

CULTIVOS TROPICALES.

AÑIL Y VAINILLA.

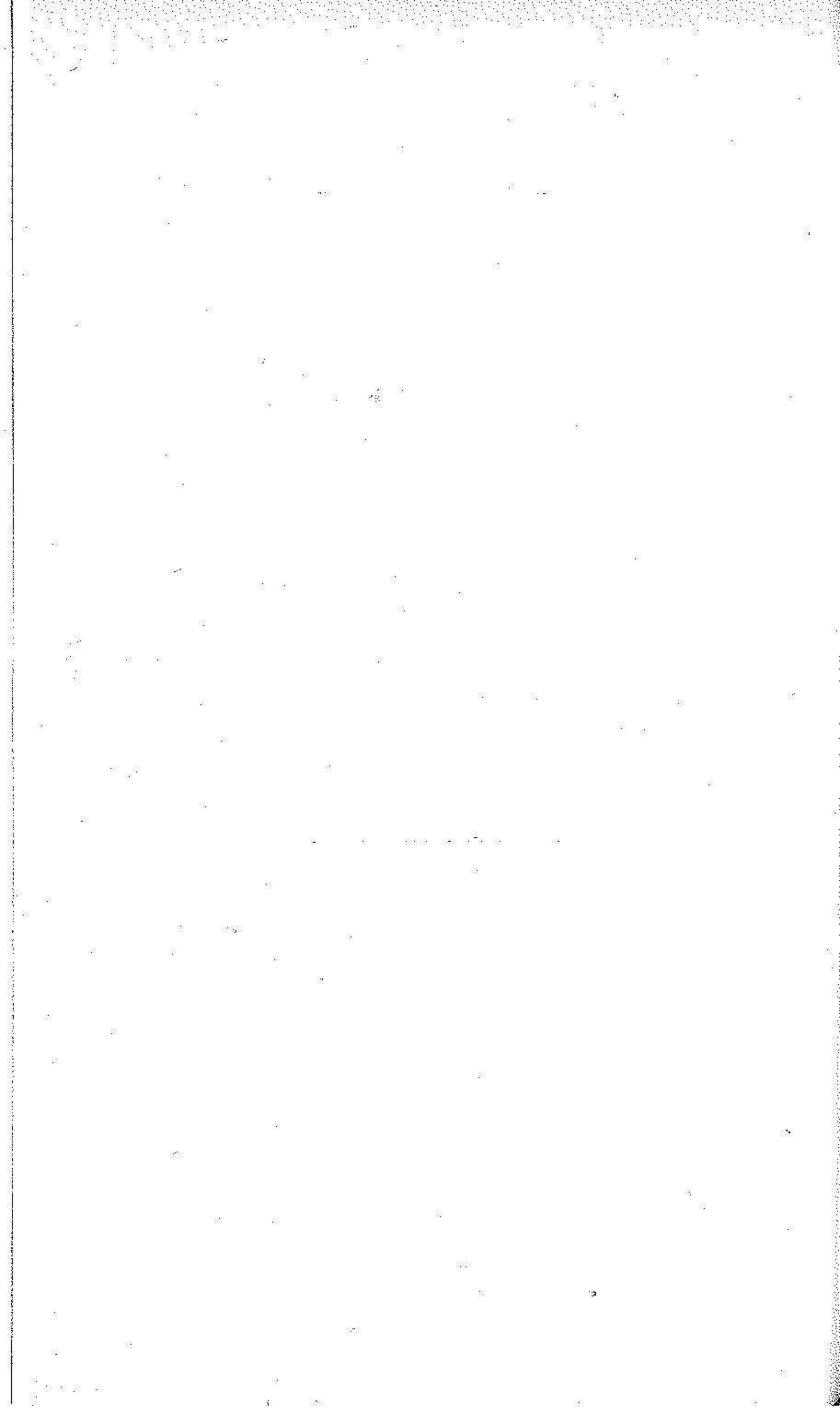
FERNANDO LOPEZ TUERO,

INGENIERO DIRECTOR DE LA ESTACIÓN AGRONÓMICA
DE RIO-PIEDRAS

EDICIÓN DE LA JUNIA PROVINCIAL DE AGRICULTURA
INDUSTRIA Y COMERCIO

PUERTO-RICO
IMPRESA DEL BOLEIN MERCANTIL
Fortaleza, 24 y 26

1892.

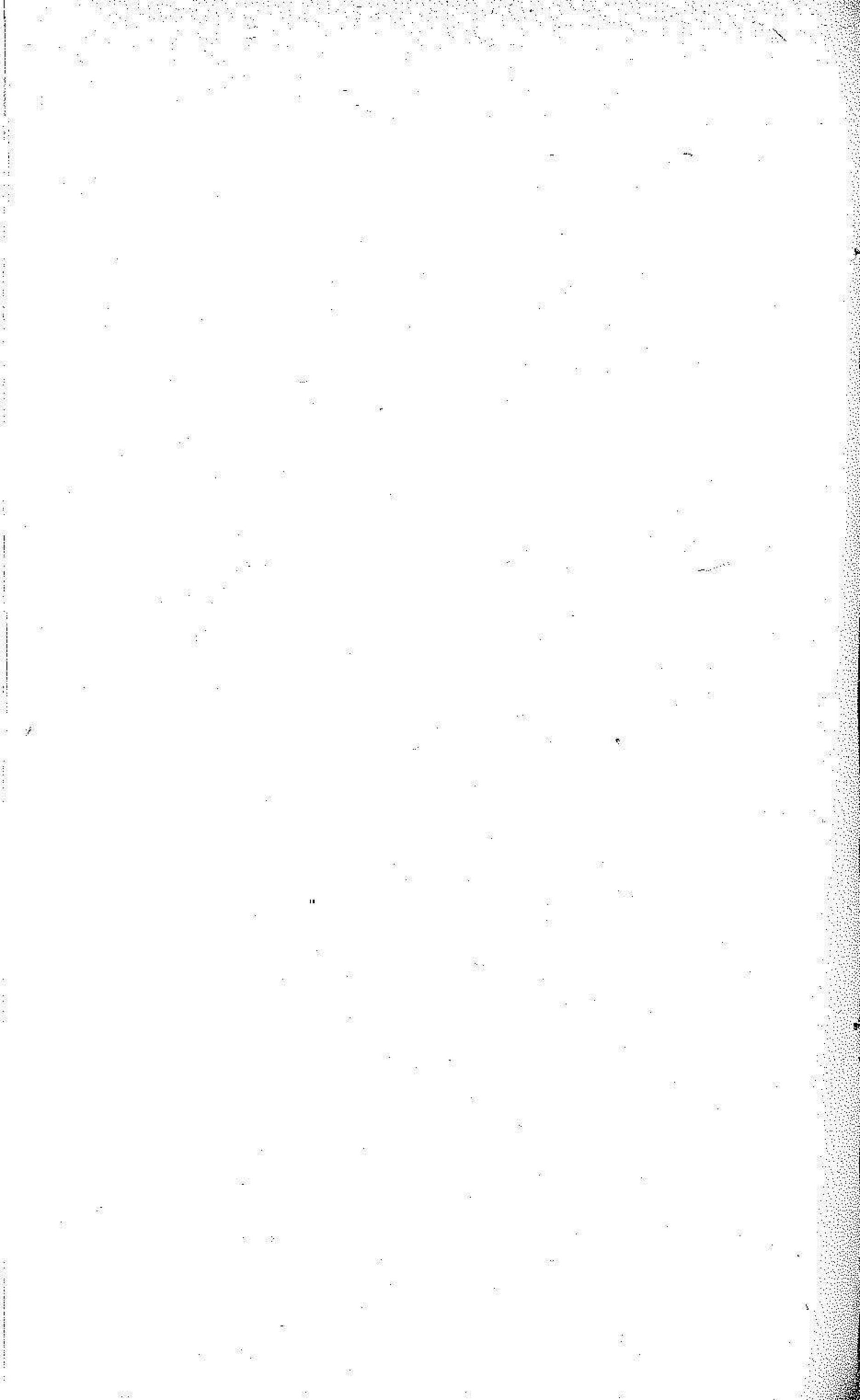


REAL SOCIEDAD ECONOMICA DE AMIGOS DEL PAIS.

CERTÁMEN PÚBLICO CELEBRADO CON MOTIVO DEL 4.^o
CENTENARIO DEL DESCUBRIMIENTO DE AMÉRICA.

LAURO DEL JURADO.

“ Los que suscriben, que forman el Jurado nombrado por esa Sociedad, para dictaminar sobre los trabajos relativos al tema “Plantas tropicales exóticas de fácil adaptación en Puerto-Rico,” tienen el honor de emitirlo en la forma siguiente: Respecto al primero, ó sea el añil, creen que no reconociendo esta planta como exótica, supuesto que en el país existe la especie legítima del Indigo (añil) desde luego sólo á la falta de cuidado y de cultivo, ha podido hasta cierto punto imprimir en ella ciertas modificaciones desventajosas, capaces de menor producción en el rendimiento de la materia tintórea. Por lo que respecta á la segunda, ó sea la vainilla, debemos considerarla como planta exótica, por no conocerse en la flora del país las especies y variedades de las cuales se preparan las vainillas aromáticas, ó que sean susceptibles de tal preparación. Considerando que el trabajo de dicha memoria es concienzudo y sobre todo práctico por lo metódico en sus explanaciones, y que el clima de esta Isla permite indudablemente su cultivo, como ya se ha ensayado con notable ventaja en casi todas las regiones de América, comprendida entre el centro de México y Guayana, no ven dificultad ninguna para que desde luego se recomiende su cultivo en Puerto-Rico, en la forma tan detallada como la aconseja el exponente. Con gusto recomiendan á la Sociedad Económica de Amigos del País conceda al autor de esta memoria el premio (medalla de oro) dedicado por ella á estos trabajos. Puerto-Rico, Octubre 12 de 1892.—*Fernando Núñez — José C. Barbosa — Agustín Sthal.*”



A LOS AGRICULTORES.

Si los cultivos llamados mayores, CAFÉ, CAÑA DE AZÚCAR ETC., dan al agricultor recompensa á su trabajo, y hacen la riqueza del país, los cultivos menores, AÑIL, VAINILLA ETC., pueden ser un gran auxilio para la mujer de campo y hacer la felicidad de su familia: estas plantas sembradas en pequeña escala á las puertas del hogar y cosechados sus frutos por la mano delicada de la mujer, llevarían amor y perfección á la agricultura.

Puerto-Rico, 5 de Setiembre de 1892.

J. Lopez Guerrero.



CAPITULO I.

CONOCIMIENTO DEL AÑIL.

Descripción. El añil es una planta que se eleva á poco más de un metro de altura y tiene por su frondosidad, su matiz verde intenso y hermoso aspecto el doble mérito de servir como planta de adorno en los jardines, á la vez que de gran interés industrial en los campos, por la materia colorante azul que se extrae de las hojas, llamada *indigo* ó *añil*.

Las raíces son verticales, numerosas, con un eje que penetra unos 20 centímetros.

El tallo es herbáceo, erguido, con ramificaciones alternas y opuestas, las que llevan en número de 4 á 8 pares de hojas aladas pecioladas, ovales y un tanto agudas ó cuspidadas, de 3 centímetros de longitud y una de anchura por término medio, terminando siempre el sistema por una impar; el tallo y sus ramificaciones están recubiertos de una ténue vellosidad blanquecina ó plateada.

Las flores están en espigas prolongadas y erguidas, implantadas en la axila de las ramas, son muy pequeñas, hacinadas y de color purpúreo.

Los frutos son pequeñas legumbres de 2 á 4 centímetros de longitud, que se suelen encorvar formando en medio del escapo floral un lindo racimo de cornezuelos que se desprenden y abren fácilmente cuando secas, dejando salir las semillas que son granos pequeños oscuros y resistentes.

La planta despide un olor característico que recuerda al del pepino, especialmente cuando está en flor; pero después de marchita y seca pierde su acritud y huele á hierba como la alfalfa.

Clasificación: Pertenece el añil á la familia de las *leguminosas*, género *indigofera*, especie *tintórea*. son numerosas las especies de este género que suministran la materia azul empleada en la industria, como la persicaria, el pastel, tornasol etc., pero la más interesante es el añil.

Los cultivadores de América distinguen tres clases de añil, que son:

Añil franco (<i>indigofera tintórea</i> .)	{ de pequeño tamaño y mediana calidad, pero se estima por el mucho rendimiento de materia que dá la planta.
Añil de flor ó ligero (<i>indigofera disperma</i> .)	{ la planta es corpulenta y frondosa, rindiendo una materia muy fina: es la clase selecta de Guatemala.
Añil bastardo (<i>indigofera argentea</i> .)	{ más leñoso que el precedente y un producto más estimable; pero rinde menos cantidad.

Estas son las tres variedades principales que hay quizá fundamentales, pues las conocidas con los nombres de añil de la Carolina, Jamaica etc. no son más que por proceder ó producirse en estos puntos.

En Puerto-Rico, como en Cuba, no hemos visto más que una clase de añil, que hoy se cria *silvestre* ó *cimarrón* y es el que hemos llamado *bastardo*; este quizá sea el mismo añil de todas partes, modificado por las condiciones del medio en que viva, y del cultivo á que se le someta, haciéndose más grande ó más chico, sus legumbres mayores ó menores y el rendimiento en materia colorante en más ó menos cantidad; luego veremos las numerosas clases de añil que se presentan en el comercio.

Historia: El aprovechamiento del añil como materia tintórea es conocido desde la más remota antigüedad: lo usaron en la India y el Egipto muchos años

antes de la Era cristiana; los romanos lo llamaban *indicum* por proceder de la India; pero sólo lo empleaban al principio del imperio, mezclándolo con las pinturas, pues hasta muy entrada la edad media no conocieron el arte de teñir que llevaron de Levante á Italia los judíos, país donde los fenicios; mucho antes habían introducido el añil.

Hasta el descubrimiento del Cabo de Buena Esperanza, en que se facilitaron las comunicaciones con los pueblos de Levante, no se extendió en Europa el empleo del añil en el arte de teñir, habiendo sido Oswaldo Barbosa en 1516 quien introdujo el primero por la nueva vía del Cabo el añil á Europa.

Las vicisitudes por que pasó este producto al principio de su introducción son análogas á las del tabaco, café y otras plantas, que fueron anatematizados y objeto de epítetos depresivos y de las leyes prohibitivas que condenaban á muerte á los infractores; así Enrique IV condenaba á muerte al que emplease esta droga falsa y perniciosa, que también llamaba alimento del diablo.

En Alemania los tintoreros juraban todos los años no mezclar el añil con sus tintes nacionales; después los tintoreros franceses lograron que se les permitiera emplearlo mezclado en la proporción de uno de añil por ciento de tinte del país, y por fin en 1737 consiguieron emplearlo libremente.

Area geográfica. El añil es originario del Asia donde se cultiva desde hace más de dos mil años: después á medida que la civilización se fué extendiendo, extendióse también el añil, primero como materia tintórea y luego la planta á casi toda la región tropical, teniendo por límites de latitud 20° á 22° en ambos hemisferios y soportando temperaturas mínimas de 8° centígrados y altitudes de 1000 metros.

El añil de Asia más estimado es el procedente de la península de Indostán, contándose como principales el de Calcuta, Bengala, Cochinchina, Ceilán, Sumatra y parte meridional del imperio chino.

También en Oceanía es importante el cultivo del añil, siendo muy renombrado el procedente de Corea, de

Manila, Madras y otros puntos porque su área se extiende por las costas de Borneo, Australia, isla Formosa, etc.

En Africa es también importante esta producción, siendo los puntos más notables Egipto, Senegal, isla de Francia, y últimamente ha empezado á aclimatarse en Argelia.

El área que ocupa el añil en América es amplísima, desde Méjico hasta el Brasil; siendo Méjico, Guatemala y Caracas los tres puntos de principal producción, no sólo por la cantidad, sino por la calidad: el de Guatemala ha rivalizado con los mejores del Indostán.

En Europa las tentativas de aclimatación han sido infructuosas. (1)

La producción de añil en las Antillas es insignificante; Santiago de Cuba es quizás el punto más favorecido por el estado de esta industria, obteniéndose en pequeña escala un indigo que se asemeja al de Bengala.

En Puerto-Rico no se hace del añil silvestre más uso que el que le dan las lavanderas estrujando un puñado de hojas en el agua donde han de almidonar la ropa, á poco de darle al agua el aire colorea de azul y tiñen las ropas; en el resto de las Antillas la industria está poco más ó menos á la misma altura.

La producción media de todos los países se avalúa según Girardín en lo siguiente:

Bengala, Oude, Manila y Madras	3 500,000	kilógramos.
Java	560,000	“
América central y Colombia.....	300,000	“
Los demás países	100,000	“
Total	4,450,000	kilógramos

CAPITULO II.

CULTIVO DEL AÑIL.

Clima: Ya hemos visto al hablar del área geográfica que el añil no se produce fuera de la región tropical,

(1) En 1790 el Conde Volney, autor de la obra "Las Ruinas de Palmira," introdujo en Córcega el cultivo del añil algodón, café, caña de azúcar y otras plantas tropicales.

así que toda temperatura mínima inferior á 8 ó 10° centígrados hace sucumbir la planta ó compromete la producción total ó parcial de un año.

No creemos que prospere mal el añil en terrenos de costa ó de poca altura sobre el nivel del mar; en estos sitios lo hemos visto muy lozano; en cambio cuando la altura de los terrenos es superior á 1000 metros la planta si vive está comprometida incesantemente por los cambios de temperatura distinta que se observa con frecuencia de una á otra estación descendiendo en ciertas épocas á límites inconvenientes.

Los vientos fuertes y directos cuando baten incesantemente dan fin del añil, que es planta herbácea y poco resistente; cuando no se disponga de situaciones abrigadas para establecer el añilar, se pueden formar artificialmente medios protectores, levantando espalderas económicas, construidas con caña de bambú, espeques y hojas de palma etc., que formen una empalizada de 2 metros de altura donde el viento choque y pierda su fuerza antes de llegar á la plantación; también se pueden plantar líneas de árboles y arbustos que formen por su masa un obstáculo para el viento; de un modo ú otro debe evitarse en lo posible la acción del viento que es el principal enemigo de las plantas.

No necesita el añil sombras protectoras, como se dice del café, cacao y otros cultivos; vegeta mucho mejor á cielo abierto y cuanto más directo é incesante es la acción del sol mejor es, como sabe todo añilero, la calidad de la materia colorante que se extrae de la hoja de la planta.

El clima, en fin, dentro del área geográfica donde el añil vegeta, será temible:

- 1º en situaciones superiores á mil metros de altura.
- 2º en exposiciones azotadas por vientos constantes.
- 3º en regiones donde las sequías son tenaces y no se pueda regar.

Estas circunstancias negativas para el cultivo pueden modificarse ó remediarse en parte, buscando planicies, cuencas, cañadas y puntos abrigados; construyendo espalderas ó levantando plantaciones que hagan de pa-

red protectora, y por último dando riego á los terrenos de la plantación.

Terreno Según la doctrina de la ciencia moderna, no hay terreno malo, basta conocer su composición y las necesidades de la planta para establecer el equilibrio necesario entre la tierra y la producción, echando al suelo en forma de abono las materias que necesita la planta y no los tenga el campo.

Si los terrenos fueren húmedos ó pantanosos se puede en la generalidad de los casos sanearlos mediante el drenaje, zanjas, pozos absorbentes, etc, según las circunstancias locales.

Los cultivadores de añil en América dan preferencia á los terrenos recién desmontados; pero el mismo terreno prefieren para el café, tabaco, cacao, etc, con lo cual dan cumplimiento al refrán agrícola que dice: "deja lo bueno y vete á lo nuevo," porque en efecto todas las tierras vírgenes son excelentes para todos los cultivos.

El añil vegeta muy bien en terrenos ligeros, pero esto no excluye á los que sean compactos, porque mediante las labores necesarias, por compactos que sean se disgregan y tornan sueltos; unos y otros será preciso que tengan alguna profundidad, pues ya hemos visto que las raíces son verticales y calan á vece medio metro, sobre todo, cuando la plantación cuenta algunos años.

Preparación del terreno. Elegido el sitio donde haya de establecerse la plantación, se empieza por despojarle de los árboles y arbustos inútiles, que ofenderían con su sombra y absorberían los jugos del suelo; se quitan también las piedras y todos los cuerpos que pudieran obstruir las labores. Convendría que el terreno estuviese cercado, como deben estarlo todos los destinados á algún cultivo, y á medida que el cerramiento sea más sólido y permanente, mayor será también el valor de la finca; es una mejora que todos los propietarios deben mirar con interés decidido.

Libre el suelo de obstáculos, se dá una labor profunda de 30 centímetros para disgregar el terreno y sacar con sus raíces todas las plantas de vegetación espontánea, que en este como en ningún otro cultivo

deben extirparse absolutamente, á fin de que llegada la época de cortar el añil para llevarle á los estanques, no le acompañen plantas extrañas. Pasados algunos dias se da otra labor cruzada con la primera, á fin de disgregar de nuevo la tierra y poner á la vista las malas hierbas que deberán amontonarse, para que se pudran ó quemarlas.

Con estas labores, el terreno aun no queda lo suficiente disgregado ó suelto; habrá que darle varios pases de grada, ó bien que los obreros á golpe de azada vayan rompiendo los prismas de tierra levantados por el arado.

Siembra. Cuando se trate de fundar un añilar, habrá que buscar simiente de los puntos acreditados; las más recomendables en cada uno de los continentes son Guatemala, Bengala, Egipto y Manila, y en su defecto en donde se encuentre buena.

Preparado el terreno y con la simiente á mano se procede, por lo común, en la primavera y en ocasión que la tierra esté húmeda, á hacer la plantación en la forma siguiente:

Se tiende sobre el terreno una cuerda tan larga como se quiera, y siguiendo su dirección y de medio en medio metro de distancia, se pone un golpe de simiente, es decir, diez ó doce granos algo esparcidos en un pequeño espacio que se escarba con la mano ó una pequeña azada, y luego se cubren ligeramente con tierra que se aprieta con el pié. Sembrada así la primera línea que se prolonga cuanto exija la extensión que haya de tener la plantación, se pone á sembrar la segunda línea que se ejecuta como la primera, tendiendo de nuevo la cuerda según la dirección anterior, pero distante medio metro; al poner los golpes de esta segunda línea se va dirigiendo la vista á la línea anterior para que las plantas queden enfrente y resulte simétrica la plantación, hecha la segunda línea se pone á la tercera y así sucesivamente hasta sembrar todo el terreno; se comprende que la siembra puede abreviarse haciendo simultáneamente dos ó más líneas; bastará para esto tender en el suelo varias cuerdas en el mismo sentido que se fijan con dos estacas en los extremos y equidistantes medio metro.

Puede formarse la plantación de añil haciendo primero un vivero como los del tabaco, arroz, pimientos y otras muchas plantas y cuando el añil, que germina á los 6 ú 8 días, tenga 15 centímetros de altura, lo que sucederá á los 20 días próximamente de hecha la siembra, se arranca y trasplanta el terreno previamente preparado según hemos dicho. La siembra en vivero es recomendable porque mientras se prepara el campo, la planta se forma en el vivero; se procede enseguida al trasplante, no arrancando más que las matas sanas y vigorosas, cuidando salgan con todas sus raíces para lo cual se riega antes la tierra y con una pequeña azada ó cuchillo se van sacando con esmero; además, los cuidados que exige la planta en los primeros días de su nacimiento es mucho más fácil y económico otorgárselos en el vivero que en un campo extenso.

El vivero ha de tener además el carácter de permanente, porque en él debe haber siempre plantas de reemplazo á fin de cubrir las fallas y bajas que ocurran en la plantación. Se haga la siembra de asiento ó de vivero, cada golpe de añil deberá tener cuatro ó cinco matas ó piés; las que tengan menos se reponen.

A los doce ó quince días de hecha la siembra se recorre el campo para ver las fallas y resembrarlas, y desde este instante deben empezarse á extirpar las malas hierbas que empiecen á germinar.

Hecha así la siembra tendremos á los 35 ó 40 días una plantación que dará al campo un aspecto bellissimo, viéndose solo una superficie homogénea de vegetación frondosa, porque las matas, á medida que crecen, se ramifican y extienden, poniéndose al fin en contacto.

Cuidados sucesivos: Aunque el añil vive muchos años, cuando está sometido á cultivo, como hay que cortarlo dos ó tres veces al año, procurándose que rinda el mayor beneficio, no se prolonga su existencia más de cinco ó seis años, al cabo de los cuales se arranca y reemplaza por otro cultivo como maíz, arroz, tabaco etc. ó se planta de nuevo abonando el campo.

Es claro que durante este tiempo, relativamente

largo para la vida de una planta herbácea, será preciso prodigar una serie de cuidados atentos para que el cultivo responda eficazmente al fin económico que se persigue; estos cuidados son: deshierbos, resiembras, abonos, riegos y extinción de insectos.

Deshierbos: Los deshierbos deben ser frecuentes, dadas la temperatura y humedad constante del clima tropical que tanto favorece el rápido desarrollo de la vegetación, las plantas inútiles, no sólo absorben elementos del suelo con detrimento de la planta cultivada, sino que de dejarse crecer, al hacer luego el corte ó siega del añil le acompañarían muchas plantas extrañas que irían también á los estanques y podrían alterar la calidad de la materia colorante que se extrae de la hoja; no se debe dejar pasar más de treinta días en deshierbar el campo.

Resiembra: Cada vez que se dé un corte al añil se observarán los piés que falten, porque frecuentemente ocurren algunos claros debidos á estragos de insectos, á que quedaron las raíces en mal estado en el corte precedente ú otras causas: estos claros se resiembran bien entresacando plantas y renuevos de los puntos recargados, bien del vivero que debe tenerse preparado para estos casos, según anteriormente digimos: de otra suerte la plantación perdería su homogeneidad y bello aspecto, condiciones que deben reunir siempre los cultivos perfeccionados.

A la vez que se hacen los deshierbos y resiembras, conviene cavar con la azada los piés de aquellas plantas cuya tierra aparezca muy comprimida; otros se recubren y otros, en fin, se limpian.

Abonos: Cuando los terrenos no sean muy ricos en elementos fertilizantes, ó cuando la planta lleve muchos meses vegetando en el mismo punto, será preciso si se quiere no disminuir los beneficios, abonar la tierra, á fin de devolverle los elementos que de ella levanta la planta en cada recolección.

El estiercol de cuadra, las basuras, el guano, los fosfatos y todas las materias fertilizantes deben emplear-

se como abono y será también conveniente echar á la tierra los tallos, ramos y hojas que después de la maceración queden en el estanque: estos despojos vegetales, que ninguna aplicación industrial pueden tener, se utilizarán como abono.

Riegos Siempre que haya posibilidad de dar riego al añilar debe hacerse sin omitir sacrificio: el aumento del producido recompensará sobradamente los gastos que origine el riego; cuando se confía sólo á las lluvias el éxito de la plantación, el resultado es muy inseguro; á veces se pierden una y varias cosechas por falta de agua, cuyas pérdidas deben evitarse siempre que haya medios para ello.

No es difícil la construcción de estanques, balsas, albercas, etc., situadas en puntos altos donde se deposite el agua conducida por zanjas, tuberías, bombas, etc. para ser luego distribuida en el campo en tiempo de sequías.

Estas mejoras permanentes de los terrenos y las fincas aumentan su valor, les dan estabilidad y hacen que rindan anualmente un beneficio superior al interés del capital invertido en ellas.

Extinción de insectos Los insectos que atacan al añil son distintos según los países; unas veces son radicícolas, otras filófagos y ya orugas, ya insectos perfectos.

Si la plaga es intensa y está en la planta habrá que dar á esta un corte y aprovechar en los estanques la materia que se pueda, limpiando enseguida el campo, ya á mano, ya haciendo acudir aves para que extingan los insectos que puedan; si los insectos son radicícolas, entonces habrá que ir escarbando el pié de la planta hasta dar con ella y extinguirlos; esta operación, al parecer dispendiosa, confiada á mujeres y niños, no resulta costosa.

Corte de la planta A los ochenta días poco más ó menos de hecha la siembra, la planta estará en plena florecencia; y si al partirse una rama aparece jugo savioso se tiene como señal de que está en sazón para poderse cortar y se deben aprovechar, dicen los añileros,

días serenos, porque la planta lavada por la lluvia rinde menos tinte; pero punto es este sobre el que no habrá que preocuparse, porque cuando llueve todas las faenas del campo se suspenden y basta que transcurra poco tiempo para que el hermoso sol de los trópicos enjugue las hojas mojadas, ayudando casi siempre la brisa que al agitarse sacude la planta y la seca. El corte de la planta se hace con cuchillos curvos ó con hoces bien afiladas y de dientes menudos, á fin de que el corte resulte rápido, limpio y sin remover las raíces, pues el tocón que queda al cortar la planta á flor de tierra ha de retoñar y producir las cosechas sucesivas.

A medida que se va cortando ó segando el añil que queda tendido en el suelo, van mujeres y niños recogiendo y formando haces no muy voluminosos atados con una rama y se van cargando en carros, carretillas, á lomo de caballerías, ó á brazo según los sitios y las distancias, y se llevan al *caney* ó depósito donde se van almacenando los haces dejándolos parados ó elevados, afirmados á las paredes ó sobre varas ó listones que se fijan á cierta altura donde se apoyen las plantas, cuidando que no estén comprimidos para evitar fermentaciones en el poco tiempo que deben transcurrir hasta sumergirlas en el estanque.

No conviene dar al añil más de cuatro cortes al año, y á veces en terrenos ingratos y climas secos, este número se reduce á tres, porque no sólo hay que dar tiempo á que la planta elabore por completo todos sus elementos que busca la industria, sino que se correría el peligro de que enfermase perdiendo su desarrollo normal y muriese. Cuando se están formando los haces para transportar el añil, se tiene cuidado de repasar y desechar alguna planta extraña que á pesar de los deshierbos y cuidados hubiere prevalecido.

Por la descripción de la planta, el modo de sembrarla, los cuidados que requiere, los cortes que recibe, el aspecto de la plantación etc., se ve que un campo de añil es semejante á un campo de alfalfa y ambas plantas se cultivan y recolectan de modo análogo.

CAPITULO III.

EXTRACCIÓN DE LA MATERIA COLORANTE.

Para obtener la materia azul llamada añil ó indigo, es preciso someter la planta á una serie de manipulaciones delicadas, de las cuales dependen la calidad y mérito del producto.

Puesta la planta á macerar en agua desprende una sustancia soluble é incolora que tiene la propiedad de tornarse azul é insoluble cuando se pone en contacto con el aire; por tanto será preciso para extraer la materia colorante:

1.º Poner á macerar la planta en cantidad suficiente de agua en un recinto ó estanque llamado *macerador* ó *puvridero*.

2.º Decantar el agua del estanque que lleva disuelta la primera materia, á otro estanque de menor superficie y más profundidad llamado *batidor* donde ha de agitarse el líquido para que se ponga azul y se precipite ó vaya al fondo el añil.

3.º Desalojar el agua desprovista de tinta haciéndola pasar á otro estanque mucho menor llamado *pileta* ó *diablito* para recoger de uno y otro la tinta depositada.

4.º Colar en un cedazo de crin la materia para que pierda las hojas, pedazos de rama y demás partículas extrañas que pudiera tener.

5.º Lavar repetidas veces el añil sobre lienzos tupidos para que desprenda por filtración toda la sustancia soluble que pueda oscurecerlo ó impurificarlo.

6.º Echar sobre cajas de madera de poco fondo la materia azul y limpia para secarla y formar la masa y moldear la pasta en prismas ó esferas y embalarlas.

Describiremos con el detalle necesario cada una de estas manipulaciones y los aparatos respectivos.

Depósitos de agua. Para macerar la planta y lavar la materia colorante es preciso agua abundante y de

muy buena calidad, es decir, aguas de lluvia ó procedentes de rios ó fuentes, pero límpidas y puras.

Esta agua ha de estar á mano para utilizarla en cantidad suficiente cada vez que convenga, y como ahora veremos: la construcción de los estanques resulta escalonada para que puedan verter unos en otros, y es preciso que el depósito esté á la altura suficiente para tomarla con facilidad; así, pues, ó se construye un depósito en el alto y se llena de agua con una bomba, molino etc, ó los estanques se construyen en bajo buscando situaciones adecuadas del terreno para que el agua llegue al macerador mediante una cañería.

Sea como quiera el depósito ó toma de aguas debe estar situado en forma que la suministre abundante y limpia.

Macerador ó podridero. Consiste en una caja de fábrica generalmente de ladrillo perfectamente revestida en su interior con cal hidráulica ó cemento para evitar filtraciones, y el fondo ligeramente inclinado para facilitar los desagües y limpiezas.

No deben exajerarse las dimensiones de este estanque porque un accidente cualquiera que malograra una maceración causaría pérdidas considerables; además se aprecia más fácilmente el punto de la fermentación en masas moderadas que en excesivas; por tanto aconsejamos en una explotación, donde se cultive una hectárea de añil, que el macerador sea cuadrado y tenga cuatro metros de lado por medio ó algo más de profundidad, con un orificio de fondo con tapón ó llave en la pared lateral y contigua al batidor ó segundo estanque; habrá que dividir la cosecha para cinco ó seis maceraciones. Las plantas, á medida que van viniendo del campo, ó cuando se pueda, se van tendiendo en el fondo del macerador, poniéndolas ordenadas, en contacto pero no muy oprimidas; sobre este lecho de hierba se ponen dos ó tres más hasta que ocupen poco menos de la mitad de la altura del estanque. Sobre los lechos de hierbas y para sujetarla se tienden cañas de bambú, ó varas tan largas como la anchura del macerador, colocando

sobre ellas peso suficiente para que al echar agua las plantas no sobrenaden.

Se puede, al construir el estanque, empotrar en sus paredes cuatro ó cinco piezas de madera salientes en los paramentos interiores, con una caja ó esclopladura longitudinal y situados por pares simétricos, á fin de que reciban los listones ó varas que han de prensar la hierba; estos listones se sujetan en las cajas con un clavo para lo cual se practican previamente en los maderos empotrados los agujeros correspondientes.

Así dispuesto el estanque, se echa el agua hasta que cubra á la planta y haya además sobre esta una capa de 25 ó 30 centímetros de altura, y se deja en reposo por espacio de 8 á 12 horas para que la planta fermente, se macere y suelte la materia que tiene, la cual por su poca densidad y el ácido carbónico que la acompaña, á medida que se va desprendiendo asciende á la superficie del líquido, notándose durante la operación una especie de fermentación y burbujas de aire que al llegar á la superficie estallan á veces con ruido, van formando espuma, enturbian el agua y la dotan de un color verde cobrizo y característico: cuando este color no acentúa más su matiz, las burbujas cesan y la fermentación se paraliza, es señal de que la operación está terminada y debe el líquido pasar al batidor para sufrir la segunda operación: cuando se ha dado paso por el orificio del fondo á todo el líquido, quedando la hierba en seco, se saca esta, se lava bien el estanque y se le llena de agua hasta que se haya de volver á utilizar, que entónces se vacía y vuelve á limpiar.

Generalmente la hierba se pone en el macerador por la tarde á última hora y por la mañana muy de madrugada; á las cuatro ó las cinco, ya estará en disposición de batirse el líquido.

Batidor. El batidor es el estanque destinado á recibir las aguas de fermentación, por lo cual está contíguo al primero, teniendo una pared común; pero está situado un poco más bajo y es más hondo y tiene menor superficie, que en relación con lo que hemos fijado para el macerador, el batidor debe tener 1 metro 30 cen-

tímetros de profundidad y otro tanto de lado; el fondo tendrá la inclinación suficiente hácia el tercer estanque. Abierta la llave del macerador, toda el agua pasa al batidor, quedando la hierba en seco, la cual se saca enseguida y lleva al estercolero: llenando como dijimos el primer estanque de agua hasta que llegue la hora de recibir nuevos haces de hierba.

La operación que recibe el agua en el batidor es un batido ó agitación para que el aire torne azul la materia que está en disolución; al efecto se emplean ruedas de paletas cuyo eje descansa en los muñones instalados en dos soportes empotrados en las paredes del estanque, y mediante un manubrio se pone en movimiento la rueda, agitándose la masa líquida con una velocidad moderada por espacio de una hora.

En algunos puntos se hace esta operación, entrando dos ó tres obreros en el batidor que agitan con palas el líquido hasta que toma el punto ó grado de coloración necesaria.

Se comprende que puede ser modificado el procedimiento de batir, y la cuestión es lograr remover el líquido para que el aire le haga cambiar de color.

A medida que se agita el líquido va tomando cada vez un color azul más intenso y formando también abundante espuma permanente que se eleva y fatiga á los obreros: el término de esta operación requiere práctica, y en las explotaciones importantes hay un hombre llamado *Puntero* que es el que dirige las operaciones y da el aviso de estar terminado el batido; la permanencia de la espuma, el color azul homogéneo de la masa líquida, y ciertos matices tornasolados son los indicios del término de la operación.

También se puede hacer un ensayo que consiste en echar un poco de líquido en un vaso de cristal, añadirle la mitad de su volúmen de agua de cal, y si al punto los glóbulos de añil se precipitan y van al fondo, quedando el líquido de color granate, es señal de que puede darse por terminado el batido.

De vez en cuando, durante la agitación, es preciso introducir una sonda en el batidor para sacar líquido, ya

del medio, ya del fondo, y cerciorarse de que la coloración es homogénea en toda la masa, porque un mal batido puede malograr la operación obteniendo un mal producto.

Ultimado el batido, hay que echar en el batidor agua de cal, en la proporción de un litro por cada dos kilos de hierba, es decir, se echa al líquido del batidor un tercio próximamente de su volúmen de agua de cal, la que tiene por objeto precipitar el añil depositándose en el fondo, casi instantáneamente, quedando el líquido desprovisto de materia y de un color granate semejante al ron; este líquido se desaloja mediante las llaves de desagüe que lleva el batidor: estas llaves son tres, una en el fondo que corresponde al tercer estanque de que ahora hablaremos, y las otras dos situadas en los muros laterales; pero á 20 y 40 centímetros por cima de la anterior que vierten al exterior.

Cuando el añil se ha precipitado se abre la primera llave y todo el líquido que hay por encima se vierte y conduce á donde no estorbe mediante una reguera ó una cañería; cuando está agotada esta llave, se abre la segunda, pero habrá que tener con esta segunda llave la precaución de evitar que se marchen algunas partículas de añil que aún pudieran flotar: basta para esto poner en forma conveniente en el agujero interno de la llave un lienzo que impida el acceso del añil y dé paso al agua.

De esta suerte habremos dejado el batidor casi desprovisto de agua, teniendo en su fondo el añil en forma de lodo por su aspecto y por su hedor, esperando que se abra la tercera y última llave, que debe ser más ancha que la anterior, para escurrir al tercer estanque: cuando se abra esta llave y el añil haya posado, se barre perfectamente el fondo del batidor, se echa algún balde de agua á fin de hacer posar todo el añil; luego se cierra la llave y se le tiene con agua hasta que haya de volverse á operar.

Pileta ó diablito. Es el tercer estanque contiguo al segundo y situado también más abajo para que pueda recibir fácilmente los sedimentos de añil depositados en

el fondo del batidor ; las dimensiones de la pileta, en relación con las indicadas para los otros dos estanques, deben ser de medio metro en cada una de sus tres dimensiones, y tendrá tres llaves, una al nivel del fondo y otras dos promediando la altura, las cuales tendrán por objeto evacuar las aguas de loción procedentes del batidor ; estas aguas tendrán siempre un color granate, y debe tenerse sumo cuidado al abrir las llaves que la salida del líquido sea moderada y además que no salga añil ninguno, pues cuando se procede con alguna rapidez en las manipulaciones siempre hay algunas partículas de añil en suspensión que se escaparían seguramente si se abren las llaves del todo ó no se ponen algunos lienzos ó coladores que intercepten la salida : procediendo con lentitud, el añil se va depositando en el fondo y las aguas de loción llegan á quedar exentas de él ; pero con su color siempre de ron, color que tendrán las aguas mientras el añil esté impuro.

Cuando se haya depositado la tinta en el fondo de la pileta, se da salida por las llaves superiores á las aguas inútiles que mediante regueras como hemos dicho se alejan, y el añil, que estará en forma de masa un tanto fluida, pero con un bello color azul, se saca con cogedores de barro ó madera y se va echando en recipientes que tengan sobre la boca una tela metálica lo suficiente clara para que pase el añil, pero que retenga los pedazos de hoja, tallos y otros cuerpos extraños que suelen acompañarlo.

Coladores Dada esta primera filtración, se saca la tinta de los recipientes ó vasijas y se echa en otros que tengan en vez de tela metálica una tela de lienzo, muy tupida para que pase el agua que pueda tener la masa, pero no el añil, que quedará ya limpo y más compacto sobre los lienzos. Si estas aguas que escurren de los lienzos se viera que tienen aún un color fuerte es señal de que el añil aún no está limpio en cuyo caso conviene lavarlo echando agua sobre los lienzos donde está el añil, ó bien poniendo á este en una vasija con agua y agitando con insistencia para lograr lavarle.

En algunos puntos, suelen lavar el añil, echándole

en calderos con agua que ponen al fuego y le hacen hervir una media hora, agitando con una espumadera el líquido, añadiendo agua para detener la espuma que se forma, apartándolo del fuego y volviéndole á poner y cuidando en fin que al hervir no se proyecte el líquido.

No recomendamos el empleo del fuego para ninguna manipulación del añil, á menos que se disponga de personal inteligente y aparatos perfectos, porque cualquier descuido pudiera malograr la operación.

Cuando los lienzos que llevan el añil han escurrido del todo, se cogen por sus cuatro extremos y se atan en el secadero, que consiste en una série de piés derechos clavados en tierra y destinados á recibir los hilos puestos en los cuatro puntos de cada lienzo.

Moldeado. El tiempo que ha de estar el añil en los lienzos puestos al sol es muy variable, á veces tarda diez dias en secarse: esto depende de la intensidad del sol y del estado higrométrico del aire, y hasta que se vea que está el añil seco ó casi seco no hay que tocarlo, que entónces se desprenderá de los lienzos y se va echando sobre tableros limpios donde se extiende, se le comprime y se corta en barras, prismas ó pastillas, mediante una regla y un cuchillo, trabajo que quedará imperfecto á menos que no se empleen máquinas especiales para darle forma de prismas rectangulares ó de esferas como se presenta en el comercio.

La operación de secar y comprimir se abrevia poniendo el añil cuando ha concluido de escurrir sobre cajas de poca altura, cuyo fondo es de red metálica resistente; el añil se cubre con el mismo lienzo donde está; basta doblar los extremos, y sobre este se pone una tabla que se adapta exactamente á la caja y esta tabla se aprieta sobre el añil mediante un tornillo vertical cuya tuerca se fija á dos montantes que se levantan de los costados de la caja; así apretado el añil tiene forzosamente que desprender toda el agua; después de comprimido, se saca, se pone al sol ó al aire y pronto se seca y está en disposición de darle la forma que se quiera.

Conviene que el depósito donde se recibe la hierba

procedente del campo, el depósito de agua, los estanques y secaderos estén bajo techado, construyendo un cobertizo ó rancho amplio y resistente que garantice toda interrupción debida á las lluvias, soles excesivos, vientos impetuosos: al conjunto de estas instalaciones para la industria del añil se llama *oficinas*, como en las instalaciones de los ingenios

Exportación. Preparada la pasta en prismas ó esferas mediante los moldes necesarios, se van colocando ordenadamente en cajas de madera forradas de papel blanco; estas cajas después de llenas pesan por lo general un quintal, estando las pastas suficientemente ordenadas y comprimidas, para que durante los viajes y transportes no tengan movimiento y se altere el orden en que fueron colocados

CAPITULO IV.

GASTOS Y PRODUCTOS

Gastos. Conocidas las exigencias de esta planta y su forma de cultivo, así como los elementos necesarios para la extracción de la materia colorante, fácil será fijar las cantidades ó gastos medios que origina cada una de las fases del cultivo y las operaciones de la extracción ya descritas.

Calcularemos por hectárea de terreno cultivado, que es la unidad de superficie adoptada en la contabilidad agrícola.

GASTO MEDIO ANUAL POR HECTÁREA DE CULTIVO.

Arrendamiento del terreno.....	\$10
Preparación del suelo.....	30
Siembra.....	20
Labores, deshierbos, siembras, etc	20

3 Cortes y transporte de la planta	45
Abonos	25
Remuneración de los gastos	7.50
	<hr/>
Total	\$ <u>157.50</u>

No nos detendremos á discutir estas cantidades, ya hemos reflexionado sobre ellas antes de consignarlas; el arrendamiento sería bajo en caso de tierras de primera clase y bien situadas, pero en terrenos inferiores es excesivo, así que el precio fijado es un medio prudencial; el gasto de adquisición de semilla es variable, unas veces no cuesta nada conseguirla, otras hay que pedirla fuera y pagar su valor, comisión, giro, etc, sin que haya en ninguna parte cotización fija; en lo consignado para abonos, hemos también procedido con precaución; y no porque la mayoría de los productores no lo empleen habrá que eliminar su intervención en el cultivo; si se abona, el rendimiento será mayor, si no se abono será menor ó nulo, de modo que si se consigna el abono en la cuenta de gastos, también se consignará en la cuenta de beneficios el mayor producto obtenido por su intervención; además el cultivo perfeccionado y racional lo exige y debemos incluirlo.

GASTOS DE EXTRACCIÓN DEL AÑIL

Dos obreros durante 90 días (30 en cada corte) á \$0.75 uno	\$135
Adquisición de paños, coladores, vasijas, etc	40
Interés de las construcciones (oficina)	50
Preparación de cajas y envases	30
Remuneración de los gastos	12.45
	<hr/>
Total	<u>267.45</u>

Estas cantidades como las anteriores han sido previamente discutidas; hemos de decir tan solo que las

construcciones necesarias para la industria que ha hemos descrito, las valoraciones en \$1 000, cuyo interés al 5 por 100 es el fijado.

En cuanto á los obreros, como solo es necesario su trabajo durante unos 30 días, en cada una de las tres épocas de extracción de materia, solo consignamos estos jornales.

Así, pues, tendremos como gasto total el siguiente:

Importa el cultivo	\$157.50
Idem la industria	267.45
	<hr/>
Total general de gastos	424.95
	<hr/>

Productos Una hectárea de terreno plantado de añil en la forma descrita, tendrá 20.000 golpes ó posturas equidistantes medio metro: estas posturas dijimos se componen de tres ó cuatro plantas cada una, y forman en su conjunto un haz de hierba que rinde por término medio 50 gramos de materia colorante en cada corte, obteniéndose por tanto 1 000 kilogramos por hectárea en cada cosecha, ó sean 3 000 kilogramos por hectárea al año, cuyo producto vamos á reducir en un 25 por 100 ó sea en 2 250 kilogramos.

Cuando los cortes se dan con oportunidad, en el momento en que la planta se encuentra en estado de máxima sazón, se obtienen mayores rendimientos, pero si se da lugar á que se pase, esto es, que llegue á secarse el fruto y la planta languidezca ó se dió mucho antes de la florescencia en épocas de pertinaces lluvias etc. ú otros accidentes que fatiguen la planta, en este caso el producto puede descender á límites despreciables.

El valor del añil en el comercio era elevadísimo hace algunos años; pero hoy, dados los productos descubiertos por la química para sustituirle y de que luego hablaremos, dadas las sofisticaciones de que es objeto mezclándole con sustancias que le hagan aumentar de peso, y por otra parte la poca diligencia de los productores en perfeccionar el producto y presentarlo selecto,

ha hecho que el añil descienda á un precio inverosímil; sin embargo, el añil legítimo, puro y estimable se cotiza aun en Europa á precio remunerador.

He aquí la cotización en el mercado de Barcelona; tomada de un listín comercial de estos días:

Añil de Guatemala	\$ 2.80 á 3.10 el k.
Sobre bueno	\$ 2.60 á 2.70 "
Cortes	\$ 2.20 á 2.50 "
Bajos	\$ 2.10 á 2.30 "

En Hamburgo, Londres y otras plazas, la cotización es análoga; pero hay que tener presente que la cotización de los productos en el mercado no es lo mismo que en las fincas, sobre todo para aquellos productos cuya demanda no es perentoria.

Vamos en nuestros cálculos á aceptar que el añil que hemos obtenido es de la clase inferior ó más baja y le asignaremos el precio mínimo aun rebajado, á fin de que en el balance pequemos más bien por defecto que por exceso, el valor pues, que consignaremos, es de \$ 1.50 por kilogramo de añil.

El rendimiento medio por hectárea dijimos era 2750 kilogramos que al precio indicado resulta un producto bruto de \$3475, y tendremos en suma:

BALANCE.

Importan los productos	\$ 3 476
Idem los gastos	424 95
	<hr/>
Beneficio	\$ 3 050.05
	<hr/>

Beneficio respetable que haría la fortuna de cualquier agricultor, cuyo cultivo emprendiese; y sea en mayor ó en menor escala, es positivo que ni el café, ni el tabaco, ni el cacao, ni ningun otro fruto deja un beneficio tan considerable.

CAPITULO V.

COMPOSICIÓN DEL ANIL.

Composición. La materia llamada añil ó indigo, no está en la planta con el color azul que se emplea en la industria, existe en el vegetal una materia incolora llamada *indigotina blanca* que es soluble en el agua y tiene la propiedad de tornarse insoluble y azul al contacto del aire, á causa de que el oxígeno quema las moléculas de indigotina, haciéndolas cambiar de matiz, pero no de naturaleza, porque puesta luego la *indigotina azul* en presencia de algún alcali ó materia desoxigenante pierde su color azul aciéndose de nuevo blanca, pero por el tiempo no más que tarda en volver á ser impresionada por el aire ambiente, adquiere otra vez el color azul, cambios singulares que se pueden repetir cuántas veces se quiera.

Esta propiedad de la indigotina es la que se utiliza, aprovechando primero su solubilidad cuando está en la planta para obtenerla por maceración, y luego agitando el líquido para que se torne azul é insoluble y recogerlo por filtración.

La composición de la indigotina en cada uno de sus estados es, según Dumas, la siguiente :

	<u>Indigotina blanca</u>	<u>Indigotina azul</u>
Carbono	73.0	73.8
Hidrógeno	4.5	4.0
Nitrógeno	10.6	10.8
Oxígeno	11.9	12.1
	-----	-----
	100.0	100.0
	-----	-----
Fórmula	$C^{16}H^6A^2O^2$	$C_{16}H^6A^2O^2$

Los indigos que se presentan en el comercio, aunque estén en estado de pureza, presentan color distinto de azul más ó menos intenso, desde el violeta al turquí, y además las pastas ó masa ofrecen también distinto aspecto, ya homogéneo, ya granular, unas veces compacto, otras agrietado, etc; todos estos caracteres físicos del añil son dependientes de los puntos productores, de los medios de fabricación, condiciones de envase, etc., circunstancias que deben tenerse presentes para evitar separarse de los caracteres de un buen añil que son los siguientes:

Azul intenso purpúreo; inodoro, al menos en pequeña masa; insípido, flota en el agua, siendo insoluble en este líquido, como en todos, excepto el ácido sulfúrico concentrado; adquiere reflejo metálico, cobrizo, por el frotamiento.

La composición química del añil del comercio, según Girardín, es la siguiente:

Agua.....	5.7
Materia azoada análoga al gluten.....	1.5
Materia oscura, llamada <i>oscuro de indigo</i>	4.6
Materia roja, llamada <i>resina roja de indigo</i>	7.2
Materia colorante azul ó <i>indigotina</i>	61.4
Materias minerales.....	19.6
	<hr/>
	100.0
	<hr/>

De todas estas materias, solo la indigotina es la estimable por suministrar el principio colorante.

Las materias minerales están constituidas por sales de cal, magnesia, potasa y otros óxidos de hierro.

Aplicaciones. El añil se emplea desde los tiempos bíblicos como materia colorante en la fabricación de tejidos y hasta hace pocos años compartió con la cochinilla el imperio de los colores; pero el descubrimiento de las múltiples materias colorantes artificiales como las fuchinas, anilinas, etc., el añil, como la cochinilla, el azafrán y demás materias tintóreas, han recibido un golpe

de muerte, que ha reducido considerablemente su empleo.

El añil es muy usado por las lavanderas y planchadoras; lo deslíen en el agua haciéndola adquirir un ligero tinte azulado que se lo comunica á la ropa para dejarla más hermosa y resistente al percundido.

Atribúyese á la planta propiedades medicinales, que aceptamos con reserva; las raíces secas y pulverizadas son vermífugas, las hojas pulverizadas son cefálicas y machacadas son vulnerarias.

Sofisticaciones. No ha bastado que la química con sus luminosos descubrimientos haya creado innumerables materias colorantes y ofrecídalas á la industria tintórea, para abaratar el añil; no ha bastado que los productores, poco instruidos en el cultivo y elaboración de la materia, hayan ofrecido el añil en tan malas condiciones que exigiera después dispendiosas manipulaciones para aderezarle, aminorándose con esto su valor; ha sido preciso que la industria de mala fé y negociantes avaros introdujeran en el añil larga serie de sofisticaciones, mezclas y adulteraciones que harían del añil una materia despreciable, si el añil no valiera tanto.

Unos mezclan el añil con féculas y almidones, sofisticación fácil de reconocer, disgregando un poco añil en agua y hacerlo hervir; si fuera puro antes y despues de hervido el añil como insoluble se irá al fondo del vaso en forma de sedimento, pero si tiene fécula de alguna clase se formará engrudo; hay otras pruebas como la del yodo, descritas en los tratados de química, pero basta con la anterior.

El añil también se adultera con arena, plombajina, limaduras de plomo y otras muchas sustancias pulverulentas teñidas hasta con campeche que tiene como se comprende el objeto de aumentar el peso del añil hasta el punto de que hemos analizado algunos añiles procedentes de Hamburgo que contenían el 95 por 100 de arena coloreada.

Estas sofisticaciones se reconocen á la simple vista por poco familiarizado que se esté con este estimable y

bellísimo producto: las pastillas ó pequeños prismas de añil como las bolitas adulteradas con sustancias terreas ó minerales, se ve que su peso es muy desproporcionado con su volumen, que siendo un poco más denso que el agua se va al fondo con la ligereza de un metal.

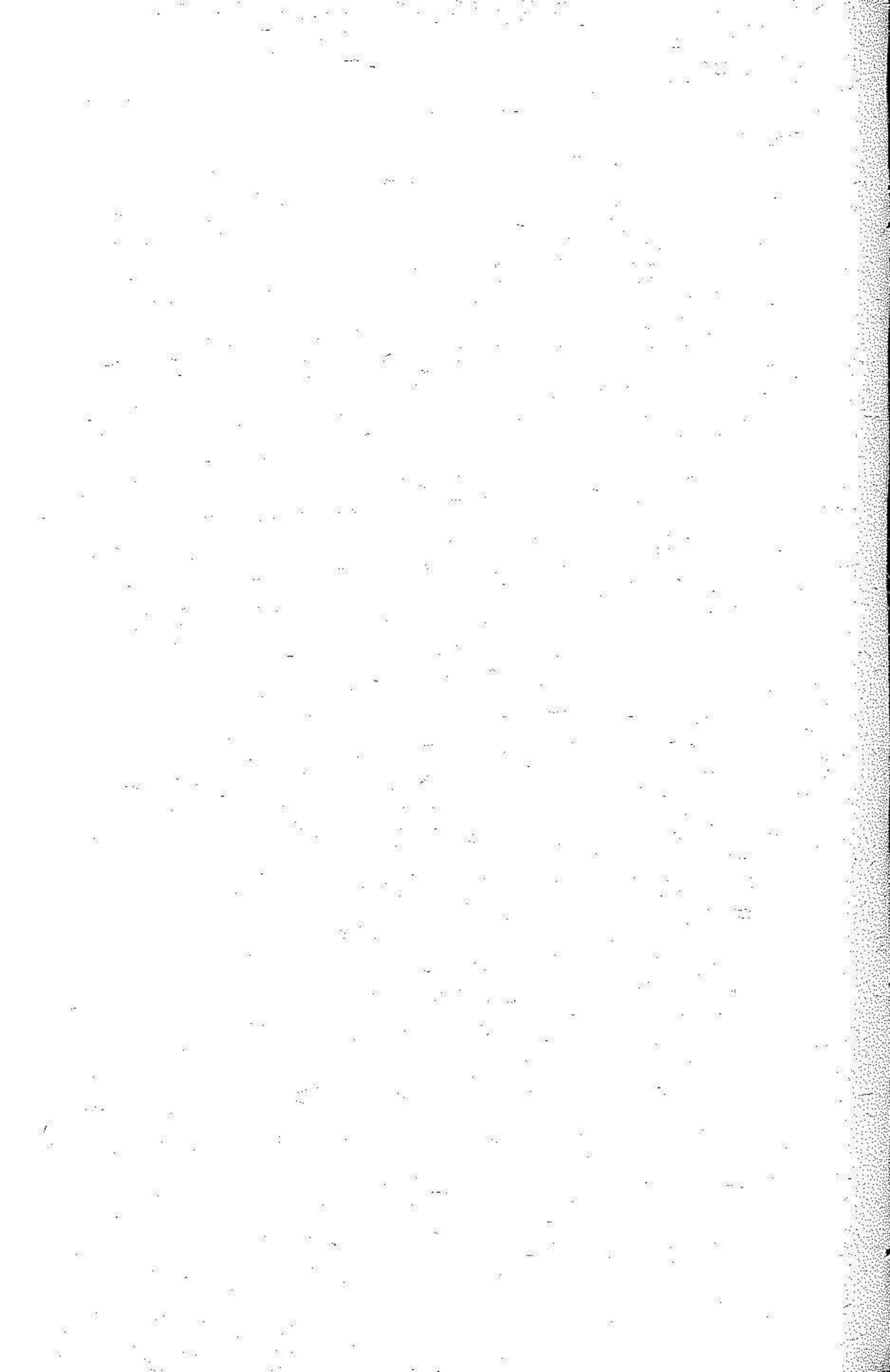
Es fácil reconocer estas adulteraciones disgregando el añil en agua, agitar el líquido, verter la materia azul que hay disuelta; la arena ó polvos minerales como más densos van al fondo rápidamente, se echa en el vaso agua de nuevo, se agita otra vez y se decanta el líquido azul, operación que se repite varias veces, con la cual queda al fin en el fondo del vaso la arena sola, aunque ligeramente azulada.

Estas adulteraciones explican cómo algunos fabricantes pueden dar el añil á ¡\$6 el quintal! y ellos fueron también causa del descrédito y la ruina del añil de Venezuela, que ha exportado en algunos épocas 20.000,000 de libras y actualmente está muerta la producción.



VAINILLA.





CAPITULO I.

CONOCIMIENTO DE LA VAINILLA

Descripción. La vainilla es una planta sarmentosa, trepadora, como los bejuocos y las enredaderas, que se prolonga hasta 80 y 100 metros cuando se la deja á su desarrollo espontáneo en terrenos feraces; se enreda en los árboles y se remonta á todas alturas, escala los edificios y rodea y envuelve á los cuerpos que están á su alcance; tiene raíces numerosas, pero someras, que se extienden un metro, son delgadas, blanquizas y recubiertas de pelos cortos y erizados en toda su superficie.

Tallo leñoso, flexible y resistente que adquiere en la edad adulta hasta tres centímetros de diámetro; nudoso, con ramificaciones alternas que se subdividen y prolongan hasta los cuerpos cercanos donde se enroscan; tiene el tallo de la vainilla, como el de la hiedra, raicillas aéreas que se adhieren é incrustan en los árboles que escalan; estas raicillas que produce la vainilla en la axila de las hojas, sirven para dar reposo á la planta y tal vez para suministrarle humedad, de que tan ávida se manifiesta, humedad extraída, como se comprende, por las raicillas auxiliares de la savia de los árboles que hacen de tutor.

Tiene además el tallo otros apéndices, los zarcillos cuya misión parece que se limita á la de simples asideros de la planta; cuando se da en ésta un corte, mana un jugo cáustico.

Hojas alternas, oblongas y aguzadas, carnosas, un tanto coriáceas, bordes algo ondulados; color verde in-

tenso; peciolo corto, acanalado; de 10 á 20 centímetros de longitud por 5 á 10 de ancho.

Flores en espiga ó racimo sobre un escapo ó eje grueso que arranca del axila de las hojas; son grandes, blanquizas y fragantes; cada escopo lleva 6, 10 hasta 20 flores, pudiendo una misma planta producir 100 y 200 racimos, de modo que en un mismo pié de vainilla se suelen ver 3 ó 4,000 flores.

El conocimiento exacto y detallado de esta flor es indispensable al cultivador de la vainilla, porque de la habilidad y delicadeza que emplee en la fecundación artificial de las flores dependerá el éxito del cultivo.

La flor de la vainilla consta de dos partes principales: un perianteo ó corola, articulada al ovario, y un ginóstemo ó columna de los órganos sexuales.

El perianteo está compuesto de seis pétalos ó piezas, tres externos, largos, oblongos y abiertos que son iguales, y tres interiores, de los cuales dos son semejantes á los anteriores, pero más finos y con una nerviación longitudinal pronunciada; el tercer pétalo interior es oval y casi soldado al ginóstemo, está en su extremo libre enroscado en forma de capucha como protegiendo los órganos sexuales, y en su interior se ve un apéndice piliforme destinado sin duda á auxiliar la fecundación.

El ginóstema es la columna que sostiene los órganos sexuales, está coronado por el masculino, constituido por una depresión donde se encuentra la antera con dos masas de polen aglutinado, y el órgano femenino que lo componen el ovario y el estigma, el cual vá en una cavidad cubierta por un opérculo ó membrana ancha que incomunica los dos sexos, impidiendo la fecundación.

Por esta disposición especial de los órganos florales se vé que es si no imposible muy dificultosa la fecundación natural de las flores; las masas de polen que tiene la antera, no pueden cuando se desprenden caer sobre el estigma, porque hay un diafragma que casi obstruye la entrada de la cavidad donde está alojado; lográndose solo la fecundación cuando los insectos entran en el capuchon, se untan de polen y lo ponen luego en contacto del estigma, que fácilmente lo absorbe por

virtud de un jugo viscoso de que está recubierto, quedando en el acto hecha la fecundación.

En el cultivo de la vainilla ha sido preciso suplir la deficiencia de la naturaleza y la intervención de los insectos y los pájaros, por el medio industrioso que luego diremos.

El fruto es una vaina, ó cápsula carnosa y peciolada, semejante á una haba pequeña, de unos 20 centímetros de longitud por término medio y uno de diámetro; color verde en su crecimiento, amarillo cuando maduro y café cuando desecado; en este estado, y por efecto de una fermentación á que se le somete, desarrolla un aceite esencial llamado vainilla, cuya fragancia *sui generis* le hace tan estimable.

Al madurar en la planta exhala su perfume y á veces escurre y gotea un aceite balsámico y oloroso que no hay que confundir con la esencia de vainilla.

Cuando el fruto se cae espontáneamente, ó está mal curado, se abre en dos y á veces tres valvas, apareciendo en su interior una masa aglutinada de innumerables semillas pequeñísimas, globosas y negras, envuelta en una grasa ó aceite que es balsámico; estas semillas son generalmente estériles, siendo preciso para reproducir la planta enterrar trozos de tallo que tengan yemas.

Clasificación. La vainilla, nombre español diminutivo de vaina y que se ha generalizado, pertenece á la familia de las *orquídeas*, género *vainilla*, siendo numerosas las especies cultivadas, pero la principal, la más estimada y la que ha dado origen á otras muchas al ser trasportada, es la *planifolia*.

En cada país se distinguen diversas suertes de vainilla, y decimos suertes por no decir especies, pues á este término, de aceptarle en las ciencias naturales, hay que otorgarle los atributos fijos é indelebles de que no participan seguramente las clases de vainilla que se producen en cada región, pues al ser transplantadas á otro punto, aunque no sea muy lejano, los cambian y modifican, resultando al parecer y como con funesto empeño y

constancia, dicen muchos, una especie nueva siendo á lo más una simple variedad

En Veracruz se conocen cinco variedades, *cultivada, cimarrona, mestiza, puerca y pompona*, que se distinguen por las dimensiones, color y fragancia del fruto; la primera es la que más se estima; los demás países productores también han bautizado alguna variedad; así en el Perú se conoce la *aromática*, en Guyana la *guyonensis*, en Bahía la *polmarum*, etc., existiendo además las clasificaciones que se hacen en el comercio, ateniéndose á las dimensiones del fruto y sus cualidades, á fin de pagarlo según su mérito.

Historia La vainilla fué importada en Francia por Mr Millier en 1793 llevándola de la América meridional de donde es originaria

De estos ejemplares puestos en los jardines y museos de plantas de París pudo M. Pierret llevarla á Conchinchina, y en 1822 Mr Marchant la llevó á la Reunión, dando origen á las plantaciones que hoy existen; si bien quien la introdujo por vez primera en esta Isla fué el Comandante Philiberte, criollo de la Reunión, que adquirió la planta en Cayenu, y en 1820, Mr Perrotet llevó á la isla Borbon una variedad de vainilla que encontró en Manila, sin que tengamos noticias de la fecha en que pudo llevarse á los países de Oriente.

La fecundación artificial de las flores de la vainilla se empezó primero en Francia en 1830 por Neuman en el jardin de planta; despues en 1842 Mr Dupuis, médico de la armada, preconizó en Guadalupe un procedimiento que pronto cayó en desuso ante el método que en la misma época aplicaba Edmundo Albies, negro esclavo de la isla Reunión (1) y que es el que se sigue en todas partes.

Area geográfica: No puede multiplicarse la vainilla como otras plantas á merced del viento que arrebatara las semillas á distancias incalculables, ó bien á favor de las corrientes fluviales que arrastran los frutos y los alejan del pié de las plantas; ni los pájaros ni los insectos pueden contribuir á extender el área de la planta, por la

(1) La vanille par A. Deltail, ex-director de la Estación agronómica de la isla Reunión, París 1884.

dificultad de la fecundación natural que limita mucho la producción de frutos, y además por la esterilidad de la semilla que éstos contienen, impidiendo que la planta se multiplique libremente, así que la vainilla estaría hoy limitada al centro de América, en los montes meridionales de Méjico principalmente, que es donde se produce y multiplica con más desahogo, favorecida la fecundación por unas pequeñas abejas que acuden á libar el nectar de estas flores, si la mano del hombre no hubiera intervenido para sacarla de su cuna y llevarla por todo Méjico, Guayana, Honduras, Panamá, Antillas, Venezuela, Perú, Brasil etc, y en Manila, Java, Conchinchina, Madagascar, Gabon etc, siendo hoy muy pocos los puntos de la América intertropical donde no se produzca la vainilla en mayor ó menor escala, excepto en las Antillas españolas en que nadie se ha ocupado de importarlas; ya hemos pedido á Méjico planta de la variedad *planifolia*; veremos cuando llega.

CAPITULO II.

CULTIVO DE LA VAINILLA

Clima. La vainilla no crece lozana dando abundante y oloroso fruto, si no tiene humedad al pié, y un soporte ó tutor donde agarrarse y vivir apoyada, y como estas dos condiciones se le ofrecen mejor cuando nace al pié de un árbol que cuando nace aislada en medio de un campo, he aquí por qué la creencia de muchos vainilleros y la opinión de algunos autores de que la vainilla necesita la sombra de un árbol protector para vivir.

Póngase la planta de la vainilla en un lugar donde pueda regarse y tenga por tanto humedad, fórmese junto á élla un emparrado para que se agarre, trepe y se extienda, déjesela á cielo abierto, en pleno sol, para que el calor y la luz hagan su efecto, y tendremos un resultado tan lisonjero y sonriente como pueda exigir el más descontento cultivador.

La vainilla obtenida bajo sombra es más acuosa y

con ménos perfume que la obtenida al raso en plena luz, bajo la acción del sol; en paraje umbrío la planta se desarrolla mucho, el tallo y las hojas son lujosas, pero el fruto es escaso y de poco mérito; cuando vegeta bajo la acción del sol las partes herbáceas no son tan frondosas, pero el fruto es más selecto, más perfumado y de mayor mérito; además, las plantas están expuestas á contraer enfermedades, provocadas ya por la falta de luz, ya por el exceso de desarrollo de las partes verdes.

Las plantas puestas en las orillas de los rios, en los bordes de los arroyos y sitios frescos, pero bañados por el sol, prosperan con muy buen resultado.

El viento impetuoso y constante es muy funesto, más para las flores y el fruto que para el tallo y las hojas; debe pues evitarse en lo posible la acción de los vientos, ya sea situando la plantación en puntos abrigados ó bien protegiéndola con plantaciones auxiliares, empalizadas, espalderas, etc., para que el viento choque y pierda sus bríos antes de llegar á la planta cultivada.

En algunos puntos de su área se cultiva la vainilla á 400 ó 500 metros y más de altura, y creemos que pueda elevarse hasta 1000 metros sobre el nivel del mar, con tal que los vientos no la ofendan con frecuencia y la temperatura mínima normal no descienda de 12° centgs. El clima adecuado para la vainilla, es, pues, el húmedo de abundante luz, poco viento y 25° centgs. de temperatura media.

Terreno: Las raíces de la vainilla profundizan poco, pero se extienden á 1 metro y más por la superficie; el terreno, por tanto, debe tener la soltura suficiente para que las raíces puedan desarrollarse.

Es también la vainilla planta exigente, necesita un terreno dotado de elementos fertilizantes, siendo el mantillo lo que más agradece la planta, que cuando vegeta en terrenos donde abunda este abono espontáneo ó añadido, extiende su bejuco á 80 y más mts. enredándose y trepando por todas partes, presentando sus hojas amplias y carnosas.

Sin embargo, no es difícil ver algunas matas de vai-

nilla nacidas entre guijarros y nacer con buen aspecto y dar fruto fragantísimo, pero viven poco.

Viveros. No vamos á discutir ahora la ventaja de hacer las plantaciones procedentes de vivero ó semillero; por las mismas razones que el agricultor de los trópicos hace semilleros para el tabaco, debe hacerlos también para la vainilla, y no decimos más. Para hacer el semillero se elige una superficie de terreno horizontal ó poco pendiente, fértil, limpio, desprovisto de vegetación inútil, raíces, piedras etc, y se le da un par de rejas ó de labores con la azada y se cierra el terreno con un cercado de alambre y espeques ó estacones.

Preparado ya el terreno, se adquieren los tallos, pedazos de plantas que hay que cortar en estaquillas ó trozos con dos, tres ó cuatro ojos, yemas ó nudos: estos tallos se cuidará que procedan de plantaciones acreditadas, siendo la variedad mas estimada la *planifolia*, que habrá que buscarla donde se encuentre; si es en país distante se tomará la precaución de que franquee la distancia en el menor tiempo posible combinando los medios de comunicación; los trozos de tallo han de ser jóvenes de 1 ó 2 años y se colocan en cajas con tierra que deberá regarse cada cuatro dias; tambien puede trasportarse formando rollos con el tallo ó bejuco que se ponen en tierra en sitios donde tengan humedad y reposo.

Preparado el terreno y teniendo las estaquillas se procede á su plantación, siendo cosa accidental la simetría de las plantas en el vivero, basta que estén 0^m 15 separadas unas de otras para que no se estorben en su primer desarrollo.

Las estacas han de quedar enterradas á 2 ó 3 centímetros de profundidad y casi tendidas de modo que solo quede fuera una de las extremidades.

Hecha la plantación del vivero habrá que regar con frecuencia, según el estado del tiempo y de las lluvias; de ser posible se dará riego de pié, y de no serlo se regará con bomba ó regadera de mano; sea como quiera no ha de faltar la humedad á la tierra para lograr que las estacas broten y dén raíces, tardando á veces tres meses en dar señales de vida las nuevas plantas.

Cuando aparezcan los retoños, se clava al pié de cada uno un tutor, esto es, un palo, vara ó caña de 1 metro de altura destinado á que la joven vainilla se agarre, se enrosque y se levante.

Las plantas despues de nacidas deben estar poco tiempo en el vivero; al mes ya han alcanzado cerca de medio metro de longitud y entonces deben arrancarse.

El arranque es una operación delicada, que requiere habilidad y de lo cual dependerá sin duda la vida de la planta. Se empieza por regar el vivero para ablandar la tierra, y despues con una azada pequeña ó cuchilla anchaú, otra herramienta adecuada, se van extrayendo las matas cuidando que se arranquen todas sus raíces; acompañándolas del tutor se llevan del sitio donde han de plantarse definitivamente, apoyándolas por lo pronto en el tutor que llevan.

En los puntos donde la acción del sol sea muy intensa convendría plantar en los contornos y dentro del vivero algunas matas de plátano que prestasen sombra á las tiernas plantas de vainilla.

Plantación. El terreno destinado al vainillal debe estar desprovisto de vegetación arbustiva, grandes piedras raizambres, tocones y demas cuerpos que obstruyan y dificulten no solo el desarrollo de la planta cultivada, sino el tránsito en las faenas del cultivo.

La plantación se efectúa trazando con el arado dos surcos rectos, paralelos, separados uno de otro dos metros y tan largos como sea necesario; á la distancia de 1 metro se trazan otros dos surcos iguales á los anteriores y así se continúa hasta dejar trazado todo el campo en la extensión que se haya de dar á la plantación; estos espacios de un metro entre cada par de surcos son calles destinadas al tránsito en las faenas del cultivo.

Trazados los surcos, sobre cada uno de ellos y equidistando $1\frac{1}{2}$ metros se van plantando las matas procedentes del vivero; se abre con la azada un pequeño hoyo y se entierra la raíz y parte de la planta comprimiendo bien la tierra.

La plantación, cuando no se disponga de riego de pié, convendrá hacerla en la época próxima á las lluvias, y si al hacerla hubiera sequía prolongada, entonces será

preciso echar agua sobre los surcos, sea con bomba, ó cubos ó ideando otro medio; el caso es que por falta de agua no se malogre la plantación. A las plantas se les pondrá al pié los tutores del vivero en tanto que no se hace el emparrado ó se ponen los tutores permanentes.

A los tres años de hecha la plantación empieza la vainilla á dar fruto.

Tutores. Cuando la planta de vainilla tiene algunos meses de edad, cuando se hacen plantaciones permanentes y cuando se pretende realizar el negocio económico á que tiende todo cultivo, no bastan los tutores de que hemos hablado al hacer el vivero; un palo, una caña, una vara, etc., clavada al pié de cada planta, por larga que fuese, nunca sería lo suficiente, pues la vainilla al tercer ó cuarto año adquiere 15 ó 20 ms. de desarrollo; será por tanto preciso pensar en alguna forma ó sistema adecuado de tutores: esto se reduce á una forma de emparrado ó un sistema de vallado; en el primer caso se clavan en la dirección de los surcos donde se pusieron las plantas, los estantes ó piés derechos que tengan dos metros de altura, cuyas cabezas se unan con largueros, practicando perfectas escopleaduras y bien clavadas para que haya solidez en los bastidores así formados; la madera de los estantes y largueros habrá de ser de la más resistente que exista en cada país; después de bastidor á bastidor se tienden varas ó listones que han de quedar bien clavados y fijos; estas traviesas se pondrán de medio en medio metro de distancia, y no estaría demás cruzar después todas estas traviesas, en el sentido de los bastidores, con una corredera bien clavada ó sujeta con alambre á cada una de las traviesas.

Así tendremos formado un emparrado sólido y de poca altura, para poder otorgar á la planta los cuidados necesarios.

Como nunca resulta un estante junto á cada planta para que se agarre y suba, será preciso clavar junto á ella una vara ó caña tan alta como el emparrado que sirva de guía á la planta hasta llegar arriba, y basta que la extremidad de algun tallo ó algun zarcillo se agarre para que ya se sostenga, gane el emparrado y sobre

él se extienda sin mas limitación que la que le dé la mano del cultivador.

Facilmente se comprende que cada cual puede formar estos emparrados desplegando el lujo y la solidez que desee, pero en el buen cultivo no debe invertirse mas que lo necesario.

Cuando se adopte la forma de valla, habrá también que clavar estantes y unirlos por largueros, pero aquí ha de haber por lo menos dos series de largueros unos en las cabezas de los estantes y otros por el medio á fin de que la planta encuentre muchos brazos donde agarrarse; los estantes se clavarán de metro en metro.

Las verjas de los jardines, los cercados de las fincas y todo género de vallado que no sea de seto vivo pueden servir para que trepe y viva la vainilla; por tanto, al pié de las cercas que limitan las haciendas, estancias, potreros, pudieran también ponerse plantas de vainilla.

En muchos puntos de la región de la vainilla, son árboles los tutores de la planta; puesta esta á su pié, crece y se eleva á veces más de lo necesario, pero repetimos que siempre que se disponga de terreno con riego, ó con clima fresco y de frecuentes lluvias, debe plantarse la vainilla sin el amparo ni apoyo de árbol alguno.

Labores. El terreno del vainillal no es preciso labrarlo; basta de vez en cuando picar un poco la tierra del pié mismo de cada planta; lo restante del terreno no hay que labrarlo sino en casos muy extremos.

La única atención que habrá que tener es la de no dejar vivir á la vegetación arbustiva ó corpulenta que nazca en el vainillal, porque ésta tarde ó temprano llegaría á los emparrados ó tocaría á los vallados causando perjuicios; respecto á la vegetación herbácea, reducida al pasto espontáneo sin más ramaje que débiles briznas de hierba, esta vegetación que cubre el suelo no solo no hay que extirparla sino que conviene dejarla á causa de que cubriendo el suelo impide que los rayos del sol perjudiquen á las raices de la vainilla que tanta frescura necesitan; además esta vegetación que nace y muere en el terreno nada levanta del suelo y por tanto de nada priva á la vainilla; además se ahorra el gasto que

su extirpación llevaría consigo y sin objeto útil; sin embargo, como la vegetación en los trópicos es tan exuberante, y el vainillal está atendido, abonado, libre del acceso de animales, etc, la vegetación espontánea se dará tanta prisa á crecer que al 2º año es casi imposible andar por el campo; por eso será conveniente *chapodear* de vez en cuando esta vegetación dejándola en el mismo sitio donde el machete la corte, para que se seque y se pudra y venga con su descomposición á fertilizar la tierra; si no se cortara se refugiarían ratones, mangostas, etc, que tan funesta plaga son para los campos.

Cuando se entre á cortar esta vegetación es cuando se cavan los piés de la vainilla, cuidando de arrancar hasta las raíces toda planta inútil que esté en contacto con la planta que se cultiva; y entonces también se reponen las matas que se hubieren secado, trayéndolas del vivero, y en su defecto poniendo en su lugar un trozo de tallo joven con tres ó cuatro nudos.

Abonos. Los abonos orgánicos son los más convenientes para la vainilla, pero como son tan escasos en todas partes, habrá que emplear todo género de estiércoles y basuras, residuos de tenerías y de industrias, y restos vegetales, y siempre que se pueda se emplean también las plantas que se obtengan en las escardas y limpiezas de otros cultivos; en fin, cuánta sustancia de procedencia animal ó vegetal que pueda fertilizar la tierra debe echarse al vainillal, no acumulándola al pié de la planta sino extendiéndola por los alrededores.

En caso de disponer de abono fosfatado como guano, fosfatos minerales etc., debe antes hacerse un ligero análisis del terreno para no emplearlo con exceso haciendo un gasto inútil, ó emplearlo por defecto apareciendo que es inactivo; uno y otro caso se repiten con harta frecuencia en la práctica, en esa práctica que mira con desconfianza á la teoría, sufriendo los fracasos correspondientes.

Poda. La vainilla, como casi todas las plantas sometidas á cultivo, necesita podarse; la planta crece incessantemente y obedeciendo á su natural desarrollo se extendería á 30, 40, 90 y más metros y no conviene dejar

que pase de 15 ó 20 metros de longitud; por tanto se cortan las extremidades de los tallos cuando hayan alcanzado este desarrollo. Además tiene gran propensión á producir zarcillos, que son como manos que emplea la planta para asirse á los cuerpos que escala, y casi todos estos zarcillos se pueden ir quitando; algunos tallos en su crecimiento quedan colgando y tocarían en la tierra y echarían raíces y producirían nuevas plantas que enredarían y desordenarían la plantación; estos tallos habrá también que cortarlos.

Cuando un tallo está cargado de flores ó de frutos conviene cortar ó torcer la extremidad para detener su crecimiento y el jugo savioso que habia de absorber y que lo aprovechan los frutos; las ramas y tallos viejos ó no dan flores ó dan muy pocas, y hay que cortarlos para dar más vigor á los tallos jóvenes de un año, que son los que dan el fruto.

Algunas matas se enredan ó enlazan de tal modo sobre el emparrado ó vallado que se obstruyen y perjudican; algunas de estas conviene cortarlas ó desenredarlas y hacerles buscar otra dirección.

Hay aun otros muchos detalles de cuidados que exige la planta y que solo la práctica, la vista y presencia de la planta indicará cuáles sean y que hay que otorgárselos mediante la poda, á la cual se atenderá en dos épocas del año, principalmente, una después de la recolección del fruto, otra cuando las flores ya han cuajado y aparecen los pequeños frutos; la primera tiene por objeto cuidar de la vida de la planta y su desarrollo, la segunda del número de frutos y su calidad, y así como á veces se arranca una planta cuando estorba, otras veces se arrancan flores cuando nacen muchas en el mismo ramo y se vea no tiene el tallo vigor bastante para tanto fruto.

Fecundación de las flores: Ya dijimos que la disposición especial de los órganos florales dificulta la fecundación natural, resultando estériles casi todas las flores, y el fruto por tanto nulo ó casi nulo en la planta; y como el cultivo necesita mayor número de frutos de los que la naturaleza ofrece, he aquí por qué se recurre á la

fecundación forzada ó artificial de las flores sin esperar á que los insectos ó los pájaros la realicen. El método que se emplea es el de Edmundo Albius, que es como sigue.

Se coge la flor por su base con los dedos de la mano izquierda, y con un estilete de madera aguzado y punzante que se lleva en la derecha, se clava y desgarrá la membrana que á modo de capuchon envuelve á la antera terminal del estambre, impidiendo la salida del polen aglutinado de que está provisto; hecho esto, con la punta del estilete, se separa la valva ú operculo que oculta el estigma, órgano especial del sexo femenino, que se levantará cuanto sea posible hasta ponerla en contacto con la antera para que se le adhiera el polen; se suelta la flor y queda hecha la fecundación.

Si hay dificultad en que la antera y el estigma se pongan en contacto, para que el polen de aquélla se fije en éste, se ayuda la operación con cualquiera de los dedos libres de la mano izquierda, forzando al ginóstemo ó columna que soporta la antera, que naturalmente está inclinado como buscando al órgano femenino; ó bien tomando polen con la punta del estilete, el cual debe humedecerse con los labios, para que se le pegue el polén y además esté siempre limpio y llevándole sobre el estigma que al punto lo coge por estar recubierto de una sustancia viscosa.

Estas operaciones en la práctica son fáciles, requieren solo un poco de paciencia y habilidad; cualquier persona algo ejercitada puede fecundizar 1000 y mas flores por día.

Como la flor de la vainilla dura solo un día, hay que estar muy vigilante con la marcha de la plantación para acudir á tiempo, practicando las operaciones de la fecundación por la mañana temprano y á la caída de la tarde, impidiéndolas en los instantes de lluvia intensa, porque si el polen se moja, se hidrata y esteriliza.

Si la fecundación forzada ó artificial ha tenido éxito, se dice que la flor ha cuajado, y se conoce á los tres dias cuando la corola de la flor ya marchita ofrece su ovario abultado, que irá cada día desarrollándose más y toman-

do la forma del fruto, el cual, al mes ó poco más de hecha la fecundación, ha adquirido casi su total desarrollo, pero sin madurar, que aun tardará seis ó ocho meses en completarlo.

En estas plantas puede efectuarse facilmente el cruzamiento de unas con otras; basta llevar el polen de unas flores sobre el estigma de las flores de otra planta.

Recolección: El mes de diciembre en Méjico y el de mayo en las Antillas es cuando se hace la recolección.

Desde que las flores fueron fecundadas hasta que el fruto está en sazón transcurren 8, 9 y más meses, evolución lenta que solo es comparable á la del café cuyo fruto tambien para elaborar todos sus elementos invierte cerca de un año.

El fruto de la vainilla estará maduro ó á punto de cogerse cuando las vainas empiecen á perder su color verde poniéndose amarillas; este es el momento oportuno; cogida antes se contrae el fruto y se arruga, tiene menos tripa y está propenso á fermentar y corromperse; si por el contrario se deja pasar la sazón, se abre el fruto dividiéndose en dos ó tres valvas y pierde por tanto su valor.

Los frutos ó vainas deben desprenderse del tallo cortando con la uña el pedúnculo, el cual debe acompañar al fruto, y si por su resistencia esto no es cómodo, se hace uso de unas tijeras de jardinero ó una cuchilla. Hay que condenar la costumbre de arrancarla ó tirones porque además de que muchos frutos se parten, la planta sufre con estas sacudidas y estremecimientos bruscos, pudiendo ser causa de que se tronchen los tallos tiernos que han de dar fruto al año siguiente.

CAPITULO III.

PREPARACIÓN DE LA VAINILLA

Desecación: Tres son los procedimientos que pueden seguirse para desecar la vainilla: exponiéndola al

sol, sumergiéndola en agua caliente ó poniéndola en una estufa.

El primer procedimiento puede emplearse en las Antillas, porque su temperatura solar durante el pleno día es normalmente de 30° á 33° centígrado; para ello, en un lugar previamente dispuesto, despejado, protegido de los vientos, con el piso embaldosado ó de cemento ó cubierto con estera fina, se van extendiendo las vainillas unas junto á otras y así se dejan expuestas al sol desde las ocho de la mañana hasta las cinco de la tarde; á esta hora se recogen las frutas echándolas en una manta de lana [frisa] que se envuelve y se lía llevándolas á las habitaciones para preservarlas del rocío durante la noche; á la mañana siguiente se abren las mantas y se vuelven a extender las frutas tomando las mismas precauciones que el primer día; esta exposición al sol durante el día hay que repetirla durante un mes y á veces mas; esto depende del estado del tiempo y de la naturaleza de la vainilla, que la hay muy gruesa y carnosa, con mucha vida, necesitando gran suma de caloríos para desecarse.

A medida que la vainilla se va secando pierde su color verde ó amarillo, segun el estado de madurar en que se recolectara, y se van poniendo oscuras, siendo el límite el hermoso color café; á la vez se encogen y arrugan perdiendo uu 20 p 8 de su peso, y muchas frutas suelen abrirse, que es lo peor que puede pasar porque pierden el perfume; para evitar esto y para dotarlas de flexibilidad, ahuyentar las moscas y otros insectos, cuando la demasía empieza á acentuarse, convendrá lubricar las frutas con aceite de coco bien purificado, ó de palma Christi, que son los más económicos en estos climas; para esto se untan las yemas de los dedos con aceite y se frotan suavemente las vainillas en el sentido de su longitud; así y con presión suave de los dedos se van estirando las vainillas y quitándoles las arrugas.

Cuando sobrevenga alguna lluvia durante la desecación, habra que recoger con tiempo las frutas envolviéndolas con las mantas y poniéndolas en sitio cubierto; si los días de lluvias se prolongan, entonces habrá que extender las frutas sobre las mantas en el suelo de las habi-

taciones ó colgarlas en sitios secos y ventilados, exponiéndolas despues al sol tan pronto como luzca de nuevo.

A medida que se van secando se las guarda en cajas de hoja de lata donde se las irá colocando por orden y algo prensadas, estando siempre la caja cerrada, sin abrirla mas que cada seis ó ocho días para examinar la vainilla ó poner otras. Al cabo de diez ó doce días habrán empezado á sudar, poniéndose untosas, extrabocándose de sus tejidos ese aceite cargado con el delicioso perfume; estas cajas esperan el turno de las operaciones de que luego hablaremos.

Para emplear el segundo procedimiento, el de inmersión en agua caliente, se empieza por calentar en un caldero agua pura y limpia á una temperatura de 90° centgs, es decir, próxima á la ebullición y cogiendo por los pedúnculos una docena de frutas se les da tres ó cuatro inmersiones lentas en el agua, de tal suerte que de la primera inmersión á la última transcurra un minuto; en el acto de este ligero baño se les va poniendo sobre una tabla inclinada ó un bastidor de tela para que escurran y se enjuguen, despues se lleva á desecar al sol durante los dias necesarios con las precauciones antes descritas.

El objeto de bañar las vainillas es abreviar en muchos dias la desecación, hacer que esta empiece con homogeneidad, evitando que se abran, dotándolas de flexibilidad y blandura, adquiriendo tambien un color oscuro mas bello.

En fin, el tercer procedimiento con el auxilio del fuego, en hornos ó en estufas, llamado preparación mejicana, por haberse empezado a usarse en este país, consiste en construir hornos análogos á los empleados para cocer el pan, se les calienta del mismo modo, sacando luego carbones y cenizas y dejándoles á una temperatura de 75 á 80° centgs. la que se apreciará mediante un termómetro convenientemente dispuesto.

Las vainillas han de entrar en el horno en paquetes de 500 1000 y envueltas primero en telas, luego en hojas de maíango, plátano ó mejor de yagua, y se pone este paquete sobre un ladrillo ó sobre una tabla en el

piso del horno, todo con el fin de evitar que obre directamente sobre la vainilla durante las 30 horas que ha de estar bajo su acción.

En vez de hornos pueden emplearse estufas que estén construidas ad hoc, bajo la base y condición precisa de la desecación no muy lenta y el fuego indirecto.

Después de la acción del horno ó de la estufa, la vainilla habrá tomado un color oscuro, pero aun no está terminada la operación; necesita ultimarse bajo la acción del sol por espacio de seis ú ocho días, siguiendo aquí las prescripciones dadas para evitar accidentes y perfeccionar el fruto.

Clasificación — Esta operación es muy importante; aquí, como en la hoja del tabaco, la clasificación es indispensable para la venta del producto.

Se empieza por separar la vainilla en dos clases; una la que está perfectamente curada, de buen color café, lisa, derecha, untosa, sin dureza en el interior de la vaina, blanda, flexible y muy fragante; la otra, la que esté mal curada, abierta, con manchas y durezas, y en fin, con poco perfume ó desagradable.

Separados ya lo bueno y lo malo, se pasa á hacer la clasificación con arreglo á la longitud de los frutos; para esto en el borde de la mesa donde se haya de trabajar se tiene marcada una escala generalmente de 25 centímetros de longitud que es el máximum normal de las buenas vainillas, á un extremo de la línea se pone 0 y al otro 25; á partir del punto medio hasta el extremo 25 se divide la escala en centímetros, lo que permite formar hasta 13 categorías de vainillas segun su longitud.

El operario encargado de la clasificación, que tendrá en lugar á mano las vainillas, las va tomando una á una y las frotará con presión suave con las yemas de los dedos, para estirlas y quitarles algunas arrugas, y aplicándolas á la escala verá cuál es su longitud y las irá colocando en un encasillado que habrá sobre la mesa con tantas secciones cuantas medidas tiene la escala, y los números correspondientes para que no haya equivocación y puedan agruparse vainillas de longitud distinta.

Hecha esta clasificación, se saca de los casilleros

para formar paquetes de á cincuenta vainas cada uno, cuidando al empaquetar de tener el arte y la habilidad que los tabaqueros colocando al exterior los frutos de mas bello aspecto.

Como las vainillas tienen un peso variable entre 2 y 6 gramos cada una, según su longitud y su materia, resultará que unos paquetes pesan 100 gramos y otros pesan 300 gramos.

Embalado : Para ofrecer la vainilla al comercio y darle curso en el mercado hay que embalarla en cajas de hoja de lata.

Entre los paquetes de 50 vainas que se formarán al hacer la clasificación se eligen los de igual longitud y se colocan en cajas de hoja de lata cuyas dimensiones deben de ser tales que llenas pesen 10 kilogramos, y han de contener por tanto de 30 á 40 mazos cada una ; á estas cajas no se les pondrá forro interior alguno, y colocados con orden y simetría los paquetes y bien apretados, se cierra la caja á soldadura, poniéndole el número y marca que indique la clase de vainilla que contiene.

Cada tres ó cuatro de estas cajas de hoja de lata puede encerrarse en una de madera, y así se remiten á los puntos de consumo.

Se presentan al comercio tres clases de vainilla : 1.^a *Lee ó Leg (Legítima)*, que es la mejor, por su color, suavidad, blandura y fragancia deliciosa ; esta clase de vainillas, cuando se la conserva en vasos cerrados, se *escarcha* es decir, que se cubre de agujas de cristales blancos de *vainillina* : 2.^a *cimarrona* ó bastarda, que es mas delgada, rojiza, con poco perfume y no se escarcha : 3.^a *Pampena* ó boba, negra, abierta, de olor desagradable, como si hubiera fermentado ; como la anterior, tampoco se escarcha.

CAPITULO IV.

GASTOS Y PRODUCTOS.

Gastos . Supónese al vainillal, después de un tercer año de edad, en plena producción, advirtiéndose que las

cantidades que se fijen serán variables con el tiempo y el lugar, pero siempre entre límites poco sensibles.

Haremos mención de dos gastos indispensables, el de los abonos y el del riego; los abonos son precisos si se quiere cultivar la tierra, y no hacer de simples explotadores de su jugo para abandonarlo cuando ya no lo tenga; la vainilla es muy esquilmante, mas que la caña de azúcar, así que no es de extrañar que los terrenos, aunque sean vírgenes, se agoten pronto.

Otro gasto es el del riego; la vainilla no puede vivir ni menos dar fruto si no tiene siempre humedad á su disposición; por tanto en las épocas de sequías rigurosas, cuando se vea que la planta languidece ó que el fruto se compromete, habrá que hacer el sacrificio de invertir algún dinero en riego, dinero que será luego reintegrado con creces al llegar la recolección.

De los demás gastos no hay que hablar; el simple enunciado de ellos indicará su necesidad; habiendo procedido al fijar las cantidades con el mayor escrúpulo posible, tendremos, pues, como gasto anual de una hectárea de vainillas, lo siguiente:

Intereses ó arrendamiento del terreno.....	\$ 12 00
Abonos.....	100 00
Riegos.....	100 00
Poda.....	10 00
Fecundación de las flores.....	40 00
Recolección.....	25 00
Desecación del fruto.....	60 00
Reparación de tutores.....	80 00
Reparación de aparatos.....	20 00
Interés de los gastos anteriores al 5 p. 8.....	22 35

Total de gastos..... \$469 35

Productos Según las prescripciones que dimos al hablar de la plantación, resultan por hectárea de terreno 4,690 matas de vainilla á la distancia que apuntamos, pero dejaremos reducido á 4,500 el número de plantas por los claros que hubiere en el vainillal á causa de insectos ú otros accidentes.

Cada planta produce por término medio 20 racimos de flores, y las hay que producen hasta 400, pero éstas son excepciones que no podemos tener en cuenta, y supon-
dremos que cada racimo no lleva mas que 3 frutos, nú-
mero escaso, pero racional, porque en el buen cultivo
conviene sacrificar muchos racimos y flores reduciendo
su número al hacer la poda, á fin de que los frutos res-
tantes se produzcan lozanos, de buen aspecto y abun-
dante aroma, que es lo que busca el comercio.

El peso de cada vaina curada y seca es variable
también, pero fijaremos el de 3 gramos para cada una ;
así, pues, con estos datos podremos decir que una hectá-
rea de terreno produce 810 kilogramos de vainilla, entre
los cuales habrá vainilla selecta é irreprochable, vainilla
clase media y vainilla mala, aceptando que se han obte-
nido 200, 250 y 360 kilogramos respectivamente de cada
una de ellas.

El precio actual de la vainilla selecta procedente de
la isla de Borbón, por ejemplo, es de \$4.75 el kilogramo,
y el valor de las otras clases descende hasta \$0,50.

El producto por hectárea al año será :

200 klgmos. de vainilla selecta á \$4.75 el klgmo.	\$	950
250 id. de id. clase media á \$2 el id		500
360 id. de id. clase inferior á \$0.50 el id		180
		1,630
Total		\$ 1,630

BALANCE

Importan los productos	\$ 1,630-00
Idem los gastos	469-35
	\$ 1,160-65
Beneficio	\$ 1,160-65

Beneficio asombroso que hace á esta planta tan in-
teresante como lo es la fragancia exquisita de su precio-
so fruto.

CAPITULO V. COMPOSICIÓN.

Análisis. La composición química de la vainilla, como de todas las plantas cultivadas, es indispensable conocerla para ver qué elementos son los que principalmente extrae la planta del suelo, para devolverlos en forma de abono, evitando así el empobrecimiento de la tierra y todas las enfermedades que por su causa contraen las plantas, logrando también forzar los cultivos y aumentar los productos.

Según los análisis efectuados por Mr Delteil, el tallo y las hojas de la vainilla contienen :

Agua.....	90
Materia leñosa	8
Cenizas	1
	<hr/>
	100

Una mata de vainilla en pleno desarrollo pesa de 40 á 50 kilogramos.

La composición de las cenizas en la planta es la siguiente :

<i>Sales alcalinas</i>	{	Carbonato de potasa.....	43.74
		Cloruros de potasio y sodio ..	7.37
		Sulfato de potasa	2.28
<i>Sales térreas</i>	{	Fosfato de cal	12.33
		Oxido de hierro y alumina.....	1.71
		Sales de cal y magnesia.....	31.67
		Sílice y perdidas	0.90
			<hr/>
			100.00

La composición media del fruto de la vainilla es :

Leñoso y materias volátiles.....	92.78
Cenizas.....	7.22
	<hr/>
	100.00

Estas cenizas contienen:

Sales alcalinas (con 31 p. 8 de potasa)	75
Sulfato de alumina y hierro	14.40
Sales de cal y de magnesia	7.60
Sílice	3
	100.00

El fruto de la vainilla entre sus elementos orgánicos contiene celulosa, glucosa, levulosa, resina, tanino, aceite graso y *vainillina*; elementos cuyas proporciones varían con la clase del fruto y el punto de origen

El elemento más interesante es la vainillina; este es el principio odorífero que tan estimable hace á la vainilla; es volátil, soluble en el alcohol, en el eter y en el sulfuro de carbono, pero poco soluble en el agua fría; se volatiliza sin descomponerse por la acción del fuego, y es el cuerpo que cristalizado en pequeñas agujas blancas escarcha á la buena vainilla.

La vainillina entra en los frutos en la proporción de 1.50 p. 8

Usos: Antiguamente se atribuían á la vainilla excelentes propiedades medicinales por distintos conceptos, ya cefálica y nervina, ya para cortar las fiebres dinámicas y el isterismo, ya para aumentar la aptitud del aparato genésico, etc.; pero hoy su empleo ha quedado reducido á la perfumeria y repostería; son exquisitos los flanes, dulces y chocolates que se hacen con vainilla, así como los refrescos y jarabes.

En perfumería para elixires y polvos dentríficos, para jabones, pomadas, cosméticos y extractos, siendo estos últimos escasos y muy caros; es una esencia cuyo uso nos permitimos aconsejar á las damas, alternándola con el jazmín y la violeta.

Adulteraciones: Los productores por su parte pueden cometer el fraude de mezclar las vainillas buenas con las malas, y al hacer los paquetes poner en su interior los frutos defectuosos y de escaso mérito, y al exterior los bien conformados, de buen color y mucha fragancia; este

fraude no se conoce si no se deshacen los paquetes y examinan todas las vainas.

Otro fraude consiste en rellenar de arena fina, previamente oscurecida, para que se confunda con la semilla, los frutos de la vainilla, para que adquiriera un peso excesivamente mayor.

También se comete el fraude de extraer de la vainilla, antes de darla al consumo, su principio odorífero, mediante el alcohol y por los procedimientos seguidos para la extracción de esencias, y devolviendo luego á la vainilla su aspecto, lubricación y aroma con el unto del bálsamo del Perú.

Muchas veces se da á la vainilla de mala calidad un buen aspecto escarchándola, que es el signo de su bondad; no hay para esto mas que cubrirla con cristales de ácido benzoico, que son casi idénticos á los cristales de vainillina.

La esencia de vainilla ó vainillina se ha obtenido artificialmente por químicos alemanes, en 1874, de la resina de algunas plantas coníferas, pudiéndose extraer también del carbón de piedra; pero hasta ahora la así obtenida no tiene, por lo costosa, mas que interés científico, y en tanto que los medios industriales no sean económicos, la vainilla nada tiene qué temer.

