

SF  
531  
P9  
T73

LIBRARY  
ANNEX

2

ALBERT R. MANN  
LIBRARY  
NEW YORK STATE COLLEGES  
OF  
AGRICULTURE AND HOME ECONOMICS  
AT  
CORNELL UNIVERSITY



EVERETT FRANKLIN PHILLIPS  
BEEKEEPING LIBRARY

## Bees in Porto Rico.

Por W. V. Tower, Entomólogo de la Estación Experimental de Puerto Rico.



R. Filippi was probably the first person to import bees to Porto Rico. He brought the bees to Mayagüez and put them on an estate called "Juanita," in Las Marías district.

These hives were destroyed during the hurricane of 1899, but I am told by the people living in the Las Marías district that they often find colonies of wild bees in caves and hollow trees that show some of the Italian markings. Probably these swarms originated from those which escaped during the hurricane.

Previous to 1908 there were a few beekeepers on the Island. Some used modern hives, while others kept their bees in boxes and barrels. Since that time there has been a noted interest shown in bee-keeping. During the past two years the Mayagüez Station has supplied about 50 different parties with bees, and a very large percentage of the beekeepers are increasing their stock, with the idea of establishing commercial apiaries.

Since taking up this work I have always been on the lookout for bee-plants, and it seems to me that Porto Rico is well supplied with honey-plants, and I doubt if there are many localities where bees would not pay. There are certain districts on the Island which I consider especially fine pasturage—they are the foot-hills in range of the coffee districts. In Mayagüez, for example, the coffee plantations come down within a mile of the sea. Thus an apiary located near the outer edge of the coffee belt would have two different floras to work upon, i. e., the flowers of the pastures, such as small trees, shrubs and ground flowers, also the coffee and its shade. Coffee shade produces more honey than does the coffee itself. There are a great number of shade trees used in coffee which produce nectar. In the lowlands guamá is used almost entirely, while in the interior,



UIZAS fué Mr. Filippi la primera persona que introdujo abejas en Puerto Rico. Las trajo á Mayagüez á una finca llamada "Juanita" en el distrito de las Marías.

Estas colmenas quedaron destruidas durante el huracán de 1899; pero me aseguran algunos vecinos de las Marías que á menudo encuentran colonias de abejas silvestres en cuevas y huecos de árboles ofreciendo caracteres indicadores de su origen italiano. Probablemente estos enjambres proceden de los que se escaparon durante el huracán.

Antes del año 1908 eran pocas las personas que se dedicaban en esta Isla á la crianza de abejas. Algunas usaban colmenas modernas, otras tenían sus abejas en cajas y barriles. A partir de esa época ha ido aumentando el interés en la crianza de abejas. Durante los dos años que acaban de transcurrir, la estación de Mayagüez ha enviado abejas á unas cincuenta personas, y un regular tanto por ciento de apicultores están aumentando sus existencias con la idea de establecer apiarios comerciales.

Desde que me encargué de esta obra, he estado siempre en busca de plantas apropiadas para abejas, y soy de opinión que Puerto Rico tiene gran cantidad de plantas melíferas, y dudo que exista una localidad en donde las abejas no resulten un buen negocio. Considero ciertos distritos de la isla como especialmente recomendables por su abundancia de plantas apropiadas; tales son las faldas de los cerros, en los sitios destinados al cultivo del café. Por ejemplo, en Mayagüez los plantíos de café van en línea descendiente hasta una milla de distancia del mar. Así pues, un apiario colocado cerca del extremo exterior de la zona cafetera, podría gozar de los beneficios de dos floras, á saber las flores de la zona de los pastos, como las de los arbolillos, arbustos y flores de las matas que



guabá. The guamá is by far the best honey-plant on the Island. This plant blooms from two to five times a year and the bloom lasts from ten to fifteen days. It is not uncommon for a good, strong hive of bees to gather from five to eleven pounds a day. The honey is very light in color and resembles the clover honey of the North. It runs about twelve pounds to the gallon and wholesales in New York at about 85 to 90 cents a gallon.

There are a few wild bees on the Island, and during such seasons as we have just passed, when there was a scarcity of orange bloom, if the planters had had plenty of bees they would have undoubtedly fertilized all the available blossoms and a far greater crop of fruit would have set. I have watched the bees working on the orange blossoms. They appear to be very fond of the flowers. They gather both honey and pollen. They collect the pollen in large pellets, carrying it on their legs, to be used in the hive as food for the young brood. During a heavy flow of orange honey you can detect the odor of "naranjas" around the hives. Districts in which the cultivated orange is raised would not afford as good pastures as the coffee, but I believe that bees would be able to store sufficient honey so that they would not have to be fed. If feeding was necessary, the small amount of honey used by them would be repaid to the grower by the increase of his crop.

#### *Other Honey Plants.*

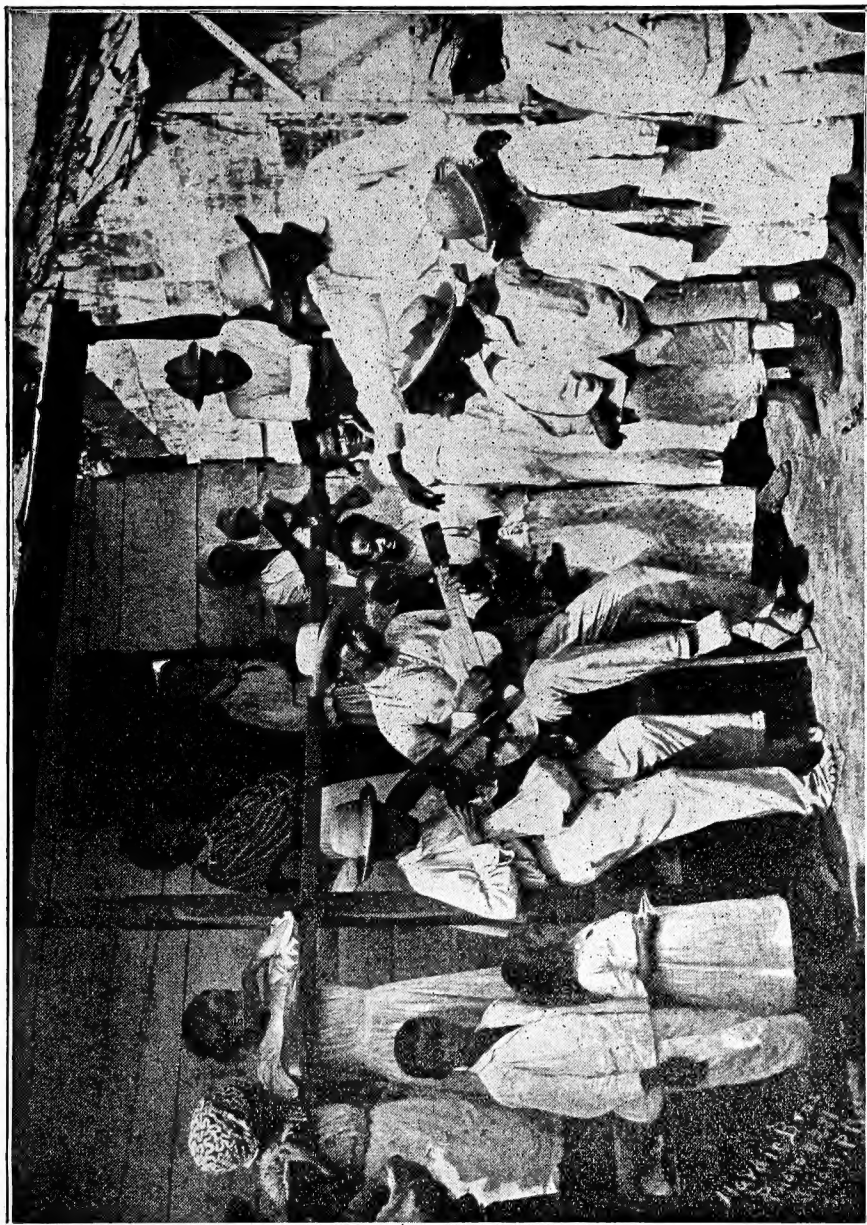
*Royal palm; cocoanut palm.*—The bees are very fond of working the blossoms of these two plants. Just as soon as the blossom sheath begins to open the bees are ready to start work. So many bees work on the blossom that the buzz resembles the noise made in swarming. The royal palm, no doubt, gives a great deal of honey, but nothing like the amount obtained from the guamá, orange, or coffee. I have failed to note that there is ever any general bloom of these trees. The cocoanut furnishes some honey, but not as much per tree as the royal palm.

crecen á corta distancia del suelo, y también las del café y árboles que dan sombra á éstos. Hay en la isla un gran número de árboles de sombra que producen néctar. En las tierras bajas se usa casi exclusivamente el guamá, mientras que en el interior se usa el guabá. El guamá es la mejor planta melífera de la isla. Florece de dos á cinco veces al año y la flor dura de diez á quince días. No es raro que una buena y nutrida colmena recoja de cinco á diez libras diarias. La miel es de un color ligero y se parece á la miel de trébol que se obtiene en el Norte. Un galón pesa unas doce libras y se vende al por mayor en Nueva York á unos ochenta y cinco ó noventa centavos el galón.

Hay pocas abejas silvestres en la Isla, y durante estaciones como la que acabamos de pasar, con escasez de flores de naranjo, si los agricultores hubieran tenido gran cantidad de abejas, éstas hubieran fertilizado todas las flores disponibles, y se hubiera obtenido una cosecha de frutas más abundante. He observado el trabajo que las abejas llevan á cabo en las flores de naranjo. A ellas les agrada mucho esta clase de flores. Recogen tanto la miel como el polen, y este lo llevan en pelotitas, en sus patas, para utilizarlo en las colmenas como alimento para sus crías. Cuando hay abundante florecimiento de naranjos puede percibirse el olor de las naranjas alrededor de las colmenas. Los distritos en los cuales se cultiva el naranjo no dan tan buenos pastos como los del café; pero creo que las abejas pueden almacenar suficiente cantidad de alimento y no necesitan ser alimentadas. Si esto último fuera necesario, la cantidad pequeña de miel utilizada estaría más que compensada con el aumento de la cosecha.

#### *Otras Plantas Melíferas.*

*Palma real; cocotero.*—Las abejas son muy aficionadas á chupar el néctar que producen las flores de estas dos plantas. Tan pronto como parece la flor acuden á ella las abejas á comenzar su tarea. El número de



Rural Diversions. — Diversiones Campesinas.

The bees, however, seem very ready to work the blossoms.

*Moca*.—This tree is used as coffee shade. It is an excellent honey plant; it produces great clusters of flowers and blossoms over a very long period. It generally blooms during June and July, but I have noted that the time of blossoming varies a little in different sections.

*Jobo*.—One of the trees which must not be left out of this list is the jobo. In 1910 it flowered twice although the writer does not know whether this is usual. The flowers are borne in clusters of some three or four hundred flowers each. Three varieties of this tree have been observed; two of them, the *jobo amarillo* and *ciruela del país*, are worked by the bees. The former seems to be the better one. The most peculiar thing in regard to this tree is that the bees only work the flowers early in the morning. By 9 or 10 o'clock the bees are through with the blossoms and are working some other plant, but while they are working these flowers they are very greedy. This plant, I believe, also furnishes a great deal of pollen.

*Palo blanco*.—This plant is a small shrub and it seems to be of some value as a honey-plant. The flowers are borne in clusters at the point where the petiole of the leaves joins the stem, about 40 small blossoms to a cluster. The bloom for 1910 was in April. This plant is very abundant in the pastures around Mayagüez. The bees have been observed working this plant while the guamá was in bloom.

*Grosellas*.—This is another one of our honey-plants which should be mentioned. It is a small bush and blossoms during March. The bees work this plant in great numbers. My attention was first brought to the grosellas by the noise of the bees working the blossoms. The plant loses all its leaves during the winter months and then the blossoms appear before the leaves.

*Higuerillo*.—This is a forest tree and the bees work it to a great extent. It blossoms

las abejas que chupan estas flores es tal que el zumbido semeja el ruido de un enjambre. La palma real produce indudablemente mucha miel; pero nunca llega á la cantidad que suministran el guamá, el naranjo ó el cafeto. No he podido observar todavía una florecida general de estas palmas. El cocotero produce alguna miel, pero no tanta por palma como la producida por la palma real. Las abejas sienten, sin embargo, especial placer en chupar estas flores.

*Moca*.—Este árbol es utilizado como sombra para el cafeto. Es una excelente planta melífera, produce grandes ramos de flores, y la florecida dura mucho tiempo. Por lo general florece durante los meses de Junio y Julio; pero puede observarse alguna variación según el distrito en que ocurre.

*Jobo*.—Uno de los árboles que no debemos omitir en esta lista es el jobo. En 1910 floreció dos veces, aunque el que escribe no puede asegurar que esto sea lo usual. Las flores se presentan en ramos de 300 ó 400. Se han estudiado tres variedades de este árbol, y las abejas visitan dos de ellas que son: el jobo amarillo y la ciruela del país. El primero parece ser el preferido. Lo más particular del jobo amarillo es que las abejas no visitan sus flores más que durante las primeras horas de la mañana. A las nueve ó diez de la mañana han terminado ya su tarea, y marchan en busca de otras; pero mientras chupan el néctar de las flores de jobo se ven muy activas. Esta planta, según opino, produce también gran cantidad de polen.

*Palo blanco*.—Esta planta es un pequeño arbusto que parece tener algún valor como productor de miel. Sus flores nacen en racimos de unas cuarenta, en el punto de unión del peciolo y de la hoja con el tallo. En el año 1910 ocurrió la florecida en el mes de Abril. Abunda mucho esta planta en los pastos de Mayagüez y se ha observado que las abejas la visitan cuando el guamá está en la florecida.

*Grosellas*.—Esta es otra de nuestras plantas melíferas que merece mención. Es un



A Scene on the American Railway. — Paisaje en la Via de la American Railway.

over an extended period and gives the bees much pasture to work upon.

*Guara.*—Very common in coffee plantations. Blossoms are borne in clusters the same as mango and moca. This plant has a very long blossoming period.

Most of the honey raised in Porto Rico is shipped to New York in barrels, but during the past year some apiaries have shipped their honey to Germany and very good prices have been realized.

It will undoubtedly be more profitable and practical to raise extracted honey in Porto Rico, as it is very doubtful whether comb honey in one pound sections could be shipped.

Comb honey can be produced for home consumption, but beginners will find it much easier to produce extracted honey.

The production of extracted honey is not only easier for the bee-keeper, but is much less work for the bees, than is the raising of honey in one pound sections.

In making the extracted honey the comb is used over and over again by the bees instead of their having to build new ones each time; as is the case in making the pound sections. When the comb in the supers is filled with honey and well capped it is taken to the extracting house, uncapped, and the honey removed by the extractor. The empty comb is then given back to the bees for them to refill with honey, thus saving bees the labor of producing new wax.

It is much easier to control the bees when extracted honey is raised, as there is less tendency on their part to swarm. Honey is raised in larger frames and the bees are not forced to so great an extent as in the production of comb honey made in small sections. Bees will not start to fill the one-pound sections until they have filled every available cell in the brood chamber. This cramping of the brood starts the swarming fever; if they are not watched very little honey is produced in the section boxes and a swarm comes off, lessening the working force of the hive. This is not the case in the pro-

pequeño arbusto que florece en Marzo y es muy visitado por las abejas. El ruido de las abejas al libar sus flores me dió á conocer que era una planta melífera. Durante los meses de invierno pierde todas las hojas, y luego salen las flores antes que las hojas nuevas.

*Higuerillo.*—Las abejas visitan con cierta frecuencia á este árbol de bosques. Su florecida es de larga duración y presenta un vasto campo de trabajo para las abejas.

*Guara.*—Abunda mucho este árbol en las plantaciones de café. Da flores en grandes ramos como el mangó y el moca. El período de florecida es de gran duración.

La mayor parte de la miel que se recoge en Puerto Rico se embarca para Nueva York colocándola en barriles; pero durante el año pasado algunos apiarios enviaron su miel á Alemania, consiguiendo por ella excelentes precios.

Será sin duda más práctico y provechoso producir miel de extracción en Puerto Rico, pues es muy dudoso que la obtenida en panales y secciones de á libra pueda ser embarcada.

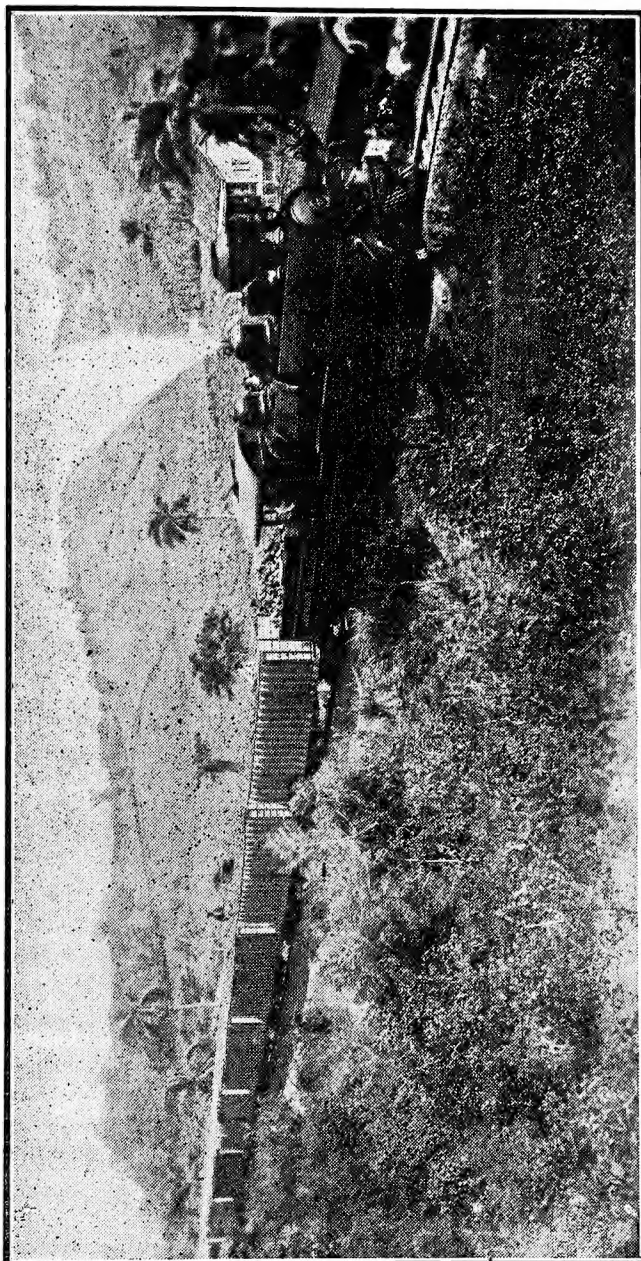
La miel en panal puede producirse para el consumo local; pero los principiantes encontrarán más fácil la obtención de la miel de extracción.

La producción de esta última miel es tarea también menos trabajosa para las abejas que la obtenida en secciones de á libra.

En la producción de miel de extracción los panales pueden ser usados una y otra vez por las abejas sin tener que fabricar otros nuevos, como sucede cuando se trata de obtener miel en secciones de á libra. Cuando los panales de los sobrepuestos están llenos de miel y bien operculados se llevan al departamento de extracción, se abren y se saca la miel valiéndose del extractor. El panal vacío se lleva de nuevo á la colmena para que las abejas vuelvan á llenarlo de miel, ahorrándolas así el trabajo de tener que hacer otro nuevo.

La tarea de dominar las abejas es mucho





A Scene on the American Railway. — Paisaje en la Via de la American Railway.

duction of extracted honey, for, as soon as there is a flow, supers are added, provided the colony is strong and shows a tendency to store.

It has been found that it takes from 10 to 20 pounds of honey to produce a pound of wax under ordinary conditions, but when shook swarming is practiced, wax can be produced with a considerable smaller amount of honey. When honey is worth from  $4\frac{1}{2}$  to 7 cents a pound it is more profitable to produce it than wax at 25 to 30 cents a pound.

#### *What Bees Have Done in Porto Rico.*

While at the Experiment Station I had a great many inquiries as to how much honey a good hive would produce in a year. As no figures were available, I planned to set aside ten hives and weigh the extracted honey from them for a number of years. This work could not be undertaken, as there was a great demand for nuclei and we felt that we could not spare the hives for this experiment. The hives, however, were used, each one resting on a pair of scales, and their weights were taken morning and evening. Although the number of hives was limited to two, we obtained some very valuable data. The readings showed at what seasons the bees were most active, also, what flowers produced the greatest amount of honey. During the nine months past, from one of the hives was extracted 470 pounds, while the other produced 337. The only period when both hives were not gathering was during the month of September, and during this time the small hive gathered sufficient honey so that it did not have to use any of its surplus honey. Beginning the latter part of February, March, April and May, the bees worked on the general bloom, and it was not uncommon for them to gather from one to two pounds of honey per day. July and August were good honey months; during these two months one of the hives gathered 203 pounds of honey.

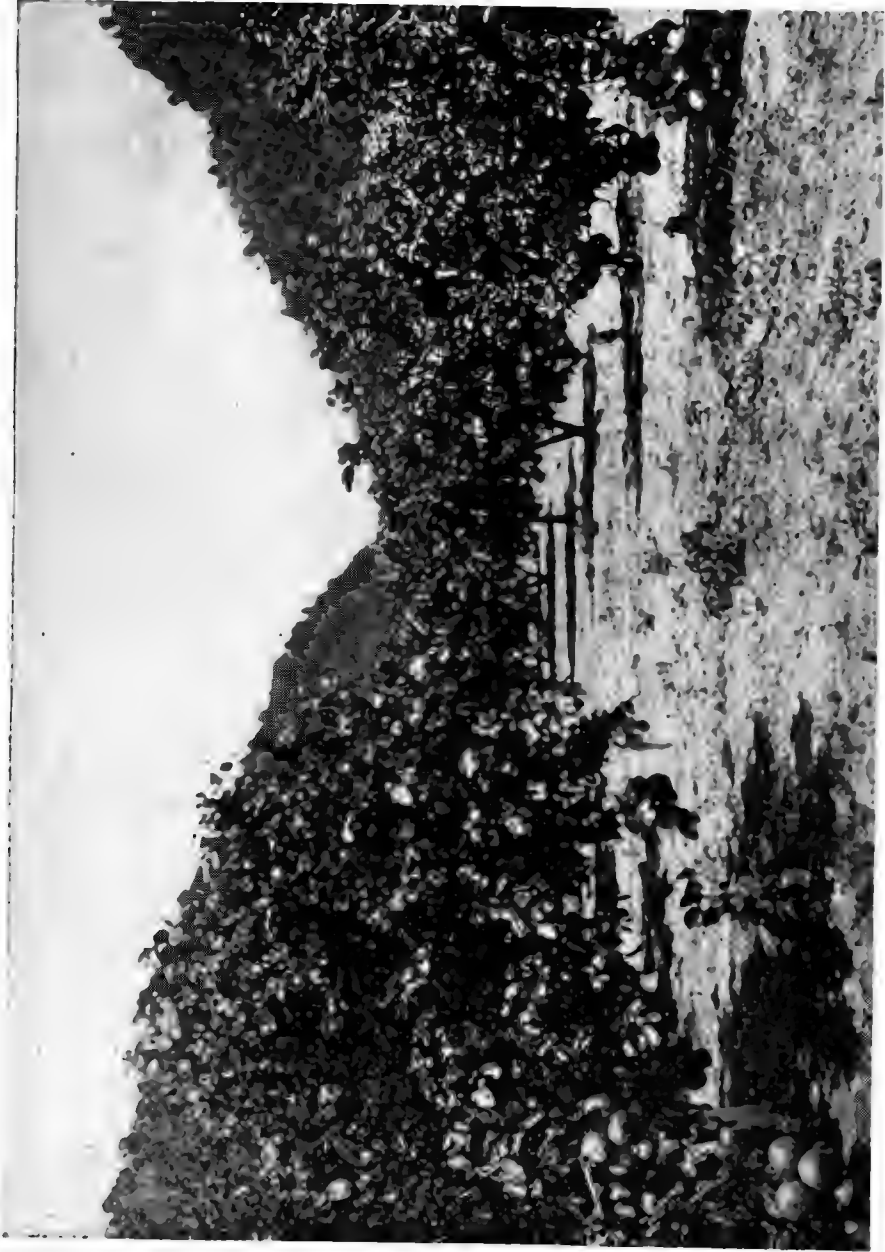
There is a very bright future for the bee-keeper on the Island. There are no bee

más fácil cuando se produce miel de extracción, pues entonces tienen ellas menos tendencia á formar enjambres. La miel se produce en cuadros de mayor tamaño, y las abejas no tienen que trabajar tanto como cuando producen la miel en pequeñas secciones. Las abejas no comenzarán á llenar las secciones de á libra hasta no haber ocupado todas las celdas disponibles en la caja de cría. Esta sujeción de la cría despierta en ellas la fiebre de formar enjambres; si no se las vigila producen poca miel en las secciones, y á lo mejor se forma un enjambre disminuyendo de este modo la fuerza productora de la colmena. No sucede así cuando se produce miel por extracción, porque tan pronto como hay gran abundancia de miel, se añaden sobrepuestos, siempre que la colonia sea fuerte y demuestre una actividad ó tendencia á almacenar.

Se ha observado que para producir una libra de cera se necesitan de diez á veinte libras de miel en condiciones ordinarias; pero cuando se lleva á cabo la enjambración artificial, puede obtenerse cera con menor cantidad de miel. Cuando la miel se vende de  $4\frac{1}{2}$  á 7 centavos la libra es más provechoso producirla, que no la cera vendida á 20 ó 30 centavos la libra.

#### *Lo que han hecho las abejas en Puerto Rico.*

Durante mi permanencia en la Estación Experimental, muchos me preguntaron acerca de la cantidad de miel que una buena colmena podría producir en un año. Como no tenía datos á la mano, dispuse separar diez colmenas y pesar la miel extraída de las mismas durante un cierto número de años. No pude llevar á cabo este plan porque había muchos pedidos, y nos dimos cuenta de la imposibilidad de separar las colmenas que necesitábamos para nuestros experimentos. Pudimos, sin embargo, utilizar dos colmenas, las cuales colocamos de modo que descansaran sobre dos balanzas y pudieran ser pesadas mañana y noche. Aunque el número de colmenas quedó reducido á dos, pudimos obtener va-



An Orange Grove. -- Un Huerto de Naranjos.

diseases. Foul brood—a much dreaded disease which occurs in some of the neighboring islands and also in the United States—has not been introduced into Porto Rico. This disease could be introduced into Porto Rico in old hives or nuclei, and for this reason section 5 of Act No. 60 was drawn up, which reads as follows: "That no bee comb, larvae, pupae, or bees, shall be brought into Porto Rico from any other place; *Provided*, That queen bees, accompanied by not more than thirty (30) worker bees and without bee comb containing eggs, larvae, pupae, or bees, may be introduced therein in mailing cages, or small boxes."

The bee-moth is bad only in hives which are run down. The Italian bee is probably the best strain to use, as they are more active and have the reputation of keeping their hives free from moths. They are a little harder to handle than some of the other varieties, but, on account of their keeping out the bee-moth, they are the best for Porto Rico.

liosos datos. Pudo determinarse por la lectura de los pesos las sesiones en que las abejas demostraban mayor actividad, así como las flores que producían mayor cantidad de miel. Durante los nueve meses transcurridos, obtuvimos de una de las colmenas 470 libras, mientras que la otra produjo 337. El único período de tiempo en el cual no estuvieron las colmenas recolectando fué durante el mes de Septiembre, y durante este tiempo la pequeña colmena reunió bastante miel para no tener que utilizar el sobrante disponible. Comenzando en la segunda quincena de Febrero y durante los meses de Marzo, Abril y Mayo, las abejas se ocuparon en chupar el nectar de las flores, y no fué cosa extraordinaria el que recogieran de una á dos libras de miel diariamente. Julio y Agosto fueron buenos meses para la producción de miel; durante uno de estos dos meses una de las colmenas recogió 203 libras de miel.

El porvenir de los apicultores puertorriqueños es brillantísimo. No se conocen enfermedades que molesten á las abejas. La putrefacción de la cría—terrible enfermedad que puede estudiarse en una de las islas vecinas así como en los Estados Unidos—no ha sido introducida en Puerto Rico. Podría suceder que en un momento cualquiera nos invadiera, y por esta razón se redactó el artículo 5 de la ley No. 60 que dice como sigue: "Tampoco se importarán en Puerto Rico, procedente de otro país, panales de abejas, larvas, ninfas ó abejas; *Disponiéndose* que podrán introducirse en la Isla en jaulas á propósito para ser enviadas por correo, ó en cajas pequeñas, abejas reinas, acompañadas de un número de abejas obreras, que no excederá de treinta (30), y sin panal de abejas conteniendo huevos, larvas, ninfas ó abejas."

La polilla de la cera no es dañina solamente en las colmenas débiles. Las abejas italianas son probablemente las menos atacadas, porque son más activas y gozan de la reputación de mantener sus colmenas libres

## Kno-tair

is the only

**"Guaranteed Hose of Quality"**

that is *sheer, fine* and *Lisle-Like*

Made in 16 fashionable shades for Women, 8 colors for men. *Guaranteed to wear six months* without damping.

Men's Lisle-Like Hose, per box of six pairs,	<b>\$2.00</b>
Women's Lisle-Like Hose, per box of six pairs,	<b>\$2.00</b>
Men's and Women's Pure Silk Lisle Hose, per box of six pairs,	<b>\$3.00</b>

**You will like KNO-TAIR**

**Are Your  
Hose as  
Sheer as  
This**



?

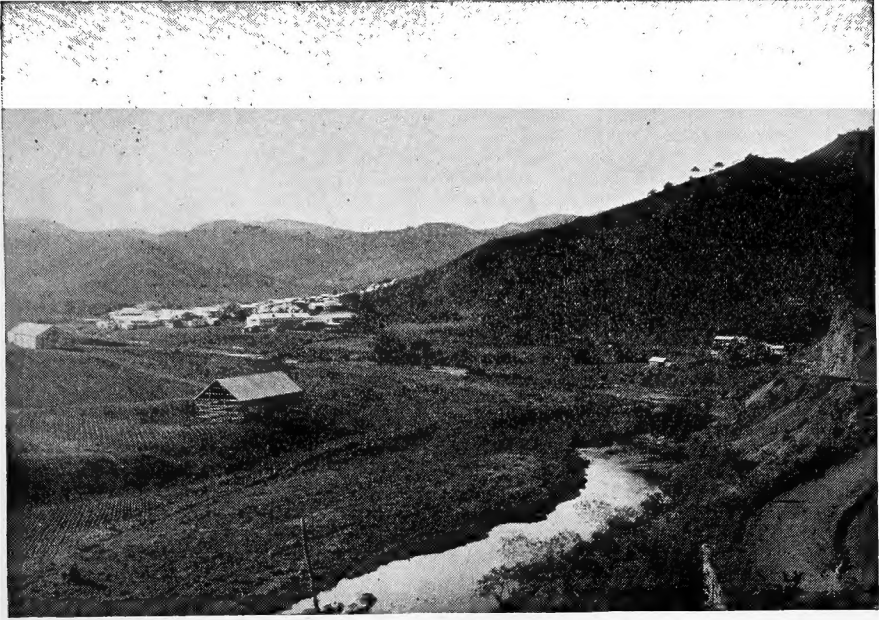
**And  
Just as  
Strong  
as That**



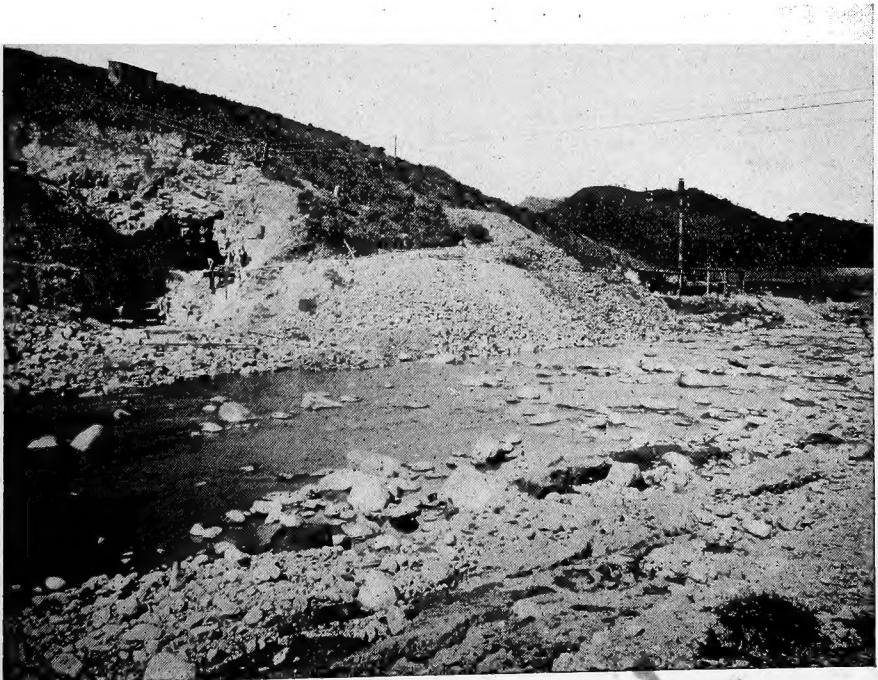


de toda polilla. Son algo más difíciles de dominar que cualquiera de las otras variedades, pero teniendo en cuenta su buena condi-

ción de mantenerse libre de polillas, resultan las mejores para Puerto Rico.



Some Mountain Scenery.



## A Growth of Italian Lemons.

**O**N the Adjuntas road, nine and a half kilometers from Ponce, and well sheltered by high hills on all sides, is the only grove of Italian lemons grown in Porto Rico. It is the property of Villari Brothers, of Ponce, who have 84 acres planted with about 10,000 trees which they brought grafted from Italy in 1906. The grove, owing to its location in the foot-hills, well-removed from dusty roads, and in a cool zone which gets more moisture than could be obtained nearer the sea, is producing plentiful crops of the finest kind of fruit.

"If one is willing to wait five years before getting any returns at all," Mr. Joseph Villari says, "the production of lemons in Porto Rico offers the best returns of any industry that could be established here, not even excluding the raising of sugar cane. As late as October in the year 1910, lemons in New York sold at high as \$12 per box in single lots, and have frequently averaged \$7 and \$8 per box. For the shipment made by us this year we averaged about \$4 per box, which we consider very satisfactory.

"The lemons supplied to the United States come principally from Italy, which sells about 2,000,000 boxes a year. California is next with about 500,000 boxes a year. The duty on Italian lemons is  $1\frac{1}{2}$  cents per pound, with 80 pounds to the box, or a total duty of \$1.20 per box. The freight amounts to 30 cents per box. The California lemon pays no duty, but pays 65 cents per box for freight, with refrigeration, to Chicago, and \$1.15 to New York. Everything else being equal, lemons grown in Porto Rico have an advantage of 85 cents per box over these grown in California, and an advantage of \$1.20 per box over those grown in Italy.

"The 2,000,000 boxes of lemons which are bought in Italy each year cost from \$1.20 to \$2 per box where they are grown, hence their cost in New York, in order to be marketed profitably, could never be under \$3 per

**A**LGO distante de Ponce, á nueve y medio kilómetros de distancia por la carretera de Adjuntas y resguardada por elevadas colinas que se levantan en todas direcciones, se halla una hermosa plantación de limones italianos, únicos en Puerto Rico. Pertenece esta propiedad á los señores Villari Hermanos, de Ponce, y se compone de 84 acres conteniendo 10,000 árboles próximamente, que fueron traídos ya injertados desde Italia en 1906. Como la finca está bien localizada, al pie de las colinas, en un sitio fresco y húmedo se produce anualmente una espléndida cosecha de estas frutas exquisitas.

"Si alguien está dispuesto á esperar cinco años para recoger el fruto de las siembras," dice el Sr. José Villari, "el cultivo de los limones en esta isla ofrece rendimientos mayores que cualquiera otra industria, incluyendo la caña de azúcar. En octubre de 1910 se vendieron los limones en Nueva York al precio de \$12 por caja en lotes pequeños, siendo el promedio de venta de \$7 y \$8 por caja. El embarque de este año nos dió un promedio de precio de \$4 por caja, el cual consideramos muy satisfactorio.

"Italia es la nación que surte principalmente de limones á los Estados Unidos, vendiéndoles próximamente 2,000,000 de cajas anualmente. Sigue después California con 500,000 cajas. Los derechos sobre los limones italianos alcanzan á  $1\frac{1}{2}$  centavos por libra. Como la caja tiene 80 libras, resulta un derecho total de \$1.20 por caja. El flete cuesta 30 centavos cada caja. Los limones de California no pagan derechos, pero pagan 65 centavos de flete por caja hasta Chicago y \$1.15 hasta Nueva York.

"En igualdad de condiciones, los limones que crecen en Puerto Rico tienen á su favor 85 centavos por caja sobre los que se producen en California y \$1.20 por caja sobre los que se cultivan en Italia.

"Los 2,000,000 de cajas de limones que se





