

BIBLIOTECA NIEDERLEIN

MONOGRAFIAS

AGRICOLAS, FORESTALES E INDUSTRIALES

EL TABACO

POR

GUSTAVO NIEDERLEIN,

CÓNSUL DE COSTA RICA

Jefe del Departamento científico de los Museos de Filadelfia,
Ex-comisionado del Gobierno Argentino en las Exposiciones universales de París, Chicago y Atlanta.

Ex-naturalista del Gobierno Argentino en Museos y en muchas expediciones y comisiones oficiales e internacionales de exploraciones, conquistas, de límites, etc.

Ex-inspector Nacional de Bosques y Ex-inspector Nacional de Agricultura de la República Argentina, etc.

(EDICIÓN ORDENADA POR EL SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO,
DOCTOR DON JUAN J. ULLOA G.)

Tipografía Nacional

SAN JOSÉ DE COSTA RICA

1896

AL LECTOR

Con este trabajo sobre *El Tabaco* continuamos la colección de monografías sobre los cultivos y productos más rentables para el agricultor, hacendado, obrajero, comerciante é industrial.

Queremos contribuir con nuestra biblioteca á organizar la producción y la explotación de la riqueza natural del país, elevándola á la altura de la época, vulgarizando las experiencias y conocimientos científicos y prácticos de la producción nacional.

Deseamos ensanchar el horizonte económico y práctico de nuestros productores, sacarles de la ignorancia que perjudica también á la generalidad, hacerles abandonar sistemas antiguos, rutinarios, y evitarles cultivos cuya producción ya es excesiva ó que se prevé que lo será, ó cuyo consumo disminuye ó está expuesto á competencias invencibles.

Queremos hacerles el trabajo más ventajoso, crearles nuevos y mayores valores positivos, aumentándoles así su renta anual.

Buscamos enseñarles para cada terreno, según sus calidades y condiciones físicas y químicas, el fruto más valioso y remunerador y los procedimientos, herramientas y máquinas más á propósito, más per-

fectos y económicos para obtener con menor costo y más seguridad, mayor cantidad y mejor calidad de aquél y aumento en su valor industrial y comercial.

Demostremos, no lo que se puede cultivar y explotar, sino lo que *conviene* cultivar y explotar.

Para este propósito no bastan los manuales, compendios generales ó tratados de agricultura que no se ocupan detenidamente de un solo ramo.

No nos guía interés pecuniario; queremos prestar un servicio al país y crear, aunque con sacrificios personales, monografías útiles que sean el mejor consejero y el amigo más sincero del colono, del hacendado, del obrero, del industrial y del inmigrante.

Pensamos hacer este trabajo de acuerdo con las inteligencias superiores del país, que se dan cuenta del destino político y económico de la Nación; de su existencia como estado independiente, como poder en el comercio internacional y como factor importante en el organismo de la humanidad civilizada.

EL AUTOR

EL TABACO

El tabaco es una mercadería cosmopolita por excelencia. Su comercio anual se avalúa en muchos cientos de millones de pesos. Más de medio millón de hectáreas, repartidas en todas las zonas y regiones cálidas y templadas de la tierra, son dedicadas año por año á su cultivo, produciendo no menos de mil millones de kilogramos de hojas que representan un valor de 1,200 millones de pesos próximamente.

A millones se cuentan los hombres que encuentran en su cultivo, en la elaboración y en la venta de sus productos, así como en las industrias á que da vida el consumo del tabaco, el principal medio de su subsistencia.

También hay muchos estados poderosos en que el tabaco es la principal fuente de sus rentas, sea en forma de monopolio, como en Francia, Austria-Hungría, Italia, España, Servia y Costa Rica, ó por medio de impuestos de fábrica, como en Rusia y en parte en los Estados Unidos, ó mediante derechos de aduana, como en Inglaterra, Bélgica, Holanda y otros países, ó en forma de impuestos directos, como en Portugal, Turquía, Japón, Egipto y El Salvador, ó sea, en fin, en forma de derechos de aduana ó impuestos sobre el área cultivada, como en el Imperio Alemán.

No hay artículo que más se haya propagado en los diversos pueblos de todos los continentes y que más se haya arraigado en sus costumbres, que el tabaco.

La estadística nos enseña que en término medio la humanidad consume de 0,5 á 3 kg. de tabaco por cabeza al año. El cultivo y la producción total de tabaco en los diferentes países y continentes son aproximadamente y por término medio al año, los siguientes:

	Hectáreas	Millones de kilogramos
Rusia	40,500	70
Finlandia	1,200	0,1447
Suecia	2,000	0,2
Dinamarca	1,800	0,126
Holanda	1,800	3,80
Bélgica	1,700	2,5
Francia	8,000	15,4
Argelia	5,000	5,5
Alemania	22,000	29,8
Suiza	500	0,7
Austria-Hungría	57,300	61,7
Italia	5,050	4,2
Rumanía	1,900	2,072
Servia	1,400	0,5
Bosnia	?	0,5
Turquía	?	18,5
Grecia	?	3,75
Europa		219,39 millones de kg.
América del Norte		200 " "
América del Sur	120 á	150 " "
Asia	300 "	400 " "
África	200 "	250 " "
Australia		2 " "

Este cultivo da grandes resultados y debería llamar la atención de los agricultores.

Una hectárea puede producir en una cosecha regular 2,200 kilos de hojas.

Pero los beneficios que del cultivo del tabaco se reportan no consisten tanto en la cantidad y tamaño de las hojas, cuanto en su buena calidad, produciendo hojas anchas y pesadas, sin defecto alguno, de buen color, aroma y fuerza.

Sus precios son por esto difíciles de determinar. Con excepción del vino, no existe producción agrícola alguna, cuyas cotizaciones revelen mayor diferencia.

En Bremen y Hamburgo, los principales mercados de tabaco, se pagan por 100 libras de tabaco de

Habana, capa	de 350 á 1,000 marcos
Habana, tripa	de 120 á 246 "
Cuba	de 170 á 320 "
Brasil, San Félix, flor ...	de 120 á 200 "
Brasil, Rio Grande, 1º ..	de 40 á 55 "
Santo Domingo, capa ...	de 80 á 110 "
Santo Domingo, tripa ...	de 38 á 50 "

La ganancia líquida que puede dar regularmente una hectárea de tabaco se calcula, por ejemplo, en los Estados Unidos, al rededor de 500 dollars por cosecha.

Sabemos, por observaciones propias, que el cultivo del tabaco está sujeto á muchos errores, hijos de la rutina ó ignorancia. Los hijos del país ó colonos siguen el método que vieron practicar á sus antepasados, sin cuidarse de los adelantos que prestan las ciencias, que generalmente desconocen también por completo.

Queriendo fomentar el cultivo del tabaco venimos en esta monografía, también en ayuda de aquéllos, enseñándoles las buenas prácticas para que el cultivo sea uniforme y se obtengan no sólo buenas y abundantes cosechas, sino que la preparación de la hoja en las varias manipulaciones que se necesita, sea tal como conviene para su elaboración y satisfaga las exigencias del comercio.

Empezamos con un bosquejo histórico; describiremos en seguida las diferentes especies y principales variedades del tabaco; trataremos después de su composición química y sus exigencias referentes al clima, suelo y abono; enseñaremos á continuación como hay que elegir entre las diferentes variedades del tabaco, preparar los almácigos, cuidar las plantas en el semillero, labrar la tierra y abonarla para el plantío, modo de trasplantar, limpiar, cuidar y cosechar, así como de colgar las hojas, secarlas y cuidarlas, apilonarlas, separar las hojas por clases, hacer las manillas, darles el betún, formar los manojos, enfardar y conservar el tabaco. Queremos también dar una ligera idea sobre la manufactura del tabaco, la fabricación de cigarros, del rapé, del tabaco para pipa, para cigarrillos y para mascar. Finalmente indicaremos las clases y calidades más conocidas en el comercio, su modo de preparación, enfardado y venta.

Se sabe que el tabaco es de origen americano. Sin embargo, hay autores como Lotario Becker que creen que sea planta asiática y que haya podido ser llevada en tiempos muy remotos al nuevo continente. Becker demuestra que en Persia, por ejemplo, se han cultivado y fumado una ó quizá más especies de tabaco, mucho antes del descubrimiento de América.

Además, hay otros viajeros de África y fitogeógrafos que se inclinan á suponer que el tabaco es una hierba africana, fundándose en que no es creíble que este vegetal se haya podido generalizar tanto en todo aquel continente y arraigarse en usos tan diferentes en las costumbres de los pueblos después del descubrimiento de América; además, que allí se halla en ciertos parajes una especie de tabaco que es distinta de las conocidas en otras partes.

Viajeros de Australia, con iguales argumentos sostienen que el tabaco es oriundo del norte de aquel continente y citan en su apoyo comunicaciones de Cook, Gregory, Salvado y otros, sobre plantas narcóticas que vieron mascar, fumar ó sorber en forma de polvillo.

Pero también es cierto que no se menciona en parte alguna que haya existido el tabaco en el viejo mundo antes del descubrimiento de América, lo que induce á creer que ésta sea efectivamente su verdadera patria.

Esta aserción se confirma con el hecho de que el nombre de *tabaco* ha pasado á casi todas las lenguas del viejo mundo, si la planta no ha recibido nombres que significan *humo*, como *Bujjerbhang* en Arabia, ó cosa parecida, como *tomjalia* en Abisinia.

La historia del tabaco carece en parte de datos concisos, referentes á nombres, fechas, lugares, etc.

En el siguiente bosquejo reunimos lo esencial de la literatura sobre este punto.

Algunos autores narran que Cristóbal Colón ya en 1492 encontró en la isla de Guanahani (San Salvador) el uso del tabaco como medio frutivo y recurso de ahuyentar los mosquitos.

Cuentan que los indios lo fumaban en rollos cilíndricos formados con hojas (chala?) de maíz, que llamaron *tabacos*.

Según Fernando Colón, hijo del descubridor de América, los españoles hallaron la misma costumbre también en 1492 entre los indios de Cuba. Él no cita la hoja de maíz; refiere que el tabaco era enrollado en cilindros llamados *tabacos* y encendido en una punta. Lo mismo declaran haber visto Las Casas en Haytí y el padre Romano Pano en Santo Domingo.

Este último, compañero de Cristóbal Colón, que en 1496 quedó en la isla de Santo Domingo, asegura que el tabaco se llama cohoba y guioya ó guioja y cohobba y que los nativos enrollaban las hojas secas y las fumaban en tubos dobles, llamados *tabacos*, cuyas puntas ó boquillas se introducían en las narices.

Hernández de Toledo, que desde 1593 hasta 1600 viajó en México, encargado por Felipe II de hacer una descripción de la naturaleza de aquel país, declara que la planta de tabaco se llama *yett ó picielt* que las hojas secas se arrollan en forma de cigarros, á veces mezcladas con resinas y otras sustancias aromáticas, y se ponen en canutos de plata, madera ó caña de uno y medio palmos de largo que llaman *tabacos* y por los cuales se aspira el humo por la nariz, ó cerrando las narices, por la boca.

Este mismo escritor afirma también que el nombre de tabaco viene de la comarca Tabaco (ó según otros, provincia Tabasco) de Yucatán, donde recogió también las plantas mandadas á España y Portugal.

Otra explicación del nombre *tabaco* da Nicolás Monardes, el mismo que celebró mucho el tabaco

como hierba medicinal, que hasta entonces sólo se cultivaba en España como planta de adorno y, según se dice, de semillas mandadas por Gonzalo Hernández de Oviedo, quien en 1525 publicó la primera descripción detallada del tabaco. Monardes asegura que el nombre *tabaco* proviene de la isla Tabago de las Indias Occidentales. Cierto es que Fernando Cortés envió de esta isla tabaco á Carlos V, tabaco que en 1518 había visto aquí por primera vez empleado por un cacique como objeto de lujo.

Los datos comunicados por Hernández de Oviedo fueron completados en 1541 por el milanés Jerónimo Benzono que viajó en México y el monge francés Andrés Thevet que estuvo en 1555 y 1556 en el Brasil. Thevet encontró el tabaco en dos diferentes especies bajo el nombre de *petum*. El da también el primer dibujo de esta planta y observa que las hojas se fuman envueltas en hojas de palmera.

Jean de Lerry ó Juan de Lerius, que en 1557, en compañía de M. Villagagnon, se halló en el Brasil, afirma que el *petum* no es la *cohoba* de Santo Domingo ni el *petum* de Benzono, y narra que los caribes exponen sus niños al humo de este tabaco, diciéndoles: "Recibid el espíritu de fuerza que os hará vencer todos vuestros enemigos." De un *petum* ó *tabaco* habla también el padre jesuita Acosta en su *Historia natural general de las Indias* como planta de uso frecuente en medicina.

Los guaraníes dan al tabaco el nombre de *pety*.

La aserción de que no se fumaba solamente el tabaco se repite en la literatura; así, según P. Pérez de Rivas, historiador de la provincia de Sinaloa, en México, los indios de aquella comarca usaban el taba-

co embutido en unas cañitas de carrizo, que encendían para gozar del humo; y era costumbre enviar de regalo estas cañitas á las naciones cuya alianza se pretendía para una guerra, quedando de hecho sellado el pacto con la aceptación de tal presente. El célebre naturalista Humbolt dice que los indios tamanaques y maipures de la Guayana, á semejanza de los mexicanos y cubanos cubrían también el tabaco con hoja de maíz. Otras tribus americanas envolvían también las hojas de tabaco en otras de diversas plantas y es de allí ciertamente el origen de los cigarrillos.

La costumbre de fumar es muy antigua en América, desde el río de la Plata hasta los grandes lagos de América del Norte. En los Estados Unidos se hallan pitos en abundancia en muchos lugares que antiguamente habitaron los indios. La renombrada pipa de paz se fumaba ciertamente mucho antes del descubrimiento del nuevo continente. Allá también ha sido considerada desde mucho tiempo atrás hierba sagrada y fumada como un sacrificio ofrecido al sol y al gran espíritu. Escritores antiguos describiendo la América Central, relatan lo mismo, diciendo que los indios quemaban en sus ceremonias religiosas una planta, cuyo humo producía en el sacerdote, llamado piacha, el mismo efecto que los vapores de la cueva de Delphi, cuando Pythia era sacerdotiza del templo. Estos sacerdotes usaron también *ex officio* el tabaco en forma de polvillo, que además les sirvió como medicamento. Los españoles vieron también mascar el tabaco ya en 1503 entre los indios del río Belem. En la corte de Montezuma el humo del tabaco sirvió principalmente de narcótico, después del almuerzo, para poder dormir mejor la siesta. También los antiguos mexicanos sesirvieron

de él como remedio para el dolor de muelas, de barriga, etc., y mascado, como antiveneno contra mordeduras de víboras, así como contra el hambre y la sed.

En Europa se cultivó la planta del tabaco primeramente en Lisboa, hacia la mitad del siglo XVI, pero lo mismo que en España, sólo como planta de adorno. Allá el embajador francés del rey Francisco II, Jean Nicot, acreditado desde los años 1559 hasta 1561 en la corte del rey Sebastián, recibió, según Jean Liebault, en 1560, semillas de tabaco, de un hidalgo de la Guardia Real, y en 1561 también, de un cultivador holandés.

Nicot las envió inmediatamente al rey de Francia, á la reina madre Catalina de Médicis, al gran prior y á otros grandes del reino, recomendándoles la planta como un poderoso remedio.

El tabaco recibió entonces los nombres de planta de la reina, de Nicot, del embajador y del gran prior.

De Portugal se distribuyó en 1569 semilla á España y más tarde á Roma, por el cardenal Próspero de Santa Croce, embajador del papa en Lisboa. En 1580 Nicolás Tornabone llevó también semilla de tabaco de Francia á Italia. Antes, ya en 1565, llegó de Francia también tabaco á Alemania en manos del médico Adolfo Occo en Augsburgo, quien mandó parte á su colega Juan Frank, en Memminge, de donde éste, á su vez, envió plantas á Conrado Gesner, en Zurich (Suiza).

En aquella época el tabaco sólo fué tratado desde el punto de vista medicinal. Esto lo prueban, por ejemplo, *L'Instruction sur l'herbe Petum*, etc.,

de Jacques Gohory, obra publicada en 1572 en París, y *La Maison rustique* de Charles Estienne y Jean Liebault, de los años 1570 y 1583. Como medicina, el tabaco ha servido en forma de píldoras, cocido, contra el cólico, calambres, asma, enfermedades del pulmón, parálisis de la vejiga, disuria, hidropesía, neuralgia, dolor reumático, de muelas, mordeduras venenosas; exteriormente empleada la decocción de las hojas secas se ha dado en lavatorios contra los ascárides y principalmente contra la sarna en las ovejas; aplicadas las hojas frescas con sebo como madurativo para granos ó tumores, y en forma de cataplasma contra el tétano; también contra piojos y otros parásitos y para matar las larvas de moscas en heridas de animales, etc.

Después de haber tenido el tabaco tan variadas aplicaciones se usó aún durante el reinado de Francisco II en forma de rapé. Las primeras fábricas se establecieron en Sevilla, y eclesiásticos españoles introdujeron la costumbre de absorber el tabaco en Roma y en casi todas las cortes de Europa.

Los primeros que aprendieron á fumar el tabaco fueron ingleses que bajo Walter Raleigh, en 1584, habian fundado una colonia en Virginia. En 1585 llegó la primera remesa de tabaco á Inglaterra, según Howe y Camden, mandada por el mismo Raleigh, quien con algunos colonos y marineros, en 1587 volvió y empezó á propagar la costumbre de fumar; y según otros, mandada por Ricardo Greenville, quien introdujo también las primeras pipas como las que usaban los indios.

En seguida, algunos estudiantes ingleses importaron á Leyden (Holanda) la costumbre de fumar, y en

1620 y durante la guerra de treinta años, soldados ingleses y españoles la llevaron á Alemania (1620 á Zittau). En 1650 se fumaba también en Suecia y Rusia y en 1655 en Turquía.

A fines del siglo XVI se introdujo el cultivo del tabaco junto con el del maíz y de la mandioca en Dahome (Africa) y al principio del siglo siguiente en las Indias Orientales, así como en el Imperio Turco. Los españoles cultivaron primeramente el tabaco para el comercio en Santo Domingo, los ingleses en Virginia y los portugueses, en 1612, en el Brasil (Bahía). En Europa se cultivó el tabaco como mercancía, primeramente en 1615 en Holanda cerca de Amersfort, después, en 1620 en Alsacia y en 1631 en Sajonia, etc.

En España se propagó al principio más lentamente la costumbre de fumar, mientras ganó terreno rápidamente en Italia é Inglaterra, donde muy pronto el tabaco se hizo artículo indispensable de lujo y goce. La costumbre de fumar y sorber el tabaco se generalizó en seguida á tal grado, que Iglesia y Estado se apuraron á sofocarla, persiguiendo á los fumadores por leyes y decretos, ó por bulas como la del papa Urbano VIII, en 1624, sermones eclesiásticos, poesías satíricas, prohibiciones policiales y penas de todas clases; pues se fumaba hasta en las iglesias y teatros. En la Turquía se estableció el castigo de agujerear las narices á los fumadores, y en Rusia, aun en 1634, se les cortaba la nariz. En Inglaterra se crearon grandes impuestos; también creóse allí en 1624 el primer monopolio del tabaco. Venecia, arrendando la fabricación del rapé, sacó en 1662 una renta no menor de 40,000 ducados.

En el África Oriental los mahometanos mascan el tabaco, mientras los demás indígenas lo fuman. Se supone por esto que los árabes hayan introducido en África la costumbre de mascar el tabaco.

Lo mascan también los madagasos, ó lo fuman, aunque excepcionalmente, haciendo pasar el humo por el agua.

Los malayos de Australia lo mascan igualmente, mientras los papuas sólo lo fuman, sea en forma de cigarros, como en la costa, ó en pipas de madera, como en el interior.

En el Norte de Australia varios individuos reunidos llenan con humo de tabaco un tubo grueso de bambú, de 2 á 3 pies de largo y fuman después alternativamente una humarada de este receptáculo.

En Borneo tienen la costumbre de lamer una bola del tamaño de un huevo de paloma hecha de ceniza de tabaco, poniéndola entre los labios.

Los indios de Guayana usan principalmente un rapé perfumado, que guardan en un caracol, cuya base es cerrada con un ala de murciélago y cuya punta acaba en un hueso hueco. Para absorberlo por las narices emplean un instrumento de dos huesos de pájaro unidos con gutapercha, de los cuales uno ponen en la boca para soplar y otro alternativamente en cada una de las fosas nasales. Entre amigos se meplean también dos huesos huecos cruzados para soplarse el rapé recíprocamente en las narices.

Son tantos los instrumentos empleados en los diferentes pueblos de la tierra en el uso del tabaco y tan variados sus materiales, formas y adornos, como los que hemos visto en los grandes museos etnográficos de Berlín, Leipzig, París, Viena, Hamburgo,

etc, que prescindimos de detallarlos en esta monografía de tendencia práctica.

El tabaco es una planta dicotiledónea que pertenece al género *Nicotiano*; de la tribu *Cestrineae*, orden *Solanaceae*, cohorte *Polemoniales*, serie *Bicarpellata* y sección *Gamopetalae*.

Se han descrito más de 70 especies de este género, pero según *Bentham* y *Hooker*, que reúnen en éste también los géneros *Nicotidendron*, *Polydichlis*, *Sairanthus*, *Lehmannia* y *Tabacus*, apenas 35 serán efectivamente distintas, originarias de América, Australia, islas del Pacífico, (y África y Asia?).

Las especies del género *Nicotiana*, descrito por *Tournefort*, *Linné*, *Schkuhr*, *Gärtner*, *R. Brown*, *Kunth*, *Lehmann*, *Miller*, *Venten*, *Mönch*, *Ruiz* y *Pavon*, *Miers* y otros, representan plantas anuales ó perennes, á veces sufrutescentes ó arborescentes, casi siempre glutinoso-peludas, con hojas alternas, sencillas, y flores hermafroditas terminales; el cáliz es tuboso, acampanulado ú ovóideo, con cinco divisiones poco profundas; la corola se presenta infundibuliforme ó hipocrateriforme, con tubo delgado, alargado á veces levemente ventricoso y el limbo plegado quinquelobulado, con cinco estambres incluidos, desiguales de largo, insertos en el tubo de ella; las anteras se abren longitudinalmente; el ovario es bilocular sentado sobre un disco ligeramento cuadrilobulado; los óvulos son abundantes, con las placentas soldadas al tabique en línea dorsal; el estilo es sencillo, el estigma casi siempre globoso y la cápsula cubierta por el cáliz persistente que por lo regular es bilocular dehisceneco en laia septicida-bivalva en la extremidad;

las valvas se muestran generalmente bifidas; las semillas son numerosas, oblongas, muy finas y rugosas; el embrión es casi siempre arqueado, el perispermo carnoso y la raicilla el doble más larga que las cotiledones.

Damos en seguida una nómina de la mayor parte de las especies conocidas.

En la República Argentina se conocen fuera de *Nicotiana tabacum* L., *N. macrophylla* Spr. y *N. rústica* L. que se cultivan, las siguientes especies indígenas: *Nicotiana glauca* Grah., (el palan-palan), *N. alata* Lk. Ott., *N. acutiflora* St. Hil., *N. acuta* Gr., *N. bonariensis* Lehm., y *N. noctiflora* Hook., *N. longiflora* Cav., *N. viscosa* Lehm. y *N. otophora* Gr.

De la República Oriental del Uruguay se han descrito *Nicotiana pusilla* Linné, var. *B. humilis* y *N. tristis* Sm.

En Chile se encuentran la *Nicotiana pauciflora* Gay, *N. acuminata* Hook., *N. cirrhoides* Miers, *N. angustifolia* R. et P., *N. solanifolia* Walp., *N. Miersii* Gay, *N. corymbosae* Gay, *N. lychnoides* Gay, *N. Berteriana* Dun., *N. cordifolia* Phil., *N. crispa* Phil., *N. frigida* Phil., *N. monticola* Dun., *N. multiflora* Phil., *N. parviflora* Phil., *N. scapigera* Phil., y *N. ulophylla* Dun.

Perú posee la *Nicotiana paniculata* L., *N. glutinosa* L., *N. undulata* R. et P., *N. Pavoni* DC. y *N. andicola* H. B. Kth.

Del Brasil se citan la *Nicotiana cerinthoides* Hornem., *N. Langsdorffii* Weinm. y *N. auriculata* Bert.

Además son originarias la *N. lancifolia* Willd. del Ecuador; y *N. loxensis* H. B. Kth. y *N. multi-*

valvis Lindl. de Colombia; México tiene las *N. pilosa* Dun., *N. ipomopsisiflora* Dun., *N. trigonophylla*, *N. sordida* Lehm., *N. obtusifolia* Martens et Gal., *N. mexicana* Schlecht. y *N. plumbaginifolia* Viv. De América del Norte se conocen las *N. Roemeriana* Scheele, *N. pandurata* DC., *N. quadrivalvis* Pursh, *N. nana* Lindl. *N. multivalvis*, *N. trigonophylla*, *N. attenuata*, *N. Clevelandi* y *N. Cavanillesii*. Cuba produce la *N. Doniana* DC. y *N. repanda* Willd., China la *N. chinensis* Fisch., Persia la *N. persica* Lindl., la Nueva Caledonia la *N. Försteri* Roem. et Schult., Australia las *N. suaveolens* Lehm., y *N. rotundifolia* Lindl., y Africa la *N. fruticosa* L. con las variedades *angustifolia* y *albiflora*. Otras especies conocidas, son, finalmente, las *N. petiolaris* Schl., *N. plantaginea* DC., *N. decurrens* Tausch., *N. humilis* Link., *N. vincaeflora* Lag., *N. anisandra* Vest., *N. dilatata* Link., *N. commutata* Fisch. et Mey., *N. rugosa* Mill., *N. tenella* Cav., *N. petiolata* Lehm. *N. urens* y *N. gigantea* Ledebour de Asia.

Las especies más generalmente cultivadas son:

Nicotiana tabacum, *Nicotiana macrophylla* y *Nicotiana rustica*. Estas especies cuentan una gran cantidad de variedades que se aumentan todavía cada año por medio de hibridaciones no sólo entre variedades de una sola especie, sino también entre *N. macrophylla* y *tabacum*, pero no entre estas especies y la *N. rustica* que es muy distinta.

De las demás especies citadas se cultivan en ciertos países:

Nicotiana persica que da el célebre tabaco de Chiraz (Schiraz, ciudad de 40,000 habitantes). *Nicotiana chinensis*, que produce el agradable tabaco

de China, Turquía, Podolia etc., *Nicotiana fruticosa*, tabaco que se dice ser africano, perenne; *Nicotiana petiolata* Lehn, tabaco de las Indias Orientales, conocido también bajo el nombre de Virginia, de hojas acorazonadas; *Nicotiana gigantea* Ledebour, de Asia, con hojas largas y anchas y nervios delgados y *Nicotiana paniculata*, del Perú, tabaco llamado también de la virgen, de tallos pentagonales, hojas pecioladas, muy dulce, que exige poco riego, pero mucho calor, cultivado en algunas partes del Sud-Oeste de Francia.

Algunos autores como Santos, Campoy y otros, citan, además, entre los tabacos cultivados, *Nicotiana angustifolia*, de Chile; *Nicotiana undulata* y *Nicotiana glutinosa*, tabaco de soldado, largamente peciolado, originario del Perú; *Nicotiana repanda*, de Cuba, *Nicotiana quadrivalvis*, de la América del Norte, de olor de curtido muy pronunciado y de cuyas flores deshechas los indigenas componen un tabaco de superior calidad; *Nicotiana lanceifolia*, del Ecuador; *Nicotiana suaveolens*, tabaco oloroso, de la parte meridional de la nueva Holanda; *Nicotiana pusilla*, de México; *Nicotiana bonariensis* y *Nicotiana viscosa*, de la República Argentina.

Empezamos la descripción con la *Nicotiana tabacum*, conocida bajo los nombres de tabaco vulgar ó común, tabaco Virginia, greater broad-leaved tobacco, etc.

Es una hermosa planta anual, con el tallo derecho, redondo y grueso, ramoso en su mitad superior, leñoso, pubescente y viscoso, que por el cultivo puede llegar á 2 m. y aun más de altura, con raíz nabo, de pocas raicillas horizontales; sus hojas son grandes,

gruesas, densas en el tallo, colgantes desde el medio ó también paradas, generalmente más angostas que las de *Nicotiana macrophylla*, algo variables por el efecto del cultivo, oblongo-lanceoladas, acuminadas, muy enteras, sesiles y semiamplexicaules, las inferiores atenuadas y decurrentes, á menudo vesiculosas, con nervios en ángulo agudo; sus flores en panículas cimosas, pedunculadas y acompañadas de una bráctea lineal lanceolada, son grandes, de color de rosa, con el cáliz oblongo, de divisiones rectas, desiguales, lanceoladas y agudas, con corola alargada, derecha, cilíndrica, casi tres veces más larga que el cáliz, de tubo verdoso, pubescente y cuello inflado-ventrudo, de limbo osado, con cinco lóbulos largos, acuminados, replicados; los filamentos de sus estambres llevan en su base pelos reflejos; la cápsula es ovóidea y de la misma longitud del cáliz ó más larga. Linné asegura haber contado 40,320 semillas en una sola cápsula.

Esta especie tiene una gran cantidad de subespecies y variedades, formadas por hibridaciones y bajo la influencia de diferentes climas y suelos, distinguiéndose en forma, número, posición y grosor de sus nervios y forma, tamaño y grosor de sus hojas.

De Candolle enumera las siguientes variedades: *attenuatum*, *macrophyllum*, *pallescens*, *alipes*, *serotinum*, *gracilipes*, *verdun*, *lingua* y *subcordata*.

Nosotros citaremos las más importantes, guiándonos principalmente por la renombrada monografía del Barón von Babo:

1ª subespecie: tabaco de *Virginia*, con hojas sesiles, en la base más ó menos auriculadas y decurrentes:

a) *tabaco de Virginia*, de hojas angostas, densas en el tallo, colgantes desde la mitad, tocando á menudo el suelo, muy angostas, lanceoladas, gruesas,

sin vesículas, seis veces tan largas como anchas, con nervios secundarios no muy agudos;

b) *tabaco de Virginia ordinario, de hojas densas colgantes*, menos angostas que las de la variedad precedente, gruesas, sin vesículas ó con pocas, y que tienen de largo 4 á 5 veces su ancho;

c) *tabaco de Virginia, de hojas lanceoladas*, parecido á la variedad anterior, con hojas de la misma forma, pero paradas en ángulo agudo, y con nervios blancos;

d) *tabaco de Virginia, de hojas rectas*, densas, paradas en ángulo agudo, lanceoladas, ó también variando en su forma, muy gruesas, sin vesículas, 3 veces tan largas que anchas, con los nervios laterales menos agudos;

e) *tabaco de Virginia, de hojas anchas lanceoladas*, bastante separadas en el tallo, colgantes desde la mitad, muy delgadas, menos vesiculosas, 2 veces y un cuarto tan largas que anchas, con nervio principal grueso y nervios laterales en ángulo menos agudo;

f) *tabaco de Virginia, de nervios gruesos*, con hojas densas en el tallo, colgantes, más anchas en la mitad superior, delgadas, vesiculosas, 3 veces más largas que anchas, con el nervio principal grueso y los laterales en ángulo agudo;

g) *tabaco de Virginia, de hojas vesiculadas y de nervios gruesos*, llamado también de Amersfort. Se parece mucho á la variedad anterior; tiene hojas densas en el tallo, colgantes, más anchas en la mitad superior, ensangostándose rápidamente hacia la base, formando casi peciolos alados, un poco más largas que dos veces su ancho, delgadas, plegadas y muy vesiculadas, con el nervio principal muy grueso y

los laterales en ángulos muy agudos, casi paralelos con el principal en la periferia.

En esta subespecie ciertos autores comprenden el tabaco llamado de la Habana, lo mismo que el de Cuba y Puerto Rico, como subvariedades del *tabaco pálido* que tiene hojas sesiles, ovaladas, ligeramente apezonadas, adheridas á la base y la corola blanquecina, de color rosado en sus bordes.

Los jardineros, y entre éstos, celebridades como Vilmorin, llaman la *Nicotiana tabacum* L. directamente tabaco de la Habana, *Nicotiana Habanensis* Lag., distinguiendo como variedades de ésta, entre otras, la *Nicotiana guatemalensis* Hort. y *Nicotiana capensis* Hort. y atribuyendo el tabaco de Virginia á otra especie distinta: *Nicotiana virginica*, Hort. syn. *Nicotiana angustifolia* et fruticosa L. ó *Nicotiana Lehmannii* Agardh.

Nosotros seguimos, sin embargo, al Barón von Babo y á otros autores competentes que consideran el tabaco de Habana como una variedad de la *Nicotiana macrophylla* Spr. Dicho señor continúa en su descripción del tabaco común, citando como

2ª subespecie: el tabaco de Virginia con hojas pecioladas, con peciolos á veces alados y auriculadas en la base, distinguiendo:

a) un *tabaco canasto arbóreo*, conocido bajo el nombre *Nicotiana fruticosa*, que dura varios años, pero que es de poco mérito para el cultivo, con hojas pecioladas, acuminadas, tallos muy altos y panícula muy extendida;

b) un *tabaco de Virginia, de hojas acorazonadas* ó tabaco de las Indias Orientales, la *Nicotiana petiolata* Lehm., con hojas pecioladas, oval-acorazonadas,

acuminadas, colgantes, lustrosas, grasosas, con márgenes angostas. Este tabaco da hojas muy pesadas, excelentes para rapé.

La segunda especie, igualmente con flores coloradas ó rojizas, la *Nicotiana macrophylla* Spr. (syn: *Nicotiana tabacum* var. *macrophyllum* Dunal (Schranck) ó *Nicotiana latissima* Mill es conocida generalmente bajo el nombre de tabaco de Marylandia.

El tallo de esta especie se ramifica igualmente en la mitad superior, pero tiene hojas distintas, insertadas en ángulo más recto, acorazonadas, anchas ó también angostas, ovales, obtusas, con los nervios laterales casi en ángulo recto. Las flores son densas, en forma de cima ó panícula, con corola alargada, derecha, cilíndrica, arriba vesiculosa, campaniforme; las tiritas del limbo se presentan ordinariamente alargadas y acuminadas ó á menudo también abreviado-acuminadas, apareciendo entonces la corola en su limbo como pentágono, pero éste tan sólo en la forma primitiva, muy rara vez en las variedades.

Estos tabacos de Marylandia se cultivan, por lo general, sólo en países cálidos, tanto en Europa como en América y Asia. El clima frío le es perjudicial.

Sus principales subespecies y variedades son:

1.^a subespecie: *tabaco de Marylandia de hojas sesiles*, auriculadas en la base y más decurrentes.

a) *tabaco de Marylandia, de hojas oblongas lanceoladas*, $2\frac{1}{2}$ ó 3 veces más largas que anchas, delgadas, sin vesículas, con los nervios principales delgados y los laterales distantes.

Se distinguen de esta variedad dos subvariedades, una de hojas paradas y otra de hojas colgantes.

En la última se halla la mayor anchura de las hojas abajo de la mitad.

Esta variedad debe comprender los principales tabacos de Habana, Cuba, Brasil, Paraguay, Marylandia, Puerto Rico, Venezuela y también los de la República Argentina, y añadimos que el tabaco de Habana posee hojas más cortas que el de Cuba, el que las tiene más anchas y con nervios más delgados.

b) *tabaco de Marylandia, de hojas anchas* ó tabaco de Amersfort, de tallo muy alto, hojas paradas, muy distantes y grandes, teniendo de largo el doble de su ancho, lisas, gruesas, grasosas al tacto, con flores grandes, algo rojizas, con tiritas muy cortas; tabaco cultivado en Holanda, Alemania y otros países;

c) *tabaco de Marylandia, de hojas cortas* ó tabaco de Grecia y Hungría, con tallo muy alto, hojas muy distantes, ovales, algo lanceoladas, bastante gruesas, poco vesiculosas, y cuyo largo es una y media vez su ancho, con los nervios principales delgados y los laterales en ángulo recto;

d) *tabaco de Marylandia, de hojas grandes*, que se distingue por las hojas todavía mayores y más redondas y que á menudo son tan largas como anchas, con pocas vesículas.

2ª subespecie: *tabaco de Marylandia, peciolado, con hojas ovales*, pecioladas, aladas y auriculadas:

a) *tabaco de Marylandia alado, peciolado*; el peciolo está rodeado de mesofilo, especialmente en la parte inferior; la hoja es oval y siempre menor que la de las demás variedades descritas.

b) *tabaco de Marylandia peciolado*; el Barón von Babo incluye en esta subespecie el tabaco conocido por otros autores bajo el nombre *Nicotiana chinensis*

ó tabaco turco, chino ó podólico; tiene tallos delgados, altos, hojas muy distantes, paradas, pequeñas, ovales, peciolo corto con alas, nervios laterales en ángulo recto y mesofilo grueso sin vesículas.

La tercera especie citada, la *Nicotiana rustica* ó tabaco de Violetas, pertenece á otro grupo distinto con flores verdes amarillentas.

La *Nicotiana rustica*, conocida también bajo el nombre de tabaco de Paisano, de Syria ó del Brasil, tiene el tallo ramificado desde el suelo, hojas muy distantes en el tallo en ángulo recto, pecioladas, ovales, acercándose á elipses, obtusas, lisas, gruesas, vesiculadas, con el nervio principal grueso y laterales en ángulo recto; la corola es corta, casi desde el fondo vesiculosa, obovada, estrangulada en las fauces, con limbo extendido, plegado, con tiritas redondeadas:

a) *Nicotiana rustica de hojas grandes*, conocida bajo los nombres de tabaco de Paisano, de Violetas, del Brasil, Hungría, Asia, Priapé, tabaco de la Reine, Herbesainte, Common english tobacco, en Inglaterra, etc., tiene hojas ovales, redondeadas en la base, algo acorazonadas, vesiculadas, coriáceas y lucentes; la panícula es densa, abreviada. Tiene un perfume á violetas, y es poco estimado, sin embargo, cultivado en toda Europa y hasta muy al norte.

b) *Nicotiana rustica de hojas pequeñas*, ovales, redondeadas ó enangostándose en la base, muy pequeñas. Esta variedad rara vez se cultiva en Europa, pero mucho en Asia menor, dando el célebre tabaco de Latakia.

De los demás tabacos cultivados como mercancía, merece solo ser mencionado:

La *Nicotiana persica*, el tabaco de Chiraz con el

tallo de 6 á 14 decímetros de largo, pubescente, viscoso, hojas radicales, oblongas, espatuladas, agudas, flores en grupos grandes, de color blanco de leche, con limbo ó divisiones ovales y agudas y que esparsen de noche un olor agradable.

Hemos prescindido casi en absoluto de citar los nombres que los jardineros han dado á las diferentes variedades del tabaco, para no aumentar la confusión existente en la determinación de los tabacos.

Advertimos también al lector que los tabacos del comercio toman en su mayor parte los nombres del lugar ó del país de su procedencia, lo que sucede hasta en las semillas que se venden, y, á menudo, también sin que sus caracteres estén en conformidad con la clasificación y descripción arriba dada.

Así, no sólo se conocen tabacos de Habana, Virginia, Marylande, China, Persia, etc., sino también tabacos de Manila, Java (Malang, Samarang), Sumatra (Deli, Padang), Ceylan, Calcutta, Japón, Libanon, etc., de Asia; Ohio, Kentucky, Connecticut, Carolina, Georgia, Missouri, Tennessee, Florida, etc., de América del Norte; Cuba, Vuelta de Abajo, Partidos, Yara, Santiago, Santo Domingo, Jamaica, Tortuga, Puerto Rico, Aguadilla, Cabo Rojo, etc. de las Indias occidentales; Varinas, Maracaibo, Santo Tomás, Cumana, Orinoco, Ambalema, Palmira, Guayanás, Carmen, Esmeralda, La Guayra, Curacao, Pará, Bahía, Brasil, Río Grande, Paraguay, etc., de América del Sud; Argelia, Bona, Egipto, Kamerun, etc., de África; Grecia, Turquía (Duboc, Kiridjila, Jenidji), Holanda (Amersfort), Rusia, Francia, Alemania, etc., de Europa, etc. etc.

Antes de tratar la composición química del tabaco, necesaria también para poder determinar el suelo sobre el cual el tabaco da más resultados y mejor calidad, así como el abono que más le conviene, presentamos las proporciones que tienen entre sí la raíz, el tallo, las hojas y semillas del tabaco y que, según v. Babo, pesando las diferentes partes, son las siguientes:

raíz 1,0, tallo 1,5, hojas 2,0, semillas 0,5.

ó según los señores Santos y Campoy:

raíces.....	0,07
tallos.....	0,10
lados ó nervios.....	0,22
hojas.....	0,23

No menos interesantes son las proporciones entre los nervios y demás sustancias de la hoja en algunos de los tabacos mencionados que damos á continuación:

	nervios %	rest. foliares %
Maryland de hojas oblongas.....	22,3	77,7
Ohio (Maryland de hojas grandes).....	29,6	70,3
Virginia de hojas anchas lanceoladas, regular..	25,9	74,1
Virginia de hojas anchas lanceoladas, superior	25,4	74,6
Virginia de nervios gruesos y hojas vesiculadas	25,9	74,1
Nicotiana rustica.....	30,2	69,8

A estos datos añadimos aun las proporciones siguientes:

	agua %	sust. sólidas %
Maryland de hojas grandes (Ohio).....	90,77	9,23
Maryland de hojas oblongas.....	85,45	14,55
Virginia de nervios gruesos y hojas vesiculadas...	89,72	10,28
Virginia de hojas anchas lanceoladas, regular..	89,71	10,29
Virginia de hojas anchas lanceoladas, superior	91,45	8,55

Sometiendo el tabaco á la incineración, resulta una cantidad considerable de ceniza, que varía en las hojas y venas secas á 100 C. de 16 á 24 % en los nervios secos.... " " " " 22 á 28 % en los tallos..... " " " " 6 á 16 % en las raíces..... " " " " 3,4 á 14 %

La cantidad de cenizas está en razón inversa de la calidad del tabaco; sin embargo, dos tabacos que den la misma cantidad, pueden tener calidades diferentes. Las venas presentan unas veces más y otras ménos cenizas, siendo la diferencia de 3 á 4 %; los tallos contienen menos que las venas, y las raíces menos que los tallos.

Reunimos en seguida algunos análisis de hojas de varios tabacos, hechos á este respecto por diversos químicos, como Huft, Nessler, Peckolt y otros. El tabaco de Ha-

bana	1 ^o	dió de 16	á 16,8 %	de cenizas
" tabaco de Ha-				
bana	2 ^a	" " 12	" 18,6 %	" "
" tabaco de Ha-				
bana	3 ^a	" " 19,4	" 24,2 %	" "

El tabaco Virginia de hojas anchas lanceoladas, dió.	20,7	°/o	„	„
El tabaco de Marylandia de hojas oblongas.	23,7	°/o	„	„
„ tabaco de Cuba	20	°/o	„	„
„ „ „ Puerto Rico	21,5	°/o	„	„
„ „ „ Brasil (Pará).	17,9	°/o	„	„
„ „ „ „ (San Pablo).	22,8	°/o	„	„
„ „ „ Turquía	17,2	°/o	„	„
„ „ „ Rusia 1 ^a	21,9	°/o	„	„
„ „ „ „ 2 ^a	24,9	°/o	„	„
„ „ „ Hungría	21,5	°/o	„	„
„ „ „ Nicotiana rustica.	23,4	°/o	„	„

La composición química de la hoja del tabaco es, según repetidos análisis practicados en el laboratorio de la fábrica de cigarros de Paris, y según varios autores, la siguiente:

bases orgánicas: nicotina, nicotianina, nicotiana y picolina.

ácidos orgánicos: ácidos málico, cítrico, acético, oxálico, pético, y, según Brandl, también tánico;

otros cuerpos orgánicos: resina amarilla, resina verde, goma, cera ó grasa, materias nitrogenadas, materias celulósicas.

bases minerales: potasa, cal, magnesia, óxidos de hierro y de manganeso, amoniaco, y, según algunos autores, también sosa y alumina, si bien en cantidades muy insignificantes.

ácidos minerales: nítrico, clorhídrico, sulfúrico, fosfórico y silícico. El iodo, dice Balaguer y Primo en su monografía, suele encontrarse también en el tabaco, aunque accidentalmente tan solo, y sin influir en la calidad de la hoja.

Reproducimos, como tipo, un análisis de los señores Posselt y Reimann. Según ellos, el tabaco en estado normal contiene:

agua.....	83,050
fibra leñosa.....	4,169
materia extractiva débilmente amarga.....	2,840
goma mezclada con malato de cal.....	1,140
sustancia análoga al gluten....	1,048
resina verde.....	0,261
albúmina vegetal.....	0,260
nicotina.....	0,060
materia grasa volátil (nicotia- nina).....	0,010
ácido málico.....	0,510
malato amónico.....	0,120
sulfato de potasa.....	0,048
cloruro de potasio.....	0,063
nitrato y malato de potasa....	0,095
fosfato de cal.....	0,242
silice.....	6,084
	<hr/>
	100,000

El narcótico ó la sustancia más eficiente del tabaco es la *nicotina*, que se halla combinada con el ácido acético, en cuyo estado permanece hasta que la hoja fermenta. Fue observada por primera vez por Vauquelin y obtenida en estado puro, en 1828, por los ya citados químicos Posselt y Reimann.

La *nicotina* es un aceite líquido volátil, cristalino, de la composición siguiente: $C^{10} H^{14} N^2$, que hierve de los 240 á los 250°, desprendiendo vapores

blancos muy irritantes, de olor especial y que se conserva en estado líquido á una temperatura de 10°. Este alcaloide, de un peso específico de 1,011, ó, según otros, de 1,027, es muy venenoso. Según Barret, 3 gotas, según otros una sóla, basta para matar un perro. La nicotina forma un aceite incoloro, de sabor acre, ardiente, que expuesto al aire se vuelve resina, de color oscuro amarillento, con olor á tabaco, olor muy poco pronunciado en el frío, y mucho, si se la calienta. En agua, alcohol, éter, aceites grasosos y ácidos debilitados se disuelve y con ácidos concentrados forma sales neutrales de un sabor fuerte á tabaco. El aceite de nicotina encendido en mecha arde con llama viva. Fumado el tabaco, la nicotina se descompone y relativamente muy poco, apenas 1% se absorbe en la saliva; sin embargo, puede producir diarreas, vómitos, temblores, vahidos, parálisis, inapetencia, palpitaciones, agitaciones nerviosas, caries de los dientes, etc. Se dice también que debilita la inteligencia y la memoria y que produce enflaquecimiento.

Sobre la cantidad de nicotina contenida en los tabacos los análisis conocidos se distancian sobremedida. Obsérvase solo que por lo regular los tabacos más renombrados contienen menos cantidad de este alcaloide. Posselt y Reimann dan por hojas frescas 0,06 % y Henry y Bouton—Chalard 0,5 %; otros como Schlösing, Nessler, Peckolt y Lenoble encontraron en hojas secas de 0,6 á 8 %.

Schlösing encontró en

Tabaco Alsacia.....	3,210 % de nicotina
„ Lot.....	7,960 % „ „
„ Virginia.....	6,870 % „ „

Tabaco Maryland	2,290	°/o	de nicotina
„ Kentucky	6,090	°/o	„ „
„ Habana	2,000	°/o	„ „
Peckolt que analizó los tabacos del Brasil, halló en			
Tabaco de Pará	0,850	°/o	de nicotina
„ „ San Pablo	5,215	„	„ „
„ „ Santos	1,065	„	„ „
„ „ Minas	0,633	„	„ „

Lenoble obtuvo de tabacos del Paraguay

1 ^a calidad	1,800	°/o	de nicotina
2 ^a „	2,000	°/o	„ „
3 ^a „	5,500	°/o	„ „
4 ^a „	6,000	°/o	„ „

Químicos norteamericanos obtuvieron

Virginia, muy abonado	5,81	°/o	de nicotina
y Seedleaves (Wisconsin)	0,86	°/o	„ „

El tabaco japonés contiene de 2,45 á 3,92 °/o de este alcaloide.

Referentes á los tabacos del Paraguay se han publicado también los siguientes resultados de análisis, contradictorios á los ya citados:

Pará	6,0	°/o	de nicotina
Hoja doble	5,5	„	„ „
„ buena	4,5	„	„ „
„ regular	4,0	„	„ „
media hoja	4,0	„	„ „
pito	3,0	„	„ „

Según Schlösing depende de la cantidad de nicotina la intensidad del sabor del tabaco. Esta cantidad varía no solo según el clima y la estación, las condiciones físicas, la composición química del suelo

y el abono que se da á la tierra, sino también según la distancia en que se ponen las plantas del tabaco, la cantidad de hojas que se dejan á aquella, la posición de ellas en el tallo y el tiempo de su crecimiento. Se aumenta la cantidad en nicotina cuanto más distantes se hallan las plantas unas de otras, cuanto menor sea la cantidad de hojas que se le dejen, cuanto más arriba estén en el tallo y cuanto más tarde se cosechen. La cantidad de nicotina puede bajar hasta 50 % si la plantación se hace densa, cuando más de 12000 y no más de 20000 plantas cubren una hectárea. La cantidad de nicotina varía en las proporciones de 1 á 1,27 y 1,72, según se dejen á la planta 14, 10 ó 6 hojas. Finalmente, un tabaco que maduro tiene 6 á 7 % de nicotina, cosechado 14 días antes, solo tiene 3 %.

Referente al abono, se ha observado que abonos ricos en sustancias azoadas aumentan la cantidad de nicotina, haciendo la hoja más oscura, más gruesa y fuerte. Pero este aumento se hace en perjuicio del aroma y del sabor y hasta de la textura de la hoja.

Las condiciones de suelo, clima y abono que favorecen la formación de nicotina, son las mismas que perjudican la producción de la segunda sustancia narcótica eficiente de los componentes del tabaco que es la no menos importante *nicotianina*, llamada también alcanfor de tabaco.

Este alcaloide, hallado por Hermbstädt, está compuesto de $C^{23} H^{22} N^2 O^2$ y forma hojitas de cristales de sabor algo acre, pero fino, aromático á especies, de olor agradable, que en el alcohol y el éter se disuelve fácilmente, y poco en el agua; expuesto al calor se derrite, volatilizando su aroma y produciendo

do estornudos cuando se aspira. Un grano de nicotianina, tomado interiormente, origina vahidos y vómitos. Esta sustancia grasosa produce el tan apetecido aroma del tabaco, que, como se sabe, se halla en mayor cantidad en las buenas clases. Fumando el tabaco, la nicotianina desaparece en el humo. Su cantidad es relativamente insignificante. En mayor grado aun lo es la mencionada *picolina* $C^6 H^7 N$, con una densidad de 0,96 y que hierve á los 135° y la *nicotiana* que es una base de sal incristalizable, de color blanco amarillento, sin olor y sin sabor, insoluble en el agua, alcohol y éter, que con ácidos forma sales insolubles é insípidas que sólo por medio del calor ó amoniaco se pueden descomponer.

Los efectos de estas últimas sustancias son casi nulos.

Los ácidos málico ($CO^2 H C H^2 C^2 H$) OH ($CO^2 H$) con una densidad de 1,56 y cítrico ($C^6 H^4$) (OH) ($CO^2 H^3$) ($H^2 O$) con una densidad de 1,553, se hallan en cantidades bastante considerables en las hojas de tabaco, sea en estado libre ó en forma de malato amónico ó citrato de cal.

El ácido oxálico ($C O^2 H$) 2 ($H^2 O^2$) con una densidad de 1,63 se encuentra en estado de oxalato de cal. Con la misma base combinado existe también en las hojas y principalmente en los nervios, y á veces en grandes cantidades, el ácido péctico que según algunos autores es la causa de la rigidez de las hojas.

El ácido acético ($CH^3 CO^2 H$) con una densidad de 1,08 se halla en pequeña cantidad en la hoja no preparada, y se aumenta mientras que ésta fermenta.

El amoniaco se encuentra en las hojas secas del tabaco en las cantidades siguientes:

Virginia.....	0,153	°/10
Maryland.....	0,212	„
Kentucky.....	0,332	„
Habana.....	0,870	„
Lot (Francia).....	0,910	„

El ácido nítrico se presenta en estado de nitratos alcalinos y térreos en cantidades muy variables en los distintos tabacos y siempre más en los nervios que en las hojas desvenadas y no igualmente distribuídos, sino disminuyendo su cantidad en las venas á partir de su origen hasta su extremidad y también en la hoja desde la vena media al borde.

He aqui algunos análisis:

	Hojas desvenadas	Nervios
Habana.....	0,14	0,72
Maryland.....	0,09	0,74
Kentucky.....	0,97	5,67
Brasil.....	0,08	1,80
Paraguay.....	1,80	4,70
Holanda.....	2,00	5,12
Alsacia.....	0,23	0,46

Hay autores como Pichard que dicen que de la cantidad de ácido nítrico depende la combustibilidad del tabaco. Otros lo atribuyen principalmente á la presencia de la potasa, lo que Pichard desapruueba, dejándole desempeñar más bien un papel secundario. Balaguer y Primo, trascribiendo deducciones de autores franceses, dice que no existe relación apreciable entre la combustibilidad del tabaco y la cantidad

de ácido nítrico que el mismo contiene: así, vemos que mientras los tabacos Brasil, Hungría, Java, Maryland, pobres en nitratos, arden bien, los ricos en estas sales, el Kentucky, por ejemplo, arden mal.

Seguimos al autor citado que continúa: la cantidad de materias celulósicas del tabaco varía de 6,50 á 11 por 100, correspondiendo el máximum á los tabacos finos de tejido apretado y el mínimum, por el contrario, á los tabacos de mucho cuerpo y de tejido grueso.

Las materias albuminosas del tabaco verde no se encuentran en el que ha adquirido el color amarillo por la desecación. Las sustancias nitrogenadas extraídas del tabaco recolectado y seco son pardas, debiéndoselas considerar como productos de la alteración más ó menos profunda de las materias albuminosas.

Las sustancias inorgánicas se hallan en el tabaco en gran cantidad, especialmente potasa, cal, magnesia y óxido de hierro. Semler, en su obra sobre la agricultura tropical, da como promedio de 10 análisis de cenizas de tabacos norteamericanos lo siguiente:

carbonato de potasa.....	21,42	°[o
clorato „ „	3,10	„
carbonato „ sosa.....	3,25	„
clorato „ „	5,11	„
ácido sulfúrico.....	4,06	„
„ fosfórico.....	3,26	„
óxido de hierro.....	4,41	„
magnesia.....	12,18	„
cal.....	33,66	„
ácido silícico.....	9,55	„
	<hr/>	
	100,00	

La sosa se encuentra casi siempre en pequeña cantidad, exceptuando el tabaco turco, en el cual esta base supera la potasa. Este tabaco también contiene alumina hasta 1,04 por ciento, la que en los demás tabacos casi nunca se observa.

Con frecuencia se hallan, por otra parte, indicios, á veces también cantidades bastantes considerables, de manganeso, como por ejemplo, en tabacos de Holanda, que por este motivo presentan casi-siempre un color verdoso.

Las cenizas del nervio son las más ricas en materias solubles y por lo tanto, en potasa, que se encuentra especialmente en estado de carbonato; después siguen las cenizas de las hojas desvenadas, viniendo por último las de los tallos y de las raíces.

De las tres sales de potasa: sulfato, cloruro y carbonato, la primera es la menos abundante, sobre todo, en los nervios ó costillas; las otras dos son próximamente complementarias en las hojas y en la vena, y dan una suma que representa de 75 á 80 % del peso de las materias solubles. La potasa es de una importancia especial, como ya lo indicamos: arde bien el tabaco si contiene cantidades suficientes de sales de potasa, y no arde sino carboniza, si estas escasean. Es por esto que según la cantidad de potasa en la ceniza, se calcula la combustibilidad del tabaco. Sus buenos efectos se paralizan, sin embargo, si es muy mezclada con cloruro.

La cantidad de carbonato de cal es considerable; varía de 30 á 41 y hasta 60 % en cenizas procedentes de las hojas, es menor en las cenizas del nervio correspondiente y menor aún en las de los tallos, y á veces muy pequeña en las de las raíces. Las cenizas

ricas en carbonato de cal son pobres en el de potasa, y recíprocamente. Tabacos crecidos sobre tierras calcáreas, es decir, en suelo demasiado rico en carbonatos de cal, son de calidad inferior, tienen hojas grandes, lisas y demasiado porosas, son, además, muy poco glutinosas, de color apagado, de poca elasticidad y fermentan mal.

La proporción de sílice es variable. Así, las hojas poseen un poco más que las costillas, es abundante en las raíces que contienen, en efecto, hasta 60 °C₁₀; las cenizas de los tallos de 4 á 30 °C₁₀; las de las hojas de 2 á 8 y las del nervio de 1 á 5. Es, pues, el sílice indispensable para el buen desarrollo del tabaco.

El fosfato de cal, la magnesia, el óxido de hierro y el de manganeso, rara vez se han dosado separadamente; la suma de estos cuatro cuerpos es por lo general pequeña y muy variable (V. Balaguer y Primo, Cultivo del Tabaco).

El óxido de hierro, que en el tabaco de la Vuelta de Abajo (Habana) se encuentra de 1½ á 2 °C₁₀, produce un colorido más vivo, á veces rojizo, color canela, muy apreciado, que falta á los tabacos de poco óxido de hierro y que entonces son de colores apagados.

Antes de concluir esta relación química, citaremos un análisis de la ceniza de la raíz del tabaco, hecho por Berthier:

100 partes solubles contienen:

partes solubles en el agua	12,3
„ insolubles en el agua	87,7

100 partes solubles de ceniza contienen:

ácido carbónico.....	10,00
„ sulfúrico.....	10,30
„ muriático.....	19,26
potasa }	61,44
sosa }	
agua }	

Tratando finalmente de la semilla, diremos que ésta contiene principalmente aceite grasoso (32 á 36 °[c]), sustancias proteínicas, resina, azúcar, goma, ácido tánico y oxálico. En el Sud de Rusia se usa también este aceite para el alumbrado.

De lo dicho resulta que el tabaco es una planta rica en materias azoadas, en potasa, cal, magnesia y cloruros solubles, que es una de las plantas que contienen mayor número de materias minerales y por consiguiente una de las más exigentes, que más esquilma el terreno en dichas sustancias.

Una cosecha de 1000 kilogramos contiene por término medio:

ázoe.....	46,1 kg.
potasa	54,1 „
sosa.....	7,3 „
magnesia.....	20,7 „
cal.....	73,1 „
ácido fosfórico.....	7,1 „
„ sulfúrico.....	7,7 „

Pasando á las exigencias de clima, el tabaco necesita de 22 á 26 semanas para su madurez; pero crece y florece también en cualquier país, aun cuando éste sólo tenga 3 ó 4 meses de período de vegeta-

ción, supuesto que otros 3 meses se han empleado en preparar las plantitas. Se cultiva aún bajo el grado 62 y 63 de latitud Norte, cuidándole en semilleros bien abrigados hasta el mes de junio ó julio, época del trasplante en esas regiones. Los caracteres exteriores botánicos del tabaco no se modifican por el clima.

El clima tiene influencia sobre la calidad. Para el debido desarrollo y la elaboración de los jugos que forman las requeridas calidades del tabaco, es necesaria cierta suma de calor. El tabaco plantado en climas fríos, tiene mal gusto y mal desarrollo. El gusto dulce y agradable, el aroma fino y exquisita, la elasticidad y fineza que le distingue en climas cálidos, degenera en climas fríos en agrio pronunciado y sin olor sensible ó en sabor flojo y extraño, aunque muestra efectos exitantes y embriaga por su contenido de nicotina.

Los buenos tabacos crecen en la zona situada entre los grados 35 latitud Norte y Sud y aun en esta región se ha observado que los tabacos de zonas templadas no pueden competir en el gusto con los de zonas más cálidas, si bien sus hojas superan en ventajas exteriores.

El Barón von Babo dice: si el fumador por lo general no se contentará con un poco de irritación en la boca y en la nariz, sin reconocer el mal sabor, y si el fabricante no modificara el mal gusto por fermentación, salsas, maceraciones, etc. así como por mezclas con otros tabacos, el cultivo de éste cesaría muy pronto en los climas muy setentrionales ó muy meridionales.

Boussidgault va aun más lejos: asevera que el

cultivo del tabaco sólo conviene donde la temperatura media no baja de 24°.

Son de gran importancia para el buen desarrollo del tabaco, fuera del calor y mucho sol, las demás condiciones atmosféricas, prescindiendo del frío que en cualquier forma, sea en vientos ó sea en heladas ó escarchadas, interrumpe las funciones orgánicas de la planta, y la destruye si las heladas, por ejemplo, se repiten.

Se sabe que las zonas escasas en lluvias son inapropiadas para el cultivo del tabaco, lo mismo lo son aquellas en que hay superabundancia de lluvias, si son igualmente distribuídas en los diferentes meses del año.

Entre los demás fenómenos atmosféricos son, como se comprende, en extremo perjudiciales los huracanes y granizos. Desfavorables al buen desarrollo del tabaco son, además, los frecuentes cambios de tiempo, las lluvias fuertes después de haberse desarrollado las hojas, un cielo nublado, á menudo frecuentes neblinas, superabundancia ó gran escasez de humedad atmosférica, prolongadas épocas de seca, frecuentes vientos secos, fuertes corrientes de aire en general, brisas de mar muy cargadas de sal, pamperos y otros vientos muy cargados de polvo, inundaciones y aguas estancadas.

El tabaco pide calor, de vez en cuando garúas, bastante humedad atmosférica, fuertes rocíos y calma para su bueno y rápido desarrollo. Sólo así resulta un producto superior, de textura fina, de gran elasticidad y de buen color, sabor y aroma.

Lluvias frecuentes, cuando las hojas ya se han desarrollado no sólo ponen estos en peligro de podrir-

se, sino también impiden el desarrollo de su aroma y las originan nervios gruesos. Las menores alteraciones atmosféricas y frecuentes cambios de tiempo también hacen sufrir mucho al tabaco; se llena de manchas, queda crudo ó verde, de aspecto desagradable y con un gusto repugnante. El perjuicio aumenta tanto más cuando las lluvias continúan en la época de la madurez, y será completo si no cesan aun después de la cosecha. Basta el exceso de humedad atmosférica para producir demasiada nicotina, perjudicar el aroma y gusto y dificultar la desecación y la fermentación, condiciones y operaciones tan esenciales en la producción del tabaco.

Por otra parte, las zonas de muy poca humedad atmosférica, con frecuentes vientos calientes y secos, producen hojas poco desarrolladas y quebradizas, que tampoco adquieren un fuerte aroma, impidiendo el aire seco casi por completo la fermentación de las hojas.

Un clima seco hace cerrar demasiado rápidamente los poros de las hojas: puestas á secar é impide por esto la requerida evaporación lenta é igual de la hoja, al mismo tiempo que concluye demasiado ligero la transformación química que se manifiesta con la exsudación de un líquido pegajoso de sus poros, por cuyo motivo no se suaviza el gusto áspero, no se desarrolla el aroma ni se consigue elasticidad, lucidez y color homogéneo.

Los mejores tabacos se cosechan en terrenos abrigados, situados sobre grandes arroyos y ríos ó rodeados de bosques tupidos que expiden y conservan la indispensable humedad atmosférica.

Las brisas del mar son perjudiciales hasta don-

de llega su gran contenido de sal, pues hacen producir hojas gruesas y ásperas; pero algo distante de la costa, su humedad tiene efectos favorables para el desarrollo del tabaco.

Los vientos fuertes siempre causan estragos cuando el tabaco se aproxima á su madurez, cuando la planta está en su mayor vigor, llena de savia y con hojas pesadas, y que es cuando tienen muy poca resistencia.

Especialmente dañinos son los vientos cargados de polvo, que como los pamperos, cubren todas las plantas con tierra, cambiando su color verde en gris amarillento, tapando los poros de las hojas, é impidiéndoles así las regulares funciones de su vida si no les originan una paralización completa en su crecimiento, lo que sucede cuando las secreciones glutinosas de las hojas han pegado el polvo de tal manera que la lluvia no lo puede lavar. Las hojas así cubiertas de polvo fermentan difícilmente, conservan color apagado después de ser secadas y carecen de toda elasticidad.

Por estas razones no conviene el cultivo del tabaco en llanuras abiertas expuestas á todas las intemperies. En caso que no se puedan elegir valles y pendientes abrigados, terrenos ondulados ó de bosque, hay que rodear las plantaciones con densas arboledas ó hay que plantar en diferentes pequeñas secciones arbustos, como cipreses, ó plantas trepadoras, como porotos ó lúpulo, que formando paredes, puedan dar abrigo suficiente contra vientos y nubes de polvo.

Más adelante, cuando tratemos de la selección de las variedades del tabaco, indicaremos también

las clases más resistentes. Adelantaremos aquí, sin embargo, ya algunas nociones importantes que reproducimos del libro de los señores Santos y Campoy: En los climas calurosos deben limitarse los plantadores de tabaco sólo á las clases que por naturaleza son dulces; en los climas templados y frios se debe dar preferencia á las especies de fuerza mediana y que sean de vegetación precoz. En comarcas agitadas por alguna rara brisa, pueden arraigar las variedades de hojas anchas, largas y espesas, en tanto que en condiciones opuestas, se deben cultivar sólo las clases de hojas unidas, para no correr el riesgo de cosechar sólo hojas deterioradas por las lluvias, los vientos ó tempestades. En los climas cálidos, las variedades de hojas espaciadas dan también un producto superior en calidad al de las variedades de hojas unidas.

No pudiendo sufrir el tabaco agua estancada, hay que evitar también á todo trance los terrenos expuestos á inundaciones, sea por aguas, corrientes ó lluvias prolongadas. Por lo mismo hay que fijarse también en el agua subterránea que no debe hallarse muy cerca de la superficie. En cuanto al riego que por cierto se creará muy á propósito para zonas de pocas lluvias, hay que tener presente, que aunque produce la humedad necesaria al suelo, no la participa al aire y por tanto no debe recomendarse para zonas que carezcan de la regular humedad atmosférica tan indispensable para la fermentación de la hoja, que es la que da al tabaco el exigido buen sabor y aroma.

De principal interés para un cultivo lucrativo

de tabaco es también la elección del suelo. Fuera de la vid, escribe Semler, no hay planta que sea más influenciada por el suelo, que el tabaco. Nada, ni el cultivo, ni la preparación más cuidadosa puede remediar la falta cometida en la elección del suelo. Para este efecto, no sólo hay que tomar en consideración las condiciones climatológicas de la zona, sino también la clase de producto que se quiere obtener, si hojas claras ó oscuras, gruesas ó delgadas, tabaco para capas, para picaduras, para pipa, para rapé ó para mascar, tabaco suave ó fuerte, rico ó pobre en nicotina, rico ó pobre en aroma. Plantando el tabaco en cualquier tierra y sin fijarse en el clima y las exigencias del fabricante, es seguro que su cultivo no dará el gran resultado deseado y no abonará el gran trabajo y los salarios.

Adelantamos aquí para el mejor gobierno, algunos datos sobre las calidades exigidas á los tabacos. Las hojas de capa, que mejor se pagan, deben ser medianamente grandes, anchas, delgadas, algo diáfanas, elásticas, de nervios finos, dispuestos en ángulo recto sobre el principal, de poros poco pronunciados, de una textura sedosa y de gusto y aroma exquisitos; además, no deben carbonizar sino arder muy bien, sin llama y con igualdad, dejando una ceniza color blanco de perla que debe conservarse el mayor tiempo posible. Las hojas también deben ser fuertes y resistentes y no tener defecto alguno. Referente al color varían los gustos. El más preferido es el canela.

El tabaco para cigarrillos y para pipa no necesita tanto las calidades exteriores, sin embargo, debe ser aromático y de buen sabor; se exige que sus hojas sean lisas, de color vivo, no apagado, colorado

claro u oscuro de oro y con nervios delgados. Debe producirse en grandes cantidades para dar resultados pecuniarios, lo mismo ó más aún hay que hacer con los tabacos para rapé ó para mascar. Estos tampoco precisan especiales calidades exteriores, ni necesitan las calidades de buen arder, de buen color, de buen sabor, de elasticidad y textura fina. De este tabaco se exige sólo que sea grueso y fuerte.

Volviendo al suelo, hay que fijarse ante todo en sus condiciones físicas. La tierra debe ser permeable ó suelta, sea por su composición inorgánica ó por sustancias orgánicas. La raíz del tabaco penetra 30 centímetros y más en el suelo, y sólo crece bien si el aire, la humedad y el calor pueden influir debidamente y en las proporciones correspondientes.—Cuanto más deshecha y más profunda es la tierra, tanto mayor es el crecimiento y tanto más fino es el producto. El subsuelo no debe ser, sin embargo, muy suelto, tampoco muy compacto ó impenetrable para el agua de lluvia. Las raíces deben penetrar y extenderse libremente y con holgura para poder nutrirse mejor y obtener mayor número de calidades.

Da resultados superiores toda tierra humosa, y mucho más si es de terrenos de bosques desmontados. El humus hace suelta la tierra, atrae la humedad y conserva bien el calor; tiene, pues, todas las calidades para el rápido desarrollo de la planta.

También el color de la tierra es de gran importancia para el buen cultivo del tabaco. Un suelo claro produce hojas que con la preparación resultan más claras que las de tierras oscuras, y puede considerarse como regla que el color de los tabacos corresponde al de la tierra.

Estudiando las diferentes tierras y la influencia que ejercen sobre las calidades del tabaco, no cabe duda que cada terreno produce su variedad especial, pero también es cierto que todos tienden pronunciadamente á acomodarse al clima y estado atmosférico, como lo demuestran las degeneraciones de los buenos tabacos trasplantados.

Por esta influencia se pueden distinguir varias categorías de tierras: la areno-arcillosa produce hojas delgadas, porosas, generalmente de colores claros y de textura fina.

La tierra greda da más cuerpo al tabaco, al mismo tiempo también más goma y más elasticidad; si es crasa y húmeda da á la planta un enorme desarrollo, pero su producto es grasoso, ácido y herbáceo al par que de un agrío repulsivo y de mal aspecto, y siendo muy fuerte, duro y compacto, las plantas no pueden medrar, crecen con dificultad y sus productos son de un pobre resultado. Estas tierras comprometen también, por su impermeabilidad, la plantación en caso de fuertes lluvias.

La tierra de aluvión produce hojas grandes, de textura fuerte y gruesa, pero muy á menudo ásperas y de nervios gruesos.

En tierra calcárea se obtienen hojas grandes, delgadas, lisas, muy porosas y poco glutinosas.

En tierra silicosa crece el tabaco muy delgado, tanto de hoja como de nervio, de poca fortaleza y calidad y compromete más que ninguna otra el éxito de la cosecha, si sobreviene durante el cultivo una seca prolongada.

En terrenos de sécano, endebles y poco profundos, las plantas sufren una madurez precoz y fuera

de tiempo; por lo tanto, no pueden formar sus jugos nutritivos, ni sus principios dominantes.

Las tierras salitrosas, dice Aguayo en su Manual del Cultivo del Tabaco, son inconvenientes para esta siembra, porque en ellas sólo se produce un tabaco sumamente ordinario, bronco y que arde con dificultad, carbonizándose sin producir ceniza.

A estas nociones agregaremos aún lo siguiente:

En tierra virgen se producen hojas más claras que en la cultivada, pero generalmente tienen un picante que pasa á menudo al agrio y en todos los casos de un aroma y un sabor menos agradable.

Las hojas más claras que se pueden conseguir, se obtienen sobre arena fina de color gris, pobre en restos orgánicos, sobre un subsuelo permeable y de igual color claro.

Las hojas más oscuras y más ricas en nicotina se consiguen en estiércol descompuesto que descansa sobre greda colorada. El color, así como la variedad, varían según la excelencia del terreno en iguales circunstancias.

Referente á la rapidez del desarrollo, se nota que el tabaco sembrado en tierras delgadas está de corte á los tres meses, mientras que en las gruesas necesita hasta cinco.

En resumen, los mejores terrenos son los arcillo-arenosos, areno-arcillosos, ó arcillo-calcáreos, ricos en detritus orgánicos nitrogenados y otros principios nutritivos, terrenos no demasiado sueltos ni demasiado compactos, homogéneos, profundos, esponjosos, algo frescos sin ser húmedos y abrigados de los rigores del tiempo, del frío, de vientos, etc. Jamás debe plantarse en greda ó tierra negra com-

pacta, ni en arenales, á fin de evitar las condiciones extremas de humedad y sequedad.

En la isla de Cuba se estima especialmente una tierra rojiza de arcilla arenosa.

El tabaco Ohio se produce sobre arcilla de un amarillo muy claro.

En Virginia se prefiere una arcilla de aluvión, de color chocolate, que se halla sobre un subsuelo arenoso.

El tabaco Connecticut se produce sobre arcilla oscura ó clara, según el color del tabaco requerido.

El Maryland se obtiene de una arcilla floja.

Por último, el mejor tabaco paraguayo crece sobre arcilla colorada ferruginosa, con arena magnética, parecida á la de Misiones, de admirable fertilidad, proveniente de la descomposición de una roca eruptiva de carácter basáltico.

De igual importancia que las calidades físicas del suelo son sus condiciones químicas.

La tierra destinada al cultivo del tabaco necesita ciertas cantidades de sustancias orgánicas é inorgánicas de fácil disolución.

La proporción de la ceniza y las sustancias orgánicas del tabaco es calculada, por hectárea en:

	sust. orgánicas	sust. inorgánicas
hojas.....	1700 kilos	500 kilos
tallos.....	1070 „	30 „

Resulta que la planta que se cosecha saca de cada hectárea 2770 kilos de sustancias orgánicas y 530 kilos de sustancias inorgánicas. Las primeras en su descomposición proporcionan, como se sabe, el ázoe, hidrógeno y oxígeno. Acompañamos estos

datos con otro cálculo que da por hectárea en cosechas medianas:

1000 kilos de sustancias azoadas.

y 1800 " " " no azoadas.

Se necesitar, pues, entre las materias orgánicas muchas sustancias nitrogenadas.

Demasiado ázoe es, sin embargo, muy perjudicial; produce hojas, si bien grandes, de una textura áspera y gruesa, de mal olor y con demasiada nicotina. Su ceniza también no tiene entonces aquel querido color gris blanco de perla, tampoco arde este tabaco con igualdad y no conserva por lo tanto por mucho tiempo la ceniza. Amoníaco en pequeña dosis es excelente; pero en dosis crecida produce una madurez anticipada y un producto acre y cáustico. Por regla general, el tabaco que se ha desarrollado más orgánicamente es menos agradable. Las sustancias minerales influyen pues, también sobre el sabor del tabaco y otras calidades.

En Francia, donde mejor se comprende que el cultivo racional del tabaco es una ciencia, sólo se lo permite en determinadas tierras cuyos análisis detallados han demostrado su aptitud. En el permiso que se expide al labrador, se indica también, según los resultados del análisis, qué abono y en qué cantidad deben darse á la tierra destinada al cultivo del tabaco.

De una importancia especial es, como ya lo indicamos, la potasa. Repetimos que de su cantidad depende principalmente la buena ó mala combustibilidad del tabaco. Un suelo es rico en potasa, si contiene $1\frac{1}{2}\%$ de este mineral. La cal es, como lo vimos, otro mineral que abunda en las cenizas de to-

dos los tabacos y de la que el suelo debe contener hasta el 2 %; la cal es fertilizante, y pone á la tierra en condición de proveer á las plantas de muchas sustancias nutritivas antes no disueltas. Sin embargo, las tierras con mayor cantidad de cal no son recomendables, y menos aún si ésta proviniera directamente de la descomposición de roca calcárea.

Suelo calcáreo produce, como ya lo mencionamos, hojas de poco valor, demasiado porosas, de color apagado, de poca elasticidad y de difícil fermentación.

El hierro de la tierra da un color más vivo, á menudo rojizo al tabaco, y tanto más cuanto más hierro contiene el suelo; las tierras en que escasea aquél, producen hojas, que secas, muestran colores más apagados. La magnesia y el ácido fosfórico son igualmente requeridos; pero sólo desempeñan un rol secundario con respecto á la calidad del tabaco; lo mismo se puede decir del ácido cítrico y de las demás sustancias ya citadas.

Concluyendo esta relación y antes de ocuparnos de los abonos, reproducimos autorizadas opiniones de autores competentes sobre la importancia de los medios artificiales para el cultivo del tabaco:

1. La superioridad de los tabacos americanos la fundan los prácticos más esclarecidos en que aquéllos son cultivados *sin abono alguno*.

2. El plantador, sabiendo elegir las tierras y aplicar las reglas dadas, puede producir, *sin necesidad de medios artificiales*, todas las calidades exigidas del tabaco.

Recomendamos los abonos sólo donde el plantador no puede disponer de privilegiadas tierras y donde, sin embargo, puede convenir el cultivo del tabaco, ó donde sea preciso devolver á la tierra lo que los cultivos anteriores hayan esquilnado.

Cierto es que con los medios que hoy suministra la ciencia agrícola, casi no hay tierra mala para un agrónomo ilustrado, pues él puede analizarla y modificar su composición con abonos oportunos y mejoramientos correspondientes. Hasta las influencias desfavorables del clima pueden vencerse en cierto grado. Fermond dice que en los climas más inclementes, un terreno cálido, en buena disposición y abono apropiado, el abrigo y la asiduidad, la inteligencia y esmero en el cultivo, suplen eficazmente la acción de un clima apropiado, mejorando las condiciones del tabaco hasta el punto de ceder poco en calidad á la ordinaria de las Antillas.

Un buen abono para tabaco debe contener potasa y cal, después sustancias fácilmente solubles y de fácil descomposición, y si el suelo es pobre en humus, también sustancias que lo aumenten.

Enumeramos en seguida los principales abonos:

Empezamos con el estiércol de establo que da efectos rápidos, si está bien descompuesto, produciendo entonces hojas grandes, pero casi siempre de sabor algo áspero, y á menudo de aroma repugnante y de arder insuficiente. Los demás efectos varían según su procedencia. Así, el estiércol de caballo con 0,52 % de potasa, 0,28 % de ácido fosfórico y 0,58 % de ázoe, produce hojas finas y claras; el de oveja y cabra con 0,67 % de potasa, 0,23 % de ácido fosfórico y 0,83 % de ázoe, hojas algo más

oscuras, y el de vaca con 0,40 % de potasa, 0,16 % de ácido fosfórico y 0,34 % de ázoe, hojas aun más oscuras. Con respecto al gusto, es el de cerdo, con 0,60 % de potasa, 0,19 % de ácido fosfórico y 0,45 % de ázoe el que proporciona el más agradable.

La orina es buena, puesta á tiempo, antes del segundo aporcamiento, exceptuada la de caballo, que se considera perjudicial.

Entre los abonos que perjudican el aroma figuran también la sangre seca y la harina de carne, ambas con 14 y 15 % de ázoe. Más convienen la harina y la ceniza de huesos, la primera, con 5,31 %; la segunda, con 18,4 % de ázoe. Las cenizas en general producen hojas muy grandes y de colores más claros, pero con el defecto de no arder bien.

Este mismo defecto tienen también el superfosfato con 18,3 % de ácido fosfórico soluble y el cloruro de sosa; estos abonos dan, además, pocos resultados en hoja y por lo tanto no convienen para el tabaco.

Más inconveniente todavía es el salitre de Chile con 16 % de ázoe; éste produce hojas, si bien grandes, de muy mal sabor y de mal arder.

Perjudiciales al sabor y aroma y á ciertas otras buenas calidades son también los diferentes guanos. El del Perú, con poca potasa y demasiado ázoe y ácido fosfórico influye sólo sobre la cantidad; produce muchas hojas grandes, fuertes, gruesas, y de color oscuro; pero también con textura áspera y con los demás defectos mencionados. Además, se secan mal, y al arder dan una ceniza oscura. Se recomienda sólo en combinación con otros abonos, ó por ser

muy activo, para tabaco de mascar y para rapé, tabacos que no precisan las calidades especiales que se requieren del tabaco para cigarros.

Lo mismo se puede decir del columbina que es extremadamente activo. Otro guano, el de pescado, únicamente sirve mezclado con estiércol y tierra humosa; es el que más perjudica el aroma y gusto; empleado sólo, da un sabor á brea.

El guano del Perú es, sin embargo, muy ponderado por varios autores. En la Vuelta Abajo, dice Aguayo, la práctica ha demostrado que cuando fueron haciéndose improductivos los campos por el continuado cultivo del tabaco, hasta llegar el caso de tener que abandonarse, desde el momento en que abonaron con el guano del Perú, reapareció su poder vegetativo y desde entonces siguen rindiendo productivas cosechas. Para depositarlo lo ligan con 3 ó 4 veces su volumen con tierra ó con abono animal y lo distribuyen á favor de la última labor. Este mismo autor agrega: se ha observado que merced á él ha disminuído considerablemente la plaga devastadora de orugas que acosaba antes á esta planta. Aguayo nos dice que allí mismo muchas plantaciones de fama universal como Río Hondo, La Leña, Los Hongos y Paso Viejo, han debido ser destinadas temporalmente á otros cultivos, por haberse abusado del guano con el fin de aumentar las cosechas y haberse producido tabacos muy inferiores en calidad, tan inferiores que han comprometido seriamente su buena fama adquirida.

Otros mejores abonos, recomendados para terrenos arcillo-arenosos, son tortas de lino, de colza y de otras semillas oleaginosas, desleídas en orines de va-

ca, muy empleados en el Japón, así como también el afrecho de trigo que produce hojas claras y de sabor exquisito.

Para conseguir un buen arder se recomienda, ante todo, carbonato de potasa. El abono más á propósito en este sentido es la sal de Stassfurt, de la cual Schlösing aconseja emplear 350 kilogramos por hectárea. También sirve el sulfato de potasa que es más barato. Potasa se consigue, además, de la paja de porotos y de otras legumbres, de cardos, de maderas, etc., que empleadas producen hojas claras.

Una combustibilidad muy favorable se obtiene igualmente con el abono de yeso, atribuyéndosele esto á la solución de potasa contenida en la tierra, que se supone facilita el yeso.

Muy recomendados son finalmente los abonos de los compuestos: los de todos los despojos de materias vegetales y animales amontonados y regados de tiempo en tiempo, como estiércol, ceniza, tallos de tabaco, hojas, yuyos, residuos de lana, cal, fosfatos, huesos molidos, inmundicias de las calles, etc. etc.

En Habana, según el señor R. C. Aguayo, los preparan del modo siguiente: se hace á cubierto un círculo de cuatro varas de diámetro, con paredes de dos y media de elevación; para contener el depósito y se ponen seis capas de estiércol, de nueve pulgadas de espesor, alternadas con otras seis de arena fina, de cuatro pulgadas. Diariamente se rocía á medida que se vaya llenando el depósito, de manera que quede bien mojado el todo, bien con agua, ó si posible fuere, con orines y aguas sucias del uso doméstico, que siempre contienen sustancias orgánicas en disolución y suspensión, con el fin de desarrollar la fermentación pútrida y convertir esas materias en hu-

mus artificial. Lleno el depósito, se le extiende encima de igual manera, una capa de estiércol; otra de arena de igual espesor; otra de estiércol, de cuatro pulgadas; otra de cal, de veinticinco libras, otra de ceniza; otra de cloruro de sodio, de cinco libras y otra de estiércol; y se continúa rociándolo diariamente hasta que se halle en estado de usarse, por haber terminado la fermentación. La arena puede sustituirse con cisco de carbón vegetal, con polvo calcáreo de las calles, polvo de ladrillo, etc.

Ese abono preparado es un compuesto fertilizante y estimulante á la vez y propio para mejorar los suelos compactos muy tenaces.

Para las tierras esponjosas se emplea el mismo abono, pero sustituyendo la arena con barro desmenuzado. Para los terrenos ferruginosos se necesita mayor cantidad de cal en aquel mismo abono.

En terreno fuerte no debe emplearse el abono con exceso y cuanto más fresco sea el abono tanto peor será la cosecha y el tabaco más propenso á perderse.

Es muy necesario penetrarse de que cierta clase de abonos ejercen y dan un desarrollo sorprendente á la planta, pero sólo deben usarse en circunstancias especiales. Así, sólo deben emplearse cuando se destina la planta á la producción del tabaco en polvo, en cuyo caso, puede admitir los abonos de más fuerza y actividad; cuando, por el contrario, su destino es para fumar, en este caso, se debe hacer una elección prolija de los abonos, porque hay algunos de ellos que dan al tabaco tal acidez y mal olor, que lo inutilizan y aun le imposibilitan la fermentación.

Es regla que las hojas obtenidas por abono azoado son grandes, de un color oscuro y con mal

sabor, mientras que son pequeñas, de color más claro y con mejor sabor si los abonos empleados son pobres en sustancias azoadas.

Varios agrónomos aconsejan la incineración sobre las tierras que han de labrarse de los vegetales que haya en su superficie y cuantos puedan tenerse á mano, porque, además de destruir las semillas y los insectos que existen en ellas, calcinan las conchas, los caracoles, la arena y las piedras calcáreas que contengan, y que contribuyen á abonarlas, así como las diversas sales que resultan de la ceniza misma, como producto de la combustión. Este método es muy usado y se observa en la Vuelta Abajo y con su ayuda se fertilizan extraordinariamente las tierras.

Agrónomos competentes recomiendan también el abono verde de vegetales cultivados á propósito para enterrarlos, á fin de mejorar la tierra. Lo tienen por tan fertilizante como cualquier otro, con la ventaja de ser el más fácil de conseguir, el más barato y el que exige menos inteligencia en su empleo.

Las plantas cultivadas con este objeto deben ser apropiadas al clima y á la naturaleza del suelo; su semilla debe ser barata y desarrollarse de 3 á 6 meses, producir un gran volumen de raíces, tallos y hojas de mucha sustancia azoada y mucha humedad, dejarse enterrar fácilmente con los instrumentos aratorios y descomponerse con prontitud, como sucede con muchas leguminosas, tallos de maiz, etc.

Concluimos esta relación sobre los abonos, advirtiéndole al plantador que las diferentes especies de tabaco dan diferentes reacciones. Poco efecto, por ejemplo, hace el abono en la *Nicotiana rustica*. La

práctica ha demostrado que este tabaco que proporciona los célebres tabacos de Syria, Latakia, Líbano, etc., exige menos fuerza y por esto se distingue de todos los demás.

Con esto pasamos á la selección de los tabacos. La *Nicotiana rustica*, así como la *Nicotiana persica*, son también los tabacos más resistentes al clima y los menos exigentes en suelo y cuidado; se recomiendan en todas partes donde las variedades de *Nicotiana tabacum* y *N. macrophylla*, á causa de un suelo pobre y por condiciones meteorológicas poco favorables no pueden dar buen resultado.

Los tabacos de la primera especie, los de Syria, Latakia ó de Líbano, conocidos también bajo el nombre de tabacos de Levante, son por lo general de muy buen aroma á miel, de un gusto y arder satisfactorio, pero son poco productivos. Sin embargo, son renombrados y requeridos para cigarrillos suaves y tabaco suave de pito.

Lo mismo sucede con la segunda especie, que es el tabaco de Persia ó de Chiraz. Ambas especies se desarrollan bastante bien en climas secos. Los frecuentes vientos secos que en otros tabacos producen hojas demasiado quebradizas y dificultan en ellas la formación de un buen aroma, no dañan á éstos en su calidad. No hay que olvidarse que sus hojas no sirven para capa y que en cualquier parte donde se puedan desarrollar otros tabacos, aquéllos no pueden competir: sus hojas son mucho más pequeñas y de textura más gruesa, principalmente en la *Nicotina persica*, que además se distingue por un nervio medio muy pronunciado. En casi iguales condiciones

crece el tabaco *chino*, que da hojas grandes y delgadas, pero muy suaves, sin gusto, si bien de aroma muy fino.

En la selección de las especies hay que tener muy presente que en todas partes donde el tabaco habano, el más renombrado para cigarros, pueda producirse, debe ser el preferido, porque promete ser el mejor. Esto no impide ensayar, si esta variedad realmente da los mejores resultados en terrenos y climas dados, pues, es sabido que el habano muy fácilmente degenera en Europa y en los Estados Unidos en 2 ó 3 años, que es muy poco resistente á los vientos fuertes y tormentas y que otras variedades en ciertos terrenos y condiciones climatológicas se acomodan mejor y pueden ser por lo tanto más ventajosas y lucrativas.

Por falta de ensayos serios en este país, no podemos hacer afirmaciones absolutas sobre las variedades más convenientes.

Citamos, como tabaco más competidor del habano, el de Sumatra, cuya hoja algo más pequeña que la de aquél, es la más fina que existe para capa.

Otro tabaco excelente en color, textura y combustibilidad es el *Seedleaf* de Connecticut, de hojas grandes y tiernas, acaneladas, el mejor de los Estados Unidos. Tiene la ventaja de ser más resistente á las influencias del clima y los vientos que el habano; es una planta fuerte que tiene bastante elasticidad y madura pronto. Se conocen dos subvariedades, una de hojas anchas y otra de hojas angostas; ambas crecen en tierra suelta.

Para capa se recomienda también el *Kentucky* superior, que se distingue por la finura de sus hojas

grandes, su poco nervio, su color igual, acanelado, su elasticidad y su aroma agradable muy pronunciado.

En la primera categoría de tabacos superiores para capas, entran también los de Manila, Java, Cuba, Santo Domingo y Orinoco. El Manila es fuerte, de color amarillo claro ú oscuro y liso, de un aspecto muy especial, muy á propósito para cigarros y cigarrillos. El Java se distingue por un olor especial á pimienta y el Cuba por su hoja larga, ancha y fina, con nervios delgados. El Santo Domingo presenta hojas muy largas y anchas, pero es de poca conservación, picándose de un año para otro. El Orinoco es el mejor de América del Sur, crece ligero, da hojas largas, ovales, de textura fina y aroma casi igual al del habano, pero requiere el calor de los trópicos. Estos tabacos necesitan las mejores condiciones del suelo y clima.

Entrando en la segunda categoría, en la de los tabacos para cigarrillos y para pito, recomendamos entre otros los tabacos Maryland y Virginia, después Kentucky, Missouri, Varinas y Puerto Rico.

La elección entre las diferentes variedades será muy difícil para el plantador; sin embargo, es indispensable y tan importante como en los sarmientos de la vid.

El Maryland da muchos resultados en hojas, menos en peso. La variedad de hojas oblongas se puede considerar también como capa normal. Tiene la hoja tan delgada que 100 kilos de este tabaco contienen 20 á 25000 hojas de 45 centímetros de largo. Este tabaco tiene también el menor peso en venas. es cierto que exige mucho cuidado, el suelo más rico en *humus* y los terrenos abrigados y calientes; además es muy propenso á perder las buenas condicio-

nes de su clase, si la época en que se desarrolla sufre alteraciones atmosféricas desfavorables. Las demás variedades del Maryland, igualmente aromáticas y suaves, sirven casi exclusivamente para picadura.

El de Virginia es mucho menos exigente y da el mayor resultado en condiciones menos favorables.

Con sus hojas anchas, lanceoladas y un aroma muy pronunciado es casi tan bueno como el Maryland. En 100 kilos de este tabaco hay también 18 á 20,000 hojas. El contenido en nervio es 25 % en vez de 22 % como en el anterior, por lo que da menos capas. Sin embargo, su precio es poco menor y como la cosecha es también por 1/6 mayor que el anterior, lo recomendamos mucho para la República Argentina. La hoja es, como ya lo indicamos, muy aromática y, por tanto, preciosa para tabacos de pito.

En seguida vienen, apreciando la bondad de sus productos, las demás variedades del grupo de *Nicotiana macrophylla*, que generalmente son resistentes á tiempos desfavorables y se desarrollan bien en diferentes tierras y climas, si bien que dan diferentes calidades, según la composición de la tierra, el abono, el cuidado, etc.

Las variedades de Virginia, Kentucky y Maryland sirven también para la 3ª categoría de tabacos, para los de rapé y para mascar, que no necesitan calidades superiores y por lo tanto tampoco variedades especiales. Es sabido que en casi todo el mundo las hojas de calidad inferior de cada planta sirven para los últimos destinos, mientras que las mejores para capa y las siguientes para cigarrillos y para el pito. Con respecto á los colores y la fuerza de los tabacos, se destinan generalmente los suaves y de colores cla-

ros para cigarros, cigarrillos y pito, y los tabacos fuertes y de colores oscuros para rapé y para mascar. Tabacos cultivados con el propósito de usarlos para capas tienen en buenas cosechas 1 % de capas muy superiores, 8 % de primera calidad, 12 % de 2^a, 20 % de 3^a que se emplea también para picadura y 59 % de 4^a calidad, que es la que se destina á menudo para pito, raras veces para rapé ó para tabacos de mascar.

Al entrar al capítulo de la siembra del tabaco volveremos á decir que este cultivo, verificado con esmero, es el más remunerador de todos, pero tratado sin aplicación de los principios y reglas que la ciencia indica y que la experiencia de muchísimos años, en diferentes países han probado que son las más convenientes para conseguir las cualidades estimables en los mercados, es muy mal negocio, pues no alcanza á dar siquiera los gastos de producción.

Al elegir la semilla, ó la clase de tabaco, repetimos también que no hay que olvidarse que toda semilla cultivada lejos de la latitud y del suelo de su país natal tiende, en general, si no á degenerar, á perder, por lo menos, parte de las calidades que sólo puede dar á sus frutos aquella latitud, ese suelo y ese cielo que le son propios, por más que el cultivo que se le dé en el extranjero sea de todo punto idéntico al que se le da en su propia patria. Es cierto que esa degeneración no se efectúa siempre en el sentido de empeorar la calidad; también lo es que siempre la modifica, imprimiéndole caracteres especiales propios del nuevo suelo y cielo donde se le hace nacer.

Hay autores que dicen que semillas recién im-

portadas no producen buen tabaco, que es muy delicado y que las heladas lo destruyen, mientras que los tabacos nacidos de semillas aclimatadas en varios años no sufren nada absolutamente y que con ellas se puede obtener una segunda y tercera cosecha, hasta fines de mayo. Pero sucede, sin embargo, también, que algunas variedades procedentes de climas más favorables como el de la Habana, dan sólo al principio, un año ó dos, buenos resultados, no consiguiéndose después esta calidad de sus semillas, las que por esta razón hay que renovar. Por suerte, la semilla del tabaco conserva por más de diez años su fuerza de germinación y hay quienes dicen que la semilla vieja germina mejor que la fresca. Para conservarla hay que tenerla en un vaso seco donde la humedad no la pueda afectar.

Referente á la época de la siembra hay que tener muy presente las condiciones climatológicas y atmosféricas en general.

En la Habana, Luisiana y otros puntos se cultiva el tabaco durante el invierno. El tabaco sufre tanto con las prolongadas sequías como con frecuentes lluvias, prescindiendo del frío ó de heladas, pues el tabaco exige en su período de vegetación una temperatura media de 15 á 25°C. La época de la siembra de almácigo influye mucho en el resultado. Hecha ésta temprano y en buenas condiciones, se obtienen plantas vigorosas y bien formadas. Si se replanta muy tarde el tabaco, el producto será, de cierto, de un vigor sorprendente, pero no de peso, ni de buena calidad; tampoco tendrá consistencia, ni jugo, por faltarle el tiempo requerido para su madurez, y las hojas conservarán un color verdoso.

Por esto no conviene esperar la primavera para sembrar sin peligro al aire libre. Está en el interés del plantador aproximar la época de la cosecha, consiguiéndose así mejor desarrollo de la hoja, más peso, más sustancia y mejor producto, si la planta ya es grande cuando aprovecha los calores del verano. Esto lo han probado muchos análisis. Es de gran importancia también aprovechar aun parte de la época caliente para la desecación y fermentación. Todo plantador debe, pues, procurar hacer sus semilleros temprano y la replantación lo más pronto posible, cuando hayan cesado las heladas.

En la isla de Cuba se siembra el tabaco en los meses de agosto, setiembre, y aun en octubre, en el Paraguay en los meses de mayo, junio y julio.

En 2 meses ó 2 meses y medio, las plantitas pueden estar en condiciones de ser trasplantadas, también antes, ya en 6 á 8 semanas, si se han creado bajo abrigo.

Trataremos primeramente de los semilleros al aire libre. Para obtener plantas precoces y vigorosas hay que escoger tierra muy rica, bien suelta y humosa ó algo arenosa, si es posible, tierra virgen de bosque que no contenga semillas de malezas, que esté bien abrigada de los vientos del Sur, por bosques, hileras de árboles, edificios, paredes ó de otra manera, así como también expuesta y algo inclinada al Norte, para que el sol pueda influir mejor desde la mañana hasta la noche; que, además, no sea húmeda ni fría, tenga fácil desagüe, y una composición análoga á aquella á que haya de trasplantarse, á fin de que no sufra la planta con el cambio ni se detenga su vegetación; que esté próxima al agua, para fa

cilitar su riego y poco distante del área destinada para el cultivo.

Después de haber hallado un lugar á propósito, en algunos países, especialmente en los Estados Unidos y también en la isla de Cuba, suelen quemar la tierra antes de la siembra, eligiendo tiempo seco y lo más temprano posible, á fin de destruir las semillas y raíces de malas yerbas y de matar los gusanos é insectos dañinos, calcinar las conchas, caracoles, etc., y abonar la tierra con las sales que resultan de la ceniza. Referente á sus ventajas para abono, hay, sin embargo, en contra la pérdida de ázoe. La quema se hace encendiendo camas de leña ó de ramas de 5 á 6 pies de ancho y suficientemente altas para que puedan arder como hora y media. Después de haber hecho esta operación por segunda vez, se deja en ese estado la tierra por unas semanas. En seguida se cava sin volcarla y se pulveriza con la rastra. Más tarde se esparce una ligera capa de estiércol bien disuelto, sobre la cual se pasa otra vez la rastra, quedando entonces la tierra propia para la siembra.

En otros países los *planteles libres* se riegan con orines durante el invierno y en la primavera se cavan ó se aran de distintas maneras, cubriéndose en seguida con tierra compuesta ó materias fecales, orines de vaca, ó torta de colza.

Hecho esto se procede á distribuir la tierra en canteros de cuatro ó cinco pulgadas de elevación, 1 metro más ó menos de ancho y 10 de largo, dejando caminos para facilitar la limpieza y haciendo pequeñas zanjas alrededor para dar salida á las aguas de lluvia.

En la isla de Cuba, dicen Santos y Campoy,

dividen el terreno en largas fajas rectangulares, de 8 á 9 metros de largo por medio metro de ancho, y lo abonan con una mezcla de dos partes de estiércol bien podrido y una de arena ó tierra arenosa.

En países menos calientes, en los cuales los semilleros al aire libre, sin abrigos á fines del invierno y principios de primavera, serían aniquilados por vientos y lluvias frías ó heladas; hay que recurrir á plantales llamados *forzados*. Los fríos y las heladas no son del todo fatales, no matan siempre las plantitas; sin embargo, las son muy perjudiciales; así es que un término de vegetación de 8 á 10 semanas no basta para desarrollarlas completamente.

Los plantales forzados bien abrigados y expuestos al sol aceleran mucho el desarrollo, dando plantitas ya en 6 á 8 semanas; también presentan otras ventajas. Sus inconvenientes consisten sólo en ser más caros y si son abrigados en no acostumbrar bastante las plantitas á vivir al aire libre, lo que retrasa su crecimiento, al ser trasplantadas. Es sabido que almácigos rústicos sin abrigos artificiales dan mejores resultados, es decir, plantas más vigorosas.

Hay varios sistemas de plantales forzados.—Citaremos algunos, empezando con los aéreos.

Estos plantales consisten en cajones de 15 á 40 centímetros de profundidad que se colocan sobre postes á 15 ó 30 centímetros del suelo. El material de que se hacen se compone de varas, tablas ó ladrillos. Abajo se echa una capa de estiércol de caballo, hasta 15 centímetros de espesor, y sobre ésta se pone tierra compuesta. Este plantel tiene la ventaja de que no se juntan gusanos, pulgones, lombrices, caracoles, babosos, grillos, vermes blancos ó vermes

negros, hormigas ni otros bichos perjudiciales, contra los cuales es necesario emplear muchos remedios y mucho trabajo, así como contra otros enemigos del tabaco ya crecido, como bichos moros, chinches, cogolleros, orugas, cachazudos, primavera, gordos, bibiyaguas, vaquillas, piojuelos, moscas negras, etc.

Se hacen también otros canteros forzados, cavando un pozo de un pie de profundidad, de largo y ancho indeterminado y echando después en éste estiércol de caballo que se apisona bien y sobre el cual se ponen primeramente una capa de 2 pulgadas de tierra vegetal y después una pulgada de tierra compuesta. En Bélgica se cubre la capa de estiércol con sólo 15 á 20 centímetros de tierra compuesta.

Otros planteles se forman enterrando cajones de 60 centímetros de profundidad, llenos de estiércol de caballo, hasta dejar solo 15 cm. para tierra compuesta con la que éste se cubre.

Semler recomienda también, á pesar de ser más caro, hacer los semilleros en cajones de vino, por ser así más trasportables las plantitas hasta el campo destinado al cultivo del tabaco.

La tierra compuesta á que se hace referencia debe consistir en humus fino, para evitar la formación de hongos cuando se riega á menudo, y de potasa, ácido fosfórico y sustancias azoadas, que en todo deben ser fácilmente solubles y absorbibles. — Para las últimas sustancias se usan el estiércol de vaca bien descompuesto, materia fecal, sangre, orines, etc. Muchos no usan el estiércol de caballo por la mucha semilla de malas hierbas que contiene.

Para hacer suelta la tierra se emplea aserrín, hojas, arena, etc.

La mezcla de estas diversas sustancias se hace en el año anterior en las proporciones siguientes: 50 partes tierra vegetal, 25 partes estiércol de vaca, 15 excrementos, orines, sangre, 10 partes aserrín, arena, hojas, etc. Todo esto se remueve 4 ó 5 veces á fin de que el aire pueda ejercer su influencia.

Sobre los diversos planteles úsanse también diversas construcciones para el abrigo de las plantitas. Donde se temen fríos, heladas ó vientos fríos, se hacen construcciones especiales de ladrillos y se cubren con ventanas de vidrio ó de lienzo empapado en aceite, que para más comodidad corren sobre roldanas. Donde la primavera es menos vigorosa, bastan ventanas con papel bañado en aceite, ó lienzo blanco, que dejen pasar la luz. En climas más benignos donde ya se busca al mismo tiempo amparo contra los rayos del sol, tienden sobre el plantel, descansando sobre pequeñas vigas, esteras de paja, de cañas ó de hojas de palmas. En muchas partes también se cubre sólo con algunas ramas ú hojas de palma. Nosotros recomendamos lienzos ordinarios, no muy anchos, bañados en aceite, que tengan argollas para engancharlas en estacas puestas alrededor de los cañeros, en distancias correspondientes.

Estos proporcionan el abrigo más económico, más práctico y, ante todo, más ligero. Con prontitud se pueden descubrir para exponer las plantitas á los rayos del sol y con la mayor facilidad cubrir para preservar los almácigos contra los vientos, tormentas, pamperos, lluvias fuertes, granizos, fríos ó heladas, etc.

Para resguardar las plantitas de ataques de insectos, se recomienda circundar los canteros con hileras de mostaza, la cual es más atractiva para los insectos que el tabaco. Eficaces remedios son también la naftalina mezclada en la tierra, ácido fénico diluido en agua, ($\frac{1}{4}$ onza por litro), ácido arsénico, ó arseniato de potasa, aguas amoniacaes, la nicotina, lechadas de cal, cianuro de potasa, etc. Aconsejamos también, como medida preventiva, conservar siempre la humedad en los semilleros. Contra las lombrices y muchos vermes y gusanos es buena la orina, si no se prefiere juntar aquellos de noche con una linterna, como se hace con los babosos, contra los cuales hay, sin embargo, un medio de alejarlos dándoles zanahoria que les gusta mucho. Contra las hormigas, al fin no hay mejor remedio que escavar el hormiguero y embarrar á éstas.

Con respecto á la cantidad de terreno que debe destinarse para semilleros, hay que tener presente los siguientes cálculos. Se pueden plantar en una hectárea 30 á 50,000 plantas. Cada metro cuadrado de almácigo puede proporcionar 500 á 1000 plantas; 1 gramo de semilla de tabaco contiene más de 3000 semillas; así que de 10 ó 12 gramos se pueden obtener suficientes plantas para una hectárea. Sin embargo, se siembran hasta 20 gramos. Nosotros aconsejamos 15 ó una cucharada de semilla para un almácigo de 10 metros cuadrados.

Antes de sembrar la semilla, conviene hacerla germinar, pues necesita para ello algún tiempo; en tierra fría, hasta 2 á 3 semanas, lo que confirma también la práctica, observándose en el nacimiento diferencias de 14 á 20 días entre semillas germinadas

y no germinadas. Este procedimiento siempre se recomienda, si bien que en tiempos ó estaciones frías y húmedas la semilla brotada puede podrirse ó echarse á perder. Para hacer germinar la semilla es preciso que el aire, el calor y la humedad ejerzan sus efectos. Para este fin, se pone la semilla sobre un pedazo de franela mojada y se cubre con un lienzo, exponiéndola sobre un plato al calor y humedeciéndola diariamente con agua tibia. Otro procedimiento es, mojar la semilla durante un día en agua tibia, escurriéndola en la noche siguiente y colgarla en seguida, mezclada con arena ó ceniza, dentro una bolsita en un sitio constantemente caliente.

En 4 días comenzará la germinación. Durante este tiempo hay que conservar las semillas con igual humedad, lo que se consigue, regándolas ó revolviéndolas suavemente con agua tibia. Si la semilla no germina bien, se la echa un poco de alcanfor diluido en alcohol.

En el primer procedimiento que es el que más recomendamos, la semilla se mezcla con 6 ú 8 veces su volumen con ceniza, yeso ó arena cernida, al empezar á aparecer en aquella unos puntos blancos, es decir, los resultados de la germinación. La semilla sola, como es muy pequeña, presenta dificultades para la distribución uniforme y da resultados incompletos y pérdida parcial del almácigo, ahogándose mutuamente las tiernas plantitas. Con la mezcla con otras sustancias se evita la aglomeración y empleando para ésta algunas materias blancas, se verá también á donde han caído los granos en la distribución, la que siguiendo el procedimiento ordinario, se debe hacer con todo esmero, por medio de un tamiz

ó cedazo fino para conseguir que sea suficientemente igual. El brote no debe ser largo, ni tener, para tierras ya calientes, mas de $\frac{1}{4}$ centímetro, pues se rompe facilmente.

Si se emplea semilla que no se haya hecho germinar de antemano, es preciso ensayarla antes de sembrarla, á fin de saber también por la proporción de semillas germinadas, la cantidad que debe emplearse para un almácigo dado, si bien que es una falta muy común el sembrar demasiado denso.

El método más ventajoso de sembrar, es hacerlo en líneas por medio de máquinas sembradoras á mano, parecidas á las que se usan en la siembra de colza. Las líneas pueden tener una distancia de 8 á 10 centímetros unas de otras y la semilla se planta á una distancia de 4 á 5 centímetros, dejando así suficiente espacio á la planta para arraigar y desarrollarse bien.

Este método, que recomendamos muy especialmente, permite cuidar las plantas mucho mejor, con menos gasto, menos fuerza y tiempo. Un plantel así preparada se puede aclarar, limpiar, aflojar, abonar y regar con toda facilidad y sin perjudicar las tiernas plantas. Con Semler llamamos la atención sobre la *New-York seed drill* que cuesta 14 dollars y que ante los ojos del plantador abre la zanjita, pone la semilla, la cubre y la aprieta, marcando también al mismo tiempo las líneas siguientes. Para esta máquina la semilla germinada se refriega sola, no se mezcla con ceniza ni yeso.

Sembrando á voleo, que por cierto es un modo muy imperfecto, no se debe emplear sino la mitad de la semilla primeramente, cruzando después con la

otra mitad la primera siembra, para que la semilla quede distribuida con más regularidad.

Para cubrir las semillas se procede de varias maneras. Unos la cubren por medio de un cedazo con una mezcla de estiércol y tierra fina ó compuesta, bien mezclada, formando una capa de 2 m/m. próximamente. Otros cilindran ó aprietan primeramente la tierra comprimiendo y allanándola en toda la superficie para dar firmeza á las raicillas nacientes, después de esparcir sobre aquélla una capa de media pulgada, á lo más, de estiércol bien menudito. Otros usan el rastrillo para enterrar la semilla, otros sólo riegan el plantel con agua tibia, á fin de enfangar la semilla. Muchos combinan también las dos últimas operaciones. Regando la tierra la semilla se adhiere mejor á ella y no puede ser arrasada por las lluvias.

Hay que tener mucho cuidado de no enterrar demasiado la semilla, pues enterrada 1 ó 2 pulgadas ya no pueden romper esta capa, y no germinará hasta que otras labranzas posteriores la lleven á la superficie.

Regularmente brota la semilla antes del octavo día, y conociéndose entonces los espacios en que no haya germinado por cualquier accidente, se siembra nuevamente.

La práctica en la Habana es repetir la siembra por dos ó tres veces á intervalos de 8 á 15 días para prevenir los contratiempos que puedan ocurrir, bien por la pérdida del primero, ó bien porque cuando estuviese en estado de trasplantarse no pudiera efectuarse esta operación por cualquier accidente fortuito.

Desde el día siguiente al de la siembra comienza el riego, procurando que el agua no caiga de golpe,

ni á chorros gruesos, para cuyo efecto la regadera debe tener agujeros pequeñísimos. Se hacen diariamente dos operaciones de regadío, una en la mañana, antes de salir el sol, y otra en la tarde, una hora antes ó después de puesto. Cuando el tallo brota de la semilla, basta regarla una sola vez, por la tarde, hasta su trasplante, si es necesario, es decir, cuando la tierra se seca y cuando las raicillas que son muy cortas ya no alcanzan la humedad del subsuelo.

En los primeros 8 días se riega con agua que tenga una temperatura de 24°C y también cuando las plantitas son pequeñas se recomienda agua que haya estado expuesta á los rayos del sol. No se debe regar estando el sol fuerte, porque la planta sufre.— Siendo frías las noches se riega sólo por la mañana y si son calientes se riega de noche. Si es necesario regar las plantitas durante el mediodía, es preciso cubrirlas en seguida.

Lluvias ligeras y rocíos abundantes prometen buenos planteles; fuertes chubascos y solos fuertes las perjudican. Abundantes lluvias enferman los semilleros, pudren las raíces de la planta y la atacan en su tallo, haciéndola perder la cutícula verde vellosa de que está revestido. Todas esas matas no son propias para el trasplante, así como tampoco las que por igual causa crían unos tuberculitos en sus raíces. Cuando la putrefacción principia en un semillero, hay que arrancar todas las matas dañadas para evitar el contagio.

Ya hemos hablado sobre la conveniencia de abrigar y cubrir los planteles, á fin de defender á las pequeñas matas, del sol, de las lluvias, vientos, heladas, etc. Añadimos aquí, que la siembra en los prime-

ros dos días debe cubrirse completamente. La sombra facilita la germinación. En los 8 días siguientes se la descubre sólo para exponerla á los rayos calientes del sol.

Las hojitas nascentes son agudas, acorazonadas, de color verde y claro y tienen la tendencia de extender sobre el suelo sus dos primeras hojitas y las cuatro siguientes, distinguiéndose así el tabaco de la mayor parte de los yuyos. Encontrándose las plantitas muy densas, este desarrollo normal se imposibilita y la consecuencia es un desarrollo lento, imperfecto y demasía en el crecimiento del tallo. Estas plantas trasplantadas dan demasiado temprano tallos secundarios, principalmente en tiempos secos. A fin de evitar estos defectos, hay que arrancar algunas plantas tan pronto como sea posible, sea siendo pequeñas, por medio de un tenedor, ó teniendo ellas una altura de $\frac{1}{2}$ pulgada, extirpándolas con la mano, dejando las demás á distancia de 2 á 5 centímetros para que cada cantero aparezca dar lugar á 4 veces más del número de las plantas.

El trabajo más difícil es arrancar los yuyos que hay que destruir cuando uno los puede reconocer. Causan pérdidas en las plantas de tabaco vecinas cuando se extirpan, siendo ya algo grandes alfojan la tierra y desnudan las raicillas de aquél. En las 8 semanas del cuidado en los semilleros hay que extirpar los yuyos 4 á 6 veces con todo cuidado. Para tapar los huecos y las raicillas descubiertas se echa primeramente un poco de tierra por medio de un cedazo, después se riega; también conviene apretar algo la tierra con ayuda de una tabla. Generalmente se vuelve á cilindrar ó comprimir la tierra, 3 semanas después de la siembra.

En caso de que se quieran abonar los semilleros por segunda vez, para facilitar más el crecimiento de las plantas se pueden emplear tanto abonos sólidos como líquidos, recomendándose para este fin, guano, columbina, orines, sangre, estiércol de cabra, de caballo y hasta yeso. Sembrado el tabaco en líneas, se echa el abono entre ellas. Generalmente se usan guano ó columbina disuelto 24 horas antes en agua. Según muchos, son estos los abonos más activos que producen las mejores plantas para el trasplante. Los orines deben emplearse con mucho cuidado; en plantales bajo vidrio son muy perjudiciales, en otros debe evitarse que quede orina sobre las hojitas, lo que se consigue regándolas inmediatamente después una segunda vez con agua. Se recomienda también añadir la orina al agua del regadío diario ($\frac{1}{3}$ de litro para 15 litros de agua).

Repetimos que es preciso vigilar mucho el semillero, sea para resguardarlo de cambios desfavorables de temperatura, sea para arrancar los yuyos, operación que se debe hacer por la mañana cuando está húmeda la tierra por el rocío ó para perseguir los gusanos, orugas y otros enemigos que acometen al tabaco desde su nacimiento y lo destruirían rápidamente si no se le dedica un especial y eficaz cuidado.

Así cuidado se dejan las plantas hasta la época del trasplante, si no se prefiere un primer trasplante provisorio, muy recomendado, que consiste en llevar las plantas cuando sólo tienen las primeras cuatro hojitas, criadas rápidamente bajo vidrios y acostumbradas al aire cuando tienen 1 centímetro de largo, á otros canteros bien preparados, plantándolas á dis-

tancia de 3 cm. por todos lados. Durante los 2 ó 4 días siguientes se cubren en las horas de mucho sol. En 8 días más ó menos empiezan á desarrollarse sorprendentemente y llevadas más tarde al tabacal en un pan de tierra, continúan creciendo sin interrupción.

La oportunidad para hacer el trasplante desde los semilleros se reconoce cuando el tallo ha adquirido cierta flexibilidad y consistencia, cuando ha perdido su transparencia primitiva y cuando no se quiebra al doblarlo. Regularmente se halla en este estado á los dos meses y cuando las matas tienen cuatro ó cinco pulgadas de altura. Sin embargo, ni el tamaño ni el grueso lo determina, porque éste es sólo efecto de la feracidad del suelo y del buen tiempo.—Mientras más pequeñas estén cuando se trasplantan, más seguro será el buen éxito de la operación. Plantas ya grandes requieren más humedad y más alimentos y ya no sirven si el tallo ha adquirido demasiada rigidez.

Al ocuparnos ahora del terreno al cual se quiere confiar la planta, hacemos presente que ya antes de preparar el semillero debe haberse empezado á alistar la tierra, una vez elegida con arreglo á las indicaciones dadas en los capítulos anteriores.

La preparación es muy importante para todos los cultivos; pero más aún lo es para el tabaco. Bien hecha, ella reemplaza en parte también las ventajas que ofrecen climas más cálidos y circunstancias más favorables. La tierra bien preparada absorbe más las aguas de lluvia, conserva mejor la humedad, deja obrar mejor la luz, el aire y el calor, facilita más la

extensión de las raíces y raicillas, hace resistir mejor la planta á la sequía y la desarrolla más, proporcionándole mayor alimentación y, por consiguiente, la posibilidad de adquirir mayor número de cualidades.

Pueden estar seguros los plantadores de tabaco de que cualquier cuidado que prodiguen á esta planta, les será resarcido en aumento y mejora del producto, y esta seguridad debe servirles de poderoso estímulo para que le dediquen toda su inteligencia y actividad.

Aunque no puede darse una regla general, dice un renombrado autor, sobre la práctica y número de las labores, porque dependen ordinariamente de la naturaleza del terreno (debiendo repetirse más en los fuertes y compactos que en los ligeros y sueltos) no deben bajar de cuatro, de las que la última debe darse lavíspera ó el mismo día de la plantación, á fin de que la planta encuentre bien suelto el terreno. Debe ser regla para el plantador de tabaco que cada labor aumenta la feracidad de la tierra. La raíz del tabaco es muy débil y si la tierra no está bien labrada no puede penetrarla con facilidad y la planta tiene que perder por falta de alimento.

En terrenos nuevos y arcillosos hay que dar la primera reja en otoño y repetirla en el invierno y en la primavera. Sólo en los terrenos arenosos y muy sueltos ó ligeros se pueden empezar las labores en la primavera, si después se dispone de abonos adecuados.

Antes de entrar en los detalles de la preparación conviene declarar también, de paso, que no debe caber duda que el cultivo del tabaco será más ventajoso si se observa cierta rotación, principalmente

cuando no se usa abono. No recomendaremos la práctica de las Filipinas, de Venezuela, del Brasil, etc., que consiste en repetir el cultivo sin abono en un terreno hasta su esquilación. En los Estados Unidos, donde se cultiva la mayor parte del tabaco que se consume en el mundo, se planta raras veces el tabaco 2 ó 3 años seguidos en el mismo lugar. Generalmente cultivan primeramente maíz, después tabaco y en seguida trigo, trébol, ó patatas, volviendo después á plantar nuevamente maíz y entonces otra vez tabaco.

Para terrenos propios para el tabaco, ricos en sustancias, que no necesitan abono, Aguayo escribiendo sobre el cultivo de tabaco en la isla de Cuba, recomienda la siguiente preparación. Se rompe la tierra con un arado que, al volcarla, sepulta todas las yerbas y plantas que hubiere en su superficie, las cuales constituyen un buen abono. Débese profundizar unas cuatro pulgadas. Transcurridos un mes ó mes y medio y cuando ya hayan entrado en descomposición esas sustancias, se da una segunda labor con arado de vertedera, en sentido contrario, esto es, cruzando el corte anterior y á la profundidad de seis ú ocho pulgadas. Quince días después se practica la tercera labor ó segunda cruz, cortando en cruz, con el mismo arado de vertedera, á la profundidad de doce á catorce pulgadas. Con la cuarta ó tercer cruz puede profundizar el arado de vertedera todo cuanto sea posible para que, viniendo á la superficie las raíces de los vegetales que hubiera anteriores, sufran la acción de los agentes físicos y se conviertan en abono.

Después de cada una de las últimas labores conviene pasar la rastra, que penetrando con sus dien-

tes de hierro en la tierra, deshace los terrenos, tritura y desmenuza bien la tierra y extirpa los residuos que deben hacinarse y quemarse allí mismo.

La última labor, para proceder al trasplante, debe efectuarse el día anterior, en caso que la tierra estuviese aún húmeda, ó en la misma tarde en que empieza la plantación, si la tierra comprimiéndola en la mano, apenas queda ligada.

En terreno de bosque consiste la primera operación, en rozar y recoger todas las ramas y bambúes que no sean muy gruesos y hacer montones con ellos. Después se cortan los arbustos, echando sus ramas en los montones. En seguida se cortan y retiran los árboles útiles de mejor madera, dejando los gajos y ramas. Por fin, si los bosques son densos, se cortan de trecho en trecho todos los demás árboles hasta el cerne y volteando unos y otros se echa al suelo todo el bosque. Después de haber dejado secar todo esto un mes ó mes y medio, se quema y se distribuye la ceniza.

En los Estados Unidos se sacan también en seguida todos los troncos y raíces por medio de la dinamita.

Limpinado el terreno, algunos lo abran hasta dos veces, quitando todas las raíces y pulverizando la tierra. Otros trazan, además, surcos á tres pies de distancia y forman caballones por lo menos tres semanas antes de trasplantar, á fin de conservar la humedad y frescura que debe tener la tierra. Aunque la tierra de bosque por lo general es muy rica en sustancias, algunos aplican, sin embargo, todavía en tierras flojas una cucharada de guano á cada planta.

La tierra virgen de la pampa se limpia primero

de los vegetales, quemándolos. En seguida se labra el campo, procurando que el arado de vertedera profundice la tierra lo más posible. Este instrumento indispensable en todos los terrenos vírgenes, tiene por delante una cuchilla circular que corta la tierra. Como se comprende, es necesario que al caer la lengua de tierra quede bien volcada, de manera que las raíces de las yerbas se hallen bien expuestas al sol y mueran. Si se dispone de abono se le echa un mes y medio más tarde y se ara en sentido contrario. En seguida se aplana y se desmenuza la tierra con una rastra. Un mes más ó menos después, si la tierra ha sido mojada, se hace la misma operación, la que se repite cuando las plantas en el semillero estén prontas para el trasplante.

Es claro que en ningún caso conviene labrar la tierra cuando esté demasiado mojada, porque las pisadas del labrador y de los animales le apelmazan. La tierra debe estar oreada de manera que al labrarla se desgrane con el arado.

En tierras viejas, que también se quieren abonar, se procede de varias maneras, según la clase de tierra, abono, clima, etc. Citaremos algunos procedimientos. Con respecto á la clase de abono que debe emplearse y que depende no sólo de la clase y composición de la tierra, sino también de la clase de tabaco que se quiere conseguir, nos referimos á los capítulos anteriores, en los cuales hemos tratado detalladamente de los abonos y tierras en su relación con las calidades de tabaco. Añadimos, sin embargo, que todos los abonos, fuera del estiércol de establo, que contengan potasa ó ácido fosfórico, se pueden emplear en cualquier época y en cualquier cantidad sin temer su pérdida por lluvias ú otros acci-

dentos. No sucede lo mismo con el ázoe que debe administrarse á la tierra, cuando las plantas lo necesitan.

Santos y Campoy dan un tipo de la preparación del terreno, que merece ser reproducido:

En tierra arcillo-arenosa ó de naturaleza calcárea se da primeramente en el otoño una ligera labor de 7 á 9 centímetros y se deja reposar hasta el invierno. Entonces se distribuye el abono del establo, bien descompuesto, si es posible de cerdo ó carnero, de 50,000 á 60,000 kilogramos, que se ahonda por una segunda labor de 15 á 17 cts. A fines del invierno se da una segunda labor de igual profundidad, para mezclar mejor el abono dado. Cinco ó seis semanas después se da la cuarta labor de 10 cts. de profundidad, con todo cuidado; en seguida se esparcen de 3,000 á 4,500 kilogramos de tortas de colza ó maní en polvo y se da un rastrilleo fuerte que es seguido de una labor de 8 á 10 cm., con la cual se entierra el dicho abono pulverulento.

En los terrenos arenosos se disminuye la dosis de los abonos de establo y se estercola también más tarde, pero se dobla ó se triplica el de las tortas oleaginosas. El primero puesto en mayor cantidad apresura demasiado la madurez en tiempos cálidos y secos. Un mes más tarde se abona con las tortas oleaginosas que se hacen macerar hasta la putrefacción dentro de letrinas ó en orines de vaca, no en los de caballo que dan al tabaco un gusto acre y cáustico; regando con ello los campos. Después de este riego se ara de nuevo la tierra de 8 á 10 cm. de profundidad, con lo que el terreno queda listo para la plantación.

En el Japón se trabaja la tierra con el azadón

inmediatamente después de la cosecha y se deja descansar todo el invierno. En la primavera se la abona con abono compuesto, trabajándola en seguida otra vez con el azadón y para pulverizarla después con el rastrillo, con lo que ella queda apta para recibir las plantitas. Otro abono, líquido, mezclado con tortas de plantas oleaginosas ó afrecho de trigo, se da cuando las plantitas trasplantadas empiezan á desarrollarse.

Semler, describiendo la práctica en los Estados Unidos, dice: "queriéndose plantar el tabaco en terreno plano es necesario que se are profundo, no sólo para que el agua de lluvia pueda penetrar facilmente hasta el subsuelo, sino para que más tarde la planta pueda arraigarse mejor, encontrar más alimentación, y resistir más las secas y vientos fuertes. Descansada la tierra se ara nuevamente 4 semanas antes de plantar el tabaco, con un arado ordinario, á regular profundidad. En seguida se la rastrea.— Después se echa el abono á lo extendido que se entierra inmediatamente á una profundidad de 10 cm. más ó menos. Hecho esto se pasa la rastra, la que se emplea otra vez un poco antes de plantar para no dejar ni raíces ni terrones y pulverizar completamente la tierra."

En el centro y norte de los Estados Unidos, donde las tierras son altas y las estaciones cortas, los plantadores recurren generalmente á fuertes estercoladuras con el objeto de obligar á las plantas á madurar á prisa y dar mayores productos, empleándose para este efecto cenizas que consideran excelentes, el estiércol bien descompuesto y además el guano que echan á voleo, enterrándolo en seguida con el arado. Algunos esparcen también después de la

primera labor, cierta cantidad de cal sobre la superficie, formando al efecto de trecho en trecho montones de figura cónica, que cubren con tierra arcillosa, á fin de conseguir sin la menor pérdida la más pronta descomposición de los ácidos y otras sustancias que pueda encerrar el suelo.

Queriéndose plantar el tabaco en colinas se hacen surcos en distancia de 105 á 120 cm. por medio de un arado liviano, cruzando el terreno. En los puntos donde los surcos se cruzan, se amontona la tierra por medio de una pala, formando pequeños montones deprimidos en la punta para colocar la plantita. No recomendamos este método por ser costoso, por necesitar mucho tiempo y exponer demasiado las plantas á los estragos de los vientos.

Otro procedimiento es plantar el tabaco en caballones, que tienen en el medio el abono, echado con máquinas, y que se hacen de un ancho de 4 surcos y en igual distancia de 105 á 120 cm. por medio de un arado de verdadera. Las plantitas se ponen sobre ellos á distancia de 90 á 105 centímetros.

Es cierto que este método también conserva á la planta demasiada humedad y le proporciona mucha tierra suelta, pero también tiene los defectos del procedimiento anterior. Los caballones se secan tan fácilmente como los montones cónicos y los vientos harán los mismos estragos. Para aflojar la tierra y limpiarla se necesita igualmente la pala ó azada, que siempre hace costoso el cultivo. Además, se ha adoptado para ambos métodos una distancia demasiado grande que no conviene, tomando en consideración las actuales exigencias de los mercados de tabaco,

que piden no hojas grandes, sino de textura fina y de gusto y de aroma agradables, que no se consiguen dejando grandes espacios entre una planta y otra.

Sólo los persas, en su clima seco, usan con provecho caballones para su tabaco especial. Empleando el riego, los surcos en tiempos secos se llenan con agua que penetra poco á poco, no pudiendo salir por los altos caballones.

Al concluir este capítulo, advertimos á los plantadores que pueden correr el riesgo de ver destruidos sus plantíos por prolongadas sequías, preparar, si es posible, las tierras de manera que puedan regarse, aprovechando las aguas de los ríos, arroyos ó pozos hechos al efecto. El agua es parte muy esencial de la nutrición de las plantas. El agua disuelve las diversas sales y sustancias que aquellas necesitan y que sólo pueden absorber mediante su fuerza endosmósica, si se halla en estado líquido.

Llegado el capítulo del trasplante, repetimos que el área destinada para el cultivo del tabaco debe tener la tierra tan desmenuzada como para jardín. En tierra arcillosa se planta inmediatamente después de haber sido rastreada; en tierra arenosa, 3 ó 4 días después, si no se la ha apretado por medio de un cilindro. Es necesario también que la tierra esté en condiciones convenientes de humedad. Tampoco hay que olvidar en la disposición del plantío la dirección del sol y de los vientos reinantes. La plantación debe hacerse en líneas paralelas. No recomendamos otra disposición, sea la de tres-bolillo, la alternada ó la de zig-zag. La mejor distancia para

un tabaco regular es, á nuestro parecer, la de 75 centímetros por todos lados. Ella permite plantar 15,000 á 17,000 plantas por hectárea, sin dificultar los importantísimos trabajos de limpiar y aflojar, y admite el empleo del cultivador. Mayor espacio (90 cm.) sólo pide el Seedleaf que crece á lo ancho. En Alemania se acostumbra plantar el tabaco á distancia de 30 á 40 cm. entrando 50,000 en una hectárea. En otras partes de Europa varía la distancia entre 35 á 65 centímetros. En las Filipinas plantan á mayor distancia para poder limpiar y aflojar fácilmente la tierra por medio de un arado primitivo. En el Japón se ha generalizado la distancia de 20 á 30 centímetros en líneas que disten de 2 á 3 pies unas de otras, según la variedad de tabaco que cultivan. Balaguer y Primo dice que las plantas procedentes de semillas de Cuba, Filipinas ó de cualquier otro tabaco de igual tamaño que éstos, se plantarán á dos pies de distancia unas de otras y en todos sentidos, si la tierra es jugosa y fuerte; mientras que las plantas de Kentucky, Virginia y sus iguales, se plantarán, en idénticas circunstancias, á tres palmos de distancia, y si los terrenos son flojos y de poco cuerpo á una vara. Si se quieren obtener hojas para capa, se planta más denso, consiguiéndose así más pronto la sombra requerida.

Los puntos donde deben ponerse las plantitas se marcan fácilmente por medio de un marcador ó rastrojo especial de dos dientes que se lleva á la rastra cruzando el terreno.

Determinadas las distancias se procede á la plantación en tiempo nublado, que haga presagiar próximas lluvias que faciliten el arraigo ó después de

una garúa que también ahorra el riego inmediato. Si el tiempo está seco se debe plantar por la tarde para que el rocío humedezca la tierra, cubriendo las plantitas por la mañana con hojas, pauto ó cualquiera otra cosa antes que les dé el sol y las seque.

El trasplante del tabaco requiere un especial cuidado.

La operación de extraer las matitas debe ejecutarse muy de mañana, si el día no está nublado, después de haber regado el semillero el día anterior y concretarse á sacar aquellas que se hallan en mejor estado. No hay que dar la preferencia á las que tuvieran siete ú ocho hojas, porque está demostrado, teórica y prácticamente, que son mucho más difíciles de arraigar, siendo, además, otras tantas hojas que no tomarán ya desarrollo ni potencia. Hay que extraer la plantita con la tierra adherente por medio de dos cucharas que se entierran verticalmente á sus costados; apretando un poco la tierra con los dedos, se colocan después cuidadosamente no muy juntas en un cesto, bien en orden, en capas de modo que las puntas de la segunda capa descansen sobre la tierra de la capa de abajo y así sucesivamente. El cesto se cubre después con un paño mojado y se entregan al plantador. El pan de tierra evita que se interrumpa el crecimiento. La siembra es entonces más segura y se evita la pérdida de muchas posturas y nuevas erogaciones para hacer los resiembros y replantos. El sistema rutinario que consiste en extraer las plantas de una en una, tomándolas por el tallo cerca del cuello de la raíz y tirándolas suavemente para que no se rompan, no impide que sufran algunas raíces y que se interrumpa la vegetación al

trasplantarlas. Plantándolas con el pan de tierra, el obrero las colocará en el hoyo con el pulgar y el índice de la mano izquierda, dejando el cuello de la raíz á flor del suelo y con la mano derecha echará después la tierra que al fin apretará. Plantándola en la segunda forma tan poco cuidadosa y delicada, se coloca con la mano izquierda de la misma manera perpendicularmente enderezando en seguida con la mano derecha las raíces que deben caber en el hoyo sin doblarse y echándola poco á poco la tierra que al fin se aprieta. Cada planta mal puesta no perpendicular ó no en la altura que le corresponde necesita tiempo para restablecerse; muchas plantas mueren también y las demás no se desarrollarán igualmente, no darán una cosecha homogénea, ni igual resultado en la preparación y fermentación. Grandes pérdidas causará también el método de plantar con el plantador. Este instrumento no sirve para hacer esta operación, porque la raíz de la plantita del tabaco es corta y el plantador hace hoyos demasiado profundos que dificultan la postura en debida altura y produce paredes que no permiten la penetración y extensión de las raíces y el arraigo general; además, no se cierra bien este agujero, dejando huecos abajo, mientras arriba las raíces se aprietan demasiado. Advertimos al labrador que las plantitas puestas sin el pan de tierra necesitan á menudo también regarlas más de una semana para restablecerse, mientras las otras ya á los dos días continúan creciendo sin riego alguno.

Insistimos que debe tenerse mucho cuidado con las tiernas plantas de tabaco. Sus hojas horizontales casi se tocan con las raíces y es muy fácil lasti-

marlas ó embarrarles su corazón, lo que muy á menudo les causa la muerte.

Una vez hecho el trasplante debe regarse una, dos ó más veces, según esté el tiempo. Se recomiendan orines y tortas oleaginosas diluidas ($\frac{1}{3}$ litro por planta) antes del primer aflojamiento de la tierra y en seguida antes y después del segundo, verificándolo al anochecer.

En los Estados Unidos suelen echar una cucharada de yeso, á veces con ceniza ó sal al rededor de cada plantita, para tener húmeda la tierra ó alejar insectos dañinos. En caso que el tiempo continúe seco se echa también heno mojado, sobre las plantitas.

Desde el tercer ó cuarto día hasta el 14 se observa todos los días si las plantas han arraigado, lo que generalmente se verifica al cabo de seis ú ocho días. Pasado dicho tiempo se reemplazan con nuevas las que no hayan echado raíz y las que sean enfermas. A fin de hacer adelantar su crecimiento se las abona en tiempos húmedos con abono de ave ó guano diluido.

Si la plantación se ha hecho con el debido cuidado, habrá muy poco que replantar.

10 se manas después del trasplante se calcula la época de la cosecha. Mientras tanto, hay que aflojar ó remover la tierra y limpiarla varias veces, menos si es nueva, más si es vieja, siendo éste el mejor medio de estimular la planta para un rápido crecimiento, indispensable para obtener hojas de buena textura y buen color. El primer aflojamiento se debe hacer á más tardar á los 8 días después del tras-

plante. Plantado en la indicada distancia de 75 cm. hay que emplear el cultivador de jardín. No conviene la azada para cultivos que deben ser lucrativos. Usando la rastra, ésta también deberá tener sólo un ancho de 60 centímetros para dejar 8 cm. de espacio en ambos lados. El cultivador es mejor pudiéndose arreglar su ancho según las circunstancias; además, éste afloja mejor la tierra y destruye mejor los yuyos. Cada plantador de tabaco debería tener tres clases de cultivadores, de campana, de jardín y de mano, que son los que se necesitan durante el desarrollo de la plantación.

Tomando por base un período de vegetación de 10 semanas, en las primeras 5 hay que aflojar la tierra una vez por semana y en los primeros 2 meses se debe usar el cultivador de campana que presenta más seguridad para las raicillas.

Este puede arreglarse de modo que sus rejas posteriores pasen á distancia de medio palmo de la planta; por supuesto, debe ser dirigido por un hombre práctico, y tirado por un animal acostumbrado, ó por una mula, pues ésta asienta sus pequeños cascotes muy juntos y con cuidado; no convienen bueyes. Atrás del cultivador, que es el instrumento más económico, vienen los peones, que por medio de una mano de hierro, especie de rastrillo de cabo corto, ó un azadón con cabo corto, aflojan la tierra alrededor de la planta, á fin de que pueda penetrar mejor el aire, el rocío y las aguas de lluvia.

8 días más tarde debe usarse nuevamente y de la misma manera el cultivador de campana. En las 3 semanas siguientes se emplea el cultivador de jar-

madurar, sabiéndose que separando ciertas partes de la planta, las otras se desarrollan mejor.

En una cementera fértil y en un suelo rico no se deben suprimir sino una ó dos hojas superiores que más tarde serían las más aromáticas, y á veces ninguna, mientras que si la plantación está atrasada y el suelo algo pobre, se debe quitar el número de hojas superiores que se crea conveniente para que el resto madure bien. Esta operación hay que hacerla en todas las plantas en la misma época para conseguir una cosecha homogénea.

Hecho esto se ejecuta el deshojamiento ó la supresión de las hojas inferiores de la planta á cinco ó seis pulgadas del suelo, que son más pequeñas que las siguientes y que dejándolas se inutilizarían por hallarse en contacto con el suelo. Esta operación favorece igualmente el aumento de principios químicos, mejorando la calidad de las hojas restantes.

El número de hojas que se debe dejar varía de ocho á veinte y depende de la clase ó variedad del tabaco, de la fertilidad del suelo, del clima, del tiempo que resta para la madurez, del tiempo probable de la fuerza del desarrollo de la planta y de la clase y calidad del producto deseado, ó del color de las hojas. Queriéndose, por ejemplo, hojas oscuras, se dejan menos hojas.

Aguayo, á quien seguimos, fuera de Semler, v. Babo y otros autores citados, dicen: la finura de las hojas se halla en razón directa del mayor número de las que se dejan desarrollar y en razón inversa de su calidad ó fortaleza; así es que la cosecha puede conseguirse á medida de las necesidades que cada cual exija.

Está, pues, en la mano del agrónomo inteligente dar ó quitar la fortaleza al tabaco según le convenga; dar calidad á la hoja, adelgazándola ó engrosándola; hasta el tamaño, el color y la forma están sometidas á su voluntad.

Generalmente se desbotona y se descalza mucho, dejando doce ó diez hojas á la planta; ocho hojas serían muy pocas, crecerían muy gruesas y venudas y arrastrándose por el suelo quedarían despuntadas, manchadas y rotas.

8 ó 10 días después de la supresión de la cima y de las hojas inferiores se han formado ya varios botones, capullos ó pimpollos laterales que se hallan en estado inerte en cada axila de la hoja en cantidad de 3, uno principal y dos secundarios que se desarrollan sucesivamente. Estos brotes nacen primeramente en las inserciones de las hojas superiores; después poco á poco y por escasez de luz menos en las inferiores, hasta que al fin acercándose á la madurez y á la muerte nacen de las raíces. El tabaco tiene una tendencia muy determinada á retoñar, y estos brotes, una vez pasado su primer periodo de desarrollo, difícilmente se pueden eliminar, muy á menudo sólo mediante el sacrificio de la hoja; ellos dan flores y semillas como la planta madre. Dejándolos se perjudica mucho la calidad y el precio del tabaco. Su separación acelera la madurez de las hojas, mejora su aroma y gusto y da á su color un matiz más claro, cualquiera que sea la composición de la tierra. Por este motivo esta operación es importante é indispensable y debe hacerse tan luego como se adviertan, siendo necesario revisar para este efecto el tabaco cada 3 días hasta 8 ó 14 días antes de la cosecha.

Estos trabajos se hacen con preferencia desde las 9 de la mañana hasta las 3 de la tarde, porque entonces las hojas están abiertas é inclinadas hacia la tierra, lo que da mayor facilidad para abreviar la operación, evitándose, además, su deterioro. No se deben hacer en tiempos húmedos, tampoco antes que se haya evaporado el rocío, pues estando las hojas llenas de savia, son rígidas y quebradizas.

Para ejecutar bien las operaciones indicadas se necesita cierta inteligencia y un conocimiento exacto y apreciación de la mata á la cual no se debe dejar más hojas que aquellas indispensables para su propio desarrollo. De la buena ó mala ejecución de los diferentes trabajos depende la clase y calidad del tabaco. Estas operaciones se practican también racionalmente sólo cortando con tijeras de vid y un cuchillo, de abajo por arriba, no arrancando, ni tronchando ó quebrando ó sólo empleando los dedos y las uñas de la mano.

Al mismo tiempo que se hacen estos trabajos y se extirpan los brotes de la raíz, se examinan también las hojas en busca de gusanos, orugas, etc. Referente á los brotes de la raíz no conviene dejar ninguno, ni el último, si bien que esto se observa en varios países donde quieren economizar los gastos de semilleros, trasplante, etc., para una segunda ó tercera cosecha, que siempre es muy inferior.

Recortados la parte superior del tallo, los brotes laterales naciesen y las hojas inferiores, todos los jugos nutritivos refluyen hacia las hojas conservadas, produciendo un acrecentamiento rápido y gran desarrollo; la planta robustece también y resiste á los vientos y lluvias.

Desde el desbotonamiento y deshojamiento hasta el corte transcurre un mes ó mes y medio, más ó menos, según la calidad de las tierras, la temperatura, etc.

Las señales más evidentes del completo desarrollo de la planta y la oportunidad del corte consisten en la variación del color de sus hojas cuyo color verde se pierde en verde amarillo anaranjado, en aconcharse y engrosar, en inclinar lánguidamente su vértice, en ponerse ásperas, quebradizas y gomosas ó viscosas y en cubrirse de una exsudación particular de color viroso. Las hojas están maduras si exhalan un olor más fuerte y penetrante y si cogiéndolas en su parte inferior con los dedos chirrian ó se quiebran. La madurez procede de abajo hacia arriba en el mismo orden que la evolución y el desarrollo.

La cosecha del tabaco se hace de varios modos, según el clima, el estado atmosférico, el empleo ó destino, la clase ó variedad del tabaco y las costumbres tradicionales de los labradores en los diferentes países.

En todas partes es la cosecha una de las operaciones más esenciales de la producción, y exige, para que resulte de buena calidad, mucho cuidado y atención.

Lo que racionalmente se busca es conseguir la desecación y fermentación más apropiada de la hoja y el mayor valor posible del producto.

Para este efecto son las siguientes reglas las que principalmente hay que tener presentes.

La desecación que puede hacerse por medio del sol, del aire y del fuego ó del calor artificial, debe concentrar los jugos, y no alterarlos; pues alterándolos, que sucede fácilmente en climas cálidos y secos, en los tabacos por lo general poco gruesos, se hace difícil y hasta imposible la fermentación, la que, como ya lo hicimos notar, perfecciona esencialmente las cualidades del tabaco.

La desecación debe hacerse lentamente y ser completa y homogénea hasta en los nervios principales. Para que la hoja resulte de igual color, de igual lustre, de igual elasticidad, de buen aroma y de buen gusto, es necesario que los jugos, ricos en aceites aromáticos, se concentren poco á poco; que la parte líquida pase durante la desecación del tallo á los nervios y de éstos á los vasos de las hojas; que los poros se cierren poco á poco y segreguen una materia glutinosa que señala la transformación química, notada también por el olfato, pues las hojas frescas dan un olor desagradable que recién la fermentación transforma en aroma.

El sol y la luz descomponen los aceites aromáticos y perjudican por esto el aroma.

El sol y el calor de la tierra contribuyen también á hacer arder las hojas. Secadas éstas demasiado rápidamente pierden sus márgenes la facilidad de absorber los jugos del resto de las hojas, resultando entonces un producto de hojas secas con nervios húmedos, siempre expuestos á perderse.

Dadas estas nociones especiales, haremos algunas consideraciones generales.

Es sabido que cada planta de tabaco muestra

durez. Cuando las hojas inferiores están maduras se arrancan una á una. En Holanda, por ejemplo, se cosecha en 3 períodos, con 10 á 20 días de intervalo, eligiendo para estas operaciones días secos y las horas de la mañana, después de la evaporación del rocío y cuando los vapores de la madrugada se hayan disipado. Se cortan las hojas en la base, sin lastimar el tallo ni la epidermis y sin apretar y romper las hojas que en seguida se amontonan al pie mismo de la mata, con el lado de los nervios hacia arriba, dejándolas marchitar un poco. Unos practican en seguida una incisión á la parte más gruesa del nervio de cada hoja, y se las enfila, llevándolas después al secador. Otros forman atados por medio de orillos y los cargan en una carreta con cama de paja, unos encima de otros, sin apretarlos. Depositados en el secador se dejan 2 ó 3 días parados sobre los nervios, con las puntas hacia arriba, para dar una fermentación provisoria que facilite el desarrollo de un color más oscuro y de un gusto más agradable.

Cosechando el tabaco de esta manera se consigue:

1.^o hojas de arriba que se desarrollan bajo la influencia directa del sol y que son más gruesas y fuertes.

2.^o hojas que se hallan debajo de las primeras, crecidas á su sombra y que por la finura de su tejido se prestan mejor para capa.

3.^o hojas de abajo, más cerca del suelo, más pequeñas que las superiores.

4.^o hojas del suelo, generalmente deterioradas.

Después de la cosecha conviene destruir los ta-

durez. Cuando las hojas inferiores están maduras se arrancan una á una. En Holanda, por ejemplo, se cosecha en 3 períodos, con 10 á 20 días de intervalo, eligiendo para estas operaciones días secos y las horas de la mañana, después de la evaporación del rocío y cuando los vapores de la madrugada se hayan disipado. Se cortan las hojas en la base, sin lastimar el tallo ni la epidermis y sin apretar y romper las hojas que en seguida se amontonan al pie mismo de la mata, con el lado de los nervios hacia arriba, dejándolas marchitar un poco. Unos practican en seguida una incisión á la parte más gruesa del nervio de cada hoja, y se las enfila, llevándolas después al secador. Otros forman atados por medio de orillos y los cargan en una carreta con cama de paja, unos encima de otros, sin apretarlos. Depositados en el secador se dejan 2 ó 3 días parados sobre los nervios, con las puntas hacia arriba, para dar una fermentación provisoria que facilite el desarrollo de un color más oscuro y de un gusto más agradable.

Cosechando el tabaco de esta manera se consigue:

1º hojas de arriba que se desarrollan bajo la influencia directa del sol y que son más gruesas y fuertes.

2º hojas que se hallan debajo de las primeras, crecidas á su sombra y que por la finura de su tejido se prestan mejor para capa.

3º hojas de abajo, más cerca del suelo, más pequeñas que las superiores.

4º hojas del suelo, generalmente deterioradas.

Después de la cosecha conviene destruir los ta-

llos restantes, porque una segunda cosecha de nuevos brotes es de poco valor, si bien que en muchos países la practican y varios autores la aconsejan.

Para capa se dejan generalmente hojas aún algo verdosas con pocas y pequeñas manchas amarillas; para tabaco de pito se deja madurar más, para conseguir una hoja clara, amarillenta. Tabaco para mascar, se deja el mayor tiempo posible.

El método descrito se observa también en diferentes puntos de las Antillas.

Para enfilear y colgar las hojas se usan también perchas delgadas 1. 90 m. á 2.20 m. de largo que se pasan por un agujero hecho en la parte más gruesa del nervio dorsal, ó alambres ó cuerdas que se pasan por medio de una aguja de 30 cm. de largo por el mismo nervio, en dirección del ancho de la hoja, á una distancia conveniente para que no se toquen.

En muchos parajes del Japón se juntan primeramente las 2 ó 3 hojas superiores de la planta, á fin de exponer al sol las siguientes hojas de abajo. En intervalos de 5 días se continúa la cosecha, recogiendo siempre aquellas hojas que hayan estado expuestas al sol. Por supuesto, mientras tanto las hojas inferiores pierden casi todo su valor. Las hojas cosechadas se extienden en seguida en una capa gruesa en un *Galpón*, y se cubren durante dos días, clasificándolas después, es decir, separando las que tengan un color amarillo de melón y extendiéndolas en un estante bien airado á fin de hacerlas secar y volviendo á tapar las demás, hasta que también éstas lleguen á tener el mismo color. Una vez secas las hojas se embalan.

En otros puntos, como en Awa, se juntan primeramente las hojas de abajo, que después de haber sido cepilladas se secan en un *Galpón*; 2 semanas más tarde se cosechan las hojas del medio que se consideran las mejores, y 8 días después se corta el tallo con todas las hojas superiores.

En Persia suelen cortar el tallo un poco antes de su completa madurez y lo clavan en la tierra, hasta que las hojas queden amarillas.

A veces se cosechan también las hojas á medida que maduran; otras veces se juntan todas las hojas en la misma época, colgándolas en seguida en *Galpones* con paredes de ramas, hasta que queden igualmente amarillas. En este estado se trasportan en seguida á otro *Galpón* con estantes de varillas en los cuales se extienden y se dan vuelta todos los días, hasta que estén completamente secas y aptas para el embalaje.

En Siria (Libanon) los cultivadores de *Nicotiana rustica* no fermentan el tabaco: lo cuelgan primeramente por algunos días al sol, después lo ahuman con el humo del fuego de su cocina, quemando roble ó pino.

En las Filipinas se sacan las hojas poco á poco, separándolas por su tamaño en tres clases y poniendo después 50 ó 100 hojas juntas sobre unas varas de bambú y se colocan para la desecación en un *Galpón* oscuro que no permita la entrada á los rayos solares.

Según Joubert, en varios puntos de Europa se obtienen muy buenos resultados en esta forma; tan luego y á medida que se quitan las hojas se las extiende y luego se trasportan al secador donde son

colocadas sobre esteras de paja. La mejor posición en que deben ponerse es de punta arriba, apoyadas unas con otras; en esta posición se las deja muchas noches. Tan luego que las hojas hayan perdido gran parte de su humedad y tengan bastante flexibilidad para no temer romperlas al tocarlas, se enfilan con un cuchillo ó una aguja y se ponen en las perchas.

En Colombia se cosecha el tabaco igualmente poco á poco, juntando las hojas en pequeños atados, y para secarlas se exponen al sol. Después en un *Galpón* fresco aprietan las hojas y las tapan bien á fin de conservar el aroma. En dos meses están listas para el mercado.

En las Antillas y en otras partes se conoce también el método de hacer una cosecha general de las hojas al mismo tiempo. Para este efecto, se aguarda que la mayoría de las hojas estén maduras y las restantes muy próximas á la madurez. A medida que las hojas se sacan, se las divide también en 3 clases, según el grado de desarrollo, madurez y buena condición, depositándolas en paquetes de diez ó doce en el suelo hasta que después de algunas horas se conducen atadas en mazos ó paquetes al secador, donde se enfilan.

Balaguer y Primo relata una modificación de este método, diciendo: si toda la plantación se presenta uniformemente madura, se hará la corta general con un instrumento á propósito, una pequeña hoz muy afilada, que se toma con la mano derecha y mientras que se sostiene la planta ligeramente con la izquierda se cortan las hojas en corte diagonal de abajo arriba, de dos en dos, lo más tres, juntamente con el trozo de tallo en que han nacido, llamado

mancuerna. Las mancuernas se tiran al suelo, dejándolas marchitar un poco, cosa fácil, puesto que la operación de la corta se hace de once de la mañana á cuatro de la tarde y en días calurosos, sin que hayan precedido días húmedos. Estas mancuernas, colocadas después sobre cuerdas ó varas se llevan y depositan en seguida en los secadores.

Volviendo ahora al método de cosecha recomendado por nosotros, que consiste en cortar los tallos del tabaco guarnecidos de todas sus hojas, describiremos igualmente las maneras más conocidas.

Unos cortan las matas á 4 ó 5 centímetros del suelo con hachuela ó podadera bien cortante, inclinandolas con una mano mientras que con la otra se cortan de un solo golpe, sin desgarrar ó romper las hojas que después se dejan algunas horas tendidas en el suelo, á fin de quitar gran parte de la humedad.

Otros, armados con un cuchillo de punta trunca, parecida á escoplo y con cabo en ángulo recto, agujerean primeramente el tallo á 10 centímetros más ó menos arriba de la superficie del suelo y lo rajan algo, siguiendo las fibras vasculares, sin lastimar las hojas. A éstos siguen los hachadores, que cortan los tallos con una hachuela ó una hoz especial, colocándolos después á un lado hasta que los terceros los colocan sobre varas prismáticas de 1 $\frac{1}{2}$ metro de largo y 1 $\frac{1}{2}$ cm. de grueso, que por lo general dan lugar para 6 plantas á lo menos que en seguida se mandan en carros especiales al depósito.

En lugar de varas se usan también varillas redondas de igual tamaño, puntiagudas de un lado y con punta de flecha del otro, con la cual el obrero clava las hojas. Empléase también un hilo ó cuer-



da cualquiera con una aguja para el enfilamiento.

Por experiencia se sabe que conviene llevar las plantas sin pérdida de tiempo del campo al depósito y colgarlas verticalmente bajo techo.

Sabemos que muchos autores describen procedimientos que están en contra de esta opinión. Así relatan algunos que en muchas partes de las Antillas se dejan tiradas las plantas sobre la tierra todo el resto del día, que además, por la noche, las amontonan á fin de hacerlas resudar durante toda ella, y que si son ricas en jugos las exponen al día siguiente nuevamente al sol. Otros dicen también, que en algunas partes, como en Bélgica, los tallos cortados, antes de llevarlos á los secaderos, se colocan en un sitio algo abrigado, los unos cerca de los otros, la base de los tallos hacia arriba y las hojas aproximadas para su apoyo, dejándolas así durante 3 ó 4 ó más días, con el objeto de que adquieran las hojas un color amarillo, ó hacerlas pasar una primera fermentación.

En los depósitos se las cuelga de diversos modos. Santos y Campoy, por ejemplo, dicen así:

Si se pone á secar la planta bajo el techo de un granero, se engancha por la base del tallo á una clavija larga de 10 á 15 centímetros, deslizándola ó corriendo dichas clavijas de las latas del techo si fuese alrededor de los edificios; en caballerizas ó en las salientes del techo de las casas se les suspende por medio de cordeles. Si fuese en un local hecho expresamente, las plantas deben suspenderse de unas varillas y fijárselas de diversas maneras, bien con la ayuda de una clavija que se introduce por la base de los tallos, formando un ángulo agudo, bien sujetas por medio de unas vueltas de cuerda en forma de espi-

ral, ó las varillas provistas de nudos de distancia en distancia con trozos de cuerda y un nudo corredizo en el extremo que reciba la base de los tallos; es de advertir que interin se practica la operación, las varillas están suspendidas de unos caballetes hechos á propósito.

Citamos á continuación también el curioso proceso Culp, que fué empleado en California.

Culp amontonaba las plantas cosechadas, en lugar de colgarlas, y las dejaba tanto tiempo hasta que la temperatura alcanzaba 38° C., lo que consiguió en 10 horas más ó menos; después las colocaba horizontalmente hasta que se había secado toda la humedad que duró 2 á 3 días; en seguida las arreglaba nuevamente en montones hasta que se notó otra vez una temperatura de 38° C., después las colgaba por 10 días y al final las amontonaba en capas en un sitio oscuro durante 6 meses. Para conseguir la fermentación tuvo que conservar una temperatura constante de 21° C., por medio de una estufa. Este procedimiento le dió la tan buscada calidad homogénea.

Al principiar este capítulo ya hicimos notar que la calidad de la cosecha depende del grado y modo como se ha hecho la desecación. Para esta operación tan esencial hay que emplear, pues, los medios más perfectos, y no se debe economizar trabajo ni dinero.

Muy importantes son á este respecto los locales para la desecación. Según la opinión de los prácticos y casi todos los autores hay que escoger un sitio á propósito y accesible á todo viento, una colina, por ejemplo, sin árboles alrededor, un terreno bien seco, alejado de puntos pantanosos ó lagunas de

aguas estancadas. Sólo las aguas corrientes favorecen en algo la desecación si no producen grandes neblinas, que son perjudiciales. Los secadores racionalmente contruídos que deben hallarse también no muy lejos de las plantaciones, deben tener el piso completamente impermeable para la humedad subterránea; además, su situación debe corresponder con la dirección de los vientos secos más reinantes, y tener en dos lados del edificio un gran número de ventanas que puedan abrirse y cerrarse á voluntad.

El edificio debe ser sólido para resistir al enorme peso de las plantas frescas y á los embates de los vientos fuertes, á los que por su situación alta y aislada está muy expuesto.

Es cierto que en climas cálidos, en los cuales reina tiempo seco después de la cosecha, pocos secaderos se usan y á menudo sin que esto perjudique la buena calidad de la cosecha. Allá muchas veces las plantas sólo se cuelgan en varas ó cuerdas bajo los árboles ó en ramadas.

Sin embargo, recomendamos *Galpones* á propósito para más seguridad, igualdad de color y calidad de la cosecha.

El tabaco expuesto al sol se descolora, viene á quedar amarillento y pierde además en peso.

El tabaco al aire libre pierde también esencialmente por neblinas y lluvias, así como por vientos fuertes.

Las paredes de los secaderos se construyen de distintas maneras. Algunos cierran la casa completamente; otros sólo por los dos lados más expuestos á lluvias y tormentas. La mejor pared se hace con

tablas, de las cuales cada segunda tiene visagras y puede servir de puerta de ventilación.

El ancho de los *Galpones* no debe pasar de 7 metros para que no falte buena corriente de aire; su largo no importa, tampoco influye su altura.

El techo no debe dejar pasar una sola gota de agua. Conviene dotarle de una claraboya provista de persianas que abiertas en días de buen tiempo faciliten la ventilación.

El piso debe ser completamente seco y firme.

Interiormente no hay que emplear muchos tirantes para no dificultar la circulación del aire; sin embargo, debe haber tirantillos en cada metro de distancia para el apoyo de las perchas, varillas ó cuerdas, y éstos deben encontrarse al mismo nivel, á fin de no dificultar la ventilación. En el piso bajo de los *Galpones* se deja generalmente un espacio de 2 metros de altura para el libre tránsito de los trabajadores, para depósitos de hojas verdes, ventilación, etc.; después siguen unos cuantos de los mencionados pisos de tirantillos, cada uno de 1 metro de altura, hasta el techo, que conviene hacer en ángulo agudo, para que permita hasta cuatro hileras.

Si se quiere desecar el tabaco por medio del fuego ó calor artificial, se construyen galpones cuadrados, cerrados, de 7 á 8 metros de ancho y el mismo alto, con puertas, ventanas y persianas.

En seguida traduzco en su mayor parte un excelente capítulo de Semler, variándolo según las circunstancias.

Para secar el tabaco hay, como ya lo indicamos, tres métodos: por medio del sol, del aire ó del fuego. Sobre los grandes defectos del primer método muy primitivo y muy usado en este país, ya dimos largas

explicaciones en páginas anteriores. El tercer método en cuya ejecución se emplean 3 á 5 días es también poco recomendable, pues la rapidez del desecamiento se hace con perjuicio del aroma y del gusto.

Recomendamos únicamente el desecamiento al aire, y, si es posible, en *Galpones* hechos á propósito.

Volviendo á nuestro tema del desecamiento, recomendamos al lector que una vez acomodado el tabaco en el *Galpón*, en las varillas respectivas, en sogas ó sobre hilos á distancia de 30 centímetros más ó menos y ascendido por medio de roldanas hasta donde deba estar colocado, debe separar las plantas á igual distancia y pasarle la mano á cada una de las hojas para desarrugarlas.

A fin de dar lugar á posteriores recolecciones deben aproximarse las varillas ó sogas, pero sin que se toquen las hojas, cuando esté algo seco el tabaco.

En buen tiempo y cuando sople viento, hay que abrir todas las puertas, ventanas y persianas, pero evitando la entrada de rayos solares, cerrándolas en caso de neblinas ó viendo aproximarse lluvias ó tormentas. También pueden quedar abiertas de noche, si ningún cambio de tiempo exige lo contrario.

A los 15 días más ó menos el tabaco comienza á igualar su color, y entonces el cosechero seguirá revisando diariamente su cosecha, bastándole el olor que exhala para indicarle el estado en que se halla. Si el olor indicase que está en fermentación, se distancian las varas, sogas ó hilos y se abren las puertas y ventanas para dar la mayor ventilación posible.

Observándose en el tabaco gotas gruesas que no se hayan evaporado, ó algo de moho que aparece en tiempo húmedo, será necesario recurrir á calores ar-

tificiales, sirviéndose de estufas ó de caloríferos á vapor; en último caso, de braseros, evitando toda clase de humo ó de tufo que da al tabaco un gusto detestable; pero sin producir mayor temperatura que la de un día caliente. Al mismo tiempo se abren las persianas de la claraboya para dejar pasar el aire cargado de vapores húmedos, si no se dispone de exhaustores.

Es perjudicial todo aire húmedo y caliente detenido, pues causa la putrefacción húmeda ó la putrefacción seca. La primera sucede al principio cuando la savia aun existe en la hoja, manifestándose por un reblandecimiento rápido de las células, de sus hojas y peciolo; la segunda se pronuncia después, cuando las hojas ya han cambiado su color y perdido la savia primitiva de sus células; proviene entonces del agua higroscópica, quedando la hoja vidriosa y reduciéndose á polvo apretándola.

Estas hojas hay que apartar y secarlas al sol.

Otra enfermedad, en general menos perjudicial, es el mohe que se forma en los nervios y que se remedia golpeando suavemente las hojas.

El desecamiento debe continuarse hasta que el color de la hoja, de la vena y del tallo sea completamente uniforme y los nervios principales estén bien secos.

Llegado este momento muy importante, hay que cerrar todas las puertas hasta que se dé principio al deshoje del tabaco.

El deshoje del tabaco debe hacerse en buen tiempo, caliente y húmedo, pues de lo contrario resulta áspero, seco, vidrioso y manchado.

Las hojas deben estar blandas y flexibles; para

el efecto se sacan del medio sólo las plantas que puedan deshojarse en 3 ó 4 horas, amontonándolas, á fin de evitar su desecamiento. Para el deshoje se emplean peones inteligentes que sepan clasificar las hojas. En Cuba distinguen el *desecho limpio*, formado de las hojas superiores que son apreciadas como las mejores; el *desechito*, ó sea la segunda calidad de las hojas que siguen, el *libra*, ó tercera calidad, que consiste en las hojitas superiores, y el *injuriado*, ó cuarta calidad, formado por las hojas más inferiores, que se dividen á menudo en *injuriado de reposo*, de mejor calidad, é *injuriado primero y segundo*. Las hojas de las calidades *desechito y libra* algo deterioradas, se llaman *injuriado bueno*, y otras de las mismas, pero más inútiles para capa, *injuriado malo*. En los mejores tabacos se clasifican también las hojas por sus colores.

Sin embargo, en cada país la clasificación es diferente. En el Paraguay se distinguen las calidades Pará, Hoja doble, Hoja buena, Hoja regular, Media hoja y Pito.

En Conecticut se preparan *wrappers*, las hojas mejores, *seconds*, hojas regulares demasiado buenas para tripa, y *fillers*, hojas para tripa.

En Marylandia y Virginia se distinguen las calidades *long, short y lugs*, las últimas son hojas que no conviene exportar. Las primeras se separan por sus colores: *fine yellow, yellow, yangled, fine red, good red, brown ó common*.

Generalmente basta con tres calidades. Las hojas quebradas, comidas ó manchadas se consideran como de tercera calidad, lo mismo las hojas de la parte inferior, si no están en buen estado; las demás

hojas se clasifican según el tamaño y según el color en dos categorías.

Semler, á quien debo estas explicaciones, aconseja el siguiente modo para deshojar el tabaco:

Tres hombres sentados alrededor de una mesa grande y teniendo por delante el de la izquierda un montón de plantas, toma una por una, y después de cortar las hojas de tercera calidad y colocarlas sobre sus muslos, entrega la planta á su vecino para que éste á su vez saque las hojas de segunda calidad y haga la misma operación que el anterior, entregando la planta al tercero para que éste haga lo mismo y corte el resto de las hojas, desechando el tallo.— Cuando hay suficientes hojas en las faldas se hace un atado y se pone sobre la mesa.

En caso que se quiera clasificar las hojas por sus diferentes tintes, algunos las echan directamente sobre la mesa, donde un hombre las clasifica y las junta en atados.

La cantidad de hojas que se atan varía en los diferentes países. En los Estados Unidos se atan hasta una quinta ó sexta parte de libra de peso; en otras tienen como regla fija no juntar menos de 8 ni más de 12 hojas. En Cuba forman con 20 ó 25 hasta 40 hojas una *gavilla*. Conviene tomar como norma el número 40.

La hoja se ata con cualquier materia textil ó con una hoja deteriorada del mismo tabaco.

Habiendo suficientes atados ó gavillas, es necesario amontonarlas á fin de darles cierta fermentación para mejorar el aroma y gusto.

También este procedimiento necesita mucho cuidado para que no desmerezca el producto.

En primer lugar, se precisa un paraje que no sea fresco, ni demasiado húmedo, ni demasiado seco: una casa de material si es posible. Poco sirven *Galpones* de tablas, pues no abrigan de las influencias y variaciones del tiempo. Se necesita un lugar en que el tabaco no esté húmedo y donde no pueda mojarse. El piso debería ser duro é impermeable, cubierto de una capa de cal betuminosa ó embaldosado con cal hidráulica, ó si no, á lo menos, estar tapado con una capa de arena. No conviene el piso de tablas, porque no se puede conservar sobre él un tabaco bien seco. No debe haber más luz adentro que la indispensablemente necesaria para trabajar; basta una ventana que no deje entrar los rayos solares. Por más seguridad se recomienda amontonar los atados en el rincón más abrigado sobre tirantes, vigas ó varas que se pondrán á distancia de 60 centímetros y se atravesarán con tacuaras ó bastones; también para que pase el aire. Hay que advertir que el tabaco, habiendo regular humedad, necesita solamente una fermentación suave. Hay que evitar todo calor en los montones, así como un cambio de humedad en mojadura. Conviene también arreglarlos de modo que sea fácil vigilarlos.

Preparado esto, se alcanza cada vez dos atados de hojas al labrador respectivo que las amontona alisando cada atado primero con la mano. Los atados se ponen en dos líneas juntas, de modo que las puntas de las hojas se cubran un poco y los peciolo queden hacia afuera; así se amontona un atado para un lado y otro atado para el otro y se aprieta con manos y rodillos. Para hacer bien los montones en dicha forma se recomienda poner tablas á cada lado,

siendo lo esencial que quede bien firme la pila, la que puede tener un metro más ó menos de alto y ser tan larga como se quiera. Las pilas más bajas están expuestas á secarse y las altas á calentarse.

Concluída esta operación se aprieta la pila, se carga con vigas pesadas y se abriga con alfombras, carpas, ó esterás hasta el suelo. Encima de éstas se pone otra vez pesos repartidos.

Bastará este peso si continúa un tiempo algo húmedo; pero habrá que aumentarlo poco á poco en caso que cambie el tiempo húmedo en seco, según las circunstancias.

A menudo hay que revisar los montones á fin de poderlos deshacer y remontar cuando haya peligro de que se puedan perder. Repetimos que lo que se busca es calentar algo, no mucho, la pila; la temperatura puede oscilar entre 20 y 40 grados y no debe pasar los 50. Cuando tenga olor á moho estará próxima á perderse.

Si se observa que la fermentación no toma el desarrollo deseado, hay que deshacer la pila en parte ó del todo. El nuevo montón se hará más bajo y menos apretado y sólo se tapanán y apretarán cuando no haya que temer la pérdida del tabaco.

El tiempo que dura la fermentación no se puede precisar. Varía según las circunstancias, tales como el grosor, crudeza, color, etc., entre 8 y 15 días.—Las señales de estar concluídas son: estar completamente seco de todos los anteriores sudores húmedos y tener un aroma fuerte, aromático, distinto del olor que exhalaba antes.

Después de la fermentación hay que deshacer

los montones y si es posible en el mismo lugar, dando á cada atado suficiente aire.

Muchos forman también después otras pilas pequeñas y poco apretadas para continuar areándolas.

No conviene arearlo por más tiempo que el absolutamente necesario para poder depositar el tabaco en estado seco. Se deposita haciendo pilas de 8 ó más líneas, sin apretar los atados con la mano ó rodillo. Se acomoda solamente en orden hasta una altura de 60 centímetros ó más, pero se abriga de la misma manera que cuando fermentaba.

De vez en cuando se revisan estas pilas. Si se calientan, se dejan por algunos días descubiertas ó se deshacen.

Después para encajonar ó embalar el tabaco para el transporte se espera tiempo bueno sin ser seco.

Autores, como Balaguer y Primo, recomiendan después de este beneficio la clasificación del tabaco según su uso, calidad, valor, etc., juntando las diferentes clases en manojos, llamados gavillas.

En seguida, el mismo autor, recomendando las costumbres de Cuba para beneficiar el tabaco, describe el betuneo con el cual se le da blandura ó elasticidad, aroma y mejor combustibilidad. El betún se prepara, eligiendo del mismo tabaco algunas hojas deterioradas, pero de un aroma exquisito y poniéndolas en agua limpia hasta que se pudran, lo que sucede entre 3 á 8 días. Algunos aplican el betún abriendo las gavillas y regando un poco á cada hoja por medio de una esponja, atando las hojas nuevamente en gavillas y poniéndolas en el secadero por 12 horas. Una vez secas, se embalan, apretándolas bien.

Balaguer y Primo, recomienda hacer el betuneo de otra manera. El dice: para proceder al betuneo se pone una estera ó se extiende paja en el suelo y se riega con igualdad con el betún; sobre esta estera ó paja se estienden las gavillas formadas de 25, 30, ó 40 hojas reunidas por la parte más gruesa de su vena principal y se vuelve á rociar; pónese otra capa de tabaco sobre la anterior, se vuelve á rociar y así sucesivamente. Después se tapa el tabaco y se deja hasta el día siguiente en que se forman los manojos.

Para poner el tabaco en manojos se toman cuatro gavillas por sus cabezas y se atan fuertemente con una ligadura á propósito, por la cabeza primero, en el intermedio después y por último en la punta. Formados los manojos se procede á enfardarlos ó embalarlos.

Por tradición casi cada país tiene su modo de embalar el tabaco, que no se abandona á pesar de reconocer las desventajas que puede reportar.

Los países productores de los mejores tabacos no siempre tienen los mejores métodos de su beneficio y embalaje y á menudo no pueden servirnos de modelo. Las tradiciones antiguas las han impedido de mejorarlas.

El embalaje del tabaco se hace ó enfardando, embarillando ó encajonándolo. Por lo general se enfarda el tabaco como en Cuba y en las demás Antillas, en México, Europa, Asia menor, Asia central, China, Japón, Islas Filipinas, Samatra, Java, etc. Se distingue este embalaje principalmente por el género ó material usado. En muchos países conservan también cierto peso y cierta forma ó cierta cantidad de hojas de tabaco. En Cuba, por ejemplo,

se atan cuatro gavillas en un manojo y 50 á 80 de estos manojos se enfardan entonces, formando un fardo llamado tercio, cuyo peso es de 100 kilogramos más ó menos. En los Estados del Sud de los Estados Unidos se usan grandes barriles (bocois) para embalar el tabaco, llamados *hogsheads*, en los cuales caben 800 hasta 1800 libras. En Conecticut y otros Estados donde se cultiva el *seedleaf*, se embala el tabaco en cajones que contienen de 180 á 200 kilogramos.

De ninguna manera conviene implantar aquí el sistema de enfardar el tabaco, por más barato y fácil que sea, como tampoco embalarlo en barriles. El enfardalaje es perjudicial para todo transporte por mar, pues el aire cargado de sal penetra en los fardos y hace perder el aroma del tabaco. Este también se pierde por el sólo hecho de no poderse prensar bien el tabaco en el fardo. El peor embalaje para el tabaco es el de los cerrones, á más que estos tampoco admiten una presión suficiente, arruina por completo el aroma.

Los barriles por su forma hacen más difícil el embalaje y transporte, ocupan más lugar y no permiten una presión homogénea, etc.

Recomendamos, pues, únicamente el encajonamiento del tabaco en cajones medianos, para 200 kilogramos más ó menos. La madera no debe tener olor ó perfume alguno, ni debe contener cera ó brea, y las tablas del cajón deben cerrar bien.

Para el embalaje del tabaco conviene servirse de una prensa. El tabaco, antes de ponerlo en el cajón, no debe estar muy húmedo, pero tampoco muy seco.

Se coloca capa por capa así en 2 líneas que las cabezas de las gavillas tocan las paredes y las puntas de las hojas se tapan en el medio. Llenado el cajón hasta la mitad se da al tabaco la primera presión uniforme; después se la repite con cada nueva capa que debe extenderse con toda regularidad horizontalmente. La última capa debe sobrepasar el borde del cajón, á fin de que la tapa contribuya á dar cierta presión, indispensable para conservar el aroma.

Marcado y pesado el cajón, se deposita en un local oscuro, seco y medianamente caliente.

Terminándose con esto la labor del cultivador del tabaco, concluimos también esta monografía, dejando para otro tomo lo que se relaciona con la fabricación, el comercio, etc.

