, se hervian con una cantidad conveniente de ácido sulfúrico, para verificar la conversion de sacarosa en glucosa. En estas operaciones, á volúmenes determinados, en nada variaba la proporcion relativa de azúcar y agua, consiguiendo, á más de la inversion del azúcar, el despojar al jugo de las sustancias orgánicas y parte de las minerales, á fin de que aquellas no influyesen en las reducciones de la sal cúprica: pues la cantidad de esta reducida, es la base del procedimiento y, segun ella sea, así será menor ó mayor la cantidad de azúcar que le corresponda.

ESPECIES.	PESO de las ensayadas. — Gramos.	GRADOS del Arcómetro.	AZÚCAR por 100 de jugo.	COCIENTE de riqueza. Azúcar en 100 de materias sólidas.	NÚMERO de experiencias.	ÉPOCA del ensayo.	OBSERVACIONES
Vilmorin. . . .	800	12'80	11'20	88'28	8	Del 18 de Diciembre del 78 al 8 de Enero de 1879.	Las cenizas han dado un término medio de gr. 1'18 por 100 partes de jugo.
Gris.	1'100	9'31	7'30	78'41	4		
Blanca.	950	11'25	9'58	83'15	4		
Rosa.	1'800	12'10	10'18	84'13	16		
Naranja.	1'500	10'00	7'50	75'00	12		
Verde.	900	12'40	10'29	82'98	16		
Roja.	1'300	11'25	10'12	89'95	4		

Si el verificar el análisis á los 20 días próximamente de arrancada la raíz tiene una influencia que merezca no despreciarse en la determinacion del azúcar, como se indica en las observaciones del verificado en París, con más razon esa causa perjudicial se habrá dejado sentir en las que fueron objeto de estudio en la comision, al no haber podido verificar las experiencias, sino en la última quincena de Diciembre, por circunstancias ajenas á la voluntad de sus individuos y que se imponian de un modo inevitable.

Aun á pesar de estas influencias perjudiciales, se vé en el cuadro que la riqueza media es de 10 por 100, habiendo examinado casos aislados que alcanzaban 18 por 100, y aun más, y segun lo que arrojan las estadísticas en Francia la riqueza media de los zumos varía, segun los años, de 7 á 10 por 100, en cuanto al azúcar, que en la industria alcanza á lo sumo de 6 á 9 por 100 la que se obtiene.

Desgraciadamente, no todos los labradores, por no decir la mayor parte, si cumplieron el compromiso adquirido de ensayar este cultivo, y de varios ni esto se sabe, lo han hecho

en condiciones tales, ya por indiferencia, ya por resistencia pasiva que si han recogido remolacha, no es por los cuidados que con ella tuvieron, sino porque siendo buenas las condiciones del terreno y clima, han vivido y se han desarrollado naturalmente, cual lo hubieran hecho en campos donde, al azar, se hubiera depositado la simiente.

Por eso es tanto más de tener en consideracion los que, para ilustrar punto tan importante al bienestar y riqueza del país en general, y de la localidad en particular, se han esmerado en el cultivo y han obtenido frutos que pueden competir con los mejores de los países donde las lecciones de la experiencia son continuas y fructíferas.

La comision cree interpretar fielmente el pensamiento y los deseos de esa benemérita Sociedad, así manifestando sincero aplauso á los unos, como sensible censura á los otros, esperando que todos contribuirán á la resolucion de cuantas cuestiones se susciten para el definitivo planteamiento de este cultivo en la hermosa vega de Granada.

CAPÍTULO V.

Productos secundarios que de este cultivo se derivan.

No quedaria, á nuestro entender, completo el cuadro que en los capítulos anteriores se ha desenvuelto, cuyas lógicas consecuencias fácilmente se deducen y, como resumen de este trabajo, anotaremos, si para terminarle no indicásemos algo respecto á los productos secundarios que del cultivo de la remolacha se derivan; pues ocupan un lugar importantísimo, tanto con relacion al agricultor como á la parte industrial cuyo objeto preferente es, como se sabe, la extraccion del azúcar cristalizabile.

Si la cantidad de este principio es crecida, agricultor y fa-

bricante obtienen solo por él utilidad que compense los gastos, trabajo y cuidados del primero, y dé al capital del segundo interés ventajoso y, por tanto, vida segura y próspera en la industria á que lo dedica: mas, si á esto se añaden las demás ventajas que del cultivo y la fabricacion resultan, tendrán uno y otro, salvo en circunstancias extremas, asegurados sus intereses, como no sucede, ni en todos los cultivos ni, tampoco, en todas las industrias.

En cuanto al agricultor, además de la raíz, tiene una cantidad considerable de hojas, pues cada 40.000 kilógramos de remolacha dan 10.000 de aquellas las que, aplicadas como pasto, ya inmediatamente, ya convenientemente conservadas, darian lugar á que se pudiese criar mucho más ganado que el que hoy, con los elementos de que se dispone, puede sostenerse, obteniendo, en último resultado, dos ventajas: carnes y abonos.

Ya se consideren las primeras, cuyo valor crecido entre nosotros, por el lamentable abandono en que la cria del ganado ha caido hace años por la falta de cuidados ó de conocimiento en las especies y razas más útiles en cada localidad; ya se consideren los abonos que estos animales producen, abonos que, bien acondicionados, son el elemento de fertilidad que tan caro cuesta hoy á los agricultores de la vega, no hay, seguramente, quien desconozca el beneficio directo que se conseguiria; pues si bien, para la remolacha los abonos orgánicos no son favorables empleados solos, sirven en union de los minerales, y tendrian aplicacion para los demás cultivos que, con la remolacha, constituyeran la alternativa.

El residuo de la extraccion del zumo, el pan ó torta que queda constituido por ese 3 á 5 por 100 de tejido donde los líquidos estaban contenidos, impregnados de una cantidad más ó menos grande de la parte soluble que las prensas no pueden separar, constituyen tambien, cuando frescos, alimento nutritivo y sano para el ganado y, cuando seco y fermentado, abono orgánico de excelentes condiciones que uni-

do á las hojas, son, á no dudarlo, elemento de riqueza no despreciable.

Plantada la remolacha en una zona con corta diferencia de dias, es claro que alcanzará toda ella su madurez casi tambien al mismo tiempo, habiendo necesidad de arrancarla en seguida para guardarla en silos á propósito, pues de no hacerlo así, la riqueza sacarina disminuye, por transformarse parte de ese principio cristalizable en incristalizable, cuya transformacion se verifica, aunque menos intensamente, despues de arrancada, hasta que las condiciones de fabricacion las lleva á sufrir las operaciones convenientes. Á más de esto hay en el curso de las operaciones cantidades alteradas siempre, á lo cual, si se une la parte que las sales contenidas en el jugo impiden cristalizar, se comprende que, en los líquidos resultantes de la separacion del azúcar ordinario queda porción no despreciable de azúcar de las dos especies que, no es ni puede ser perdida, y que por las operaciones adecuadas hay que convertir en producto comercial.

Por la fermentacion de las melazas obtiéndose cantidad proporcional de alcohol ordinario (ethílico), de subido valor en el comercio, por lo que, al lado de la parte correspondiente á la extraccion del producto primero, hay siempre alambiques que, destilando el alcohol en condiciones ventajosas, procuran á la fabricacion otro rendimiento y al comercio un producto de buenas condiciones y con la economía consiguiente á ser secundario y no principal.

Las sales minerales que, aunque parezca están en proporcion pequeña cuando se determinan las que á 100 partes de jugo corresponden, suman muchos miles de kilógramos cuando son millones los que de remolacha se obtienen por el cultivo y se someten á elaboracion, representan á su vez un rendimiento, ya porque convenientemente dispuestas forman partes de los abonos minerales, ya porque otras industrias, transformándolas, hacen de ellas productos químicos ó industriales de valor y utilidad.

Hechos de igual naturaleza se observan en otras industrias: así las fábricas de sulfato de sosa dan como producto secundario el ácido clorhídrico, que tiene su valor en el comercio; las de ácido nítrico obtienen como derivado el sulfato de sosa, que la indicacion anterior demuestra si es necesario, y así en otros muchos casos que pudieran citarse, y que harian llegásemos á la consecuencia de que, esos productos secundarios, pueden dar, y dan en muchos casos, origen en el punto de su produccion á nuevas industrias, de las que son elementos principales.

Esto sucederia con la remolacha por lo que de ella se deriva, y esto ocasionaria, sin duda alguna, con los productos que ella necesita para las distintas operaciones de su fabricacion.

Hay entre estos uno que es absolutamente necesario y cuya preparacion especial es de la más alta importancia, si ha de tener las condiciones que tan poderosamente influyen en la obtencion de un buen producto principal. Nos referimos al carbon animal que, no solo obra como decolorante, sino como separador, en una proporecion bastante grande, de los productos minerales y orgánicos, que son el inconveniente capital en la extraccion del azúcar de la remolacha. Pues la preparacion industrial de esta sustancia, aquí donde la primera materia necesaria ó es abandonada ó vendida á bajo precio para que en otros puntos fabriles dé de sí, no solo éste sino otro producto de muchísima aplicacion é importancia, pudiera, es más, debiera desenvolverse al mismo tiempo que las que constituye el objeto de este informe, y no hay que desconocer que esta localidad se halla tan desamparada de industria que, cualquier manifestacion de ella, seria un paso dado ventajosamente en su bienestar y progreso.

Y si á esto se añade lo que por la fabricacion misma y sus necesidades, y por la importancia que como centro de produccion azucarera adquiriese la comarca, fenómeno observado en otras cercanas, algunas pertenecientes á esta misma provin-

cia, se comprenderá cuanto importa al País, cuanto importa á la vega de Granada proseguir los ensayos y llegar al establecimiento del cultivo de la remolacha en tiempo breve, á pesar de todas las preocupaciones que la rutina y tal vez la ignorancia, acarrearán siempre tras de sí.

La Real Sociedad Económica de Amigos del país trabaja sin descanso para conseguir tan laudable y benéfico propósito y, no dudamos, que dada la inteligencia que preside sus acuerdos, el celo y entusiasmo con que dedica sus fuerzas á todo lo que pueda ser útil á esta provincia, y el patriotismo que á todos sus socios anima, si no hoy, en día no lejano verá cumplidos sus deseos y satisfechas sus nobles y desinteresadas aspiraciones.

CONCLUSION.

De todo lo anteriormente manifestado, en cumplimiento del encargo que la Real Sociedad de Amigos del País nos confiara, deducimos, concretamente, las siguientes conclusiones que vienen á ser la síntesis de lo que hemos expuesto y los datos para la resolución del problema que con tanto celo, la Sociedad trata, por todos los medios, de resolver.

1.^a Las condiciones de existencia de la remolacha, como planta que es sub-espontánea en España, son favorables para su cultivo en general y particularmente en esta zona.

2.^a Que el suelo, por su composición y el estado en que por las continuas labores se encuentra, así como el clima, permiten el desarrollo de la raíz en condiciones tan ventajosas como en otros países donde constituye un ramo importante de riqueza.

3.^a Que las cantidades de producto por unidad de superficie de cultivo se hallan en proporción ventajosa para la explotación, por los datos hasta hoy recogidos que, no dudamos, habría que modificar favorablemente, cuando el cultivo se hiciese especial en esta vega.

4.^a Que la riqueza sacarina de las remolachas es, por lo menos, igual á la que, como buenas, se explotan en otros países, llegando á alcanzar en muchos casos un tanto por ciento mayor, como también creemos resultaría confirmado por el cultivo en grande.

5.^a Que tanto por el producto principal, el azúcar, como por las consecuencias que del cultivo y de la elaboración industrial se derivan, sería áltamente ventajoso á la localidad adoptar el expresado cultivo, cuyos beneficios habrían de ser tangibles colectiva é individualmente en no muy largo plazo.

Creemos haber cumplido el encargo que recibimos, si no tan pronto ni tan bien como esa benemérita Sociedad se merece, al menos con el más vehemente deseo de contribuir, en lo que de nuestra parte ha estado, al esclarecimiento de una cuestion de importancia suma para este país, cuyo bienestar y engrandecimiento somos los primeros en desear ardientemente.—Granada 12 de Julio de 1879.—El presidente de la Comision, Antonio de Casas y Moral.—Benito Ventué.—Eugenio de Seijas.—Juan Ramon de La-Chica.—José Mejías Fajardo.—José de Martos Perez.—José Lopez Barajas.—El Presidente de la Comision de análisis.—Juan Rubio Perez.—Alejo Luis y Yagüe.—Benito Hernando.—Ramon Agelet:

APÉNDICE NÚMERO 1.

Análisis de las remolachas remitidas por la compañía de Fives Lille, procedentes de Granada (España), remitidas por D. Juan Rubio Perez. Arrancadas el 21 de Octubre—analizadas de 19-20 de Noviembre de 1878.

Signe el cuadro del fóllo (57).

De él se deduce:

1.º Deben preferirse para el cultivo, bajo el punto de vista de la produccion de azúcar, las especies 1.ª, 5.ª y 6.ª.

2.º Siendo el precio de la semilla Vilmorin bastante elevado, deberá concretarse á las especies 5.ª y 6.ª.

3.º Es necesario tener en cuenta si el peso total de la remolacha recolectada es suficiente para la explotacion industrial.

4.º El cociente de pureza de los jugos no es muy elevado, sin embargo del tiempo transcurrido del arranque á la fecha del análisis. Una parte del azúcar ha desaparecido transformándose en glucosa.

5.º Las remolachas han perdido en este tiempo de 6 á 8 por 100 de agua aumentando la densidad del jugo por este concepto y, por consiguiente, la proporcion de azúcar con relacion al disolvente. Admitimos, sin embargo, que este aumento se halla compensado por la pérdida de azúcar durante el viaje tomando la dósis de azúcar por 100 $\times \frac{96}{D.ª \text{ del jugo}}$ para obtener la cantidad de azúcar contenida en 100 gramos de remolacha.

6.º Creemos que el cultivo no ha sido hecho en condiciones irreprochables, indicando las en que deben ser repetidas las experiencias para obtener resultados exactamente ciertos.

Una extension dada de tierra se divide en 6 partes iguales.

En la primera no se pone abono.

En la segunda se añadió una cantidad de nitrógeno que represente 100 kilogramos por hectárea.

En la tercera se añaden de 40 á 50 kilogramos de ácido fosfórico al estado soluble (fosfato ácido de cal).

En la cuarta se añaden 100 á 200 kilogramos de potasa al estado de cloruro de potasio.

La quinta parte se abonará con abono completo con arreglo á la proporción de 500 kilogramos por hectárea.

El abono se compone de

50 kilogramos	sulfato amónico.
250 »	superfosfato de cal.
200 »	nitrate de potasa.

Los abonos se añaden al terreno pocos días antes de la plantación.

Si se dispone de estiércol se añade á la 6.^a parte la relación de 50.000 kilogramos por hectárea.

Solo se deben emplear los granos 5.^o y 6.^o

En todos los ensayos se plantará á la distancia de 4 c/m entre las líneas y á 25 c/m sobre ellas, de tal modo, que corresponda de 8 á 9 piés de planta por metro cuadrado.

Se puede aun disponer una sétima parte en que, abonada como la quinta, se coloquen las plantas segun las distancias 20 x 40. Siendo dos las clases de semillas, las experiencias deben ser dobles. El arranque será hecho cuando el análisis demuestre no haber aumentado de peso ni de riqueza sacarina, segun las condiciones especiales del clima donde tengan lugar las experiencias.

Se puede sin embargo obtener la conclusión de que las remolachas analizadas, representan una misma riqueza media que las análogas cultivadas en Francia y conservadas durante 20 días.

Para los cuidados del cultivo ténganse presentes las recomendaciones que Mr. Legrand hace en su obra sobre el cultivo de la remolacha.

RENDIMIENTO EN ALCOHOL.

Se considera que el rendimiento medio de alcohol es de un litro de 100.^o por grado del densímetro ó por dos de azúcar.

Dando las remolachas de 5 á 6 grados ó 12, 58 por 100 de azúcar, se obtendrán 6 litros de alcohol de 100.^o, ó absoluto, por 100 kilogramos de remolacha.

El precio de la mano de obra es de 5 á 6 francos por 100 kilogramos de remolacha y con el aumento de precio por el carbon se elevará á 7 francos por la misma cantidad.

Segun esto 100 litros de alcohol costaria 11'60 francos, á los que hay que añadir el precio del transporte, menos el valor de la torta.

En Francia el precio de 100 litros de alcohol varia considerablemente: así durante este año (1878) ha variado de francos 57'50 á francos 64, no comprendidos los derechos.—Firma—do. El químico de la compañía: H. Pellet.—Certificado conforme. Por los administradores delegados: G. Restraud y Compañía:

Nota correspondiente á los ensayos sacarimétricos practicados con el areómetro de Ba-
ciembre del mismo año.

Uing. Empezaron los ensayos el 15 de Setiembre del 78 y concluyeron el 27 de Di-

DIA.	MES.	NOMBRE DEL PRODUCTOR.	SITIO DE la produccion.	GRADOS AREOMÉTRICOS.							
				NARANJA. Por 100.	ROJA. Por 100.	BLANCA. Por 100.	ROSA. Por 100.	VERDE. Por 100.	GRIS. Por 100.	VILMORIN. Por 100.	
15	Setiembre.	D. Pedro Negro.	Zafarralla.	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	» Francisco Lopez Aragon. .	Maracena.	»	»	»	»	»	»	»	15
»	»	» Ramon Mancebo.	Caniles.	18	»	»	»	»	»	»	25
16	»	» Isaac Santaella.	Granada.	»	»	12	»	»	»	»	»
»	»	» Juan Rubio Perez.	Cúllar Vega.	17	15	»	»	»	»	»	20
»	»	» Nicolás Tripaldi.	Granada.	»	15 1/2	12 1/2	10 1/2	»	»	»	»
22	»	» Juan Casas Alsubide. . . .	Benalúa.	»	11 1/2	»	11 1/2	11 1/2	»	»	»
»	»	» » » » »	Alcalá.	»	9	»	»	»	»	»	»
25	»	» Juan Creus.	Albolote.	»	16	16	»	»	»	»	»
26	»	» Antonio Tamayo.	Zubia.	»	11	9	»	»	»	»	»
2	Octubre.	» Antonio Afan de Rivera. .	Granada.	9 1/2	»	»	»	»	»	»	»
5	»	» Manuel Delgado.	Atarfe.	9	»	»	»	»	»	»	»
4	»	» Manuel Lorite.	Santafé.	»	»	»	»	10	»	»	»
6	»	Sra. Condesa Viuda de Montijo.	Huétor.	»	»	»	11 1/2	»	»	»	»
8	»	D. Miguél Olmedo Palencia. .	Granada.	»	»	14	»	»	»	»	»

DIA.	MES.	NOMBRE DEL PRODUCTOR.	SITIO DE la produccion.	GRADOS AREOMÉTRICOS.						
				NARANJA. Por 100.	ROJA. Por 100.	BLANCA. Por 100.	ROSA. Por 100.	VERDE. Por 100.	GRIS. Por 100.	VILMORIN. Por 100.
9	Octubre.	D. José Fajardo.	Granada.	»	15	»	15	12	»	»
11	»	» Francisco Ruiz Villegas. . .	Illora, secano.	»	12 1/2	»	»	»	»	»
»	»	» » » » »	» riego.	11	10	»	9	»	»	»
15	»	» Rafael Ramirez.	Granada.	»	»	12	»	»	»	»
15	»	» Cipriano Rueda.	Cijuela.	»	»	»	»	10	»	»
18	»	Hijos de Rodriguez Acosta.	Albolote.	11	»	»	»	»	9	»
20	»	D. Antonio Zayas.	Granada.	10	9	»	»	»	»	»
27	»	» Juan Rubio	Cúllar Vega.	11	11	11	12	17	11	15 1/2
4	Noviembre.	» José Serrano.	Pinos Puente.	»	»	»	9	»	»	»
11	»	» José Gonzalez Cámara. . .	Granada.	»	6	10	»	»	»	»
»	»	» Antonio Villalobos.	Alfacar.	»	»	»	10	»	10	»
»	»	» Nicolás Palomares.	Granada.	6 1/2	»	»	»	»	5 1/2	»
15	»	» Juan Miguel Prieto.	Pinos Puente.	7 1/2	6	10	»	»	»	»
»	»	» Luis Padilla.	Tablate.	»	»	8	5	»	»	»
17	»	» Francisco Ruiz Villarroel. .	Granada.	»	»	6	»	7	»	»
»	»	» Manuel Fernandez.	id.	»	6 1/2	»	9	»	5	»
»	»	» Antonio Zayas.	Nigüelas.	7	5	»	»	»	»	»
»	»	» Antonio Afan de Rivera. . .	Granada.	5	»	»	»	»	6	»

DIA.	MES.	NOMBRE DEL PRODUCTOR.	SITIO DE la produccion.	GRADOS AREOMÉTRICOS.						
				NARANJA. Por 100.	ROJA. Por 100.	FLANCA. Por 100.	ROSA. Por 100.	VERDE. Por 100.	GRIS. Por 100.	VILMORIN. Por 100.
17	Noviembre.	D. Francisco Fernandez. . . .	Cúllar Vega.	»	»	»	»	»	6	»
24	»	» Juan Casas Alsubide. . . .	Benalúa.	»	5	»	»	»	»	»
»	»	» José Mártos Perez. . . .	Alhama.	»	5 1/2	»	6	7	»	»
»	»	» José Ruiz Almodóvar. . . .	Granada.	»	»	»	»	8	»	12
30	»	» José Aranda Espada. . . .	Santafé.	7 1/2	7	»	»	5 1/2	»	»
6	Diciembre.	» Benito Ventué.	Guadix.	»	»	»	»	10	»	»
»	»	» Nicolás Sanchez.	Fuente Vaqueros	»	7 1/2	»	10	»	7	»
»	»	» Isidro Gomez.	Cúllar Vega.	»	»	12 1/2	»	»	»	»
»	»	» José Lopez Barajas. . . .	Granada.	7 1/2	»	»	»	»	11	»
13	»	» Valentin Agrela.	Idem.	»	10 1/2	»	7	10 1/2	»	»
»	»	» Nicolás Sanchez.	Fuente Vaqueros	»	8	8	»	8	»	»
»	»	» Juan de Dios Perez del Rio.	Granada.	»	»	»	»	10	9	»
19	»	» Bernardo Apontes.	Melegis.	»	»	10 1/2	»	»	»	»
»	»	» Miguel Fernandez.	Monachil.	10 1/2	»	13 1/2	9	»	»	»
»	»	» Antonio Lopez.	Zubia.	»	9 1/2	»	»	10	»	»
»	»	Sr. Medina.	»	»	11	»	9 1/2	11 1/2	»	»
25	»	D. Juan Rubio.	Cúllar Vega.	15	»	»	12	12 1/2	»	»
27	»	Id.	Idem.	»	9	8	»	9	»	»

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.	CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRO.
			NARANJA globular. Gramos.	ROJA gigantesca Gramos.	BLANCA dulce. Gramos.	ROSA. Gramos.	VERDE. Gramos.	GRIS. Gramos.	VILMORIN. Gramos.	
1	D. José Ruiz Almodóvar.	Granada.	50	»	»	»	»	»	50	Granada.
2	» Indalecio Abril y Leon.	Id.	50	»	»	50	»	»	50	M. y Alcalá Real.
5	» Miguel Olmedo Palencia.	Id.	»	»	50	»	»	»	»	Granada.
4	» Francisco Miranda.	Id.	»	50	50	»	»	»	»	Archidona.
5	» Francisco Javier Gosalvez.	Cúllar Vega.	»	50	»	»	»	»	50	Cúllar Vega.
6	» Manuel Gutierrez Galindo.	Id.	»	»	»	»	50	»	»	Gabia la Grande.
7	» Claudio Lopez Crespo.	Churriana.	50	»	»	»	»	»	50	Granada.
8	» Francisco de Sales Con y Bravo	Id.	»	50	»	»	50	»	»	Huétor Tájar.
9	» Mariano Zurana Jimenez	Pinos Puente.	»	»	50	50	»	»	»	Pinos Puente.
10	» Tomás Mancebo.	Caniles.	50	50	50	50	50	50	50	Caniles.
11	» José Martos Perez.	Alhama.	»	»	»	45	»	»	»	Alhama.
12	» Luis Baena.	Pinos Puente.	»	»	»	»	»	»	50	Pinos Puente.
13	» José Jimenez Moya.	Id.	»	»	»	»	»	50	»	Id.
14	» Juan Recio.	Id.	»	»	»	50	»	»	»	Id.
15	» José Baena.	Id.	»	»	50	»	»	»	»	Id.
16	» Manuel Flores.	Id.	»	»	»	»	50	»	»	Id.
17	» José Vallejo.	Id.	50	»	»	»	»	»	»	Id.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.
18	D. Juan Prieto	Pinos Puente.
19	» Joaquin Lisbona.	Granada.
20	» Manuel Delgado Pereiro.	Id.
21	» Mariano Zurana Jimenez.	Pinos Puente.
22	» José Genaro Villanova.	Gabia la Grande.
25	» José María Sierra	Cúllar Vega.
24	» Manuel Sierra.	Id.
25	» Gabriel Torres.	Gabia la Grande.
26	» Manuel García Mata.	Armillá.
27	» Francisco Fernandez Torres.	Cúllar Vega.
28	» Eduardo Font.	Belicena.
29	» Manuel Fernandez.	Granada.
50	» Joaquin Blancas.	Id.
51	» Antonio Calvo.	Churriana.
52	» Eugenio Seijas Lozano.	Granada.
55	» Joaquin Marin	Zúbia.
54	» José Moles.	Padul.
55	» Manuel Sierra.	Granada.

CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRÓ.
NARANJA globular.	ROJA gigantesca	BLANCA dulce.	ROSA.	VERDE.	GRIS.	VILMORIN.	
Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	
»	50	»	»	»	»	»	Pinos Puente.
»	50	»	»	50	»	50	Purchil.
50	»	»	»	»	»	»	Atarfe.
50	50	»	»	»	»	»	Pinos Puente.
»	»	50	50	»	50	»	Gabia la Grande.
50	»	»	»	»	»	»	Cúllar Vega.
»	50	50	»	»	»	»	Id.
»	50	»	»	»	»	50	Gabia la Grande.
»	»	»	50	»	»	»	Armillá.
»	»	»	»	50	»	»	Cúllar Vega.
»	»	50	»	50	»	»	Belicena.
»	50	»	50	»	60	»	Granada.
50	»	»	»	»	50	»	Id.
»	»	50	»	»	50	»	Churriana.
50	50	»	»	»	50	50	Purchil.
50	»	»	»	50	»	»	Zúbia.
»	50	»	»	»	»	»	Padul.
»	»	»	50	50	»	»	Faragüit bajo.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.	CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRÓ.
			NARANJA globular.	ROJA gigantesca	BLANCA dulce.	ROSA.	VERDE.	GRIS.	VILMORIN.	
			Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	
56	D. Francisco Ruiz.	Granada.	»	»	50	»	»	»	50	Granada.
57	» Diego Martin Caba.	Id.	»	»	50	»	»	»	»	Id.
58	» José Girela.	Id.	»	»	»	»	»	50	»	Purchil.
59	» Enrique (Panadero).	Purchil.	»	»	»	»	»	50	»	Id.
40	» José Medina.	Belicena.	»	50	»	»	»	»	»	Aro.
41	» Cristóbal Pacheco.	Santafé.	»	»	»	»	»	»	50	Santafé.
42	» Pablo Clavero.	Granada.	»	»	»	»	»	»	50	Granada.
45	» José Gonzalez de la Cámara.	Id.	»	50	»	15	»	»	50	Tarramonta.
44	» Antonio Afan de Rivera.	Id.	50	»	»	50	»	»	50	Granada.
45	» José Velasco Trecaastro.	Id.	50	»	»	»	»	»	50	Cúllar Vega.
46	» José de la Casa y Robles.	Id.	»	»	»	50	»	»	50	Granada.
47	» José Jimenez.	Atarfe.	»	»	»	50	»	»	»	Atarfe.
48	» José Castro.	Id.	»	»	50	»	50	»	»	Id.
49	» Juan Creus.	Madrid.	»	50	»	50	»	»	»	Albolote.
50	» José Morell	Granada.	»	50	»	»	»	50	»	Huétor Vega.
51	» Francisco Lopez Medina.	Id.	»	50	»	»	»	50	»	Granada.
52	» Pablo Díaz Jimenez.	Id.	50	»	50	50	»	50	»	Dífar.
55	» José Jimenez Aguayo.	Baza.	»	50	»	»	»	»	»	Baza.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.	CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRÓ.
			NARANJA globular. Gramos.	ROJA gigantesca. Gramos.	BLANCA dulce. Gramos	ROSA Gramos.	VERDE. Gramos.	GRIS. Gramos.	VILMORIN. Gramos.	
54	D. Miguel Sanchez.	Monachil.	50	»	50	»	»	»	»	Monachil.
55	» José Rojas Garvallo.	Granada.	»	»	50	»	»	»	»	Motril.
56	» Antonio Afan de Rivera.	Id.	»	»	»	»	»	50	»	Ogijares.
57	» José Lopez Barajas.	Id.	50	»	»	»	»	»	50	Granada.
58	» Joaquin Gomez.	Id.	»	»	50	50	»	50	»	Id.
59	» Narciso Diaz Ortega.	Ambrós.	»	»	»	50	»	50	»	Ambrós.
60	» Manuel Jimenez Abril.	Atarfe.	50	»	»	»	»	»	»	Atarfe.
61	» José Jimenez Guerrero.	Id.	»	»	50	»	»	»	»	Id.
62	» Juan Jimenez Cañal.	Id.	»	»	»	»	»	50	»	Id.
65	» José Pradas Perez.	Id.	»	50	»	»	»	»	»	Id.
64	» José Chinchilla.	Granada.	»	»	50	»	»	»	»	Chauchina.
65	» Nicolás Tripaldi.	Santafé.	»	»	50	»	»	»	»	Santafé.
66	» Francisco Herrera.	Id.	»	»	»	»	50	»	»	Id.
67	» Enrique Herrera.	Id.	»	»	»	»	»	50	»	Id.
68	» Escolástico Velilla.	Granada.	»	»	»	»	50	50	»	Granada.
69	» Antonio Porpeta.	Pinos Puente.	50	»	»	»	»	50	»	Pinos Puente.
70	» Luis Lopez Jimenez.	Peligros.	»	»	»	»	50	»	»	Peligros.
71	» José Genaro Villanova.	Madrid.	50	50	50	50	50	50	»	Gójar.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.	CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRÓ.
			NARANJA globular.	ROJA gigantesca	BLANCA dulce.	ROSA.	VERDE.	GRIS.	VILMORIN.	
			Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	
72	D. José Marquez Rojo.	Granada.	»	»	50	»	50	»	»	Illora.
75	» Miguel Fernandez Gutierrez.	Huescar.	50	»	50	»	»	»	»	Huescar.
74	» Nicolás Mendez Gomez.	Granada.	50	50	50	50	»	»	»	Santafé.
75	» Joaquin Dávila.	Id.	»	»	»	50	»	»	»	Granada.
76	» Vicente Fernandez Espada.	Id.	»	»	»	50	»	»	»	Id.
77	» Manuel de la Higuera.	Id.	»	»	»	»	»	50	»	Id.
78	» Francisco Rodriguez Villarreal	Id.	»	»	»	»	»	45	»	Id.
79	» Juan Pugnáire.	Id.	»	»	»	50	»	50	»	Id.
80	» Luis Sistué.	Id.	50	50	»	»	»	»	»	Maracena.
81	» Francisco Ruiz.	Illora.	50	50	»	50	»	50	»	Illora.
82	» Antonio Zayas de la Vega.	Granada.	50	50	»	»	»	»	»	Granada.
85	» " " "	Id.	»	50	»	»	»	»	»	Nigüelas.
84	» Ramon Trujillo.	Alhendin.	»	»	»	50	»	50	»	Alhendin.
85	» Francisco Cara.	Granada.	45	»	»	45	»	»	»	Ogíjares.
86	» Bernardo Aponte.	Málaga.	45	»	»	45	»	»	»	Murchas.
87	» Nicolás Tripaldi.	Granada.	50	»	50	»	»	»	»	Guadix.
88	» Antonio Miguel Marin.	Zubia.	»	50	»	»	»	»	»	Zubia.
89	» Rafael Ruiz Victoria.	Granada.	»	»	»	»	50	»	»	Huétor Vega.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.
90	D. José Serrano.	Granada.
91	» Aureliano Rosales.	Santafé.
92	» José Teniente.	Atarfe.
95	» Ricardo Cañas.	Guadix.
94	» Nicolás Sanchez.	Fuente Vaqueros.
95	» Diego Quesada.	Zubia.
96	» Ramon Guillen.	Granada
97	» Antonio Villalobos.	Alfacar.
98	» José Fernandez.	Granada.
99	» Joaquin Gomez Ruiz.	Id.
100	» Antonio Illescas.	Id.
101	» Benito Ventué.	Id.
102	» Luis Lopez.	Peligros.
103	» José Marin.	Zubia.
104	» Francisco Romera.	Granada.
105	» Ricardo Castella.	Id.
106	» Salvador Sagredo.	Id.
107	» José Vellido.	Id.

CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRO.
NARANJA globular.	ROJA gigantesca	BLANCA dulce.	ROSA.	VERDE.	GRIS.	VILMORIN.	
Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	
»	»	»	»	»	50	»	Santafé.
»	»	»	»	50	50	»	Id.
50	50	»	»	»	»	»	Granada.
»	»	»	»	50	»	»	Guadix.
»	50	»	»	50	50	»	Fuente Vaqueros.
»	50	50	»	50	50	»	Zubia.
50	50	»	50	»	»	50	Viznar.
»	50	50	50	50	50	»	Alfacar.
»	50	»	»	»	»	50	Dúrcal.
»	50	50	»	»	»	»	Granada.
»	»	»	50	»	»	»	Id.
»	50	»	50	»	»	»	Id.
»	50	»	»	»	»	50	Peligros.
»	50	50	»	»	»	»	Zubia.
50	»	»	»	»	»	50	Granada.
»	»	50	50	»	»	»	Id.
»	»	»	50	»	50	»	Id.
»	»	»	»	50	»	50	Id.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.	CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							TERRENO DONDE SE SEMBRO.
			NARANJA globular. Gramos.	ROJA gigantesca Gramos.	BLANCA dulce. Gramos.	ROSA. Gramos.	VERDE. Gramos.	GRIS. Gramos.	VILMORIN. Gramos.	
108	D. Diego Romera.	Granada.	50	50	»	»	»	»	»	Granada.
109	» José Lavella.	Guadix.	»	»	»	»	30	30	»	Guadix.
110	» Ramon Aparicio Requena. .	Id.	»	»	50	50	»	»	»	Id.
111	» Diego Sanchez.	Id.	50	»	»	»	»	50	»	Id.
112	» Mariano F. Damas.	Granada.	»	»	»	»	»	»	30	Granada.
115	» José Tello.	Id.	»	»	»	50	»	50	»	Armillá.
114	» Francisco Alarcon.	Id.	»	50	»	»	30	»	»	Salar.
115	» Joaquin Gutierrez.	Alhendin.	»	»	»	»	»	50	»	Alhendin.
116	» Miguel Romero.	Maracena.	»	»	»	50	»	50	»	Atarfe.
117	» Pedro Negro Suarez.	Alhama.	50	50	50	50	50	50	50	Ventas de Zafarralla
118	» José María Fajardo.	Granada.	»	»	»	50	50	»	50	Fuente Vaqueros.
119	» José García.	Armillá.	»	»	»	50	»	»	»	Armillá.
120	» Nicolás Tripaldi.	Guadix.	»	»	»	50	50	»	»	Guadix.
121	» José Peralta.	Lantéira.	»	50	»	50	»	»	»	Id.
122	» José Gomez.	Granada.	»	50	»	»	50	»	»	Dílar.
125	» Antonio Tamayo.	Zubia.	»	»	»	»	»	50	»	Zubia.
124	» Joaquin Gomez.	Granada.	»	»	»	»	50	»	»	Pulianas.
125	» José Cardenete.	Id.	»	»	»	»	»	»	15	Belicena.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.
126	D. Pedro Montes.	Granada.
126	» José Molinero.	Id.
127	» Luis Padilla.	Id.
128	» Manuel Lorite Valverde.	Santafé.
129	» Antonio Fernandez Lafuente.	Nívar.
150	» Emilio Herrera y Ogeda.	Granada.
151	» Juan Casas Alsubide.	Benalúa de Guadix.
152	» Francisco.	Santafé.
153	» José Ruiz García.	Ijar.
154	Sres. Hijos de Rodriguez Acosta.	Granada.
155	D. Antonio Zayas de la Vega.	Id.
156	» Juan de Dios Perez del Rio.	Id.
157	» Antonio Villanova.	Gabia.
158	» Francisco Díaz Alonso.	Granada.
159	» Joaquin España.	Id.
140	» Marcelino Martino.	Id.
141	» José Genaro Villanova.	Gójar.
142	» José Castro Carmona.	Cijuela.

CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.							
NARANJA globular.	ROJA gigantesca.	BLANCA dulce.	ROSA	VERDE.	GRIS.	VILMORIN.	TERRENO DONDE SE SEMBRÓ.
Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	Gramos.	
»	»	»	»	50	»	»	Santafé.
»	»	60	»	»	60	»	Purchil.
»	»	50	»	»	50	»	Tablate.
»	»	50	»	»	50	»	Santafé.
»	»	50	»	»	50	»	Nívar.
»	15	»	»	»	»	»	Granada.
»	60	60	»	»	60	»	Benalúa de Guadix
»	50	»	»	»	»	»	Santafé.
»	»	»	»	»	50	»	Ijar ó Gabia.
50	»	»	»	»	50	»	Albolote.
50	30	»	»	»	»	»	Pago de Arabenal.
»	»	»	»	»	50	»	Granada.
»	50	60	»	50	120	»	Gabia.
»	»	60	»	»	60	»	Pulianas.
»	60	»	»	60	»	»	Granada.
»	50	»	»	»	»	»	Nigüelas.
»	»	60	»	60	»	»	Gójar.
»	»	50	»	50	»	»	Cijuela.

Núm.	NOMBRES DE A QUIEN SE DIO SEMILLA.	SU RESIDENCIA.	CANTIDAD DE SEMILLA QUE SE LE DIO.						TERRENO DONDE SE SEMBRÓ.	
			NARANJA globular. Gramos.	ROJA gigantesca Gramos.	BLANCA dulce. Gramos.	ROSA. Gramos.	VERDE. Gramos.	GRIS. Gramos.		VILMORIN. Gramos.
143	D. Juan Hurtado.	Granada.	»	»	»	»	»	15	»	Maracena.
145	» Francisco Lopez Arroyo.	Maracena.	»	»	»	»	»	50	»	Granada.
144	» Valentin Agrela.	Granada.	»	»	60	»	50	50	»	Id.
145	» Miguel Caro.	Maracena.	»	»	30	»	»	»	»	Maracena.
146	» Rafael Liñan.	Santafé.	15	»	»	»	»	»	»	Santafé.
147	» Isidro Gomez Alonso.	Cúllar Vega.	»	»	»	»	»	»	»	Cúllar Vega.
148	» Francisco Gadeo.	Granada	50	»	»	»	»	»	»	Granada.
149	» Nicolás Lopez.	Güevéjar.	»	»	»	»	»	»	»	Güevéjar.
150	» Juan Ramon Lachica.	Granada.	»	»	»	»	50	»	»	Granada.
151	Sr. Marqués de Romero Toro.	Alcaudete.	500	500	500	»	»	»	»	Alcaudete.
152	Sres. Hijos de Rodriguez Acosta para el Sr. Marqués de Caicedo	Granada.	»	»	»	1000	1000	1000	»	Granada.

D. Juan Rubio Perez, sembró 15 marjales empleando las siete

OBSERVACIONES. De las noticias adquiridas extraoficialmente resulta: que unos la de 300 á 500 arrobos; que otros obtuvieron un plantío desigual, imposible de apreciar nació, sino es algun pié de planta diseminado y que ni mereció por su parte la más Como de estos hechos se deduce, es imposible poder calcular bajo el punto de vista á la conducta de los labradores; pero aquellos que han facilitado datos exactos, dada juicio aproximado del valor productivo de la vega, en lo que á la remolacha se refiere.

clases de semilla y obtuvo 4,200 @ del tubérculo.

bradores obtuvieron una cantidad de remolacha considerable por marjal, variando exactamente por sus resultados, y por último, que á bastantes ni aun la semilla les pequeña atencion. de la produccion, lo que la Vega puede dar en el cultivo de la remolacha, debido todo la confianza que merecen sus experiencias, han contribuido á que se pueda formar

DON MIGUEL OLMEDO Y PALENCIA,

vecino de esta Ciudad, individuo de su Ilustre Colegio de Abogados, socio corresponsal de las Económicas de Madrid, Jerez de la Frontera, Zaragoza, de la Habana, de la de Emulacion y Fomento Sevillana y de Córdoba, de número y mérito de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de esta provincia, de la que es su Secretario general Archivero é individuo de la asociacion de Caballeros Hospitalarios, etc.

Certifico: Que entre los libros y papeles que existen en esta Secretaría general de mi cargo se halla uno forrado de badana encarnada que se titula de Juntas generales; y en la junta general extraordinaria que se celebró el dia veinte y dos de Agosto del año de la fecha se halla el particular que copiado es del tenor siguiente:

Dada cuenta del informe emitido por la comision nombrada por la Corporacion sobre análisis de la remolacha, la Sociedad lo aprobó en todas sus partes, acordando su impresion y que se distribuya entre los Señores Socios, remitiéndose un ejemplar á las Sociedades Económicas, Autoridades y Corporaciones:

Y con el fin de que esta Certificacion se imprima al hacerse de la memoria extendida la presente sellada con el de la Corpóracion y visada por el Sr. Director que firmo en Granada á diez y ocho de Noviembre de mil ochocientos setenta y nueve:—V.º B.º, José Ruiz de Almodóvar.—El Socio Secretario general archivero, Miguel Olmedo y Palencia.— Hay un sello.

