

## Creación de bosques bajo el punto de vista económico

Hasta la fecha, en las varias publicaciones hechas en todas partes para inducir á los propietarios de campo á crear bosques en sus terrenos, se ha únicamente insistido sobre las numerosas ventajas que ofrecen los árboles desde el punto de vista climatérico ó de utilidad para los animales, que pueden ser así protegidos eficazmente contra las intemperies. Todos también conocen la utilidad de las arboledas para abrigar ciertos cultivos delicados contra la acción desastrosa de los vientos.

Esta campaña, muy benéfica, por cierto, que ha dado origen á la creación de la sociedad «Los Amigos de los árboles» y á la simpática fiesta que ella instituyó y que está todavía en todas las memorias, logró seguramente crear un movimiento de opinión en esta dirección tan deseada, y es de esperar que si los inteligentes instigadores de esta nueva cruzada, no descansan en la noble tarea que han emprendido, dentro de algunos años nuestras desnudas campañas se revestirán de un nuevo aderezo que les dará un aspecto risueño desconocido hasta hoy.

El progreso ya será grande, por cuanto se podrá disponer de mucha leña para las necesidades domésticas, sin contar el efecto moral que indefectiblemente ejercen sitios agradables y umbrosos sobre el espíritu de los habitantes.

Pero en la forma en que esta propaganda ha sido hecha, hasta la fecha no se conseguirá la parte más importante del programa, es decir, una modificación seria y duradera de nuestro clima.

Pues los árboles plantados por placer ó solamente para conseguir una pequeña y casi insignificante economía doméstica, nunca lo serán en cantidades suficientes para lograr este objeto. No se puede pedir que los hombres de campo inviertan cuantiosos capitales con el único fin de modificar en alguna manera nuestro régimen actual de lluvias, para que al cabo de muchos años, nuestros nietos puedan sacar de la tierra un beneficio más regular, más coordinado y no vean más las alternativas desastrosas de excesos de agua siguiendo de cerca á los excesos de sequía.

Para conseguir este resultado sería menester poner la cuestión sobre una base distinta, la del beneficio directo é inme-

diato á sacar de los capitales que se pudieran invertir en la creación de importantes bosques. Sin esa palanca del beneficio seguro en perspectiva, no puede haber esperanza de transformación real y completa de nuestro País. Es, pues, esta cuestión de utilidad práctica que nos proponemos estudiar rápidamente.

Todos saben que en varios países una parte importante de la riqueza pública descansa sobre la explotación de los montes. En Francia, en Alemania, en Austria, en Rusia, casi todo el capital territorial del Estado está representado por grandes bosques, cuya explotación ha demandado la organización de una administración especial, que por el intermedio de numerosísimos empleados, vigila la conservación, la explotación, la reconstitución de los bosques de propiedad del Estado. Los empleados salen de escuelas especiales donde se les enseña todas las ciencias necesarias para ejercer convenientemente su profesión, pues no se debe creer que la explotación lógica y económica de los bosques sea cosa tan sencilla. Descansa sobre los principios generales de la agricultura aplicada, no solamente á los árboles, pero á otros cultivos á veces necesarios para la preparación del terreno de los lotes á reconstituir y de las numerosas plantas cuyo cultivo puede servir de abrigo á las plantaciones nacientes.

Como complemento racional de estos estudios, entran la geología, la mineralogía, la botánica, etc.

En fin, fuera de los estudios de silvicultura propiamente dicha, es decir, del cultivo y explotación de las principales especies de árboles, los futuros empleados de la administración de bosques, deben conocer la ingeniería en la parte que corresponde á la construcción de caminos, de puentes, de ferrocarriles livianos, sin contar todas las operaciones de topografía para la confección de los planos, etc.

Se vé que la profesión de inspector de bosques, para ser desempeñada como es debido, requiere una instrucción especial bastante desarrollada.

Los principios esenciales que presiden á la explotación racional de los bosques, son los siguientes: tratar de sacar un provecho



anual, siempre el mismo, tomando todas las precauciones para que, á medida que se extrae madera hecha, la reconstitución sea completamente asegurada. Para explicar mejor la significación de estas palabras, tomaremos un ejemplo práctico. Supongamos un bosque poblado con pinos blancos de una extensión de 80 hectáreas. Sabiendo que el pino necesita 80 años para dar su producto máximo, se divide el terreno en lotes de una hectárea. Cada año, pues, se corta toda la madera existente en uno de estos lotes, al mismo tiempo que se extrae de 3 ó 4 otros lotes los árboles que se encuentran demasiado cerca los unos de los otros, proveniendo de una plantación demasiado apretada. El año siguiente, una vez el terreno limpiado, se vuelve á plantar la hectárea cortada y así sucesivamente. Se comprende que de este modo se obtiene un producto anual casi constante y se reparten los trabajos de la reconstitución sobre un número de años considerable, lo que constituye el sistema más económico posible.

El caso sencillo del pino no se reproduce en idénticas condiciones con otras clases de árboles, pues las hay que retoñan, otras que se mezclan entre sí, etc. Pero en cada caso el objeto buscado es la permanencia anual del producto y la reconstitución á medida que la explotación produce despo- blados.

Es de este modo que los Estados europeos, las comunas y hasta las obras de caridad, encuentran recursos considerables en sus bosques, que generalmente ocupan terrenos impropios á otro cultivo.

El origen de la mayor parte de esas grandes propiedades cultivadas con árboles, se pierde en lo desconocido de los siglos anteriores; la regla es que siempre ha habido bosques en los puntos donde existen ahora. Sin embargo, hay también extensiones considerables de selvas nuevas, en terrenos de donde habían desaparecido desde siglos atrás, y también zonas enteras, hoy bien pobladas y en las cuales no ha habido nunca un sólo árbol, como por ejemplo los médanos de la orilla de varios mares cubiertos de millones de pinos marítimos, que constituyen una fuente importante de recursos, al mismo tiempo que preservan las tierras de adentro contra la invasión de la arena voladora.

Pasamos ahora á examinar rápidamente lo que se podría conseguir fácilmente en el País y los beneficios que se puede razonablemente esperar de un bosque creado

especialmente para sacar provecho de la madera producida.

Hace algún tiempo, tuvimos el gusto de visitar la quinta que posee el señor Durandeu en Punta Gorda, visita que nos inspiró el presente artículo. Con toda amabilidad, el señor Durandeu nos mostró en todos sus detalles la obra que había emprendido en este rincón apartado, y que de desierto casi completo, transformó, en poco más de tres años, en un oasis lleno de sombras y de frescura. Y no es extraño cuando se sepa que allí se plantan por lo menos cien mil árboles por año!

El primer trabajo del señor Durandeu ha sido el de elegir la clase de árboles más provechosa y de mayor crecimiento en el terreno que poseía. Poco satisfecho del Eucaliptus glóbulus, tan comunmente empleado, experimentó 55 clases distintas de Eucaliptus, de entre las cuales eligió dos que le parecían ofrecer el mayor porvenir. De las dos, la que atrajo nuestra atención es el Eucaliptus robustus, que á los dos años de sembrado ya tenía más de 4 metros de altura.

La plantación no puede ser más económica, pues todo se hace en la misma propiedad por medio de algunos obreros. Se siembra, se coloca en masetas y se planta en su lugar, todo con el mayor éxito.

Veamos ahora cuáles pueden ser las ventajas económicas de esta plantación. Los terrenos aprovechados son más bien mediocres, la mayor parte son bajos y húmedos, condiciones, por otra parte, excelentes para el crecimiento rápido de los Eucaliptus.

Dentro de tres años, como digimos, existirán allá, quinientos mil Eucalyptus en plena vegetación. Plantados á dos metros de distancia, claro es que dentro de algunos años, 7 ú 8, habrá que cortar la mitad de los existentes, para dar aire y espacio á los demás. Son, pues, 250,000 árboles de 7 á 10 años, cuyo valor, en pie, no puede ser inferior á medio peso, lo que es muy poco sin duda. Este primer corte puede dar, entonces, alrededor de 125,000 pesos. Al cabo de un nuevo período de 7 á 8 años, la misma operación tendrá que repetirse; tendremos entonces que cortar unos 125 mil árboles de 12 á 16 años. No es nada exagerado pensar que cada uno valdrá alrededor de 4 pesos, dando así un producto aproximativo de 500,000 pesos. En fin, quedarán en la propiedad 125,000 árboles grandes, que al cabo de un nuevo período de 7 á 8 años valdrán fácilmente el doble ó casi un millón de pesos. Esto solamente para los Eucalyptus.



En una y otra parte de la propiedad, constituida por médanos de arena pura, intentó el señor Durandau la plantación del pino marítimo.

Ya existen unos 20 á 25 mil en su lugar, perfectamente vivos y sanos, plantados de este invierno. No ha habido un 2 por ciento de pérdida entre todos. Este resultado nos causó asombro, pues existe la voz corriente que la plantación del pino marítimo encierra dificultades casi insuperables en gran escala.

Sin embargo, los cuidados observados en la plantación no pueden ser más sencillos. Los pinos en almácigo de tierra muy liviana, se arrancaron todos juntos, como quien arranca las zanahorias, y colocados en la arena tal cual. Es sin duda necesario elegir bien el día en que ha de hacerse esta operación, es necesario que haya suficiente humedad, se debe evitar los días de gran calor; pero operando en el otoño, en Septiembre, por ejemplo, hay casi seguridad de encontrar estas condiciones climáticas. El señor Durandau piensa colocar alrededor de 80,000 pinos marítimos en su terreno. Ignoramos cuál puede ser el desarrollo del pino en estas condiciones, pero hay que contar que dentro de unos 15 años podrá iniciarse la recolección de la trementina y que al cabo de 30 á 40 años un pino en Europa vale alrededor de 10 francos por lo

menos. Son pues, seguramente unos 200,000 pesos que se debe agregar á las sumas anteriores para darse cuenta del beneficio en perspectiva.

Si se tiene en cuenta que el terreno entero ha costado unos 7,000 pesos, que la plantación aquella no habrá necesitado sino el mantenimiento de algunos obreros durante 5 ó 6 años, causa verdadero asombro la importancia que va adquiriendo esta propiedad y el valor que se crea en un tiempo relativamente corto.

No podemos, sino felicitar al señor Durandau por la verdadera inteligencia que ha demostrado y por la contracción incansable con la cual ha puesto y sigue poniendo su plan á ejecución.

Deseamos vivamente que su ejemplo sirva de aliento para todos los propietarios de terrenos adecuados á la plantación de árboles, y son muchas en el País las tierras inferiores que no pueden ser utilizadas sino de este modo. Estamos persuadidos que todos los que disponen de tierra húmeda y poco compacta, de arenales más ó menos insertibles, tendrán el mismo éxito que el señor Durandau y podrán de este modo, con poco gasto, constituirse importantes reservas para los años venideros, con gran provecho del País entero.

JULIO FROMMEL.

## La tuberculinización y la importación de ganado vacuno

Quehaceres múltiples me han impedido contestar antes de hoy á un artículo del doctor French, aparecido en el número de la Revista de la Asoc. Rural del 15 de Septiembre de 1900. El distinguido doctor al par que inteligente ganadero, trata de demostrar los malos resultados obtenidos con la tuberculinización, y basándose en esa afirmación, aboga para que se deroguen ó se modifiquen las leyes vigentes sobre la materia.

El objeto de estas líneas es de refutar las acusaciones lanzadas contra la linfa de Koch en cuanto á su uso como elemento de diagnóstico de la tuberculosis en los animales, y después indicar, de acuerdo en esto con el doctor French, las conveniencias para el País de no de modificar sino de ampliar el Decreto de 21 de Octubre de 1899.

El empleo de la tuberculina como medio de diagnóstico de la tuberculosis ha hecho

desde 1892 sus pruebas en todos los países, salvo, hay que decirlo, en Inglaterra.

Los resultados obtenidos principalmente por célebres veterinarios franceses, alemanes, belgas, etc., fueron presentados y aceptados en el Congreso Internacional Veterinario de Berna que tuvo lugar en 1895. Sólo en Inglaterra se han siempre resistido á su empleo, y cosa extraña, es de ahí que vienen los malos resultados de su aplicación.

Está fuera de duda, sin embargo, que la tuberculina es un elemento precioso de diagnóstico y en el Río de la Plata también se ha comprobado su verdadero valor. En los servicios sanitarios veterinarios de importación de ganado en pie de nuestro País y sobre todo de la República Argentina, es un hecho positivo que todos los animales que han sido declarados tuberculosos por la prueba de la tuberculina y cuyo sacrificio se ha efectuado en el lazareto, han sido



encontrados enfermos en la autopsia. —

No es, pues, sobre la tuberculinización *soi disant* ineficaz que se debe argüir para pedir una modificación de la legislación actual, pero más bien por el interés bien entendido del adelanto de nuestra ganadería.

Y en primer lugar, el Decreto de 21 de Octubre dictado por el actual Ministro de Fomento, doctor Gregorio L. Rodríguez, que, sea dicho de paso, constituye el único documento de nuestra legislación sanitaria, no deja nada que desear en cuanto al asunto debatido. Lo que sí debe acriminarse es su falta de Reglamentación.

Pero antes de ocuparme de ésta, voy á describir lo que pasa en el interior de nuestro País en cuanto á la profilaxia de la tuberculosis vacuna.

Por estadísticas que han visto luz en esta revista y que á continuación siguen, se ve la cantidad ínfima de animales tuberculosos encontrados en los Mataderos de la Barra Santa Lucía.

Años	Ganado faenado	Tuberculosos	Proporción %.
1891 1/2 año	77 188	7	0,09
1892	111.863	14	0,125
1893	103.860	9	0,086
1894	105.307	19	0,180
1895	103.632	25	0,240
1896	102.408	9	0,087
1897	98.200	16	0,162
1898	94.964	17	0,179
1899	95.965	61	—

Hay que hacer notar que los animales tuberculosos encontrados en los mataderos proceden la gran mayoría de los tambos de Montevideo.

Ha sucedido en 1899, que sobre 61 animales tuberculosos, 48 procedían de Montevideo; así que los animales de campo dan sólo una cantidad de 13 enfermos.

En Montevideo existe un servicio de tuberculinización de las vacas de tambo, cuya misión es de rechazar las lecheras afectadas de tuberculosis. Según datos favorecidos por este servicio á la Asoc. R. del Uruguay, los animales examinados durante los cinco primeros meses de 1899, daban un promedio mensual de 230 á 260 vacas tuberculinizadas. El porcentaje de las tuberculosas llegaba á ser de 13 % sobre este número, un 2 % eran sacrificadas.

Admitiendo sólo un 10 % de animales rechazados, y en 200 el número de vacunos inspeccionados, se vé que mensualmente, 20 vacas tuberculosas son puestas á la libre circulación, cuya cantidad asciende en el

año á 240, según los cálculos más moderados.

Ahora, ¿cuál es el porvenir de estas vacas? Como siempre es al principio de la lactación que son presentadas al servicio de inspección, estas lecheras dan y darán leche durante varios meses. El tambero urbano no tiene más remedio que venderlas, sea para el matadero ó bien á los lecheros de las afueras.

Pero siempre toman el último destino, pues así obtiene mayor resultado económico que cediéndolas á un carnicero, el cual no las adquiere sino condicionalmente subordinado á su aceptación para el consumo.

Contrariamente á lo que se podría creer, los compradores no faltan, y algunos saben muchas veces, antes que el interesado inmediato, la desgracia que va á suceder á su compañero con el rechazo de la vaca, y al mismo tiempo que se le anuncia la mala noticia, ofrecen su precio de compra. Adquirida la vaca, ésta es llevada por su dueño á un establecimiento de las afueras y la leche se traerá al día siguiente á Montevideo!! Además de la burla hecha al servicio, paso por alto el peligro que corre la salud pública y me ocupo sólo del contagio para sus congéneres. Las vacas están de día en el pastoreo y de tarde entran en ranchos para ser ordeñadas.

El contagio en el pastoreo es muy reducido y puede decirse nulo, pero existe en los establos, pues es la cohabitación una causa muy favorable á la propagación de la enfermedad.

Además del contagio que habrán sufrido durante varios meses sus vecinos y en particular el ternero, el establo infectado será un foco permanente de infección. Mientras vivan esas vacas tuberculosas pueden recorrer todavía varios establos, y como el número de ellas se fija en doscientas, se vé cuán grande será la difusión de la enfermedad.

A la verdad que todas no son igualmente peligrosas, pero con el tiempo la enfermedad adelanta en ellas tanto más que se les aprovecha como lecheras.

Pero todo no está ahí, tenemos también en los tambos vacas tuberculosas al rededor de 5 por ciento tomando siempre las cifras oficiales dadas á la publicidad en 1899 por el servicio en cuestión—y avaluando á 2,500 vacas el efectivo de los establecimientos urbanos, esto equivale á decir que salieron de los tambos ese año 125 vacas tuberculosas. En resumen, según cifras muy moderadas, hay un total de 325 vacas tuberculosas dejadas en libre cir-



culación que difundirán el contagio á sus congéneres y á la población bajo forma de alimentación láctea ó cárnea. Tal es lo que sucedía en 1899, ¿habrá disminuído desde entonces ese núcleo de vacas tuberculosas? no lo creo, y lo lógico sería que hubiera aumentado, pues nada se ha hecho hasta ahora para impedir que ascendieran á mayor número. El servicio de tuberculinización fué instalado por el doctor Sanarelli en Febrero de 1897. En ese entonces las vacas tuberculosas existentes en los tambos — si mi memoria me es fiel — era de 18 por ciento, lo que daba sobre un efectivo mínimum de 2,500 — pues de 97 á 1899 es de creerse que el número de tambos disminuyó por causa de la nueva medida — un total de 450 rechazadas, sin contar el porcentaje de las que no eran aceptadas á la entrada por el servicio de tuberculinización, que fijaré sólo en 6 por ciento: tendré pues unas 600 vacas tuberculosas. En cuanto al año 1898, tomaré el término medio entre los años 97 y 99 y obtendré así un número de 487. Así, pues, en esos tres años 97, 98 y 99 por lo menos, unas 1,400 vacas tuberculosas han sido rechazadas sin preocuparse más de su porvenir. (1) En 1900 ha sucedido lo mismo, sucede así en 1901 y así seguirá si las autoridades no se preocupan de atajar el mal.

Esto sentado voy á ver lo que acaece con los reproductores importados.

Los animales, tuberculosos son irremediablemente sacrificados ó rechazados.

¿Pero qué peligro importa en una estancia un toro tuberculoso? Este es muy reducido.

En efecto, la tuberculina denuncia muchas veces lesiones incipientes, las cuales siempre no producen el contagio por encontrarse en un ganglio ó en el pulmón sin comunicación con el exterior por el intermedio de un bronquio. Así mismo, esa lesión no siempre se extiende y por el contrario puede curar por el efecto de la misma inoculación; es, pues, algunas veces un animal sano que se rechaza.

En la estancia el toro queda generalmente en los potreros y el peligro que representa para con sus congéneres es casi nulo. La tuberculosis no se trasmite por herencia en la gran mayoría de los casos, y en cuanto al contagio, en el potrero es insignificante. Si el tuberculoso siembra algunos gérmenes

en el pasto, además de la facilidad con que el sol los esteriliza, éstos no son tampoco ingeridos sino por casualidad; además, la ingestión no es suficiente para determinar la tuberculosis, pues aun mismo con grandes cantidades de substancias virulentas, este modo de contagio es poco eficaz. En fin, el toro es adquirido por un hacendado, quien lo guardará siempre en su estancia, en vez que sucede lo contrario con las vacas de tambo.

Sea de ello lo que fuera, no soy partidario de la admisión de los reproductores tuberculosos, y sólo he querido demostrar el peligro reducido para nosotros, no sucediendo lo mismo en Europa donde los vacunos viven constantemente en pesebres y luego el sacrificio que allí se impone. Se vé, pues, que el modo de proceder para con los reproductores es realmente muy riguroso, aunque el peligro inherente á su introducción sería compensado por el mejoramiento de nuestros ganados, en tanto que las vacas de tambos pueden libremente difundir el contagio á las especies humana y vacuna. Muy ilógica es esa manera de obrar, pero sin embargo eso no es todo.

Como se sabe, la tuberculinización estriba en la diferencia de las temperaturas tomadas al sugeto examinado antes y después de la inyección de la tuberculina. La norma de conducta adoptada en todas partes es de declarar *tuberculoso*, cualquier animal que tenga una reacción de más de 1°5, *sospechoso* el que demuestre una elevación de temperatura comprendida entre 0°8 y 1°5 y toda reacción inferior á 0°8 es considerada sin significación alguna. Pues bien, entre nosotros ese límite es rebajado hasta 0°5!!

Sabiéndose, como es perentorio, que un animal sano puede tener en un día variaciones de temperatura de más de un grado, se comprenderán los grandes perjuicios que este modo de proceder irroga á los importadores, pues tienen que dejar su animal 45 días más en cuarentena y ésta llega á ser así de tres meses, pudiendo suceder muy fácilmente que al proceder á nuevo examen se presenta el mismo inconveniente, sin que el toro sea tuberculoso. Resultará así que el dueño habrá perdido todos los resultados que esperaba de la adquisición del toro por haber pasado éste todo el tiempo útil en cuarentena.

Esto perjudica al País, pues son trabas inútiles al comercio y á la ganadería nacional que tanta necesidad tiene de reproductores.

Se me dirá que es una garantía mayor, aunque ésta sea muy hipotética; esto no

(1) Hago notar que no tomo en cuenta los animales que han estado expuestos al contagio, cuyo número entre vacas y terneros ascienden á 15,000 como mínimum.



puede menos de hacer sonreír, sobre todo cuando se conoce el procedimiento empleado para con las vacas de tambo.

En fin, ¿por qué ser más católicos que el Papa, cuando países que ocupan el primer rango en policía sanitaria y cuyas leyes son de una severidad excesiva, juzgan inútil semejante extremo?

Otro inconveniente del actual *modus faciendus* es lo que sucede con la introducción del ganado de cría.

Ultimamente la Comisión de la Exposición FERIA de Paysandú presentó una solicitud al Gobierno pidiendo la entrada de este ganado sin examen cuarentenario. Varias autoridades informaron al respecto y todas contrariamente á lo pedido.

Se hizo valer como argumento la proporción considerable de animales tuberculosos que existe en los representantes de las razas Durham y Hereford y por consiguiente debía aplicárseles el Decreto del 21 de Octubre de 1899 con la correspondiente cuarentena de 45 días.

Indudablemente se sabe que en la raza Durham muy especialmente hay muchos sujetos tuberculosos, pero este dato viene de Europa, donde estos animales son criados á pesebre, es decir, en cohabitación íntima y prolongada con sujetos tuberculosos. En cuanto al ganado de cría que se pretendía introducir, no está en las mismas condiciones.

Además de ser criado á campo — práctica eminentemente desfavorable al contagio — estos animales son mestizos y sólo el padre á lo sumo podría haber sido tuberculoso, lo que disminuye considerablemente el peligro; y esto es corroborado por las estadísticas de los mataderos, donde es una rareza encontrar animales mestizos de campo típicos, dando sólo una proporción ínfima, menos de 1 %.

Hay más todavía, cómo y dónde examinar esta cantidad de animales chúcaros? — qué gastos no tendría que hacer el dueño durante 45 ó más días?

Adoptar como regla el temperamento aconsejado en esta ocasión es contraproducente, y se retarda inconsideradamente el mejoramiento de nuestra hacienda, pues es sólo con la introducción de ganado de cría que ganaremos el tiempo perdido y podremos entonces, á la mayor brevedad, tener un gran número de animales susceptibles de ser exportados.

En el caso que cito no se admitió este ganado, pero he visto pedir, por uno de nuestros elevados funcionarios, la introducción libre de una cantidad de vacas de alta

mestización, por estar sólo los reproductores comprendidos en el decreto del 21 de Octubre, en cuya categoría ellas no debían entrar!

Hay todavía otros entorpecimientos que la falta de eclecticismo hace adoptar siempre con gran perjuicio de los ganaderos y también del País.

No me detendré en ellos y sólo quiero hacer ver los inconvenientes de las cuarentenas tales como se cumplen.

Aunque teóricamente los 45 días impongan una certidumbre absoluta en cuanto al verdadero estado del sugeto bajo el punto de vista de la tuberculosis, prácticamente y generalmente se hace la tuberculinización un mes después de la entrada del sugeto al lazareto; sería, pues, un serio alivio para los estancieros el despacho de los animales 15 días antes. Esta regla de conducta se observa en casi todos los servicios sanitarios extranjeros de igual índole.

Las cuarentenas impuestas como lo son actualmente, originan peligros á los reproductores, pues son mezclados sin distinción alguna, y es suficiente que un toro sea tuberculoso para contagiar cuando menos á sus vecinos. Podrá suceder que un animal entrado sano resulte tuberculoso en el momento del examen. En el nuevo lazareto construido *ad-hoc*, este inconveniente no es subsanado, aunque se hayan mejorado las condiciones generales.

Por otra parte, esas largas cuarentenas han hecho su tiempo, y hoy hay medios de hacer un examen en más corto tiempo, á lo sumo 5 días.

Resaltan de inmediato las grandes ventajas que podrían dar los nuevos métodos implantados en un servicio que hoy resultan tan enojoso para todos.

Por todo lo que antecede, se palpan las ventajas de una buena reglamentación del Decreto del 21 de Octubre que, por otra parte, todos los ganaderos reclaman.

Esto sería un gran adelanto, pero el desiderátum á realizar es la creación de la Oficina Veterinaria Nacional, pues hay enfermedades más fatales para nuestra ganadería que la tuberculosis. Citaré la tristeza, el carbunco y la pasteurellosis ovina, etc.

El Gobierno está animado de las mejores intenciones y el actual Ministro de Fomento, doctor Gregorio L. Rodríguez presentó ya el año pasado un proyecto de organización de un servicio veterinario anexo al Departamento de Ganadería, que no pudo realizarse por falta de recursos. Ahora que las Cámaras están en su período de actividad, sería el momento para los legisla-



dores rurales de preocuparse de preservar nuestra ganadería contra los flagelos que la azotan; y todos los sacrificios que se hagan en ese sentido serán largamente compensa-

dos por la prosperidad de nuestra ganadería.

PEDRO BERGÉS,  
Médico Veterinario.

## Enfermedades de los vinos. Progresos de la vinificación

### I—ENFERMEDADES DE LOS VINOS

El vino no es un simple producto químico; se sabe que está constituido por la disolución acuosa de un gran número de cuerpos, de los cuales los principales son: alcohol, ácidos fijos y volátiles, productos odorantes, éteres ó aldehidos, materias colorantes, sales minerales y orgánicas, materias azucaradas, glicerina, etc.

Su calidad depende del grado de armonía establecido entre todos esos principios: es dulce ó alcohólico, *plat* ó ácido, liviano ó cargado, fino ó común, sano ó enfermo, según que predominen en su composición las sustancias azucaradas ó el alcohol, el agua ó la acidez, las materias colorantes ó ciertos productos volátiles, etc.

En todo vino nuevo, al salir de la cava, existen todavía entre sus elementos relaciones determinadas, que dependen, no solamente de la naturaleza del viñedo y del suelo, del estado de vegetación de la viña, de la madurez de la uva y de las condiciones meteorológicas en el momento de la cosecha, pero todavía de los procedimientos de vinificación y de los cuidados dados á la fermentación.

Esas relaciones no quedan constantes porque los elementos del vino reaccionan los unos sobre los otros y no están nunca en un estado de equilibrio fijo y permanente. Poco á poco, bajo la acción del oxígeno disuelto y con la ayuda del calor, los productos estables se eliminan, el color se modifica, el *bouquet* se desarrolla y el líquido adquiere la composición y el gusto que caracteriza los vinos añejos.

Esas transformaciones sucesivas, casi tan complejas que los fenómenos de la vida, explican porqué muchos viticultores ó negociantes dicen y creen que el vino tiene vida; mas no hay que atribuir á esa expresión, como se hace frecuentemente, la idea, falsa, de que el vino vive como un ser organizado y que el calor, por ejemplo, lo paraliza y lo mata.

Sin embargo, verdaderos seres vivos pueden aparecer en el vino y multiplicarse

en él; son organismos extremadamente pequeños y microscópicos, cuya evolución trae en el medio profundas perturbaciones, destruyendo ciertos principios útiles y engendrando otros, inútiles así como dañosos.

Bajo la acción de esos microbios ó fermentos patógenos, el vino se descompone más ó menos completamente, pierde sus propiedades y adquiere mal gusto; se dice entonces que está enfermo. Está ciertamente acometido de enfermedad y mismo de enfermedad contagiosa, porque la adición de pequeñas cantidades de ese vino á un vino sano, no tarda, si las condiciones son favorables, en provocar la alteración de toda la masa.

Es Pasteur que mostró el rol de esos infinitamente pequeños en la formación de la flor, de la picadura, de la amargura, de la *tourne* y de la grasa: recapitulemos en algunas palabras sus caracteres bien conocidos.

La *flor* es esa producción blanquecina que se desarrolla en masas lenticulares ó en placas en la superficie del vino expuesto al aire en pipas ó en botellas, que vuelve el líquido sin gusto. Ella está constituida por una pequeña planta llamada *Mycoderma vini*, cuyos glóbulos se parecen bastante á los de la levadura alcohólica, pero son más alargados y más estrechos; se dejan difícilmente mojar y son, por eso mismo, poco sumergibles.

El *Mycoderma vini* es un agente de oxidación, fija el oxígeno del aire sobre el alcohol y algunos otros principios del vino, los quema y los transforma en agua y en ácido carbónico.

Manteniendo los vasos vinares constantemente llenos, sea por rellenos frecuentes á mano, sea por rellenadores automáticos, se le pone en la imposibilidad de vivir y por consiguiente de perjudicar.

La *picadura* resulta de un comienzo de acetificación del alcohol; ella es sensible al gusto desde que el peso del ácido acético producido sobrepasa un gramo, y llega á ser muy notable cuando alcanza á dos y tres gramos por litro; más allá, el vino no



sirve sino para hacer vinagre. El microbio que se desarrolla en este caso es el *Mycoderma aceti* vive en la superficie del líquido, no en masas lenticulares como la flor, mas en capa delgada y continua, formando un velo muy tenue al microscopio en artículos oprimidos, parecidos á la cifra 8, colocados punta á punta en largas cadenas ó rosarios conteniendo centenares de individuos.

Es también un agente comburente del alcohol, pero no dá más que agua y ácido acético.

Se le evita como la flor, impidiendo el contacto del vino con el oxígeno.

La *amargura* es una enfermedad que se muestra sobre todo en los vinos embotellados, y les dá un sabor amargo del todo característico, desagradable y persistente. Ella es producida por microbios que tienen la forma de palitos bastante cortos, rígidos, no flexibles, que se tiñen fácilmente de materia colorante.

El alcohol y el crémor de tártaro no son atacados, el color no está sensiblemente alterado; la glicerina, al contrario, disminuye en fuertes proporciones y se transforma en productos diversos, entre los cuales los ácidos acéticos y butíricos.

En los vinos *ournés* la glicerina queda intacta, pero el crémor de tártaro desaparece y el color está profundamente modificado, se hace ácido acético y ácido propiónico, que concurren á la alteración del gusto, y ácido carbónico que, desprendiéndose al aire, forma en la superficie del líquido una corona de burbujas finas y persistentes.

El fermento de la *tourne* se presenta al microscopio bajo la forma de largos palitos cencenos, delgados, flexivos, sin movimiento propio. Al principio están aislados, transparentes, livianos, flotando y ponen el vino turbio; más tarde, si las condiciones son favorables, se multiplican sin separarse; sus artículos, muy angulosos, se enredan en todos los sentidos, se amarillentan, se ponen más pesados y forman verdaderas pelotas móviles, rodando y cayendo al fondo de los vasos.

Parece existir de ellos varias especies, cuyas propiedades están aún mal estudiadas, pero que explican las diferencias de carácter de los vinos *ournés* ó *poussés* según los años ó las regiones. Los numerosos accidentes atribuidos antes al *mildiou* no tenían otras causas; los vinos mal compuestos á consecuencia de una maduración incompleta de la uva, constituía excelentes terrenos de cultura para el fermento de la *tourne* y se alteraban presentando todas las

reacciones químicas propias de esa enfermedad.

La *tourne* más frecuente que la amargura, aparece, en general, más pronto y se desarrolla más rápidamente; su germen es además más extendido, más prolífico y más fácil de cultivar en los líquidos artificiales. Esos fermentos son, el uno y el otro, anaerobios, es decir, que viven fuera del contacto del aire.

Hay que agregar á todas esas enfermedades una alteración más recientemente estudiada y que se observa sobre todo en los países cálidos: la manita.

Los vinos maníticos están á la vez agrios porque encierran ácido acético y ácido láctico y dulce, porque contienen manita de sabor dulzarrón, al mismo tiempo que una cierta cantidad de azúcar todavía no fermentada.

El fermento manítico es extremadamente tenue; está constituido por muy pequeños artículos, cortos y delgados, que se agrupan en colonias tupidas. Como se desarrolla en el mosto al favor de la alta temperatura producida por la fermentación alcohólica, el vino está alterado al salir de la cuba; pero el mal empeorase raramente en las barricas cuando éstas no están colocadas en sótanos demasiado calientes.

Los paladares los menos expertos reconocen con facilidad un vino recientemente alterado, pero las simples amenazas, las primeras manifestaciones de la enfermedad escapan amenudo á los catadores más hábiles, porque muchos fermentos como el de la *tourne*, aparecen mucho antes de que el mal sea perceptible al gusto.

El examen microscópico suple á la imperfección de los sentidos; muestra los fermentos existentes, su naturaleza, su número, su estado de juventud y, de una observación á la otra, dá la medida de sus progresos. El análisis de los ácidos volátiles provee igualmente indicaciones preciosas, porque si su proporción excede de 25 á 30 centigramos por litro, se prueba de que el vino está sembrado de gérmenes, además su progresión marca las etapas sucesivas del contagio.

Independientemente de las enfermedades que preceden, de causa microbiana y de carácter contagioso, el vino puede todavía tomar malos gustos: gusto de azufre, gusto de enmohecido, etc.; pero son esos accidentes casos aislados, de los cuales no tenemos de que ocuparnos.

Se debe, sin embargo, señalar, aunque no microbiana, una alteración que en estos últimos años se ha manifestado en un gran



número de regiones vinícolas y ha producido graves perturbaciones en el comercio de los vinos; quiero hablar de la *cassee*.

La *cassee* es propia de ciertos vinos nuevos que se enturbian y descolorean conforme se ponen al contacto del aire. Se sabe que hay dos clases: la *cassee* azul, que afecta sobre todo el pigmento y azul del vino, pero cuya acción está limitada y no modifica sensiblemente las propiedades organolépticas del líquido; y la *cassee* amarilla que, al contrario, pone el vino espeso, barroso, marrón amarillento, desagradable al gusto, impropio para el consumo.

Esas dos afecciones de importancia tan diferente, son, sin embargo, debidas á la misma causa, á la existencia de un principio diastásico llamado oxidasis, que fija el oxígeno del aire sobre los elementos del vino y los insolubiliza los unos después de los otros, según su grado de oxidabilidad.

La pulpa de la uva es una primera fuente de oxidasis: hay de ellos, pues, en todos los vinos nuevos, pero en proporciones variables según el cepaje y las condiciones en las cuales se hizo la maduración.

En general ella no se encuentra más que al estado de rastros, y su acción se agota después de los primeros trasiegos. Si excepcionalmente ella persiste, se la aniquila agregando al vino un poco de ácido tartárico que aviva el color y le dá una mayor firmeza.

La oxidasis es más abundante en la uva podrida que en la uva sana; también en los años húmedos los vinos están más expuestos á la *cassee* amarilla que en los años secos.

El señor Laborde ha mostrado que el fermento soluble es entonces segregado sobre todo por el enmohecimiento que ataca á la uva: *Botrytis cinerea*; y que sus efectos superan á los de la pequeña cantidad de diastasis contenida en la pulpa.

La adición de ácido tártrico no impide la *cassee* amarilla; se la combate, al contrario, con éxito por el calor ó por el ácido sulfuroso que paraliza la acción de la oxidasis. Demostrando la eficacia práctica del ácido sulfuroso y de los sulfitos, el señor Bouffard ha merecido bien de los viticultores. Aunque de origen fisiológico, la oxidasis, una vez producida, no se multiplica, y es por esa causa que la *cassee* no es una enfermedad contagiosa. A primera vista ella parece serlo, sin embargo, porque un vino límpido y sano, mezclado con un vino *cassee* se enturbia á su turno; pero hay simplemente difusión de la diastasis, la cantidad total de oxígeno fijado es la misma, se reparte solamente sobre un mayor volumen

de líquido y la alteración mediana es menos profunda.

## II -- PROGRESOS DE LA VINIFICACIÓN

El vino, siendo el producto de la fermentación alcohólica del mosto de la uva, su valor depende seguramente de la composición del mosto, de la buena marcha de la fermentación y de la cantidad del fermento. El arte de la vinificación consiste en hacer producir á cada uno de esos factores su máximo de efecto útil.

El viticultor es dueño, hasta cierto punto, de mejorar el mosto por la elección de los cepajes, á condición de que éstos convengan al suelo y que su uva encuentre en el clima y en el modo de cultivar, condiciones favorables á una entera maduración.

Pero la elección es bastante limitada, porque cada variedad de vino tiene sus exigencias correspondientes á una área especial de útil desarrollo.

Los accidentes atmosféricos, helada, granizo, etc., de una parte; las enfermedades criptogámicas, oidium, mildiou, de otra parte; no causan solamente una pérdida sensible de cosecha, sino que disminuyen también la cualidad, impidiendo la maduración normal de la fruta. Estamos desarmados contra las intemperies; pero con cuidado se puede hoy luchar con ventaja contra los hongos parásitos.

Sea lo que fuere, si llega á ser, por una ú otra de esas causas, que la uva madurara mal, el vino será verde, débil en alcohol y poco subido de color. El azucaraje de la vendimia rinde entonces efectivos servicios, pues permite obtener más alcohol y más color; además, mientras se produce la fermentación, la mayor parte del crémer de tártrato se precipita y el verdor disminuye.

La uva demasiado madura tiene otro inconveniente, da un vino que se hace y se conserva difícilmente. En ese caso, se mejora el mosto por la adición á la vendimia de un poco de agua ó de ácido tártrico; pero, sobre todo, lo que hay que vigilar es la fermentación.

La separación del escobajo es una operación útil cuando la uva está verde; si al contrario la uva está dulce y pobre en acidez, un poco de escobajo dá al vino astringencia y duración.

En general, al menos para los vinos de consumo corriente, con la uva negra se hace vino tinto, y vino blanco con la uva blanca.

Sin embargo, en estos últimos años, para satisfacer los nuevos gustos de una clientela que pide vino blanco porque cree, sin razón, menos fácil su falsificación que la del vino



tinto, los productores han debido hacer vino blanco con uva colorada.

Esta vinificación en blanco no se hace bien sino con las clases de mosto poco coloreado, así como el Aramón. El mejor procedimiento para obtenerla descansa sobre la insolubilidad de la materia colorante oxidada; se pone, pues, el mosto, después de una filtración previa, en contacto con el aire; se le agita, se le hace caer en lluvia en grandes cubas, y se le somete después á la fermentación como si fuera mosto naturalmente blanco. El vino se mantiene sin color.

Esa práctica es legítima, porque ella no introduce ningún elemento ageno en el mosto, y el producto posee la composición de un vino natural. No sucede lo mismo con la descoloración del vino tinto, después de la fermentación, sea por el negro, sea por el permanganato de potasa; esos procedimientos son criticables porque modifican la constitución del líquido por la introducción de sustancias anormales ó por supresión de principios útiles.

El señor Jacquemin preconiza desde 1897 un método de mejora de los mostos basado sobre el uso de extractos de hojas de viña, cuyos glucósidos se desdoblan durante la fermentación y dan mayor fragancia al vino. Los resultados de esta práctica están todavía poco conocidos; pero aunque el vino suministrado no encierra ningún principio perjudicial á la salud, es el lugar de preguntarse si no deja de ser «el producto exclusivo de la fermentación de la uva fresca».

El segundo factor del vino es la fermentación cuya perfecta regularidad importa asegurar. Se sabe que ella es debida á la multiplicación de células vegetales llamadas levaduras alcohólicas, que se reproducen por brotes y que exigen, para vivir, condiciones químicas y físicas determinadas! El mosto de la uva natural ó corregida, como se ha dicho, es en general bastante rico en principios nutritivos; mas para que fermente bien, su temperatura, al momento de la puesta en cuba, no debe ser ni demasiado baja, ni demasiado elevada; un buen término medio es el de 15 á 20 grados.

Más abajo de 15°, la levadura se desarrolla mal y la fermentación es lánguida. Se remedia este inconveniente: 1.° elevando la temperatura por la calefacción prealable de una parte del mosto; 2.° calentando la bodega con estufas ó caloríficos; 3.° aumentando la provisión y la actividad de la levadura con pies de cuba formados con mosto ya en fermentación; 4.° agitando el marco

para aerear los gérmenes y apurar su rejuvenecimiento, porque la levadura es muy ávida de oxígeno y adquiere á su contacto una gran fuerza de proliferación.

El exceso de la temperatura del principio, es todavía más peligrosa que el frío. Por causa del calor producido por la fermentación, el mosto puede, en efecto, alcanzar á sobrepasar 35 grados en la cuba; pues, en esas condiciones, la levadura está estorbada por la presencia del alcohol ya formado; ésta deja de desarrollarse, la fermentación se para y el gleucómetro indica la presencia persistente de una cantidad de azúcar no descompuesta.

Ese atraso es poco alarmante si la vendimia tenía una acidez inicial de 6 á 7 gramos por lo menos en ácido sulfúrico por litro, porque basta un trasiego al aire para enfriar el líquido y rejuvenecer á la vez el fermento. En el caso contrario, el medio está pronto invadido por otros organismos que dañan á su vez la vida de la levadura y llega á ser fermentos de enfermedad; es así que la *tourne* toma nacimiento y que los vinos llegan á ser maníticos en los años de calor. Para evitar esos accidentes, es indispensable bajar la temperatura de la vendimia antes de la puesta en cuba ó durante la fermentación. Los diversos sistemas propuestos para refrescar el mosto: trasiegos, refrigerantes, vasos metálicos, cubas de dimensiones reducidas, etc., prestan servicios empleados solos ó simultáneamente.

En esas circunstancias la fermentación en cuba no debe prolongarse más allá de algunos días; hay que trasegar el vino conforme el gleucómetro queda estacionario, sea que se le ponga inmediatamente en barricas si está concluido, sea que se le vuelva á volcar sobre el orujo, después de un enfriamiento parcial y aereación, si está todavía azucarado; además, no es prudente agregar el vino de prensa al primer vino, porque estando más cargado de gérmenes, expone la mezcla á mayores probabilidades de enfermedades. El tercer factor del vino es la levadura alcohólica, sin la cual el azúcar no podría fermentar.

Sus gérmenes toman nacimiento en el racimo y se multiplican sobre el grano á medida que madura. Los vasos vinarios suministran de ellos también una cierta cantidad que proviene de operaciones anteriores.

En los años fríos y húmedos son poco abundantes y se rejuvenecen con dificultad; es una de las razones por la cual la fermentación entonces tarda tanto en establecerse.

En las estaciones calurosas, al contrario,



el mosto es de flor, si es abundantemente sembrado, y la vendimia fermenta desde los primeros momentos.

Existen numerosas variedades de levaduras, no son las mismas en los vinos finos y en los vinos comunes, en Bourgogne y en Medoc, en Champagne y en Sauterne, etc. Parece que en cada País razas particulares se hayan aclimatado con el tiempo y que, por una selección progresiva, no quedan y no pululan más que aquellas convenientes á los viñedos cultivados y á la uva cosechada en la región.

Las levaduras no son simplemente los agentes de la fermentación, contribuyen á dar su gusto á los líquidos fermentados, y la industria de la cerveza saca todos los días de ese hecho el mayor provecho.

Aunque el vino deba su principal sabor á la cualidad del mosto de la uva, es natural buscar, si no es posible mejorarlo, en ciertos casos, por la sustitución de levaduras extranjeras y elegidas á las levaduras locales y espontáneas.

Como se conoce el momento en donde esas empiezan á aparecer, se puede sobrepujarlas proyectando á tiempo los otros fermentos sobre el viñedo; esos últimos, siendo entonces los más numerosos, hay probabilidad para que predominen hasta la vendimia. Pocos ensayos de esta clase han sido hechos.

En general, no se interviene más que á la cosecha y se utiliza para esa competición vital las borras desecadas de un cru notable ó las levaduras seleccionadas vendidas por el comercio, en los dos casos hay que rejuvenecer el mosto prealablemente esterilizado á 70 grados y enfriado, y por grandes siembras hacer pies de cubas cada vez más abundantes hasta tener una provisión suficiente. Se obtiene así buenos resultados, pero no hay siempre seguridad de vencer la levadura natural, de cultivar exclusivamente la levadura que se quiere.

En principio vale más esterilizar la totalidad del mosto antes de echar en él el fermento, pero si esta práctica está bastante fácil para con los vinos blancos que se hacen con el mosto solo, es difícil para los vinos tintos que se hacen con toda la vendimia, es decir, con las películas, las pepas y el escobajo.

Las experiencias hechas en diferentes puntos, notablemente por el señor Kayser, han mostrado que á este punto de vista, progresos sensibles habían sido realizados.

Para que el problema de la fermentación racional fuese completamente resuelto, sería necesario no solamente que los aparatos de

calefacción permitiesen esterilizar el mosto sin alterar su gusto, sino que se conociese la levadura, ó mejor, la mezcla de levaduras propias á cada vendimia y á cada medio. La solución del problema es bien compleja, y se comprende que los ensayos no hayan dado resultados completamente satisfactorios. Los estudios proseguidos en las diferentes estaciones enológicas de Francia resolverán poco á poco á todos las incógnitas y determinarán pronto, hay que esperar, las condiciones precisas del mejoramiento del vino por el uso de las levaduras elegidas en medios esterilizados. Los productores de vinos comunes sacarán de ellas un gran provecho sin que los de los grandes vinos tengan que temer competencia seria.

Para completar la obra de la vinificación en cuba es necesario cuidar el vino en barricas en vista de afinarlo, de mejorarlo, de envejecerlo y de conservarlo al abrigo de las enfermedades. Su clarificación y su limpieza están asegurados por los colages, los trasiegos, y la filtración, todas manipulaciones que tienen por objeto hacer pasar en las heses los fermentos viejos, las partículas sólidas y las granulaciones de materias colorantes que lo enturbian periódicamente, su color se transforma y su bouquet se exalta por la acción del oxígeno que absorbe en los pasajes al aire, más lentamente á través de la madera del envase; en fin, su conservación está asegurada por los relleños, el azufre y la carbonificación.

En las condiciones normales, la aplicación juiciosa de esas diversas prácticas conduce el vino sin accidentes hasta la puesta en botella y hasta el consumo. Pero si se encierran gérmenes de enfermedades y sobre todo si su número lejos de disminuir aumenta y si la acidez volátil sigue su aumento regular, los tratamientos ordinarios son insuficientes para preservarlos de una alteración más ó menos próxima y completa. En ese caso, hay, con toda necesidad, que recurrir á la calefacción cuya eficacia preventiva es hoy día indiscutible.

No volveré sobre los detalles de la pasteurización que he desarrollado en mi relato del año pasado; pero insistiré solamente sobre un punto.

He dicho entonces que se puede calentar el vino desde los primeros meses que siguen á la cosecha, si la fermentación está acabada, y que esa operación no le impide envejecer. El hecho resultaba de algunos ensayos de laboratorio confirmados pronto en diversos viñedos de la Gironda. A causa de las ventajas que ofrece esta nueva manera de proceder bajo el punto de vista de la



seguridad y de la economía, he querido repetir la demostración sobre las muestras de 1893 y de los años siguientes que han sido calentados en botella á 60° grados después del primer trasiego, es decir 3 ó 4 meses después de la fermentación. Los mismos vinos cuidados en pipas han sufrido á la propiedad los trasiegos habituales y han sido puestos en botellas en la época normal ó sea después de tres años de barrica, más ó menos.

Los vinos testigos así obtenidos han sido colocados en estantes, al lado de los precedentes. Un examen comparativo de esos vinos, calentados y no calentados, efectuado en el mes de Marzo último, es decir, después de cuatro años de estadía en el mismo sótano, por una comisión de catadores, ne-

gociantes y propietarios, ha sido de los más concluyentes. Las muestras calentadas han envejecido, quedando además «más suaves de gusto, más finos y más coloreados» que los testigos.

La pasteurización constituye, pues, un método excelente de vinificación, de conservación; es inútil, es verdad, pero sin peligro cuando el vino está sano; es indispensable, al contrario, y no ofrece ningún inconveniente cuando el vino está amenazado. Se difunde más y más en la práctica, como lo prueba el número y los perfeccionamientos de los aparatos contruidos en Francia y en el extranjero. No se puede sino hacer votos por su generalización.

U. GAYON.

## Progreso agrícola

Es Francia, sin disputa, un País que marcha á la cabeza del movimiento científico europeo. Por lo que respecta á la agricultura, las conquistas alcanzadas por sus eminentes sabios en el último medio siglo, entre los cuales descuella el inmortal *Pasteur*, constituyen el monumento más grandioso que la ciencia ha podido elevar al bienestar social, que descansa principalmente en el progreso de la madre de todas las industrias.

Hay, pues, positiva utilidad en prestar atento oído á lo que dicen los hombres que en ese País llevan las riendas del carro de su asombroso adelantamiento. Últimamente, en los días de la Gran Exposición, se ha dejado oír una voz autorizada, que ha hecho una especie de resumen de la marcha seguida por los trabajos agrícolas hasta llegar al estado en que se encuentra. A grandes rasgos, ha trazado M. Jules Méline, ex-Ministro de Agricultura, el papel que ha cabido en el progreso agrícola de Francia á los grandes elementos de fomento que se han utilizado con tan brillante éxito. Y esto ha tenido lugar en la solemne sesión de apertura del Congreso Internacional de Agricultura, del cual M. Méline era presidente, al cual concurrieron los más distinguidos representantes de todas las naciones cultas. Y los vivos aplausos con que fueron recibidas las palabras de M. Méline por todas esas eminencias de la ciencia agronómica y de la práctica agraria, nos atestiguan que, en verdad, ellas reflejaban el pensamiento general de aquella asamblea.

Es muy satisfactorio para el infrascrito dejar constancia de las ideas del ilustrado hombre público francés, pues ellas no hacen sino corroborar lo que decía en estas mismas columnas hace algunos meses, estudiando las causas del decaimiento de nuestra industria agrícola y los remedios que podrán aplicársele. El éxito que á Francia ha coronado el establecimiento de semejantes doctrinas, es la más valiosa argumentación que podría hacerse contra los que las acusaban de exageradas y peligrosas, en cuanto acentuaban con exceso la acción gubernativa en el trabajo privado. Una vez más nos llegan las sabias enseñanzas que aconsejan el *proteccionismo* razonado y discreto como palanca poderosa para impulsar las nacientes energías de un País.

M. Méline establece, pues, que los grandes factores que han contribuido al progreso agrícola de Francia son:

1.º El *crédito*, que pone capitales abundantes y baratos en manos de hombres esforzados y activos, que logran multiplicarlos con su labor constante y fecunda.

2.º La *competencia técnica* de los que trabajan la tierra, que les permite dar una inversión acertada tanto á sus propias actividades como á los capitales recibidos. Los estudios científicos, pues, son indispensables para hacer producir á la tierra el *máximo* con el costo *mínimo*, en lo cual consiste la verdadera industria agrícola.

3.º *Facilidades para la venta* de las sustancias cosechadas, mediante buenos caminos, tantos férreos como carreteros, trata-



dos de comercio, defensa de los productores contra los comerciantes, estableciendo, al efecto, *sindicatos de venta*, etc.

La transcripción íntegra de algunos párrafos de ese discurso, que sólo últimamente nos ha llegado, inserto en el segundo tomo de los trabajos de ese Congreso, permitirá formarse conciencia más cabal acerca del pensamiento de M. Méline.

Hé aquí los principales:

«El Congreso Internacional de Agricultura celebrado en 1889 puso en su programa una cuestión que preocupaba profundamente á todos los espíritus: la relativa á la *crisis agrícola* que se producía con tanta intensidad, colocando ante todos los países un problema pavoroso por resolver.

«Esta cuestión fué objeto de un detenido estudio, provocó debates de gran importancia, y, después de madura deliberación, se arribó á una conclusión que ha llegado á ser, puede decirse, la orientación definitiva del progreso agrícola. Esta conclusión era que la agricultura debe cada día hacerse más *industrial*, siéndole necesario, para conjurar los peligros que la amenazan y salir sana y salva de las innumerables crisis que tiene que atravesar, imitar los procedimientos de la *industria*, sus métodos, sus instrumentos perfeccionados y sus poderosos medios de acción.

«De esta idea fundamental, dedujo el Congreso de 1889 todo lo que siguió después. La primera consecuencia de esto fué la siguiente conclusión: antes de ocuparse del *precio de venta*, es preciso ocuparse de las condiciones de la producción misma, y si se quiere asimilar la producción industrial, es menester, desde luego, *reducir el precio de costo* de los productos agrícolas, disminuyendo los gastos generales y aumentando los rendimientos.

«Tal fué el objetivo del Congreso de 1889: disminuir los gastos de producción en la agricultura, elevar los rendimientos. Para alcanzar este fin, se imponía naturalmente el consejo que debía darse á los agricultores:—«Aplicad los nuevos procedimientos de la ciencia; no olvidéis los métodos modernos que ella os enseña; dirigid vuestra atención hacia todo lo que pueda aumentar vuestros productos, como la elección de buenas semillas, el empleo de los abonos, la utilización de las máquinas, la selección del ganado.»

«Pero, el Congreso de 1889 no podrá limitarse á dar este consejo, pues con él no habrá logrado sino hacer sonreír á los agricultores. Éstos le habrán respondido inmediatamente que ellos sabían todo eso

muy bien, que no ignoraban la bondad de los nuevos métodos científicos, que estaban dispuestos á aplicarlos, que estaban familiarizados con la ciencia, que lo que les faltaba era justamente los medios para utilizar esos nuevos métodos, los recursos indispensables para ello, en una palabra: el *dinero*!

«¿Cómo proporcionar el dinero á los agricultores? No hay más que un procedimiento, bien conocido de todos, para dar dinero á los que no lo tienen: el *crédito*.

«Por semejante serie de deducciones, el Congreso de 1889 llegó á considerar la cuestión del *crédito agrícola* como la raíz y objetivo de sus discusiones. . . . .

«Ese Congreso habrá querido mejorar las condiciones de la producción, poner en manos de los agricultores por la organización del crédito, los medios de disminuir los precios de costo y aumentar los rendimientos.

«Ese objetivo está hoy día casi completamente conseguido. Y es indudable que, desde hace diez años, la agricultura ha marchado á pasos agigantados en la vía del progreso... Verdaderamente, *cuando se oye, algunas veces, repetir á los partidarios de cierta escuela económica la muletilla (ce refrain) de que la protección acordada á la agricultura en ciertos países engendra y fomenta el espíritu de rutina y la pereza, uno se queda asombrado de tan crasa ignorancia de los hechos.*

«La verdad es que queda hoy día muy poca cosa que hacer para terminar la educación técnica de nuestros agricultores, y que no tienen más que seguir la vía que se han trazado para no desear nada más en ese sentido. . . . .

«Mas, como está escrito que en este mundo no haya nada perfecto, que el trabajo humano encuentre siempre dificultades nuevas é imprevistas, y que el hombre no tenga jamás derecho al reposo completo, ocurre actualmente que, después de tantos esfuerzos, nos encontramos al frente de un nuevo problema.

«La elevación de los rendimientos, aumentando la producción, ha provocado casi en todas partes un *descenso del precio de venta*, una paralización en los mercados, que no dejan al agricultor un margen de beneficios suficientes para remunerar su trabajo, y que han creado una nueva crisis, que se puede llamar la *crisis de los precios*.



«Cualesquiera que sean las decisiones que se adopten é este respecto, yo estoy convencido de que siempre se llegará á esta conclusión: la agricultura entra hoy á un nuevo período, y, en adelante, debe concentrar sus esfuerzos en completar la organización que le falta aún, lo que explica en gran parte sus actuales sufrimientos.

«La agricultura ha hecho bastante por la *producción*; es tiempo ahora de que se ocupe de la *venta*, para lo cual es necesario que se dé una organización comercial, que le falta en la actualidad.

«En esto también es preciso que ella imite á la industria y adopte sus procedimientos. El industrial no se limita á fabricar un buen artículo de consumo; cuando lo ha fabricado, trata de venderlo en las mejores condiciones posibles, evitando cuidadosamente caer en manos de *intermediarios* y *especuladores* que tomarán para sí la mejor parte de las ganancias.

«Al principio de este siglo, la agricultura se hallaba eclipsada, no me atrevo á decir destronada, por el extraordinario desarrollo de la industria.

«Hoy día, los tiempos han cambiado: los agricultores se han apercebido, por fin, de que ellos son el número y la fuerza, y se han despertado de su largo sueño para hacer oír su voz á los poderes públicos.

«Por su lado, los gobiernos han concluido por apercebirse de que hacían mal en despreciar el trabajo de la tierra, y de que, sacrificando la agricultura á la industria, mataban la gallina de los huevos de oro, privando al industrial de sus mejores compradores y disminuyendo la importancia del consumo general.»

Ténganlo presente nuestros estadistas.

OCTAVIO ASTORQUIZA,  
Ingeniero agrícola.

## El trabajo de las vacas y su influencia en la calidad de la leche

En Europa está muy generalizado el trabajo de las vacas en las labores de campo; se las hace arrastrar el arado y tirar carretas y carretones, lo mismo que al buey y al caballo, y, por supuesto, en mejores condiciones de economía, puesto que es el aprovechamiento fructífero de lo que entre nosotros, por ejemplo, es un estado permanente de estéril ocio.

Naturalmente, no se puede pedir á la vaca el mismo esfuerzo que al buey; pero se unen cuatro vacas allí donde bastarían dos bueyes, se entierra menos profundamente el arado, se carga menos la carreta, se regula, en una palabra, adecuadamente, el esfuerzo, y el resultado es el mismo.

La ventaja de este motor que suministra simultáneamente trabajo y leche, es cada vez más apreciada y á medida que la lechería y la producción forrajera se desarrollan, el empleo de la vaca como animal de tiro se propaga cada vez más también.

Creemos conveniente, no sólo por simple interés de curiosidad, sino por los ensayos prácticos que pueden hacerse, exhibir algunos antecedentes sobre este punto que pue-

de ser objeto de experimentación, no sólo en nuestros vastos campos donde no se explota el ramo de la lechería y donde las vacas no tienen otro destino que la crianza, sino también en los fundos de lechería.

El problema que hay que resolver es éste: ¿tiene el trabajo de las vacas una influencia perniciosa en la actividad de las ubres y en la calidad de la leche? Evidentemente es ésta una cuestión de medida y prudencia. Hacer trabajar desmedidamente á vacas mal alimentadas, sería secarles pronto la leche; pero la conservarán en la misma abundancia y de la misma calidad que en el ocio, con un trabajo moderado, que constituya como un ejercicio algo violento, y con una alimentación adecuada al esfuerzo exigido.

En estos últimos años se han verificado en Alemania interesantes experiencias científicas, que esclarecen bien la cuestión, por lo menos en lo que se refiere á las razas *trabajadoras*, porque en realidad no todas son aptas para el tiro.

En 1895, dos vacas fueron sometidas á observaciones minuciosas, desde el 5 de



Agosto hasta el 21 de Octubre; ambas eran uncidas dos veces al día, por una duración total de 9 á 9 1/2 horas, excepto las dos últimas semanas, en que sólo se las uncía durante 6 horas al día. Los dos animales de la raza del Harz, muy apreciada para el tiro, pesaban respectivamente 453 y 524 kilos al comenzar la experiencia; una de ellas era sensiblemente mejor lechera que la otra. Se las hacía trabajar durante ocho días consecutivos, y luego se las dejaba descansar igual tiempo.

El alimento era el mismo para las dos, pero varió un poco en el curso de las observaciones. Por 500 kilos de peso vivo se les daba durante la primera quincena:

Trébol verde . . . . .	20	kilos
Harina de cacahuete . . . . .	1	»
Afrecho de trigo . . . . .	0.5	»
Paja de trigo . . . . .	5	»

y durante la última quincena:

Trébol seco . . . . .	7.50	kilos
Cacahuete . . . . .	1.25	»
Harina de coco . . . . .	0.50	»
Afrecho . . . . .	1.50	»
Paja . . . . .	5	»

Durante los cinco períodos de reposo una de las vacas dió al día, por término medio, 9 kilos 486 gramos de leche, y durante los cinco períodos de trabajo alternados con los primeros, 8 kilos 688 gramos ó sea una diferencia de 798 gramos, que representaba el 8.41 % de menos.

La otra vaca menos productora dió:

Período de reposo . . . . .	4	kilos 935
Período de trabajo . . . . .	4	» 562

ó sea una diferencia de 7.55 % de menos.

Esta última vaca era de 6 años y había parido á fines de Febrero; la otra no tenía más que 5 años y había tenido su último ternero el 21 de Mayo.

En resumen, en ambos casos hubo una disminución de 8 á 9 % ocasionada por el trabajo, disminución que no es por cierto muy atendible.

El especialista técnico que ha hecho el estudio del cual tomamos estos datos, dice que esta disminución debe recaer particularmente sobre el aguo de la leche, á consecuencia de una respiración y de una perspiración cutánea más activas, de suerte que la cantidad de mantequilla producida cada día no experimenta variación sensible.

El análisis de la leche justifica esta observación, puesto que se comprobaron las siguientes cantidades de mantequilla para cada una de las dos vacas, en el reposo y en el trabajo:

	Vacas	Trabajo	Reposo
Lisa . . . . .	4.38	%	4.01 %
Neta . . . . .	4.28	»	4.17 »

Habrá ligeras variaciones entre un día y otro, pero el término medio general es el que quedó apuntado; de modo, pues, que el trabajo diario moderado no tiene influencia apreciable en la cantidad de mantequilla que puede dar una vaca convenientemente alimentada.

En cuanto á la casefna y materia azoada, se mostró un poco menos abundante durante el trabajo, pero una proporción absolutamente insignificante; y en suma, en ambas vacas, la leche fué un poco menos acuosa y un poco más rica en materia seca durante el trabajo que en el reposo, como lo manifiestan las cifras siguientes.

Para la vaca Lisa, el conjunto de los análisis dió:

	Trabajo	Reposo
Agua . . . . .	86.670	85.997
Sustancia seca . . . . .	13.360	13.003

Y para la vaca Neta:

Agua . . . . .	86.634	86.768
Sustancia seca . . . . .	13.336	13.232

Estas cifras parecen áridas á la simple lectura, pero tienen en realidad un gran interés práctico.

Otros sabios alemanes han renovado la experiencia de una manera más científica, reemplazando el trabajo ordinario de tracción de vehículo por la tracción en un aparato dinamométrico, que permitiese medir con toda exactitud el esfuerzo realizado cada día. Este estudio fué resumido por M. Grandeau en el *Journal d'Agriculture*, y tomaremos de él algunos datos.

Las observaciones fueron hechas con dos vacas, una de 560 kilos de peso y otra de 600 kilos, de la raza de Jemmenthal, y duraron desde Enero á Junio de 1896. Cada animal recibía diariamente en alimento:

Pasto verde . . . . .	10.00
Paja de avena . . . . .	5.06
Betarraga forrajera . . . . .	12.50
Semilla de malta . . . . .	1.00
Afrecho . . . . .	1.25
Fruta de cacahuete . . . . .	0.75

Esto constituye una ración muy rica en ázoe. Los animales eran uncidos al aparato alternativamente dos veces al día; en ciertos momentos se aumentó ya el número de horas de trabajo, ya la resistencia del aparato, que no sobrepasó de 300,000 kilogramos por hora.



La primera vaca daba 12 kilos 100 gramos de leche por día al principio de la experiencia, y solamente 8 kilos 600 gramos al fin, lo que debe atribuirse sobre todo á que se alejaba naturalmente del amamantamiento del ternero; la segunda producía al comienzo 11 kilos 300 gramos, y al fin 8 kilos 900 gramos, lo que importa una disminución menos considerable.

A un período de trabajo de dos semanas, seguía un período igual de reposo; las cifras medias obtenidas en el conjunto de estas dos categorías de períodos para ambas vacas, son:

	Trabajo	Reposo
Leche por día .	11.1	11.8
Materia grasa .	4.54 %	4.45 %
Sustancia seca .	14.97 »	15.37 »

Así como quedó comprobado en las experiencias anteriores, el trabajo disminuye ligeramente la cantidad de leche diaria, pero aumenta en igual proporción la riqueza de materia grasa, de manera que se tiene el mismo peso de mantequilla.

Se observa en esta segunda experimentación una ligera disminución de la materia seca, que no se había comprobado en la primera, pero es en realidad insignificante.

En Francia se han hecho también algunas investigaciones sobre este asunto, especialmente en la Escuela de Lechería de Dents; se ha llegado aquí á las mismas conclusiones que en Alemania, pero se las ha completado, haciendo ver que la leche de los animales que trabajan, independientemente de su riqueza, no se presta por completo á los mismos usos que la de los animales en reposo.

Así, su grado de acidez es generalmente de uno á dos grados más alto, y su facilidad de conservación se encuentra por ello atendidamente disminuída; no dará mantequilla ni quesos tan finos, si bien no tendrá diferencia al tratarse del expendio al natural y para el consumo inmediato. Es éste un lado que no debe desatenderse en la cuestión.

En resumen: toca á los agricultores resolver si la economía considerable que importa la utilización del trabajo de las vacas compensa los resultados que dejamos apuntados en las cifras anteriores; y en todo caso, no es inoficioso dejar insinuado este asunto para que puedan estudiarlo prácticamente aquellos á quienes presente un interés de aplicación.

## La enseñanza industrial en Chile

El problema de la enseñanza industrial ha preocupado de años atrás á estadistas y educadores en este País.

Se ha dicho siempre que nuestras condiciones de situación y conformación geográfica nos llaman á ser una nación fabril. Además, las peculiares aptitudes de asimilación é inteligencia de nuestro pueblo han demostrado que, siempre que ha logrado ser bien dirigido, ha correspondido á toda buena enseñanza, aun en materias técnicas y completamente nuevas.

Nuestros ensayos en materia de enseñanza industrial han sido lentos, pero es satisfactorio reconocer que se encuentran ahora fundados en buena base y prometen excelentes resultados para lo futuro.

Desde hace buen número de años no podíamos señalar otro establecimiento industrial del Estado sino la Escuela de Artes y Oficios, que después de crecidos gastos, de repetidos contrastes y de no pocos errores, ha llegado por fin á contar con una instalación conveniente y á ser un instituto técnico que suministra á sus alumnos una

enseñanza industrial bastante completa.—

Pero la parte del problema resuelto, mediante la poderosa ayuda fiscal, con la Escuela de Artes y Oficios, sólo alcanza á una reducida esfera y está aún muy lejos de satisfacer las necesidades de la enseñanza industrial á que ella corresponde, á no ser que se funden establecimientos análogos, por lo menos, en cada una de las ciudades de Chile capitales de provincia.

Ha correspondido á la iniciativa particular el estudio y el fomento de centros de enseñanza industrial más populares (por cuanto están más al alcance del obrero y de la mujer del pueblo), de resultados más eficaces, y que sólo imponen al Estado reducido gravamen, extendiendo los beneficios de esa enseñanza á un considerable número de alumnos de ambos sexos.

De ello son una elocuente muestra las dos exposiciones con que han cerrado sus tareas escolares del año anterior la Escuela Industrial de Niñas y la Escuela Nocturna de Dibujo y Modelado.

Aunque la primera es un establecimiento



fiscal, debe su origen y organización, como es sabido, á la Sociedad de Fomento Fabril, que sostiene y dirige también la segunda.

La Escuela Industrial de Niñas es indudablemente uno de los centros de enseñanza práctica que más útiles servicios ha prestado á esta ciudad, y tanto por su excelente organización como por el número de ramas que en ella se enseñan, pueden considerarse en su género como un establecimiento modelo. Sólo conocemos en la América española una escuela análoga, que tuvimos ocasión de visitar en la ciudad de Méjico, pero no vacilamos en considerar en todos sentidos muy superior la de Santiago, cuyo plan de estudios es más vasto y variado, la enseñanza de carácter más fundamental y práctico y finalmente instalado de una manera que corresponde á las exigencias de esa enseñanza.

Cuando, hace ya algunos años, visitó nuestro País el conocido periodista argentino Groussac, corresponsal de *La Nación*, á quien hicimos conocer nuestros principales institutos de educación, respecto de los cuales fué sumamente parco en elogios, al recorrer la Escuela Industrial de Niñas, se expresó con verdadero entusiasmo de lo que allí había visto, y tomó copiosas notas, expresando el deseo de trabajar para que se fundara un establecimiento análogo en Buenos Aires.

La creación de escuelas industriales para niñas en Valparaíso y Concepción sobre el mismo modelo de la de Santiago, ha sido una acertada medida administrativa, como lo será igualmente la de las que se proyectan para Tacna, Iquique, Talca y Chillán.

La industria particular principia ya á recoger los buenos frutos de estas Escuelas, contando con obreras inteligentes y de una preparación completa para los diversos trabajos. Por esto, las solicitan de preferencia las fábricas y talleres más importantes, asegurando así su porvenir á todas las alumnas aprovechadas.

La exposición de los trabajos ejecutados en las diversas secciones de la Escuela Industrial de Niñas durante el último año, ha sido bastante completa, y demuestra, sobre todo, esmero y corrección en la factura de los artículos exhibidos.

Desde luego debemos señalar la nueva impresión que nos ha dejado la enseñanza del dibujo. Este ramo es, indudablemente, la base científica y pedagógica de toda enseñanza industrial, pues, sin el conocimiento del dibujo, ni la modista, ni la costurera de

ropa blanca, ni la bordadora ó florista podrían, no diremos inventar, pero ni reproducir convenientemente un adorno ó detalle de ornamentación en las obras que deben ejecutar.

El trabajo más importante realizado por la Escuela de que nos ocupamos es el de la aplicación ó especialización, si así podemos decir, del dibujo á cada uno de los ramos de enseñanza. De esta manera se vé que para el corte de piezas de lencería ó de vestidos de señora ó ropa para niño, se enseña el dibujo especial que á esa enseñanza corresponde. El bordado en blanco y el artístico, en las múltiples y variadas formas que la moda ó fantasía imponen, requiere también otro tratamiento, que ayude, no sólo la seguridad de la alumna para reproducir ornamentos, flores y detalles con toda exactitud, sino que estimule la inventiva para combinar y crear otros nuevos. Creemos que la exhibición de los dibujos de la Escuela Industrial de Niñas basta por sí sola para acreditar el buen pie en que se encuentra en dicho establecimiento esa enseñanza que, lo repetimos, es la única y verdadera base de toda educación industrial.

Las secciones de lencería, modistas, tejidos á máquina, bordado artístico, flores artificiales, fabricación de camisas y de trajes para niños, han expuesto gran variedad de artículos, la mayor parte de los cuales son admirablemente acabados y todos, en general, demuestran una enseñanza sólida y concienzuda.

La Directora y competentes profesoras del establecimiento deben sentirse satisfechas de su trabajo, al cual han correspondido las alumnas de la Escuela Industrial de Niñas de una manera que hace honor á unas y á otras.

La segunda exposición de que deseábamos ocuparnos, la de la Escuela Nocturna de Dibujo Ornamental y Modelado, nos ha dejado igualmente la grata impresión de una enseñanza sólida del dibujo, y de su aplicación discreta á los trabajos industriales que requieren mayor gusto y precisión de la mano del obrero.

Las pinturas decorativas, obra de los alumnos y alumnas que á esa Escuela concurren durante sólo dos horas de la noche, revelan bastante adelanto y una feliz disposición para ese género de pintura, de tan vasta aplicación en la decoración interior de habitaciones, así como la de muebles y de muchos artículos de uso doméstico.

De igual manera hemos admirado delica-



das y finas pinturas de muebles *lacqué*, lo cual revela cuánto podría mejorar la industria nacional, con obreros bien preparados, la fabricación de esa clase de muebles que hasta ahora necesitamos importar del extranjero.

Como aplicación muy práctica del dibujo de ornamentación, hemos notado los trabajos de tallado en madera, en piedra, los parquets, incrustaciones y dibujos geométricos de maderas diversas, y sobre todo, algunas bellísimas y acabadas muestras de trabajo en oro y plata.— Quien recuerde lo que ha sido entre nosotros el *oficio* de platero, puede estimar el ancho campo que se ofrece para lo porvenir al obrero de platería que posea la debida preparación de dibujo.

El resultado de los trabajos del año escolar último acredita la buena dirección y entusiasmo de su inteligente director, don Guillermo Córdoba, quien ha sido justamente felicitado por cuantos han visitado la Exposición de la Escuela Nocturna de Dibujo Ornamental y Modelado.

Al terminar, no podemos menos que expresar que la impresión que nos han dejado las dos exposiciones que rápidamente hemos pasado en revista, es la de que la verdadera solución del problema de la enseñanza industrial tiene por base la del dibujo, y debe buscarse ante todo en establecimientos especiales donde se dé á este ramo todo el desarrollo necesario en sus múltiples aplicaciones.

J. A. N.

## Herencia agrícola del Siglo XIX

Así como los comerciantes efectúan de cuando en cuando balances de sus negocios para conocer el estado de progreso ó retroceso alcanzado en ellos, hagamos igualmente el balance de lo realizado en la agricultura durante este siglo, que como resultados tangibles, desarrollo del trabajo, extensión de nuestra potencia y acción sobre el mundo, y perfeccionamientos científicos é industriales y descubrimientos, arrojan un bilán prodigioso; de este siglo, que gracias á Watt ha dado á los débiles brazos del hombre irresistible fuerza de gigantes para vencer las resistencias de la materia, á la vez que realizar con precisión infalible delicados trabajos y que debido á Fulton puede atravesarse los océanos en infatigables corceles de fierro con alma de fuego, venciendo las distancias y el tiempo.

Este siglo, que en el ocaso de su órbita en la eternidad de los tiempos, doma la electricidad, esa maravillosa fuente de energía, de luz, calor, asociación y dislocación de los cuerpos que se multiplica bajo todas las formas á nuestros pasos. Maravilla comparable si no superior todavía, es esa retina artificial llamada fotografía, que sorprende en su carrera las migraciones y movimientos de los astros y de los objetos vivos ó inanimados y conserva á la afección de los que sobreviven la imagen de los desaparecidos.

En otro orden de ideas tenemos los trabajos de Pallen, Dumas, Cadet de Vaux, Vauquelin, Fourcoy, Liebig, Thenard, Chevreul, Saint Claire de Ville, Boussingault,

Kulman, Reiset, George Ville, Grandeau; que han hecho de la química la más poderosa palanca de la agricultura. Igualmente han contribuido al estudio de las ciencias naturales: Luciano Bonaparte, Cuvier, Agassiz, Geofray Saint Hilaire, Milne Edwards, Quatrefages, Blainville y Grandidier en la Zoología; Payer Jussieu, Brongniart, A. Saint Hilaire, De Candolle en la Botánica; tanto en lo que se relaciona con la *fisiología vegetal* que estudia las plantas bajo el punto de vista de su organización y de sus funciones vitales, como de la botánica *fitográfica*, que se ocupa de la descripción, agrupamiento y clasificación de los vegetales; de la repartición de las especies en la superficie del globo y en fin de la indagación de las que se han perdido, que constituye la paleontología vegetal. En cuanto á la anatomía vegetal, su rápido progreso se debe á la perfección alcanzada en la construcción de los microscopios y al empleo de los reactivos químicos.

La fisiología por su parte, estudiando el crecimiento, absorción, respiración, nutrición, fecundación y reproducción de los vegetales, ha llegado á la conclusión de que en ellos se reproducen todos los fenómenos que se realizan en el reino animal.

Entre los innumerables trabajos realizados por la falange de sabios que han impulsado las ciencias naturales, merecen especial mención, los de Van Tieghem, Cordier, Bannier, Cornu, etc., dedicados al estudio de los criptógamos, así como el tratado general de Botánica descriptiva y analítica de



Le Maout y Decaisne (1868) Historia de las plantas de Ballón; Estudio sobre la geografía botánica de la Europa por Lecoq; La Flora de Francia por Grenier y Gaudron; La Flora de los vegetales fósiles por A. Brongniart; el origen de las plantas por A. de Candolle, etc., etc. Por último la interminable serie de descubrimientos debidos al infatigable genio de Pasteur que tantos medios facilita para prevenir y curar las enfermedades de las plantas y de los animales; y los de Humphry Davis que observó las neblinas, Paltier que observó los fenómenos eléctricos de la atmósfera, Moreau de Jonnes, las tempestades, y, Baussingault y George Ville; todos los que han contribuido á hacer una verdadera ciencia de la agricultura.

Tarea interminable y agena á la índole de este artículo, sería seguir inventariando las conquistas alcanzadas por este siglo en el anchuroso campo del progreso y basta con lo enumerado para nuestro propósito; pues los estudios realizados por todos estos sabios han transformado la agricultura empírica en la agronomía moderna, ó sea la agricultura razonada. Digno sí es de llamar la atención, que mientras en Europa se consideró como una conquista el sistema de rotación en los cultivos, él era conocido y practicado por los antiguos peruanos desde antes de la conquista. Otro de los hechos que comprueban el prodigioso adelanto á que llegó la agricultura en esa época, es el sistema de acueductos establecido por los incas, que les permitían conducir las aguas á los lugares más accidentados de la costa,

al punto que, la hidráulica moderna no ha podido sobrepasar; sistema que impresionó de tal manera á Humboldt, que le arrancó la declaración de que era una de las más grandes obras producidas por el ingenio y el esfuerzo humano.

La libertad del suelo que como herencia de la revolución del 93, alcanzó el campesino francés, dió á la agricultura un nuevo y poderoso impulso, esa libertad creó la iniciativa individual y trajo como consecuencias, el mejoramiento de los enseres para el trabajo y cultivo de los campos, el sistema rotativo que exige de la tierra producción continua en vez del antiguo sistema de descanso, que dejaba las tierras en reposo para después exigirle nuevos rendimientos; y la sustitución del antiguo arado por el que inventó Mathieu de Dombasle, que es el empleado hasta hoy con ligeras variantes, y que ha llegado á su perfección con la aplicación del vapor por Fowler.

El inmenso progreso alcanzado desde entonces por la agricultura, ha hecho que se sucedan día á día los inventos que la favorecen, á tal punto que su enumeración resultaría larga y fatigosa, bastando indicar que la tendencia general consiste en sustituir, hasta donde es posible, el brazo del hombre por la fuerza mecánica.

Enriquecido el agricultor con los nuevos métodos de cultivo, pudo dedicarse al incremento de la ganadería, que por medio de la selección y del cruzamiento ha llegado á adquirir el inmenso desarrollo que hoy tiene y que permite lograr animales del vigor y calidad que se desea.

## La industria azucarera en la Exposición Universal

La industria azucarera no ocupó en la Exposición de París el rango que le correspondía por su importancia y el grado de desarrollo que ha alcanzado. Algunos países, entre ellos Alemania, el País azucarero por excelencia, se ha abstenido de enviar á la Exposición muestras de su industria azucarera. Llama también la atención la falta completa de la fabricación de azúcar de caña. Están representadas allí solamente las industrias de Francia, Austria-Hungría y Rusia.

La sección azucarera austro-húngara es la más importante de las tres citadas. Su pabellón, que forma una sección aparte, completamente separada de la exposición agrícola de la monarquía, llama la atención

por la elegancia de su construcción y el buen gusto con que está adornado.

La parte más interesante de esa sección es la dedicada á la remolacha, su cultivo, y á todo cuanto á ella se refiere.

Se ven en ellas remolachas en sus diferentes formas de desarrollo, desde la planta silvestre hasta la remolacha más perfeccionada de nuestros días. Al lado de esta colección interesante, la Asociación Central Austro-húngara exhibe una serie de los trabajos científicos y prácticos que ha llevado á cabo. Hay allí aparatos de polarización, balanzas analíticas, aparatos para determinar el ácido carbónico, el azúcar invertido y varios otros instrumentos á cual más interesantes é instructivos.



Merecen especial mención dos fotografías que indican la influencia de la luz sobre el desarrollo de la remolacha durante la época de su crecimiento.

La estadística azucarera ocupa un lugar prominente en la sección austro-húngara. Se ven allí cuadros que indican la marcha de la industria azucarera durante los últimos cincuenta años; las cosechas de remolacha y el rendimiento en azúcar, la exportación clasificada por países, etc.

La sección azucarera rusa contiene varias instalaciones verdaderamente grandiosas. Los fabricantes rusos han expuesto, sobre todo, los productos destinados para el consumo.

Las refinadas dejan mucho que desear en cuanto á su aspecto. Casi todos los azúcares expuestos tienen un color verde muy pronunciado, y algunos de ellos tienen el aspecto de vidrios de botellas.

No menos satisfactorias son las remolachas exhibidas en varias formas. Las remolachas *in natura*, acomodadas en frascos de vidrios, están ya descompuestas. Aunque los industriales alemanes no han concurrido á la Exposición, la sección agrícola de esa nación encierra muchos objetos que se refieren á dicha industria. Se ven allí grandes cuadros estadísticos que indican el desarrollo de la producción azucarera en Ale-

mania desde la zafra de 1850-51; la producción universal tanto de azúcar como de exportación y consumo de los principales países del mundo, etc.

En la sección del departamento de Sanidad de Alemania, hay un laboratorio que contiene numerosos aparatos empleados en la industria azucarera.

Los fabricantes franceses que poseen también grandes establecimientos rurales, han expuesto sus productos azucareros en la sección agrícola. Las refinadas están representadas en sus formas más diferentes: panes, pilé, granaletes, cristales, etc., etc., y llaman la atención por su hermoso aspecto.

Muy interesante también es la semilla de remolacha, en la cual figuran muestras de las variedades más célebres.

La escuela azucarera de Douai ha concurrido también á la Exposición con una instalación muy completa é interesante.

En la sala de máquinas se ven numerosas maquinarias de ingenios: aparatos de evaporación, centrífugas, filtros mecánicos, difusores, bombas hidráulicas, etc.

En general se puede decir que la sección azucarera de la Exposición de París no dá una idea del desarrollo de esta industria, ni de su importancia para la vida económica de los pueblos.

## Crónica agrícola y ganadera

### Duración de la incubación de la tuberculosis en los bovinos

En la sesión del 13 de Diciembre pdo., de la Sociedad central de veterinaria en París, el profesor Nocard presentó, en nombre del señor Rossignol y en el suyo, el informe sobre los experimentos instituidos con el objeto de determinar la duración del período de incubación de la tuberculosis en los bovinos y la edad de las lesiones tuberculosas. Dice el aludido informe:

Desde el decreto de 18 de Julio de 1888, la venta de los animales tuberculosos es prohibida en Francia á la par de la de todo animal atacado de una enfermedad contagiosa cualquiera. Las dificultades del diagnóstico clínico de la tuberculosis son de tal naturaleza, que durante largo tiempo esta interdicción ha quedado letra muerta.

El descubrimiento de la tuberculina y de su poder de diagnóstico incomparable, pareció al principio haber resuelto definitivamente el problema. Pero la ingeniosidad

de los defraudadores supo bien pronto aprovechar este hecho grave, señalado por los experimentadores que una primera inyección de tuberculina basta, á veces, para proporcionar á algunos animales tuberculosos una especie de inmunidad que les permite soportar sin nueva reacción una segunda inyección. El comprador no podía, pues, fiarse ya á las indicaciones de la tuberculina y el diagnóstico volvía á caer en las incertidumbres de antes. Nuevas experiencias han permitido establecer que inmunidad en frente de la tuberculina, cuando existe, es, en general, de poca duración. Salvo raras excepciones que no pasan de 15 por ciento, ha desaparecido al cabo de un mes y los animales han recuperado la aptitud á reaccionar.

Fluye de eso, que el comprador deseoso de no introducir en su rebaño animal alguno atacado de tuberculosis, debe aislarlo y someterlo, un mes después de la compra, á la reacción de la tuberculina; de este modo



puede ponerse al abrigo de toda tentativa de fraude. La ley permite este procedimiento, puesto que acuerda al comprador un plazo de 45 días para intentar una acción en nulidad de la venta. Pero para que el juez declare la nulidad de la venta, no basta que el comprador establezca que el animal comprado es tuberculoso: debe probar, además, que la tuberculosis existía por lo menos en germen antes de la venta.

¿Basta el hecho de que el animal ha reaccionado con la tuberculina dentro del plazo fijado por la ley, para afirmar que la enfermedad existía antes de la venta? ¿No hubiera podido principiarse desde el día en que estuvo en posesión del comprador? Esas cuestiones nunca habían sido resueltas de una manera exacta y muchos veterinarios titubeaban en declarar la anterioridad de la enfermedad. Las mismas dificultades se hacían sentir cuando se debía declarar que tal ó cual lesión tuberculosa, constatada á la autopsia de un animal recientemente comprado, tenían ó no su origen con anterioridad á la venta. No teníamos dato exacto alguno sobre la edad aproximada de las lesiones tuberculosas.

Con el objeto de resolver esos difíciles problemas, los señores Nocard y Rossignol, instituyeron una serie de experimentos. Han consistido en contaminar numerosas vacas: por la ingestión de alimentos conteniendo altas dosis de materias tuberculosas; por la inhalación de polvos secos de cultivos del bacilus de Koch; por inyección del mismo cultivo en la ubre. Estos experimentos son demasiado técnicos para ser reproducidos aquí; nos contentaremos en reproducir las conclusiones de este trabajo.

1.º Cualquiera que sea el modo de contaminación, pasa siempre un cierto tiempo entre el momento en que el contagio ha penetrado en el organismo y el en que se manifiesta sus efectos por la reacción á la tuberculinización; la duración de esta incubación es variable. En los experimentos en los cuales las probabilidades de infección eran realizadas al máximo, ha durado de 19 á 32 días para la infección por inhalación y de 32 á 48 días para la infección por las vías digestivas.

Es absolutamente cierto, que para las condiciones de contagio natural, la duración de la incubación es notablemente más larga.

Si, pues, una vaca recientemente comprada reacciona á la tuberculina dentro de los 30 días que siguen á la venta, el veterinario está plenamente autorizado para decir que, según toda probabilidad, esta vaca ha sido contagiada antes de la venta.

2.º Hay frecuentemente dificultad para determinar la edad de las lesiones tuberculosas encontradas á la autopsia; los experimentos que hemos referido no traen la solución completa del problema. Sin embargo, si las lesiones constatadas se encuentran ablandecidas ó calcificadas, cualquiera que sea su extensión, por más pequeña y reducida que sea, el veterinario podrá desde ya declarar con toda seguridad, que estas lesiones existían desde más de 50 días.

#### Curso de agricultura para mujeres

Una sociedad de fomento de la instrucción agrícola de las mujeres, había abierto el año pasado algunos cursos de economía rural en la escuela de agricultura de Moscow.

La enseñanza comprendía: la agricultura general, la cría de animales domésticos, la economía rural, la contabilidad, la apicultura, la lechería, la horticultura, y la arboricultura. Todos estos cursos serán teóricos y prácticos á la vez.

Estos cursos han durado 4 meses. Se había admitido 50 alumnas sobre 118 que se habían presentado; las más jóvenes tenían 17 años y las más viejas 45.

Todas estas estudiantes se ocupaban ya de agricultura ó tenían en vista la enseñanza agrícola.

Los cursos han ocupado 95 días á razón de 6 horas por día. De ellas, 352 han sido empleadas para la teoría y 286 para la práctica.

Este ensayo, habiendo dado resultados completamente satisfactorios, se abrirán este año cursos semejantes, pero ensanchando su acción á varios centros importantes. El ministerio de agricultura ruso, ha asignado un crédito especial para este objeto en el presupuesto del imperio.

#### Exportación de hacienda. — El porvenir de este comercio

« Es universalmente reconocida, hoy en día, la gran importancia que ha adquirido la crianza de hacienda fina.

Este, como todos los demás ramos que abarca el comercio, sufre á veces vicisitudes, notándose en algunos Departamentos inusitada animación, mientras se vé que al mismo tiempo, en otros, hay una extraña inactividad.

Suelen con frecuencia ser transitorias estas situaciones, obedeciendo á la propaganda que hace algún grupo de criadores, á las facilidades y ventajas que ofrece tal ó cual mercado, ó sencillamente al hecho de encontrarse de moda algún tipo deter-



minado. Estas circunstancias, que son accidentales, no afectan materialmente la tendencia general de la industria á adquirir mayor desarrollo y extender la esfera de su acción.

Es indudable que en Inglaterra se han dedicado á ello capitales mucho mayores que en otros tiempos, siendo mayor también el número de propietarios de tierra que se ocupan de este negocio. Debido á esta circunstancia, las relaciones entre los criadores ingleses se estrechan cada día más, lo que dá mayor solidaridad á las operaciones relacionadas con la crianza y exportación de hacienda.

Pero por satisfactorias que sean las relaciones en los criadores ingleses, es al comercio extranjero que ellos deben mirar para realizar operaciones de verdadera importancia. El porvenir de la crianza de hacienda fina en Inglaterra, depende del mayor ó menor desarrollo que tome la exportación, es decir, de la mayor ó menor demanda desde el extranjero. No estará demás, pues, estudiar la cuestión bajo este punto de vista.

En algunos círculos se emiten ideas muy pesimistas respecto del porvenir de la exportación de hacienda fina.

Se sostiene que el criador inglés procede en contra de sus propios intereses, y cuando envía al extranjero sus mejores ejemplares, contribuye á fundar en otros países razas cuyos representantes serán, en el porvenir, competidores formidables de la hacienda inglesa. Se dice, también, que una vez fundadas estas razas, los criadores extranjeros no estarán obligados, como hasta ahora, á recurrir á la Gran Bretaña en busca de reproductores finos, porque tendrán animales tan finos como los ingleses.

Contestaremos estas objeciones, diciendo que ellas son igualmente aplicables á muchas otras industrias inglesas, en que los fabricantes, mediante sus exportaciones, han ayudado á los que ahora son sus competidores. Diremos también que las exportaciones irán efectuándose, por más que se trate de impedir las. Creemos, además, que la exportación desde la Gran Bretaña de hacienda fina, está muy lejos de haber alcanzado su límite, porque si bien se han cerrado uno que otro mercado, debido á diversas causas, la exportación á otros es mayor que antes.

Las últimas estadísticas publicadas en Inglaterra suministran cifras interesantes al respecto.

Hay actualmente una gran disminución en el número de animales existentes en

algunos países, que deben ser considerados como los mejores clientes que tiene Inglaterra. Tomemos, por ejemplo, los Estados Unidos. En ese País ha habido en la última década una disminución de 10.000.000 de animales vacunos y 7.000.000 de lanares.

Para la República Argentina no hay ninguna estadística fidedigna después de 1895, pero no hay duda que la fiebre aftosa diezmará los rodeos de ese importante País.

En Sud Africa la guerra habrá reducido considerablemente el número de animales vacunos y lanares existentes allí, y una vez celebrada la paz habrá una fuerte demanda para estos animales. En los países europeos, si bien hay aumento en el número de animales vacunos, hay una gran disminución en el número de los lanares.

Se vé, pues, que hay escasez de hacienda en todo el mundo, y si se tiene en cuenta que la población humana aumenta continuamente, se comprenderá que la escasez es mayor aún que lo que indican las estadísticas.

Es evidente que este *déficit* tendrá que desaparecer, lo que exigirá una gran demanda para la hacienda inglesa. Es inevitable, pues, que la exportación de reproductores finos de la Gran Bretaña, adquirirá muy en breve un desarrollo nunca visto hasta ahora.

La situación de los criadores ingleses no podría ser más halagüeña, porque es permitido esperar que de muchos países del mundo vendrá una fuerte demanda por animales destinados á reintegrar los rodeos y las majadas.

Si los criadores ingleses tienen en cuenta las anteriores consideraciones, se prepararán desde luego para proveer esta demanda.

Diremos, á propósito, que hay dos errores en que ellos pueden incurrir: el de vender animales demasiado buenos y el de vender animales de calidad muy inferior. En el primer caso, comprometerán la existencia de sus rodeos ó majadas deshaciéndose de sus mejores reproductores; y en el segundo caso, comprometen su reputación como criadores y también la de la raza á que pertenecen los animales mediocres exportados.»

#### Una disposición acertada

El Ministro de Instrucción Pública de la Argentina, prosiguiendo en su plausible propósito de dar vastas proyecciones á la enseñanza práctica en aquel País, ha pasado una circular á todos los rectores de los colegios nacionales, relacionada con los



cursos prácticos de agricultura general y regional que deben inaugurarse próximamente en los precitados centros de educación.

Como previamente es necesario disponer, con tal objeto, de terrenos adecuados, el Ministro ha resuelto encomendar á los rectores, que en su calidad de primera autoridad del colegio y por conocer perfectamente las condiciones de las localidades con que actúa, se hallan en mejores circunstancias para practicar las oportunas diligencias á fin de obtener el terreno que conceptúen más apropiado para la enseñanza agrícola de los alumnos y para hacer todas las gestiones que sean necesarias con el fin de plantear en la forma debida el nuevo servicio.

El Ministro indica la conveniencia de conseguir por lo menos una hectárea de terreno, y si fuera posible mayor cantidad, procurando su mayor proximidad al establecimiento, y como seguramente hay propiedades fiscales en la ciudad en que existe cada colegio, deben ser solicitadas del gobierno provincial ó de la municipalidad, según corresponda, á título gratuito ó por un término prudencial.

La acertada disposición del Ministro de Instrucción Pública, que dará como consecuencia la enseñanza práctica de la agricultura en los colegios nacionales, vienen á abrir nuevos horizontes á la juventud aprovechada, que saldrá de las aulas de estudios secundarios con más sólida y completa preparación para la vida.—Debiera imitarse en nuestra patria tan loable y benéfica iniciativa oficial.

### La Rosa

La rosa es sin duda una de las flores más estimadas, porque á su aspecto pintoresco, esbelto y elegante, reúne exquisita fragancia y ambrosía.

Perteneció esta flor á la familia *rosáceas*, de las cuales es reina y señora, como lo es la palma de las *palmeáceas* y la vid de las *ampelidias*.

Los escritores sagrados y profanos más antiguos hacen mención de la rosa.

Los romanos le atribuyeron á esta flor gran importancia en sus fiestas, pues colocaban una rosa sobre la puerta donde se celebraba el festín, y los convidados que pasaban bajo ella, se consideraban solemnemente comprometidos á no divulgar nada de lo que se dijera ó hiciera dentro del edificio. De ahí viene la frase *sub rosa*. Hoy mismo, cuando en algunos países se comu-

nica algún secreto á un amigo, *sub rosa*, se entiende que no debe divulgarlo.

Los sacerdotes del templo de Jerusalem ceñían su frente con una corona de rosas durante los sacrificios.

Cleopatra, al recibir á Marco Antonio, hizo cubrir de rosas el pavimento de la sala del festín hasta una altura de 60 centímetros.

Nerón mandó comprar veinte mil reales de rosas para una fiesta celebrada á orillas del lago de Baies.

Los sibaritas dormían sobre rosas y el joven Smíndrides se quejaba de que el pétalo de una rosa había turbado su sueño.

En Francia, España y otras naciones es tenida esta flor como un emblema de gracia y hermosura.

Durante la edad media, se coronaban de rosas á los asistentes á las fiestas.

En la época de la antigua caballería, los paladines tomaban la rosa como emblema.

En el siglo XII, la rosa era objeto de adoración y de respeto, y se tenía como signo de soberana distinción.

Posteriormente tuvo la rosa otros significados alegóricos y alusivos en ciertas ceremonias y ritualidades establecidas, y ha dejado un funesto recuerdo en las sangrientas luchas entre Inglaterra y algunos de sus estados, conocidas con el nombre de *rosa encarnada* y *rosa blanca*.

La rosa es tenida hoy como emblema del amor, objeto de lujo, prenda de simpático adorno del sexo femenino, y símbolo de mil encontrados sentimientos. Dígase lo que se quiera, esta flor es una de las más bellas y perfumadas que ha producido la naturaleza. El hombre de ciencia la estudia; el artista la copia y la mujer la lleva en el pecho como uno de los mejores y más fragantes adornos.

Son innumerables las variedades de rosas conocidas. Floricultores hay que se dedican á la multiplicación de esta flor.

En el parque de la Exposición Universal de Amberes que tuvo lugar en 1885, exhibieron los señores Soupert y Nottin del Luxemburgo, soberbias colecciones de rosas. Estos caballeros cultivan 1600 variedades de rosas en un terreno de 10 hectáreas.

Los señores Ketten hermanos, también del Luxemburgo, exhibieron en la misma Exposición macizos de 600 ejemplares de rosas. En el catálogo de estos floricultores figuran 1389 variedades de rosales, obtenidas muchas de ellas por medio de semillas.

En Bélgica y en Holanda hay también floricultores que se dedican exclusivamente al cultivo de las rosas. Nosotros conocemos



también en los Estados Unidos de América, dos ó tres floricultores en cuyos catálogos solo figuran rosas de diversas variedades.

Crecen los rosales desde uno hasta ocho pies de altura según las variedades. Sus tallos son ramosos y cubiertos de espinas; las hojas son grandes, alternas, pinadas con impar, y compuestas de cinco á nueve hojuelas, aovadas, aserradas y sentadas ó casi sentadas sobre el peciolo común, que tiene dos estípulas en su base; la hojuela última ó impar es peciolada y de mayor tamaño que las demás. Las flores son terminales, solitarias ó en panoja, y constan de un cáliz en orzuela, carnoso, aovado ó redondo y partido por su ápice en cinco lacinias largas, anchas, cóncavas en su base y puntiagudas en sus extremos; dos de ellas son desnudas, dos con apéndices en ambas márgenes, y la quinta con apéndice en un solo lado. La corola es de cinco pétalos (en las flores sencillas), redondos ó acorazonados, cóncavos y de distinto color y tamaño, según las diversas variedades. Tiene muchos estambres insertos en el cáliz y muchos pistilos; su fruto es una baya pulposa, encarnada, coronada por el cáliz, con muchas semillas oblongas y perielizadas.

Los tallos de algunas variedades de rosal se enredan y trepan formando elegantes enroscados, festones, guirnaldas, enverjados y abanicos muy singulares. Otras son castas enanas y muy propias para cuerdas, dibujos y matas sueltas.

El color de las rosas varía mucho según las diversas variedades. Las hay blancas, amarillas, purpúreas con gran diversidad de tonos, desde el carmesí hasta el rosado pálido, otras son casi moradas y jaspeadas.

#### Arañas que fabrican seda

Es muy probable que una gran parte de nuestros lectores no tengan conocimiento de que existe un insecto octópodo, una araña que en vez de las telas de finísimo hilo que muchas de ellas extienden entre los árboles ó en los rincones de las casas, fabrican un hermoso capullo de color de oro, que está constituido por hebras de una sustancia igual en la apariencia y varios caracteres físicos á la seda fabricada por los gusanos de ese nombre.

En estos días y en un rápido viaje que he verificado á la provincia de Santa Fe, he tenido la suerte de encontrar ese insecto en pleno trabajo, rodeando á sus hermosos capullos, que colocados sobre cierto arbusto aromático, presentaban á alguna distancia el

aspecto de plantas de damasco llenas de su fruto maduro.

Pero es lo más particular que arañas, capullos y arbustos se encuentren en estado salvaje en un sitio muy frecuentado de la rica provincia de Santa Fe y á la margen del río Paraná.

Ese sitio es precisamente uno de los más notables de nuestra historia, porque fué aquél ilustrado por el combate homérico en que las fuerzas argentinas mandadas por el bizarro general Mansilla, triunfaron sobre la escuadra francesa que pretendía forzar el paso del Paraná.

En el *Quebracho*, tres leguas al Norte del pueblo de San Lorenzo, en la provincia de Santa Fe, en el punto donde más se enangosta el río, el general Mansilla construyó baterías que tendrán una cuadra de largo, diez ó doce metros de anchura y como dos ó más de alto.

Esas baterías eran solamente de tierra, para resguardar los cañones, y es forzosa-mente sobre los vestigios de ellas que las arañas de seda han establecido sus telados.

Las malezas y los arbustos apiñados sobre aquella tierra que se encuentra sobre una barranca de veinte metros de altura y cortada á pico, nos impedía subir sobre los merlones de la antigua batería.

Hacíamos fuerza para penetrar entre aquella maleza y arbustos de dos metros de altura, cuando nos apercebimos de que estos últimos estaban cubiertos de arañas enormes que parecían trabajar sobre ciertos objetos de un color amarillo de oro y del tamaño aproximativo de una almendra.

Los arbustos tenían esos objetos por centenares y las arañas aparecían en igual número.

Yo no quería dar crédito á mis ojos, pues los capullos que arranqué eran casi iguales en el tamaño y en la forma á los que hilan los gusanos de seda, y la sustancia de que están formados es brillante, resistente, y en hilos tan finos que son casi invisibles.

Tomados esos hilos y tirando de ellos se advierte una resistencia aparentemente igual á la de la seda.

Rompí un capullo y lo encontré lleno de una especie de huevecillos redondos y del tamaño de los granitos de vidrio que se conocen con el nombre de mostacilla.

Corté después una rama con una de las arañas que examiné detenidamente.

Ellas tienen el cuerpo del tamaño de una avellana, aunque son más chatas; las patas tienen próximamente dos centímetros de largo, de manera que el insecto extendido



medirá seguramente de cuatro á cinco centímetros de largo.

Sobre el dorso y en una cáscara algo resistente, ostenta seis puntos colocados simétricamente de dos en dos.

Debe hacerse notar que si estos insectos prosperan en Santa Fe y en estado salvaje, es de suponer que si se cultivasen científicamente, podrían dar resultados útiles y quizás mayores de lo que se supone.

Una de las ventajas que desde luego encontramos, es que el insecto se cría en arbustos que son indígenas en nuestro País y, por lo tanto, facilísimos de cultivar en grande escala.

Sería para mí una inmensa satisfacción si estas observaciones hechas con motivo de un viaje de descanso de las rudas tareas de la vida, resultaran de alguna utilidad.

GABRIEL CARRASCO.

#### Reconocimiento de la semilla para la germinación

Se toma un paño de 20 centímetros de ancho por 40 de largo; sobre una mitad de él se colocan alineadas un centenar de semillas; y se cubren luego con la otra mitad del tejido. Pueden superponerse dos, tres y más capas preparadas de igual modo; se colocan entre dos tablillas de iguales dimensiones; y se ata el conjunto, sumergiéndole en agua á 40 grados. Al cabo de tres horas se retira del baño; y al día siguiente se repite la operación, la cual esta vez debe prolongarse algo más de una hora.

Dentro de los ocho días, según la naturaleza de las semillas, los fenómenos de germinación se presentan más ó menos acentuados, lo que nos demostrará claramente la proporción de granos útiles, su poder vital y, por consiguiente, el valor real de las semillas.

#### Melones: su conservación

Para conservar los melones durante el invierno, se les coge antes de su completa madurez, cuidando de dejarles un extremo del pedúnculo, á fin de poder suspenderlos de ganchos en un local bien cerrado y expuesto de preferencia al mediodía. Cada fruto suspendido se reviste de una envoltura de paja, atada al rededor del pedúnculo, y retenida en su parte inferior con un cordel. De este modo están preservados del aire, y se retarda su madurez.

Pueden conservarse también enterrados en ceniza cernida y bien seca, sea ó no de colada, colocados en envases en los cuales no pueda penetrar el aire. En el fondo del envase se pone una capa de ceniza de unos

diez centímetros de espesor; sobre ella una hilera de melones distanciados entre sí y del envase cinco centímetros por lo menos; y se cubre con otra capa de ceniza también de diez centímetros de espesor. Para establecer una segunda hilera de melones se interpone un diafragma de listones cruzados que se apoyen en las paredes del envase, á fin de que aquéllos no graviten sobre los de la fila primera. Efectuado éste, se coloca otra tanda de ceniza, luego los melones, encima ceniza, después otro diafragma, y así sucesivamente. Al llegar á la boca del envase se pone una última capa de ceniza y se cierra.—Cuando se extraiga algún melón, debe procurarse rellenar con ceniza el espacio que se deje vacío, y cubrir bien otra vez el envase.

#### Enranciamiento del vino

Consiste el enranciamiento del vino en una serie de combustiones y reacciones químicas operadas entre sus elementos peculiares y derivados. Los agentes principales son el calor, la luz, la electricidad y algunos cuerpos químicos. Los micro-organismos contribuyen poco ó nada, pues su misión termina cuando la glucosa ha sido transformada en su totalidad, ó bien cuando el alcohol producido suspende su transformación.

El enranciamiento natural por la acción lenta y constante del tiempo, suma de todos los agentes físicos, es superior á cualquier recurso industrial para comunicar al vino aroma, *bouquet*, suavidad delicadeza y propiedades tónicas.

Como procedimiento artificial se practica mucho, y dá buenos resultados, la acción de la *luz natural* y de la *luz eléctrica*. Si se recurre á la primera, se envasa el vino en depósitos de cristal y se les expone á la influencia directa de los rayos solares. De todas las luces la roja es la más rápida y excelente, y por eso conviene poner el vino en redomas de vidrio de dicho color, ó valerse de cualquiera de los medios empleados por los químicos para modificar la luz dentro de recintos limitados.

Produce los mismos resultados la *luz eléctrica* y algunos autores la recomiendan con preferencia á la natural.

#### Los vapores anestésicos y la vitalidad de las semillas

Mr. Enrique Coupín ha presentado á la Academia de Ciencias de París una nota relativa á la acción de los vapores anestésicos sobre la vitalidad de las semillas secas y de las húmedas.



El cloroformo y el éter causan la muerte á los seres vivos, animales y plantas, lentamente cuando obran en pequeñas dosis durante largo tiempo, y con rapidez á altas dosis. Pero las semillas, dotadas de vida latente ó no activa, se comportan de distinta manera.

Mr. Caupín puso trigo en una atmósfera saturada con vapores de cloroformo, y semillas de trébol violado en otra atmósfera cargada con los de éter sulfúrico; y cada día sacaba algunos granos y los sembraba después de haberlo tenido algún tiempo en agua. Tres semanas duró el ensayo, y ninguna de las semillas, aún las que estuvieron 680 horas bajo la acción de los vapores, experimentó la menor alteración en su poder germinativo.

De ahí concluye Mr. Coupín que los vapores anestésicos, aún saturados, no ejercen acción sobre el protoplasma en el estado de vida remisa; y deduce un medio práctico para destruir los insectos de los graneros, para lo cual basta distribuir una corta cantidad en el local para que perezcan sin detrimento de las semillas.

Hechos iguales ensayos con semillas húmedas colocadas en iguales condiciones que las secas, pudo comprobar que, si la humedad ha reanimado su fuerza vital, se vuelven muy sensibles á los vapores anestésicos, y su germinación se entorpece, ó bien mueren á la pequeñísima dosis de 37.100.000.

#### Labranza eléctrica

Los motores eléctricos aplicados á la labranza se están generalizando en muchos países debido á los continuos perfeccionamientos que reciben las instalaciones que se destinan á ese objeto. Hoy día los motores son ligeros, fáciles de transportar y pueden funcionar á grandes distancias de los puntos en los cuales se desarrolla la energía eléctrica. A objeto de propaganda, y en el deseo de animar á algún labrador progresista á ensayar ese sistema, vamos á dar algunos datos sobre su funcionamiento. En la labranza eléctrica, tres son los principales factores que deben ser tomados en consideración: el origen de la energía, la transmisión y el arado con el electro motor correspondiente.

Para las pequeñas labranzas, el origen de la energía es generalmente una locomóvil de 8 á 12 caballos, provista de un regulador lo más sensible que pueda conseguirse, á fin de impedir las grandes variaciones de la velocidad. Esta locomóvil actúa sobre un dinamo colocado en una carretilla, la cual transporta también el cabo destinado

á transmitir la corriente eléctrica. La locomóvil y el dinamo se instalan á inmediaciones del campo de labranza, y el cabo se desarrolla de manera que permita el movimiento del arado, evitando siempre, por supuesto, el contacto con el suelo.

El arado es de doble reja, puede abrir surcos de 26 á 28 centímetros de profundidad, y posee un electro motor cuyo movimiento es transmitido á una rueda que camina sobre una corriente extendida á través del campo y fija sus extremidades. En las grandes instalaciones puede emplearse una máquina fija para accionar el dinamo, debiendo entonces la corriente ser conducida al campo de trabajo por medio de dos conductores de cobre colocados sobre postes; en este caso, los arados son generalmente de cuatro rejas, pero se manejan lo mismos que los de dos.

#### La producción de algodón en 1900

La Convención de los Estados productores de algodón, que se verificó en la ciudad de Raleigh, Carolina del Norte, publicó con fecha 30 de Agosto próximo pasado, un informe relativo á la cosecha de algodón para 1900. Según dicho informe, que fué preparado con datos obtenidos de todos los Estados y Territorios que producen algodón, la cosecha de 1900-1901 será como sigue: Alabama, 221,000 pacas; Arkansas, 809,000; Florida, 30,000; Georgia, 1,025,000; el Territorio Indio, 210,000; Luisiana 603,000; Mississippi, 843,000; Missoire, 30,000; Carolina del Norte, 925,000; el Territorio de Oklahoma, 100,000; Carolina del Sur, 801,000; Tennessee, 285,000; Texas, 3,300,000; Virginia, 13,000; otros lugares, 500; gran total, 9.364,500 pacas.

#### Las Usinas de Armour

Todo el mundo conoce las célebres usinas de Armour en Chicago, destinadas á la fabricación de conservas de carne. He aquí algunas cifras interesantes respecto á esta gigantesca empresa:

Los edificios cubren una extensión de 27 hectáreas, edificados con dos hasta seis pisos. Ocupa 7,000 obreros y cada día faena 15,000 cerdos, 3,000 vacas y novillos, 7,500 carneros y terneros. La instalación de la fuerza motriz comprende 9,000 toneladas de calderas, 4,000 toneladas de máquinas electricidad, 121 motores á vapor. Máquinas frigoríficas capaces de producir 1,900 toneladas de hielo por día, bombas que elevan diariamente 45,500 metros cúbicos de agua. Son innumerables las má-



quinas especiales en servicio, desde las que sirven para la preparación de las carnes; hasta las que fabrican automáticamente las cajas de hojalata, que hacen, marcan y clavan los cajones de madera, sin intervención de la mano. No es fácil darse cuenta de lo que representa la administración de una empresa de tal magnitud, desde la compra de los animales hasta la venta de los productos elaborados, éstos siendo innumerables, pues no se desperdicia nada de toda la materia que entra; hasta la bosta de los intestinos sirve para hacer tortas de abono para la agricultura.

#### Comercio de flores

Existen más de 9,000 personas en los Estados Unidos que se dedican al comercio de flores, y el capital invertido en esa industria es de 11.250,000 pesos. El estado de Nueva York tiene 1,200 establecimientos, el de Illinois 800 y el de Ohio 680. El Departamento de Agricultura de los Esta-

dos Unidos calcula que se venden anualmente en este País 100.000,000 de rosas, valoradas en 9.000.000 pesos. El comercio de claveles es también muy grande y representa un valor de 4.000,000 pesos. En cuanto á las violetas se venden por valor de 750,000 pesos cada año y de crisantemos no mucho menos de 500,000 pesos

#### Inmensa producción de harina

La ciudad de Minneapolis es el primer centro harinero de los Estados Unidos. Según las estadísticas publicadas en dicha ciudad, la producción en el año que terminó el 1.º de Septiembre de 1900, ha excedido á cuantas le han precedido. Durante los doce meses que transcurrieron desde el 1.º de Septiembre de 1899 al 31 de Agosto de 1900, la producción total de harina en Minneapolis fué de 14.500,000 barriles, contra 14.291,400 barriles en el año precedente.

## REGISTRO GENEALÓGICO

### Resolución de la Junta Directiva

Se previene á los señores importadores de ganados y á los hacendados, que por resolución de la Junta Directiva de esta Asoc. R. del Uruguay, se ha fijado el precio de 2 \$ para las inscripciones que se verifiquen y el de 0.50 céntimos para cada certificado que se expida.

Inscripciones de animales importados, puros, raza Hereford, solicitadas por su propietario el señor Alfredo Arocena.

#### Número 422

Nombre del animal: PENELOPE 3.ª, 1,728 H. B. A.

Sexo: hembra.

Color: colorada y cara blanca, asta 153.

Nacida: 16 de Junio de 1891.

Padre: *Wisteston 364*, H. B. A., 14,270

H. B. I.

Madre: *Penelope 237*, H. B. A., 17,292

H. B. I.

Criador y su domicilio: sucesión Gardner B. Perry; estancia «La Norumbega», Buenos Aires.

#### Número 423

Nombre del animal: BELLA 2.ª, 1972, H. B. A.

Sexo: hembra.

Color: colorada y cara blanca, asta 204.

Nacida: Abril 2 de 1892.

Padre: *Wisteston 364*, H. B. A., 14,270 H. B. I.

Madre: *Bell 1,726*, H. B. A.

Criador y su domicilio: sucesión Gardner B. Perry, estancia «La Norumbega», Buenos Aires.

#### Número 424

Nombre del animal: PENELOPE 4.ª

Sexo: hembra.

Color: colorada y cara blanca, asta 382, anca 68.

Nacida: Octubre 3 de 1896.

Padre: *False Prophet 1,176*, H. B. A., 16,045 H. B. I.

Madre: *Penelope 237*, H. B. A., 17,292 H. B. I.

Criador y su domicilio: Sucesión Gardner B. Perry, estancia «La Norumbega», Buenos Aires.

#### Número 425

Nombre del animal: LILIAN LADY 2.ª

Sexo: hembra.



Color: colorada y cara blanca, oreja 108, asta 27.

Nacida: Octubre 15 de 1897.

Padre: *False Prophet* 1,176, H. B. A., 16,045 H. B. I.

Madre: *Lilian* 3.

Criador y su domicilio: Sucesión Gardner B. Perry, estancia «La Norumbega», Buenos Aires.

#### Número 426

Nombre del animal: MARIAN 2.ª

Sexo: hembra.

Color: colorada y cara blanca.

Nacida: 15 de Septiembre de 1893.

Padre: *Wisteston* 364, H. B. A., 14,270 H. B. I.

Madre: *Marian* 1,949, H. B. A.

Criador y su domicilio: Sucesión Gardner B. Perry, estancia «La Norumbega», Buenos Aires.

Inscripciones de animales puros raza Hereford, nacidos en la cabaña «Las Pampas», en Canelones, solicitadas por su propietario el señor Alfredo Arocena.

#### Número 427

Nombre del animal: PETRONIO.

Sexo: macho.

Color: colorado y cara blanca.

Nacido: Octubre 21 de 1900.

Padre: *Character* 1,177, H. B. A.

Madre: *Penelope* 4.ª, inscrita en el Regis-

tro Genealógico de la Asoc. R. del Uruguay con el número 424 del libro correspondiente á la raza Hereford.

Criador y su domicilio: Alfredo Arocena, cabaña «Las Pampas», Canelones.

#### Número 428

Nombre del animal: LIGIA.

Sexo: hembra.

Color: colorada y blanca.

Nacida: Octubre 9 de 1900.

Padre: *Character* 1,177, H. B. A.

Madre: *Marian* 2.ª, inscrita en el Registro Genealógico de la Asoc. R. del Uruguay con el número 426 del libro correspondiente á la raza Hereford.

Criador y su domicilio: Alfredo Arocena, cabaña «Las Pampas», Canelones.

#### Número 429

Nombre del animal: POPEA.

Sexo: hembra.

Color: colorada y blanca.

Nacida: Octubre 14 de 1900.

Padre: *False Prophet* 1,176, H. B. A., 16,045 H. B. I.

Madre: *Bella* 2.ª, inscrita en el Registro Genealógico de la Asoc. R. del Uruguay con el núm. 423 del libro correspondiente á la raza Hereford.

Criador y su domicilio: Alfredo Arocena, cabaña «Las Pampas», Canelones.

Montevideo, Febrero 28 de 1901.

## Sociedad Meteorológica Uruguaya

### Boletín udométrico

*Cantidad de agua caída, en milímetros de altura, en las siguientes localidades, según las observaciones practicadas durante la segunda quincena del mes de Febrero de 1901:*

Montevideo . . . . .	18.7 milímetros
Guadalupe . . . . .	57.4 »
San José . . . . .	50.2 »
Florida . . . . .	89.9 »
Durazno . . . . .	42.3 »
Porongos . . . . .	58.2 »
Dolores . . . . .	56.0 »
Mercedes . . . . .	93.9 »
Fray Bentos . . . . .	80.5 »
Salto . . . . .	38.2 »

Montevideo, 28 de Febrero de 1901.

F. A. LANZA  
Director.