

15947

545

# BOLETIN

DEL

# INSTITUTO FISICO-GEOGRAFICO

DE

# COSTA RICA

Nº 14

## SUMARIO

**Agricultura.**—El cultivo del arroz en Costa Rica.—Los latex que contienen caucho.—Beneficio del cacao.

**Entomología aplicada.**—Plantas e insectos.—Las picadas de abejas, sus preservativos y sus remedios.—Bibliografía, sumarios de revistas y boletines de agricultura.—Notas e informaciones.—Climatología de Costa Rica.

SAN JOSÉ DE COSTA RICA, A. C.

Tip. Nacional

1902

SUSCRIPCIÓN ANUAL DE 12 NÚMEROS, ₡ 4-00 ADELANTADOS

PRECIO DE ESTE NÚMERO : . . . . 50 CÉNTIMOS

## INSTITUTO FISICO-GEOGRAFICO DE COSTA RICA

El Instituto Físico-Geográfico de Costa Rica fue fundado por decreto de 11 de Julio de 1889, con el objeto de proceder á la exploración general del país y al estudio de sus recursos naturales. En su primera organización se habían refundido en él el antiguo Instituto Meteorológico, el Museo Nacional y los nuevos servicios botánico y geográfico. El 12 de diciembre del mismo año, el Museo volvió á suprimirse y toda la actividad del Instituto, durante los años de 1889 á 1900, se concentró en el estudio topográfico y botánico de la región Oriental y Sur, en la recolección de datos climatológicos por medio del Observatorio de San José y de las estaciones anexas, y en el acopio de documentos relativos á la geografía económica de la República. De 1889 hasta 1897, el Instituto publicó siete volúmenes de Anales, que contienen, además de cuadros meteorológicos extensos, muchas memorias referentes á la Geografía e Historia Natural. El Museo por su parte, publicó algunos volúmenes de Anales y varios trabajos sueltos de no escasa importancia. En la actualidad, ambos centros han vuelto á reunirse, con adición de un incipiente Servicio de Agricultura, destinado para facilitar el esparcimiento y mejoría de las plantas económicas existentes en el país, y la introducción de nuevas especies útiles, así como la difusión de los conocimientos agrícolas. Reorganizado de esta manera el Instituto, tiene como órgano el presente *Boletín* y se compone de las divisiones siguientes con el personal que indicamos:

	Director del Instituto	Sr. ENRIQUE PITTIER
Servicio técnico	Dibujante	„ Enrique Silva
	Escribiente	St <sup>a</sup> Matilde Pittier
	Calculadora	„ Rosalia Obando
Servicio Meteorológico	Jardinero	Sr. Alfredo Brade
Servicio de Agricultura	Encargada del Herbario	St <sup>a</sup> Ester Morales
	Naturalista,	señor Prof. PABLO BOLLLEY
Museo Nacional	Taxidermista (prov.)	Sr. Espiritusanto Lizano
	Superfúmero	„ Elias Fonseca
	Conserje y Ayudante-Jardinero	Sr. Adán Jiménez

El *Boletín* cuenta, además, con la colaboración de las siguientes personas extranjeras al establecimiento:

Señor don Manuel Aragón, Director General de Estadística
„ „ Enrique Jiménez, Ingeniero Agrónomo
„ „ Juan Kumpel
„ „ Luis Matamoros, Ingeniero Civil
„ „ Agustín Navarrete, Inspector de Enseñanza
„ „ Ad. Tonduz, Botánico

# BOLETIN DEL INSTITUTO FISICO-GEOGRAFICO DE COSTA RICA

Año II

San José, Costa Rica, A. C., 28 de Febrero de 1902

Nº 14

## AGRICULTURA

### EL CULTIVO DEL ARROZ EN COSTA RICA

Así como resulta de los datos que tenemos á la vista y que nos fueron proporcionados por la Dirección General de Estadística, el arroz es uno de los principales artículos de importación, y por consiguiente de consumo, de Costa Rica. En 1900, se han introducido 1 848 000 kilogramos de este grano. Además, aunque no tenemos á este respecto datos completos, hay razones para creer que en los últimos años se ha dado impulso á la producción interior. Costa Rica ofrece superabundancia de terrenos propios para el cultivo del grano en referencia y no cabe duda de que, estimulando nuestros agricultores y mejorando los métodos empleados por ellos en el caso particular, el país llegaría á abastecer por sí solo el consumo interior, ahorrando asimismo la salida anual de un importante contingente de dinero.

Movido por el deseo de contribuir en algo al fomento de este ramo de nuestra actividad interior, el señor don Manuel Aragón, Director General del Departamento de Estadística, tuvo á bien mandar á levantar hace algunos meses una información acerca del presente estado de la industria arrocera en el país. Con su acostumbrada benevolencia, nos ha transmitido los importantes datos remitidos por las autoridades consultadas, los que hemos condensado en el pequeño trabajo que publicamos á continuación. Estas notas dan, en nuestro concepto, la base para un estudio más concienzudo y detallado de las condiciones de este cultivo, así como también de los medios de perfeccionarlo é impulsarlo en todas direcciones.

\*\*

*Especie cultivada.*—Los informes á que aludimos no hacen referencia alguna á la especie de arroz cultivada, y, en la ausencia de muestras botánicas, es difícil decir si se trata del *arroz común* ó del *de montaña*, y de cuál de sus doscientas y tantas variedades.—Parece casi cierto que una sola clase se cultiva en todos los distritos y es probable que pertenece al grupo del arroz de montaña. Siendo así en realidad, un vasto campo queda abierto para la experimentación y selección subsecuente de las razas mejores para este país.

*Zona de cultivo.*—El arroz se cultiva en Costa Rica en lugares esparcidos en toda la zona ó región inferior, desde el nivel del mar hasta una altura de 1000 m., poco más ó menos, con una temperatura media anual respectiva de 25 á 20 grados centígrados. El cultivo es más general en la vertiente del Pacífico que en la del Atlántico, lo que se explica por la menor densidad de la población del último lado. Las indicaciones recogidas por la Dirección General de Estadística proceden de Aserri (valle de Candelaria), Atenas, Esparta, Grecia, Nicoya, Pacaca, Puriscal, San Carlos, San Mateo y Sarapiquí. Nos consta, además, que el mismo grano se cultiva muy generalmente en las costas de Pirris, Barú, Coronado y Golfo de Osa, así como también en los distritos de Yerraba, Buenos Aires y el General, en el lado Sur, y en menor escala en los valles del Rentazón, de la Estrella y de Talamanca, del lado opuesto. Es decir que la clase de arroz usualmente cultivada entre nosotros es susceptible de darse en toda la región inferior del país, de 0 hasta 1000 m. de altura. Es además probable que existan variedades del mismo arroz de montaña que se darían en alturas superiores.

Llama la atención un pasaje del informe del Cangrejal (Aserri), del cual resulta que "en clima muy cálido, lo mismo que en terrenos de mucha vegetación, el arroz no se produce porque, aunque la planta se desarrolla admirablemente, no cuaja el grano". Este es el punto en que nos fundamos para creer que la variedad de arroz cultivada en el país pertenece al grupo del arroz montañoso. No obstante, el punto queda algo dudoso y podrá resolverse solamente por medio de investigaciones directas en los varios centros de cultivo.

*Suelo.*—Casi en todas partes se da la preferencia á un terreno *granudo*, esto es, formado de una mezcla de arcilla y de tierra vegetal. Esto corresponde con la práctica en otros países: el suelo ideal es el arcilloso-arenoso ó arcilloso-humífero, descansando sobre un subsuelo de arcilla, no muy permeable para las aguas. Varios de los informantes insisten también en que se ha de escoger un terreno de escasa vegetación, porque esta última corresponde por lo general en este país, á los puntos en donde domina precisamente la arcilla. En la zona inferior, hasta 400 m. próximamente, se buscan las laderas y los puntos elevados; en Grecia, Atenas y otros puntos cerca del límite superior del cultivo, se da por lo contrario la preferencia á lugares bajos y cenagosos. Esto se explica: el arroz, para prosperar, necesita una capa superficial suelta en la que desarrolla sus raíces, y

otra, más profunda y maciza, para guardar el agua que es indispensable para el desarrollo normal de este cereal. En la zona inferior las lluvias son muy abundantes, especialmente en la vertiente del Atlántico, y es más bien preferible buscar los puntos en donde hay menos agua. En la zona superior, lo contrario sucede, y por eso se escogen los lugares más bajos.

Es un error muy arraigado el que el arroz requiere terrenos pantanosos ó cenagosos; esta planta necesita mucha humedad, es cierto, pero teme las aguas estancadas, que muy á menudo dan al suelo una acidez muy dañina. El arrozal mejor es el que se halla en terreno de moderada pendiente, atravesado en su parte superior por una corriente de agua que permite un riego continuo aunque moderado.

*Preparación del terreno.*—Este trabajo casi se reduce á desmenuzar la superficie del suelo de su vegetación, picando menudamente las malezas y dándoles fuego ó removiendo la basura con un rastrijo (peine), ó aun con una escoba. Operaciones destinadas para enriquecer y soltar el suelo y promover el desarrollo de la siembra que se ha de hacer en él, no se conocen. Sin embargo, es fácil comprender que, aunque el arroz es muy poco exigente, la abundancia y hermosura de las cosechas siempre guarda relación con el cuidado que se haya tenido de labrar á fondo y de aumentar la cantidad de elementos fertilizantes. Estas operaciones deberían hacerse con alguna anterioridad á la siembra, con el objeto de asegurar la meteorización completa de la tierra.

En muchas partes se *quema* el terreno. Las opiniones quedan muy divididas aun acerca de la oportunidad de estos incendios. Son de lamentar cuando, como es muy á menudo el caso, se trata de la destrucción de los últimos vestigios de bosques que rodean las aldeas de la parte central del país, con riesgo de ver el elemento devastador propagarse á selvas y propiedades ajenas. Para tales casos, la ley debería ser terminante y prohibir bajo las penas más severas, la aniquilación de los bosques y de las savanas por medio del fuego.—Un fuego ligero en la superficie de un terreno pequeño, destinado para arroz, maíz, frijoles, etc., puede tener su utilidad, pues destruye las semillas de las malas yerbas y una infinidad de bichos dañinos. Pero, por poco que el incendio se propase, el perjuicio que causa al suelo por la destrucción de las materias fertilizantes orgánicas es mucho mayor que las ventajas que se derivan de él. Esto lo saben muy bien nuestros campesinos, pues dice el informe del Cangrejal de Aserri: "si el terreno es de rastrojo, se *raspa* y se *quema poco*; si se *quema mucho*, la planta, á poca edad, se *machita*, se *pone raquítica*...."

Es verdad que el mismo informante agrega que si se siembra sin quemar, resulta mucho *joboto* que destruye la planta en su mayor parte, y que si se ara, ésta se desarrolla perfectamente pero "se va en vicio" sin que cuaje el grano. Pero esta última aserción no la confirman los demás informes ni la experiencia de otros países y con

todo se ha de ver en el fuego más bien un auxiliar cómodo, que ahorra el esfuerzo del agricultor, aunque sin verdadero provecho. El empleo de este elemento en agricultura es, en nuestro concepto, un resto de la barbarie de los antepasados, y debe abandonarse por completo, sustituyéndose por el trabajo racionalmente aplicado del labrador.

*Selección de la semilla.*—Los informes que analizamos nada dicen á este respecto. Hubiera sido interesante saber si desde tiempos de muy atrás se hace uso exclusivo de la semilla producida en el país, si se han introducido de vez en cuando nuevas variedades, y, en fin, de qué manera se aparta y elige la semilla en el momento de beneficiar las mieses.

*Siembra.*—Nuestros datos son deficientes ó muy variables en cuanto á la época de la siembra. En San Carlos, y sin duda lo mismo en Sarapiquí, se hace en Marzo ó Abril; se prefiere el primer mes, porque entonces la mies puede hacerse antes del 15 de Abril, que es poco más ó menos cuando aparecen los *piús* (véase más adelante). En Esparta se hacen dos siembras, la una en Marzo y la otra en Agosto; en el Puriscal igualmente, con la diferencia que la primera siembra se efectúa en Abril y la segunda en Julio. En fin, en Pacaca, se siembra el arroz desde el 19 de Marzo hasta el 31 de Julio; el producto del grano puesto en tierra hasta el 15 de Mayo se llama arroz *invernizo*, mientras es *veranero* el de la siembra más tardía. Se desprende de estas indicaciones que, en la zona superior de este cultivo, se hace por lo común una cosecha al año, y que la época más á propósito para la siembra es en Marzo, cuando ya se aproximan las primeras lluvias. En la zona inferior pueden hacerse dos cosechas, sembrando una primera vez en Marzo y la segunda vez desde el 15 de Julio hasta el 15 de Agosto. Digno de notarse es lo que dice el informante de Nicoya, que, "si tan luego como se cortan las espigas de la primera cosecha se trueza la mata, dejándole un tronquito como de 20 cm., se obtiene otra cosecha que se recoge en Noviembre, pero que alcanza apenas á la tercera parte de la primera". En la misma región se siembran también los arrozales que llaman *de postrera*, en los meses de Setiembre y Octubre, pero éstos dan solamente la mitad de los que se hacen en Marzo.

La distancia usual de surco á surco ó de mata á mata es de 40 centímetros; en San Mateo y en el Puriscal el intervalo entre las últimas, en un mismo surco, se reduce á 30 cm. De San Carlos informan que si se aumentan las distancias, las matas *hijean* mucho, la cosecha es dispareja en cuanto al tiempo de su madurez y se hacen precisas dos desyerbas y más. En el Guaitil se aumentan las distancias en los terrenos más feraces; en Esparta se estrechan las mismas si la siembra es en Agosto; en Piedras Negras y Picagres la distancia es de 40 cm., mientras que en el Jateo, en el mismo cantón de Mora, una vara ó sean 80 cm., es el intervalo usual de mata á mata. Esta variedad tiene sin duda su explicación en circunstancias

locales. En otros países se siembra algunas veces al volado, como el trigo, pero es más general hacerlo en surcos distantes de 40 á 50 cm. con las matas á un palmo de distancia en un mismo surco.

La macana y el *espeque* ó punzón de madera, son los utensilios más generalmente usados para hacer los hoyitos en que se depositan los granos. Algunas veces, cuando el poco declive del terreno lo permite, se usa también el arado; entonces se chorrea la semilla en el surco y éste se tapa ligeramente con una rastra. La cantidad de semilla puesta en cada hoyito, 8 á 20 granos, es excesiva: ocho granos deberían ser ya un maximum.

La cantidad de semilla por unidad de superficie es muy variable: oscila entre 12 (Sarapiquí) y 47 litros (Atenas) por hectárea, según los informes. La última cantidad parece algo exagerada, pero no encontramos término de comparación en las obras á nuestro alcance.

*Desyerbas.*—Se desprende de algunos de los informes recibidos que se hacen una ó dos desyerbas entre la siembra y la cosecha. Los demás no hacen mención de esos cuidados culturales, que son de rigor, sin embargo, si se quiere lograr una buena cosecha. La primera desyerba debe hacerse cuando las matas tengan unos 10 cm. de altura, la segunda algunas semanas más tarde: después el arrozal puede quedar solo hasta que madure el grano.

*Enemigos del arrozal.*—Ya hablamos del *joboto*, es decir, de las larvas blancas de varias especies de coleópteros, y, en general, del conjunto de bichos que infestan los terrenos recién sembrados cuando no se han quemado; salvo en casos excepcionales, no hacen daños de consideración y se alejan de las tierras bien labradas. Un enemigo más temible, citado en varios de los informes, es el *piús*, pajarito sumamente voraz que es sin duda la *Spiza americana* de los ornitólogos. El señor Kopper, autor del informe de San Carlos, dice lo siguiente respecto de aquél: "si se desea cosechar en la primera quincena de Agosto, es porque en esta última fecha, poco más ó menos, aparecen millares de *piús*, pajaritos al extremo dañinos para el arroz, que si no se cuida de ellos, acaban con un arrozal, por grande que sea, en tres ó cuatro horas, y que son tanto más difíciles de alejar cuanto ni de tiros de arma de fuego, ni de ruidos de latas, ni de nada hace caso ni tiene miedo. A no ser por esa plaga, el cultivo del arroz se haría aquí por mayores cantidades". El informante de Pacaca corrobora esos detalles como sigue: "cuando el arroz empieza á dorar, casi siempre es necesario ponerle cuidado, porque lo persigue un pajarito llamado *piús*; cuando, como muchas veces sucede, cae en un arrozal una bandada de estas aves, en un corto tiempo pueden destruirlo aunque sea muy grande".

*Cosecha.*—El arroz llega á su madurez en cuatro ó cinco meses, según la altura del lugar, después de la siembra. El modo de cosechar es de lo más primitivo y lento, pues se hace cortando las

espigas con la mano y juntándolas en manojos. " Método dilatadísimo ", como bien dice el informe de Nicoya, " que explica porque no se cultiva de ese grano más que para el consumo de cada familia. A esta circunstancia hay que agregar otra de igual significación, y es de ser muy lluviosa esta región del Pacífico. Las matas no soportan el peso de sus espigas y del agua; se van al suelo y el grano maduro, expuesto á la acción de la humedad, *nace* y se pierde. Cosa que podría evitarse si tuviésemos los instrumentos y máquinas de que dispone el extranjero para cultivo de esta clase ".

A este último respecto, diremos que en otros países no se usan generalmente máquinas para la cosecha del arroz, sino que se corta con hoz, dejando de 30 á 40 cm. de cálcamo con cada panícula. Se juntan éstas en gavillas que se ponen con orden en el suelo y se dejan por un día ó dos expuestas á la acción del sol, (lo que no convendría en nuestro caso por los aguaceros diarios). Después las gavillas se juntan en atados ó garbas de 10 á 15 kilogramos de peso y atadas con la misma paja del arroz ó con un atadero de bejuco ó de mimbres. Se tiene el cuidado que todas las panículas estén de un mismo lado, con el objeto de facilitar el futuro manejo de las garbas. Una vez bien secas, éstas se baten ó trillan, ya casi siempre en las mismas máquinas que sirven para separar de sus espigas el trigo, la avena y demás cereales de paja floja, ó bien, caso cada día más raro, la operación se efectúa por medio del *mayal*, palo articulado que se usa con la mano y que es muy superior al sencillo bastón y demás medios señalados en nuestros informes.

*Beneficio.*—Esta operación de la *trilla* se hace con pocas variantes, de la misma manera en todo el país y se halla descrita como sigue en el informe de Nicoya:

" El beneficio de este grano se hace del modo más rudo y pesado. En un aparato de madera en forma de cono invertido y hueco se echan las espigas y con una masa de forma cilíndrica hecha de madera muy pesada, suspendida verticalmente con ambas manos, se le dan tan repetidos golpes que al cabo el grano medio triturado se halla separado de su cáscara. La separación de aquél de la paja y de la basura se hace con *huacales* y una *batea*; ésta se coloca en el suelo y cuando sopla brisa se deja caer en ella como de dos varas de altura, la mezcla de grano y basura. La espiga y el polvo los arrojan el viento y el grano limpio se junta en la batea. A pesar de ser éste un método tan rudimentario, hay peón que *pila* un quintal al día ".

Claro es que hay distancia entre esos primitivos procedimientos y las máquinas empleadas, por ejemplo, en los Estados Unidos. Allí se ven trilladoras de agua ó de vapor, con cilindros de 600 á 800 vueltas por minuto, cuyos dientes arrancan el grano de la paja en un abrir y cerrar de ojos. Ciertos modelos de esas máquinas trillan de 150 á 250 hectólitros de arroz en el día.

Después de trillado, el grano debe secarse; luego se *pela* y

*blanquea* con el auxilio de pilones mecánicos cuya construcción no podemos describir aquí, y acaba por pasarse por una criba (rolling screen) que sirve de clasificadora. Finalmente vienen el *perlaje* y el *pulimiento* en aparatos especiales y entonces, pero hasta entonces, el arroz está listo para el comercio. Estas operaciones se hacen más ó menos completas según las exigencias del mercado, y al indicar como se suceden en donde se hace el beneficio más completo, no queremos dar un ejemplo que sea deseable y preciso imitar aquí, sino simplemente presentar un término de comparación, que contraste con lo que se practica en Nicoya. Entre un extremo y otro, hay amplio campo para mejoras.

*Rendimiento.*—Existe una notable discrepancia entre los datos proporcionados á este respecto, de modo que si se les ha de dar fe, el cultivo del arroz debe ser en ciertos casos un pingüe negocio, en otros una problemática especulación. El cuadro siguiente nos da, por algunos lugares solamente, la producción con relación á la unidad, en hectólitros y su valor por hectárea, en el supuesto de que 1 hectólitro de arroz cosechado dé 40 kilogramos de grano beneficiado, y que éste se venda á razón de 15 colones los 100 kilogramos, término medio:

	RENDIMIENTO		VALOR DEL PRODUCTO
	Por l	Por hectárea	Por hectárea
Guaitil	—	48	¢ 288 00
San Carlos	—	41	246 00
Atenas	13	39	234 00
Cangrejal	—	29	174 00
Sarapiquí	20	24	144 00
Esparta	55	20	120 00
Grecia	16	19	114 00
Pacaca.—Piedras negras	14	17	102 00
Pacaca.—El Jateo	10	16	96 00
Nicoya	—	15	90 00
Puriscal	10	12	72 00
Término medio	20	26	153 00

Con todo, si admitimos 26 hectólitros por hectárea, quedamos muy abajo del rendimiento de los demás países productores: Italia tiene 46, España 50, La Carolina 55 y la India 40 á 45 hectólitros. El dato muy bajo de la mayoría de los informantes debe ser resultado de un error de apreciación.

De sentirse es la ausencia de datos acerca del costo de producción, indispensables para formarse una idea de la utilidad que pueda dejar el cultivo.

Marzo 10 de 1902.

ENRIQUE PITTIER

## LOS LATEX QUE CONTIENEN CAUCHO

Al estudiar los tubos laticíferos distribuidos en los tejidos de las plantas caucheras, se encuentra en su interior un líquido de color lechoso, llamado por eso *latex*.

A menudo, el color blanco del producto secretado queda oculto por pigmentos especiales. Así el latex color de oro de la Quelidonia (*Chelidonium majus* L.), el latex anaranjado de los Glaucios de las playas arenosas de Europa y el de los Macleya de la América del Norte, el latex rojizo de las Sanguinarias del Canada y de muchas especies de Aroídeas (*Philodendron*). A veces desaparece por completo la sustancia colorante y faltando también el tinte opalino debido á la emulsión de los cuerpos mantecosos en el latex, éste parece incoloro, como en la pervinca, en el laurel rosa, en los alboholes (*Convolvulus*), en las moreras, etc.

La composición de los latex varía mucho. No solamente difiere de una especie á otra sino que también en un mismo individuo se modifica de acuerdo con las circunstancias que dominan en el proceso de su vegetación.

Bajo el microscopio una gota de latex aparece formada de una cantidad de bolitas de caucho en suspensión con los cuerpos los más diversos en medio de un líquido acuoso. Según Adriani, los glóbulos de hule miden de  $0,8\mu$  á  $5,1\mu$ . Según Girard, sus dimensiones medianas serían superiores y oscilarían entre 3 y  $5\mu$ . Esta divergencia de opinión se explica muy fácilmente por la especie estudiada, diferente en ambos casos. Generalmente muy pequeños en las Euforbiáceas, los glóbulos alcanzan las más veces un tamaño bastante considerable en las Moráceas y Artocarpáceas.

Los latex son más ó menos ricos en hule; recordaremos los datos proporcionados á este respecto por Girard.

ESPECIE	CANTIDAD DE CAUCHO
Hevea brasiliensis	42.62
Ficus macrophylla	37.50
Landolphia sp.	33.40
Castilloa elastica	32.30
Hancornia speciosa	31.64
Ficus nitida	31.30
Ficus laevigata	28.80
Ficus elastica	17.30
Kickxia africana	17.00

Fuera del caucho, el latex puede tener en suspensión materias resinosas oxigenadas, que causan mucho estorbo en la vulcanización del producto desecado, por absorber muy fácilmente el azufre. Es la presencia de éstas que explica las dosis anormales de azufre empleadas para vulcanizar ciertas especies de gomas. El tenor en resina de los latex no tiene nada fijo y es también muy variable la

cantidad de caucho que contienen. Las cifras que reproducimos no indican sino muy aproximadamente la cantidad de la primera contenida en la goma desecada.

VARIEDAD DE CAUCHO	CANTIDAD DE RESINA %
Para	1.3
Ceara	2.1
Colombia	3.8
Mozambique	3.2
Madagascar	3.2
Borneo	4.7
Sierra-Leone	9.7
Mangabeira	11.3
Assam	13.1

Ciertos cauchos de Guatemala contienen muy á menudo cantidades bastante considerables de sustancias resinosas; esto se debe á que la coagulación de los latex se efectúa por medio del jugo muy resinoso de una Convolvulácea trepadora, el *Ipomaea Bona Nox*, ó Moonflower, abundante en las selvas de la América tropical.

El agua que baña los glóbulos de caucho del latex tiene, además, en suspensión, los productos más diversos: azúcares de varias clases, taninos, un sinnúmero de sustancias salinas. Entre estas últimas, recordaremos el malato neutro de calcio y el malofosfato de cal, forma asimilable del ácido fosfórico en los vegetales; los fosfatos de calcio, por sí mismos insolubles, se encuentran detenidos en solución por el ácido málico. Estas sales son muy abundantes en los latex de las Euforbiáceas. Fuera de éstas, se encuentran oxalatos, criptoxalatos de cal, sales de soda, de magnesia, etc.

También los latex tienen siempre en solución sustancias albuminoideas bastante variadas; se encontraron en ellos albúmina, globulina, proteína y peptonos. La proteína sería idéntica al albumoso que Green había señalado ya en el latex del *Mimusops globosa*.

En los *Brosimum* (Ojoche), uno encuentra junto con los cuerpos mantecosos acostumbrados una cantidad notable de cera; el latex de los Aloes contiene una resina abundante, prescrita por las farmacopeas del mundo entero; en ciertas Convolvuláceas y Sapotáceas, es particularmente rico en taninos. En fin, en diversos *Euphorbia*, *Hura*, (javillos) *Excoecaria*, etc., existen un gran número de granos de sustancias amiláceas, con reacciones particulares y de formas bien conocidas en histología vegetal; son bastoncitos cortos, cilíndricos, de extremidades á veces adelgazadas como un huso, otras veces claviformes.

En fin, A. Girard retiró de los cauchos de Borneo un azúcar especial que llama *bornesita* y de los del Gabon, un éter metilclorhídrico de la dambosa, la *dambonita*. Algunos latex contienen además productos poco conocidos y más ó menos tóxicos, por ejemplo: el *Euphorbia Tirucalli* de la Isla de Mauricio, el *Encornia ulmoides*

del Cambodge; se asegura que pequeñas dosis del latex de la última planta se han empleado con éxito para combatir la fiebre amarilla epidémica.

Tales son los cuerpos susceptibles de entrar en la composición de los latex. Ahora que conocemos su constitución general, es permitido preguntarse cómo se opera su coagulación.

Dos teorías están en presencia:

Según el señor Biffen, la coagulación de los latex se debería á la solidificación de las materias albuminoideas en el agua de los canales laticíferos á consecuencia del calor, de la adición de un ácido ó de diversas sales. Formarían un cuajaron esponjoso muy vascular, de redes finas, susceptible de aprisionar los glóbulos de las sustancias hidrocarbónicas del caucho. Además de estos glóbulos, estas redes detienen una cantidad más ó menos grande de líquido, siempre cargado de sustancias orgánicas, que más tarde, cuando el caucho está mal desecado, fermenta y determina el color oscuro y el hedor del producto finalmente obtenido.

Según el señor Jumelle, la coagulación sería ocasionada por la aglomeración pura y sencilla de los glóbulos de hidrocarburos, no desempeñando los albuminoideos del latex papel alguno en la fabricación del caucho.

En realidad, como lo observa muy bien el señor Jumelle, los cauchos se obtienen á menudo por una especie de coagulación mixta; el calor solidifica los albuminoideos en suspensión en el latex y alrededor de esta trama orgánica fija, se aglomeran los glóbulos de caucho.

Veremos próximamente por qué variedad de procedimientos se obtienen las gomas importadas en nuestros mercados y qué pronósticos se pueden deducir de su fabricación, en cuanto á su ulterior conservación.

( Traducido de " La Gazette Coloniale ", n.º 2 de 1902 ).

#### BENEFICIO DEL CACAO

En los últimos años se han establecido en Costa Rica, en las llanuras del Atlántico especialmente, numerosas sino grandes haciendas de cacao, que hoy comienzan á producir. Varias de las personas que han emprendido en este ramo están preocupadas, y no sin razón, con el temor de no poder beneficiar sus cosechas de manera á transformarlas en una mercadería de buena aceptación en los mercados del extranjero. Hasta la fecha, el cacao cosechado en el país se ha vendido casi exclusivamente para el consumo interior, y poco cuidado se ha tenido en su preparación. Pero ya es preciso pensar en confrontar nuestro producto con los de otras procedencias y soportar lo más ventajosamente que sea posible los golpes de la competencia.

Dos son las operaciones de que depende principalmente la calidad del cacao, á saber: la fermentación y la desecación.

En un previo artículo de este Boletín (1), así como también en la Circular n.º 1 del Servicio de Agricultura anexo al Instituto Físico-Geográfico, nos hemos ocupado más especialmente de la fermentación, y no trataremos aquí de ella, sino para decir que varios de los más peritos entre los cosecheros de cacao nos han manifestado que daban la preferencia al método de montones, tal como se practica en Ceilán, primeramente porque la instalación requerida es de menos costo, pudiendo la operación hacerse en el mismo patio de secar el grano, y segundo, porque por la facilidad de revolver enteramente los montones tan á menudo como sea necesario, se asegura una fermentación más uniforme de todos los granos. Estas razones nos parecen muy juiciosas y no vacilamos en llamar sobre ellas la atención de los interesados.

El problema de la desecación del cacao, por otra parte, no puede considerarse como resuelto para nosotros, al menos en lo que se refiere á la vertiente del Atlántico. Mientras que, del lado del Pacífico, contamos por lo general con varios meses de verano, y esto precisamente en la época de las mayores cosechas, en Limón, Matina, Santa Clara, Sarapiquí y San Carlos, los meses de maduración caen con los de lluvias y temporales más recios, cuando el sol no parece del todo durante semanas enteras, ó lo hace de un modo muy pasajero y fortuito. Además, del lado Sur existen pocas plantaciones y éstas no son muy extensas, de manera que los patios y demás artificios que hemos descrito en las citadas publicaciones son suficientes; pero en el otro caso, es verdaderamente urgente que se piense en instalaciones adecuadas para el empleo del calor artificial, sea exclusivamente ó en combinación con el del sol.

Es un hecho reconocido que la desecación al sol y al aire da un producto superior por la perfección y uniformidad del beneficio. El desideratum, pues, sería de aprovechar lo más que sea posible esos auxilios en la preparación de nuestro cacao y de hacer del calor artificial un agente secundario, una ayuda que no se use sino en los días de oscuridad y humedad. En las grandes plantaciones de Trinidad, muchos de los beneficios de desecar están establecidos sobre estos principios, y, en el excelente libro en que da los resultados de su viaje á Centro y Sur América, el Dr. Preuss describe con todos sus pormenores, las instalaciones mixtas de varios tipos que tuvo la oportunidad de estudiar. Yo tuve en un principio la intención de reproducir lo que dice ese eminente tropicultor acerca de las instalaciones de Verdant Vale en Trinidad, por encontrar éstas sencillas y de fácil manejo. Pero he desistido de ello á consecuencia de las obyecciones presentadas por varios interesados, quienes, aunque reconociendo de lleno los méritos de esos beneficios, no los encuentran adecuados para nuestras circunstancias.

Y efectivamente, las instalaciones en referencia están calculadas para desecar hasta sesenta quintales de cacao en un intervalo de

(1) Tomo I, p. 250.

tiempo de 40 hasta 60 horas; cantidades menores ocasionan el mismo gasto de combustible, y aquí son pocas las plantaciones en que se cosechen siquiera diez quintales en un solo golpe. Ciertamente es que se pueden reducir las dimensiones: el edificio descrito por el Dr. Preuss mide poco más ó menos 20 m. de largo y 7 m. de ancho, con un piso inferior de mampostería de 2 m. de altura. El cielo de este piso sirve de patio y está hecho de tabloncillo. La parte superior que soporta el techo es movédiza en dos partes que se alejan y acercan á voluntad. El aparato de calefacción es sencillo y forma un anexo del piso bajo. El cacao se riega en el piso de madera. Cuando hay sol se aparta el techo; en caso contrario, el espacio debajo del patio se llena con aire caliente que se escapa por hendiduras abiertas al propio en el piso y á través de la capa formada por el cacao. Según el Dr. Preuss, ésta es la instalación mejor y más efectiva conocida. Su costo asciende á \$ 500-00 oro americano, poco más ó menos.

El mismo autor describe otras casas é instalaciones para el beneficio del cacao, más adaptadas tal vez á nuestras condiciones en cuanto á capacidad, pero que tienen inconvenientes muy graves, sea con relación á su manejo ó á su acción desmejorante sobre el cacao.

La casa de Gordon de Londres construye una secadora para cacao del tipo de su conocida secadora de café, y animada de un movimiento rotatorio de 2 á 4 vueltas por minuto. El interior está partido en cuatro ó seis departamentos que comunican entre sí, y cuyo objeto es de aumentar la división de la masa de los granos y facilitar el acceso hasta cada uno de éstos del aire caliente que entra por el eje del cilindro. Los defectos más aparentes de este aparato son:

1º—Que no permite el aprovechamiento del calor del sol, por medio del cual la desecación se opera del modo más satisfactorio. Pero se nos objecta que este inconveniente no subsiste en lugares en donde no hay sol, á menudo durante muchos días consecutivos;

2º—El contacto del grano con las partes metálicas lo daña y desmejora. Esto podría remediarse tal vez, como nos lo indicá uno de nuestros principales productores, revistiendo todo el interior del cilindro con una especie de pintura de asbesto;

3º—El movimiento rotatorio, aun de velocidad muy moderada, provoca la rotura de la película que envuelve el grano de cacao, y éste es otro defecto que quita al producto algo de su valor. La misma persona sugiere que se reduzca el movimiento á 10, 6 ó 2 vueltas por hora. En nuestro concepto, una vuelta sería suficiente: tomaría el lugar del rastrillo que se usa en el patio, y como podría darse por el mismo encargado de vigilar la desecación, permitiría simplificar la construcción de la máquina con la correspondiente reducción en el precio.

Una ventaja no despreciable de este aparato es que permite encerrar desde un principio la cosecha en un edificio y abrigarlo asimismo de los merodeadores. También, como se construyen varios

tamaños, cada cultivador de cacao puede escoger el que mejor corresponde á la capacidad de producción de su cacaotal.

Publicamos estas sugerencias en la esperanza de que puedan ser útiles á los que han emprendido en el ramo, pero nos quedamos con la convicción de que aun no existe el aparato de desecar apropiado para las necesidades de las pequeñas empresas de la región húmeda del país.

Febrero 26 de 1902.

ENRIQUE PITTIER

## ENTOMOLOGÍA APLICADA

### PLANTAS É INSECTOS

(Continúa)

#### MIRTACEAS

*PSIDIUM GUAJAVA* L.

Guayabo

*PSIDIUM FRIEDRICHSTHALIANUM* BENTH. & HOOK.

Guísaro

Estas dos Mirtáceas se encuentran con abundancia en los potreros de la región central del país y aun en las tierras cálidas de ambas vertientes, como lo prueban las numerosas localidades conocidas con el nombre de *guayabal*. Como sus frutas son comibles y su madera es fuerte, déjense á menudo crecer y alcanzan entonces hasta 2 y 3 metros de altura. Con todo, es principalmente en los arbustos que no pasan de medio á un metro, que pueden colectarse las especies que vamos á dejar apuntadas.

#### COLEOPTERA. — CURCULIONIDAE

*Attelabus conicollis* Sharp.

Especie de tamaño medio y de color rojo-oscuro que vive en las hojas del guayabo y del guísaro y que jamás hemos podido hallar en otras plantas.

#### CRYPTOCEPHALIDAE

*Cryptocephalus trizonatus* Suffr.

*Cryptocephalus irroratus* Suffr.

Estos dos fitófagos se encuentran en la base de las hojas más ó menos tiernas de la extremidad de las ramas. *C. trizonatus* es bastante común en la provincia de San José y lo hemos encontrado en

otras plantas, v. g. en las hojas de la *Clematis dioica* L. ó *Barba de Viejo* y de la *Vernonia mollis* H. B. K. ó *tucte*. *C. irroratus* parece más constante en sus preferencias; á lo menos no hemos podido averiguar su presencia sino en los cogollos del güisaro.

## HEMIPTERA. — COREIDAE

*Leptoglossus zonatus* Herbst.  
" *gonager* Fabr.  
" *subauratus* Dist.

En las hojas y en los frutos maduros del guayabo es donde hemos podido coleccionar estas tres especies. Las dos primeras se hallan también en los granados (*Punica granatum* L.) cultivados en las huertas, cosa que no debemos extrañar por el parentesco de ambas plantas. Naturalmente que el olor *sui generis* de los Coreidos, tal vez más repugnante que el de las verdaderas chinches, perjudica bastante los frutos en que se hallan, las más veces en colonias bastante numerosas.

## RUBIACEAS

BASANACANTHA SP.

*Espino blanco*

Este bonito arbusto presta muchos servicios en la formación de cercas tupidas y verdaderamente impenetrables por la resistencia de las ramas y las espinas muy fuertes de que están cubiertas. La flor pequeña y blanca no parece atraer á los insectos, pero el follaje muy denso sirve de abrigo á tres especies características y de las cuales dos á lo menos no se encuentran jamás en otras plantas en los alrededores de San José.

## COLEOPTERA. — CURCULIONIDAE

*Eurhinus festivus* Fabr.

El hermoso color verde de este insecto revelaría inmediatamente su presencia, si no estuviera escondido en medio de las hojas menudas del espino blanco. Encontramos dos veces este Curculiónido así protegido y, por cierto, ejemplares notables por su frescura y su tamaño. Con todo lo hallamos también contra el tallo de la *Viborana* (*Asclepias curassavica* Linn.) El ejemplar cogido en este caso era más pequeño y de un verde amarillento.

## LAMIIDAE

*Alampyrus photinoides* Bates

Este curioso Longicornio debe su nombre á la perfecta semejanza que presenta con ciertos Lampíridos de los géneros *Photinus* y *Photuris*. En los meses de Agosto á Noviembre y en las horas cálidas del día, se encuentra bastante á menudo volando pesadamen-

te en la proximidad de las cercas de espino blanco y jamás descansa en otra planta.

## HEMIPTERA. — PENTATOMIDAE

*Pharypia nitidiventris* Stael.

Común en los alrededores de San José, pero siempre en el espino blanco donde se crían sus colonias á partir del mes de Agosto para llegar al estado de insecto perfecto en Diciembre ó Enero. Tiene el olor á chinche muy pronunciado y por consiguiente no debe temer á los insectívoros, aunque su tamaño y el brillo de su librea revelen fácilmente su presencia en medio de las hojas.

## COMPUESTAS

VERNONIA MOLLIS H. B. K.

*Tucte*

Arbol de unos 6 á 8 metros de altura, muy común en la orilla de los caminos y en los setos. Las matas jóvenes, cortadas cada año en tiempo de la limpia de las calles, vuelven á retoñar apenas principia la época de las lluvias, y sus tallos tiernos se cubren de grandes hojas oblongas, de un verde apagado por encima, tomentosas por debajo, que son el refugio de una multitud de insectos, atraídos por la frescura y el espesor del follaje. Los árboles ya desarrollados llevan panículos de flores, de un blanco ligeramente rosado ó violáceo, sumamente olorosas. Su aroma recuerda el de la vainilla; con todo no atraen á los insectos que más bien huyen de ellas. He aquí la lista de las especies que se hallan más á menudo sobre los tallos tiernos y las hojas.

## COLEOPTERA. — CURCULIONIDAE

*Rhodoboenus cinctus* Gyll.

Muy común contra los tallos, en su parte superior más tierna; jamás lo encontramos en otra planta. Varias especies de Curculiónidos pequeños viven además en las hojas, pero no las tenemos determinadas todavía.

## CETONIDAE

*Gymnetis liturata* Oliv.*Euphoria candezei* Jans.

Ambas especies se hallan, como la anterior, pegadas de los tallos tiernos y dejan en ellas hondas cicatrices. *G. liturata*, la más abundante, se encuentra también á menudo contra la corteza del sauce introducido desde hace años en Costa Rica y hoy día muy abundante en los alrededores de San José. Otras especies de la misma familia pueden encontrarse en los tallos del *tucte*, pero son mucho menos comunes.

## MELOLONTHIDAE

- Macrodactylus suavis* Bates  
 " *costulatus* Bates  
 " *sylphis* Bates

Estas tres especies devoran el parenquima de las hojas y perjudican mucho las plantas por su abundancia. Aparecen al principio de la estación lluviosa y, por tres ó cuatro meses, pueden notarse sus agrupaciones, no solamente en las hojas del *tucte*, sino también en las inflorescencias del *targuá* (*Croton gossipifolius* Vahl.) y del *guilité* (*Acnistus arborescens* Schlecht.) y aun en las rosas cultivadas. Su furor sexual es, sin embargo, mayor que su voracidad y como se encuentran siempre amontonadas pueden destruirse en partidas de 50 y hasta 100 individuos de una vez. *M. costulatus* y *M. suavis* son muy comunes en los alrededores de San José, en donde se conocen con el nombre de *ahoga-pollos*; las dos especies se encuentran á menudo confundidas en una sola agrupación. *M. sylphis* es más raro y no vive en grandes colonias como sus congéneres.

## ELATERIDAE

- Laeon scarrosus* Cand.  
*Monocrepidius flavangulus* Cand.  
*Aeolus pictus* Cand.

Numerosas especies de Elatéricidos se encuentran contra el tallo ó en la base de las hojas del *tucte*, donde pasan el día en perfecta inmovilidad. De las tres que dejamos apuntadas, *L. scarrosus* es la más común y casi no hay tallo donde no se encuentre algún individuo durante la estación lluviosa.

## LYCIDAE

- Calopteryx reticulatum* Fabr.  
 " *bifasciatum* Gorh.  
 " *juvenile* Bourg.

Estas tres especies, amén de otras del mismo género, se encuentran muy comunmente en el tallo y debajo de las hojas del *tucte*, á partir del mes de agosto. Se hallan generalmente *in coitu* y pueden recogerse en grandes cantidades, pues no tratan de huír cuando se les acerca la mano.

- Plateros evanidus* Gorh.  
*parallelus* Gorh.

Otros dos Lícidos muy comunes en los alrededores de San José y que llevan el mismo género de vida que los anteriores.

## LAMPYRIDAE

- Photinus aurora* Gorh.  
*Photuris lucidicollis* Gorh.

Vulgarmente *candelillas*; se encuentran en lugares más altos que San José, como por ejemplo La Palma (1600 m.), donde la segunda especie reemplaza el *Photuris pennsylvanica* Gorh., aunque éste pueda muy bien hallarse en las mismas localidades y en la misma planta.

Agregaremos aquí que otros muchos Malacodermos, de las familias citadas y de la de los Telefóridos (Gén. *Daiphron*, *Discodon*, etc.), suelen encontrarse en el *tucte* y que los omitimos por no tenerlos determinados con certidumbre.

## HISPIDAE

- Uroplata aterrima* Guér.  
 " *Fairmairei* Chap.

Sobre las hojas. La primera especie es más abundante que la segunda, pero se distingue menos fácilmente por su coloración enteramente negra y por las asperidades de sus élitros que la hacen confundirse con una escoria de carbón ó con el excremento de alguna oruga.

## CASSIDIDAE

- Coptyocycla testudinaria* Boh.

Muy abundante en los alrededores de San José. Puede capturarse sin tomar grandes precauciones, pues no huye tan ligero como otras especies del mismo género.

## HEMIPTERA HETEROPTERA.—COREIDAE

- Collatia emarginata* Stael.

## REDUVIIDAE

- Apiomerus subpiceus* Stael.

## PHYMATIDAE

- Phymata erosa* Linn.

Estas tres especies de chinches son las que más á menudo se encuentran en el *tucte* en los alrededores de San José. La segunda principalmente es bastante común.

## HEMIPTERA HOMOPTERA.—TETTIGONIDAE

- Oncometopia andata* Fabr.

Este insecto es bastante constante en el *tucte* y se encuentra pegado de las ramas, al rededor de las cuales da rápidas vueltas

cuando uno quiere cogerlo; con todo puede encontrarse en los tallos de otras plantas.

Otras pequeñas especies de Tetigónidos se hallan á menudo en las hojas, pero su presencia no es tan fija como la de *O. undata*.

PROF. P. BIOLLEY

(Continuará).

### LAS PICADAS DE ABEJAS, SUS PRESERVATIVOS Y SUS REMEDIOS

Algunos consejos prácticos para los que se dedican á una industria que está tomando entre nosotros un merecido desarrollo, la apicultura.

Estamos en tiempo de la cosecha de las colmenas, lo que equivale á decir que es el tiempo de las picaduras de abejas. Casi todos temen y con razón esta molestia, que, en algunos temperamentos, provoca irritaciones, dolores ó hinchazones considerables.

Un fenómeno curioso y bien conocido por todos los apicultores es que el organismo se habitúa al fin á las picadas, lo mismo que al frío y al calor; no solo se pierde moralmente el miedo, sino que el cuerpo pierde físicamente su sensibilidad. La hinchazón dolorosa que se produce en los principiantes no se observa después, ó bien se observa después, ó bien se muestra muy atenuada, como si hubiera una especie de vacuna. Y en efecto, hoy está generalmente admitido que hay una verdadera vacuna, una inoculación de virus que neutraliza el efecto de las inoculaciones subsiguientes.

En todo caso, el hecho es que para adquirir esa inmunidad se necesita pasar por dolorosas experiencias, y que los principiantes harán bien en procurar evitar esas picaduras.

El mejor medio es proceder con destreza en los trabajos del colmenar. Las abejas no son, por lo general, agresivas, sobre todo con aquel que las cuida; pero se defienden cuando se las ataca y se las molesta. Debe, pues, el apicultor acercarse á ellas con tranquilidad, con precaución, no incomodarlas continuamente, escoger las horas en que el insecto es menos irritable, y junto con eso, emplear el velo, el humo y los demás medios aconsejados por la experiencia.

Siendo difícil trabajar con guantes, la práctica ha abandonado su uso y se han buscado productos que, frotados en las manos, preserven con su olor contra el ataque de las abejas. Los más sencillos de estos apífugos son la cebolla, el ajo, la yerba-buena, el eucalyptus y otras hojas de olor fuerte. El ácido fénico, el amoníaco, la naltalina, son también eficaces preservativos. Se frota fuertemente las manos con esos productos al ir á trabajar en las colmenas, y cuando se ha terminado se lavan con jabón.

En Francia se usa una preparación especial, el "apífugo Grimshaw" cuya composición es un secreto de su inventor y que no

sé si exista en nuestras droguerías. Es un líquido de olor agradable, y frotándose las manos y la cara con algunas gotas, aleja eficazmente toda abeja.

Diversos apicultores recomiendan como apífugo enérgico y barato el restregarse las manos con diez ó doce zánganos muertos y desechos. Un hecho cierto es que si después de algunas manipulaciones las manos quedan untadas de miel, las abejas no pican.

Sin embargo, es también un hecho bien averiguado que, apesar de todos esos preservativos, los principiantes inexpertos, bruscos, que molestan demasiado las abejas, reciben sus picaduras. Los mejores preventivos son la destreza en las manos, un velo en la cara y un ahumador usado moderadamente.

Recibida una picadura, hay numerosos medios para neutralizar ó atenuar sus efectos. Entre ellos se recomienda el jugo de tabaco, el alcohol, el agua fresca, la greda, el acetato de aluminio, el ácido fénico. El amoníaco es el más empleado y parece el más eficaz de todos.

Un apicultor distinguido, el señor Balaguer, da en su "Tratado de Apicultura" un procedimiento que varios apicultores me han asegurado es el mejor de todos cuantos han conocido y practicado. Recomienda Balaguer que, apenas se sienta uno picado, se retire inmediatamente el aguijón, se apriete la herida con fuerza para que salga una gotita de sangre, la cual arrastra consigo el veneno, y aplicarse luego un poco de aguardiente alcanforado ó simplemente agua fresca.

El aguijón, aun después de desprendido del cuerpo de la abeja, conserva un largo rato cierto movimiento que parece serle propio, y tiende siempre á penetrar en las carnes. Si se le coloca en una parte cualquiera de la mano, por ejemplo, se entierra por sí solo y hace una herida lo mismo que si lo tuviese aun la abeja; esta herida es tanto más fuerte y dolorosa cuando más tiempo permanezca enterrado el aguijón. En consecuencia, hay que arrancarlo inmediatamente y arrojarlo al suelo. Una vez sacado el aguijón se aprieta la herida, como aconseja Balaguer; ó bien se chupa y se la frota en seguida, como queda dicho, con el alcohol alcanforado, con amoníaco, con una planta aromática ó simplemente con agua.

El veneno de la abeja resiste de una manera extraordinaria á la acción del calor y de la desecación. Hasta hace poco se creía que la naturaleza irritante de ese veneno se debía á la presencia del ácido fórmico; pero, las experiencias recientes, que prueban que su actividad se conserva después de ser sometido al calor, inducen á descartar esa teoría, puesto que en esas condiciones el ácido fórmico se evapora por completo y pierde su acción.

En resumen, una vez más, los mejores preservativos son el velo, el ahumador y el operar con tranquilidad, con suavidad y con destreza.

DR. ANDES

(De la "Revista del Centro Industrial y Agrícola" de Santiago de Chile).

BIBLIOGRAFIA, SUMARIOS DE REVISTAS Y BOLETINES  
DE AGRICULTURA

**Anales del Departamento de Ganadería y Agricultura de la República oriental del Uruguay**, t. V, N° 1.—Revista importantísima, dedicada con especialidad á la industria ganadera. El número que tenemos á la vista trae en sus primeras páginas una bien ponderada reseña del señor L. Rodríguez Díez, titulada *Mejoramiento ganadero*, muchos conceptos de la cual tendrían su aplicación en Costa Rica. En ella se indican las razas que conviene propagar en el Uruguay, y se emiten algunas consideraciones generales acerca del perfeccionamiento de los ganados criollos. Entre las razas vacunas de carne, señalan el *Durham*, de la cual se dice que "es la que se desarrolla más pronto, rinde más carne en relación con el peso del esqueleto y tiene menos desperdicios", el *Hertsford*, el *Devon*, el *Sussex* y el *Charolais*; entre las de leche, vuelve en primera línea el "Durham", "que no es la mejor productora de leche, pero casi la única que se distingue por sus dos cualidades—carne y leche—hasta donde son compatibles los dos"; en seguida vienen la *Holandesa del Norte*, la *Simenthal* y la *Schwitz*, las *Colentinas* y *Normandas*, etc. Hablando de las razas suizas de *Simenthal* y *Schwitz*, dice el autor:

"La raza overa doradilla del cantón de Berna y las montañas del *Simenthal* en Suiza, se señala por su gran desarrollo y ser excelente productora de leche; aun cuando no produce tanto como la holandesa, es, generalmente, de mejor clase, teniendo la ventaja de que estos animales engordan bien, dan buena carne y gran cantidad. Esta raza, muy apreciada en Europa, no ha sido aun importada á la República, acabando de recibirse un productor en la Argentina. Los buenos productores cuestan, en Suiza, más de mil quinientos francos, y los gastos de transporte son mayores que de Francia, Inglaterra y Holanda. "La raza de *Schwitz*, bien conocida entre nosotros, debido á la importación de productores hecha por el inolvidable y progresista criador señor *Buscenthal*, no necesita nuestra descripción para ser recomendada. Rústica, mansa y productora de buena leche, se halla diseminada ya en el país, sintiéndose la falta de nuevos reproductores que fijen el tipo y determinen las facultades de las buenas mestizas que poseemos. En *Schwitz* y *Einsiedeln* se encuentran las tres variedades que determinan esta raza: la nevada oscura, la nevada clara y la borrosa. Aun cuando no podemos decir que es una raza de carnicería, pues no alcanza la corpulencia de las holandesas y de las *Simenthal*, podemos constatar que, en los saladeros del país, se han faenado novillos mestizos dando excelentes redimientes.

Como la *Simenthal* los buenos reproductores *Schwitz* no pueden obtenerse por menos de mil quinientos francos cada uno, debido á la legislación especial que, con respecto á los animales sobresalientes, existe en la Confederación suiza, la cual favorece á los criadores con premios de consideración, á la vez que les imponen obligaciones que dificultan la salida y venta, á bajos precios, de los machos premiados.

De las lecheras belgas, *Ayrshire*, *Guernsey*, *Jersey* y otras, recuerda que son "buenas razas que no aventajan en producción económica" á las que dejamos enumeradas, "pero que merecen tenerse en cuenta por los criadores, porque en ellas se fijan cualidades excepcionales, como en la *Jersey*, que ninguna raza le aventaja como calidad, color y sabor de la manteca que de su leche se elabora". Más adelante se da igual revista de las razas caballar y ovina, y el artículo termina por consideraciones generales que nos proponemos

reproducir en uno de los próximos números de este Boletín adaptándolas á nuestras particulares condiciones.

En el mismo número comienza la publicación de un trabajo de largo vuelo, titulado *Breves apuntes sobre rotación en el gran cultivo*.

**Revista del Centro industrial y Agrícola**.—Santiago de Chile.—Serie 2ª, N° 20.—Contiene, además de valiosos artículos comerciales y de minería, la descripción de *Un aparato para la destrucción y utilización de los cadáveres de los animales*, la conclusión de un trabajo sobre *Avicultura* y una crónica industrial agrícola por el Dr. Andes, de la cual extractamos para este Boletín una nota sobre *Las picaduras de las abejas, sus preservativos y sus remedios*.

**Der Tropenpflanzer (El Agricultor tropical)**.—Órgano del Comité de Agricultura colonial de Berlín. (Unter den Linden, 40 I, Berlín N. W.).—El N° 2, vol. 6, 1902, contiene un informe del señor H. Boeken sobre *El ensayo público de una desfibradora alemana*, en la Estación de Ensayos del Gobierno francés, en París. Se trata de una máquina construída por el autor. En los experimentos se extrajeron fibras de tallos de bananos, y de hojas de *Fourcroya* (cabuyas) y de *Agave* (*henequen*), con un resultado altamente satisfactorio que señalamos á la atención de los interesados en el negocio de fibras. El precio de la máquina es de 17,500 francos ó sean 3,500 pesos oro. Un segundo artículo reproduce los *experimentos sobre abonos de cafetos*, practicados por el Dr. Dafert en San Pablo, (Brasil) de 1894 á 1897. En fin, en un largo y bien compendiado trabajo, el Dr. A. Schulte im Hofe, se ocupa del *cultivo y fabricación del añil de la India británica*. En las notas y variedades nos llaman la atención un extracto de una carta de nuestro colaborador, señor Kümpel, sobre el *retroceso del cultivo del café en Costa Rica*, (véase notas é informaciones) y una corta reseña de una muestra de *Gutta percha de Tabernaemontana* procedente de Nicaragua, y que no dió al análisis tan buen resultado como la goma extraída en El Salvador por el Dr. Preuss. Por el tamaño del fruto y la descripción del producto, nos atrevemos á creer que se trata no de un *Tabernaemontana*, sino más bien del *Stemmadenia*.

**The Journal of the Jamaica Agricultural Society**.—Kingston.—El N° I, Vol. VI de este conocido órgano de los agricultores de Jamaica contiene entre otros artículos algunas *Notas sobre sanitación rural*, un notable estudio sobre *Los usos de la cal en Agricultura* y varios apuntes más cortos aunque de no menos interés.

**The Tropical Agriculturist** (publicado por A. M. & I. Ferguson, Colombó, Ceilán).—El número de Enero contiene la acostumbrada variedad y abundancia de material. Además de trabajos de muy largo alcance sobre *El chancro del cacao de Ceilán* y *Algunas investigaciones recientes de la química agrícola*, que aparecen sólo como continuaciones, notamos reproducciones de los artículos de Godefroy-Lebeuf, Poisson, Koschny y Pittier, publicados en el *Journal d'Agriculture tropicale*. A este propósito, debemos decir que informes recibidos últimamente acerca del libro del señor Koschny nos mueven á hacer las más absolutas reservas en cuanto á la confianza que se puede dar á los datos proporcionados por el autor, y que parecen descansar ante todo en las fantasías de una imaginación demasiado... tropical.

**Revue des Cultures coloniales**.—Publicado bajo la dirección de A. Milhe-Poutingon, 44, Rue de la Chaussée d'Antin, Paris 9e.—El N° 94 contiene entre otros un artículo sobre la *Creación de cocales en la costa E. de Madagascar* muy sugestivo para nosotros. ¿ Cuando se ha de hacer algún

esfuerzo para la extensión de nuestros cocales de ambas costas? Otro original se ocupa del *Dolichos tuberosa*, una Leguminosa tropical de tubérculos comestibles. En las "variedades" se trata del *Estado actual del arroz en los Estados Unidos del Cultivo del dátil y del Cultivo de la higuera, y la fabricación del aceite de castor en las colonias alemanas.*

NOTAS É INFORMACIONES

**Dstrucción rápida de las hormigas.**—Un señor que firma *Un Jardinero*, escribe en *Le Monde Agricole*:

"A menudo he visto nuestros cultivos hortícolas asolados completamente por esa plaga. Las hormigas se ponen en el tallo de la planta, á flor de tierra, la roen completamente y acaban por matarla.

Desde hace tiempo buscaba el medio de hacerlas desaparecer. He leído diferentes folletos hortícolas, he consultado además algunos jardineros amigos, y todos me han afirmado no haber podido hacer más que alejarlos momentáneamente.

Varias veces he visto mis rosales, lo propio que mis crisantemos, comidos por completo sin poder destruir sus enemigos. A fuerza de ensayos, sin cesar renovados, he conseguido un resultado tan práctico como poco costoso.

He aquí como he procedido: coloco de distancia en distancia, es decir, á dos metros próximamente unos de otros, pedazos de azúcar que cubro con vasijas de unos 10 centímetros, de manera que las hormigas que acudan, atraídas por el azúcar, estén tranquilas; luego retiro suavemente las vasijas y cojo por millares las hormigas agrupadas alrededor del pedazo de azúcar; enseguida las sumerjo en una regadera llena de agua hirviendo preparada al efecto. Durante los cuatro primeros días he repetido esta operación tres veces por día; luego ocho días después, no hacía ya más que una resolución, la de la mañana, y ya no las cogía por millares como antes, sino sólo por centenares. En una palabra, en doce días he llegado á la destrucción completa. No puedo menos que recomendar este procedimiento tan sencillo como poco costoso y que puede, sin embargo, prestar grandes servicios á los cultivadores perjudicados por esta plaga.

(Revista de la Asociación Rural de Uruguay, Tomo XXX, N° 21).

**Retrceso del cultivo del cafeto en Costa Rica.**—En el N° 2 de Febrero próximo pasado del *Tropenpflanzer* de Berlín, encontramos lo siguiente:

"De una carta particular del señor Juan Kumpel, administrador de varias haciendas y conocido como perito en asuntos de café, extractamos algunas notables consideraciones que no podemos dejar de reproducir:

"Una mejora del mercado del café es, en mi concepto, una cuestión de mucho tiempo. Aun aquí en Costa Rica, en condiciones en parte ideales para el cultivo y en donde, á consecuencia de la calidad excepcional de un trabajo altamente remunerado (no menos de 2 marcos por jornal de 10 horas), los gastos de cultivo son relativamente bajos (algo como 80 á 100 marcos por hectárea y por año, y 12 marcos, poco más ó menos, para la cogida y beneficio de cada 50 kilogramos de grano) y en donde la buena calidad del producto asegura precios aun relativamente elevados, se nota un rápido retrceso de la producción, que es un efecto de la depresión del mercado exterior. Los precios arriba indicados se entienden para un cultivo intensivo y cuidadoso que los pequeños productores ya no pueden sostener, á causa de las fuertes obligaciones contraídas en mejores tiempos, y también porque los exportadores no adelantan ya dinero con la misma facilidad, por estar ellos mismos en dificultad de conseguir en Europa los recursos necesarios. El resultado de todo esto es que los cafetales se abandonan poco á poco y se reponen por cultivos de plantas alimenticias de consumo inmediato; de esta manera la superficie de los cafetales ha disminuído por lo menos de 1000 hectáreas en los últimos años y contra un término medio anterior de 250 000 quintales, apenas se puede esperar que la presente cosecha alcance á 150 000 quintales. No veo razones para que lo mismo no ocurra en los demás países productores de café, y si así fuere la mejora económica del negocio no se haría esperar más allá de dos ó tres años."

CLIMATOLOGIA DE COSTA RICA

I.—Observaciones horarias del Observatorio de San José, durante Febrero de 1902

	Presión del aire		Temperatura		Humedad relativa		LLUVIA		SOL		Nebulosidad		Temperatura en el suelo á la profundidad de						
	Observado 1902	Normal 1889-1900	Observado 1902	Normal 1889-1900	Observado 1902	Normal 1889-1900	Observado 1902	Normal 1889-1900	Observado 1902	Normal 1889-1900	Observado 1902	Normal 1889-1900	0.15 m.	0.30 m.	0.60 m.	1.20 m.	3.00 m.		
	660 mm. +	660 mm. +	° C.	° C.	%	%	mm.	mm.	Horas	Horas	Horas	%	%						
HOPAS																			
1 a. m.	4.99	4.28	16.78	15.45	84	83	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	4.52	3.76	16.24	16.30	85	84	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	4.18	3.46	16.10	15.98	84	84	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	4.04	3.30	15.94	15.78	84	84	0.0	0.10	17	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	4.10	3.39	15.71	15.64	84	84	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	4.31	3.69	15.46	15.51	85	84	0.0	0.10	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	4.70	4.12	15.50	15.55	85	84	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	4.83	4.48	16.66	16.67	76	78	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	5.02	4.72	19.39	19.70	65	70	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	5.10	4.93	21.75	21.40	66	70	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	5.11	4.80	23.63	23.20	53	58	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	4.77	4.38	25.04	24.26	48	56	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1 p. m.	4.28	3.85	25.37	25.07	51	54	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	3.76	3.30	25.08	25.15	48	53	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	3.38	2.79	25.24	24.73	53	58	0.0	0.10	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	3.24	2.54	25.33	23.71	59	65	0.0	0.10	43	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	3.37	2.64	21.82	21.19	67	63	0.2	0.10	50	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	3.68	2.88	20.40	20.59	71	70	0.8	0.00	25	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	4.03	3.33	19.26	18.85	76	76	0.0	0.10	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	4.25	3.85	18.50	18.14	82	79	0.0	0.10	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	4.79	4.25	18.20	17.75	81	80	0.4	0.70	75	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	5.05	4.54	17.85	17.31	83	82	5.5	0.10	83	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	5.15	4.66	17.55	17.00	83	83	0.4	0.00	83	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	5.08	4.53	17.15	16.70	84	83	0.0	0.00	00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
T. m.	564.40	663.85	19.44	19.33	73	73	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
M. m.	650.80	659.35	12.2	8.2	26	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Máx.	665.40	667.72	30.7	32.0	98	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sumas	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	17.2	1.54	75	310.07	221.51	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ADVERTENCIAS.—El barómetro está á los 1169 m. sobre el nivel del mar y sus lecturas están corregidas por la gravedad, temperatura y error instrumental. Los termómetros del psicrómetro están corregidos del error instrumental; se hallan á 1.5 m. sobre el suelo, bajo un abrigo sistema francés. Los datos horarios de la temperatura, presión y humedad, se obtienen por medio de aparatos de registro de Richard, contrastados por medio de lecturas directas tri-horarias, de las 7 a. m. á las 10 p. m. La marcha horaria de la lluvia está dada por un pluviógrafo sistema Hottinger, contrastado cada mañana á las 7; en el cuadro figura como maximum la mayor caída horaria de lluvia. Los embudos de los pluviómetros se hallan á 1.5 m. sobre el suelo. Desde el 1° de Enero de 1902, las observaciones se hacen de acuerdo con la hora del grado 75 de longitud occidental, que es la del sistema americano, y que adelanta de 0 h. 36 m. 13 s. sobre el tiempo local de San José.

II.—Red pluviométrica de Costa Rica.—Observaciones de  
Febrero de 1902

ESTACIONES	LLUVIA						ESTACIONES	LLUVIA							
	1902		Término medio de las observaciones anteriores					1902		Término medio de las observaciones anteriores					
	mm.	Días	Años	Mm.	Días	mm.		Días	Años	Mm.	Días				
Sipuric (Talamanca).....	60	*	*	1	78	11	Santiago .....	1100	158	13	11 m	.....	.....	.....	.....
Boca Banano.....	292	13	6	176	16	Paraiso .....	1336	43	7	8 m	.....	.....	.....	.....	
Limón .....	208	18	7	121	10	Cachi .....	105	6	3 m	.....	.....	.....	.....	.....	
Swamp Mouth .....	223	5	2	175	10	Orosi .....	1068	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Zent .....	245	8	8	11 m	.....	Las Cincavas .....	33	10	5 m	.....	.....	.....	.....	.....	
Siquirres .....	201	9	2	165	8	Cartago .....	1450	22	10	5 m	.....	.....	.....	.....	
Guápiles .....	203	4	1	114	8	Tres Ríos .....	1300	15	3	13	9	6	.....	.....	
Caribbeano, Sarapiquí .....	422	16	2	164	19	S. Franc? Guadalupe .....	1187	14	4	5	9	3	.....	.....	
San Carlos .....	151	13	11	179	9	San José .....	1160	17	3	13	10	2	.....	.....	
Las Lomas .....	266	28	8	131	10	La Verbena .....	1140	3	3	5	10	2	.....	.....	
Peralta .....	333	36	3	103	10	Nuestro Amo .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Turrialba .....	620	.....	.....	26	10	Alajuela .....	950	53	4	1	1	1	.....	.....	
Juan Vías .....	1040	77	7	79	6	San Isidro Alajuela .....	1345	83	2	11 m	.....	.....	.....	.....	

\* Estos datos no se han recibido.

III.—Resumen de las observaciones en las estaciones de  
Limón y Zent.—Febrero de 1902

ESTACIONES	PRESIÓN DEL AIRE			TEMPERATURA			Humedad relativa %	Nebulosidad %	Horas de sol	LLUVIA		Tempr <sup>o</sup> del suelo á		
	Mín.	Máx.	T. m.	Mín.	Máx.	T. m.				mm.	Días	m. 0.15	m. 0.30	m. 0.60
Limón .....	761.7	768.	3765.69	19.5	31.0	24.35	84	61	.....	208	12	.....	.....	.....
Zent .....	.....	.....	.....	19.8	33.6	25.38	81	61	136.52	225	8	25.70	25.55	25.56

TEMBLORES EN SAN JOSÉ

Febrero 5.—6 h. 20 m. a. m., temblor ligero ENE-WSW, duración 2 segundos, intensidad II.

CARÁCTER GENERAL DEL TIEMPO

Del lado del Pacífico, el tiempo ha seguido hermoso y claro, como es costumbre durante este mes; sólo hacia el 22 se desarregló un tanto y los nortes soplaron con fuerza, trayendo chaparrones de agua que llegaron casi hasta la costa. En San José, la lluvia relativamente fuerte del 24, la más fuerte de este mes desde el año de 1888, fué una mala sorpresa para muchos; la presión del aire se mantuvo alta, excepto en los últimos días, y la temperatura estuvo un poco más alta que la normal. Del lado del Atlántico, las lluvias fueron moderadas, con muchos días claros y cálidos.

Journal d'Agriculture Tropicale

Publié par J. Vilboucheyron, 10, rue Delambre, Paris.

Abonnements: un an, 20 fr. — 6 mois, 10 fr.

Aperçu du contenu du n<sup>o</sup> 8 (28 février 1902): La vanille à Mayotte.— Le cocotier à Madagascar.— La station javanaise pour l'étude du cacao.— Un produit nouveau de la noix de coco. Articles et informations agricoles concernant la manie, le caoutchouc, la gutta-percha, le camphre, le bananier, les quinquinas, le café, les pamplemousses, la soie, l'élevage, etc.— Contributions inédites de MM. Couturier (Paris), Hecht frères & Cie. (Paris), Hilgard (Californie), Koschny (Costa Rica), Main (Paris), Manson (Tenasserim), Suter (Bombay), Touchais (Mayotte), Wylie (Kangnon).— Etudes et notes commerciales intéressant le caoutchouc, le thé, le cacao, le café, le coton, le henequen, le jute.— Bibliographie.