

su presencia es debida la consistencia de la raíz. El parenquima es escaso y los rayos medulares muy estrechos. Pero el carácter más notable, consiste en la persistencia de las formaciones primarias que se distinguen muy bien en medio de un parenquima abundante.

Sección longitudinal.—Corteza con pocos vasos laticíferos, simples, no anastomosados, colocados en la parte media de la mesodermis. Liber con vasos cortos y parenquima poco abundante y madera formada de fibras de diámetro pequeño y con los caracteres que acabo de señalar.

Comparando la estructura de estas dos raíces, encontramos las diferencias siguientes: en la corteza el desarrollo marcado del súber, en la *Lobelia laxiflora*, así como el alargamiento de los arcos liberianos; en la madera, la abundancia del parenquima y el predominio de los vasos de calibre muy grueso, mientras que en la *Lobelia fenestralis* tenemos poco parenquima y la madera formada principalmente por fibras fusiformes y de pequeño diámetro, y por último, la persistencia de las formaciones primarias en esta última especie. Por la inspección de los dibujos que acompaño, se comprenderá cuán fácil es distinguir estas dos raíces por sus caracteres anatómicos.

Sólo me resta decir, que para facilitar las manipulaciones farmacéuticas de la *Lobelia laxiflora*, es conveniente despojarla de su capa suberosa que es completamente inerte

—

Explicación de las figuras de la lámina II.

Fig. 1^a—Raíz de la *Lobelia laxiflora*, var. *angustifolia*.

Fig. 2^a—Sección transversal de la raíz de la *L. laxiflora*, vista con el microscopio: 1. Capa suberosa. 2. Capa felógena. 3. Haccillos liberianos. 4. Parenquima. 5. Haces vasculares que se extienden hasta el centro de la raíz.

Fig. 3^a—Raíz de la *Lobelia fenestralis*.

Fig. 4^a—Sección transversal de la raíz de la *L. fenestralis*, vista con el microscopio: 1. Capa suberosa. 2. Mesodermis. 3. Haccillos liberianos. 4. Haccillos vasculares. 5. Parenquima interpuesto entre las formaciones primarias. 6 y 7. Haccillos primarios.

— — —

Discurso pronunciado al inaugurarse la Exposición de Flores, en Coyoacán, el día 21 de Abril de 1895.

—

SEÑORES:

En el ciclo de concursos que ha inaugurado la Sociedad que en este día nos hospeda en su elegante edificio, tócale hoy su turno á la Exposición de Flores, pájaros y peces de ornato.

Honrado por su Presidente, para pronunciar unas cuantas palabras en esta festividad, me creo obligado á manifestar al ilustrado público que me escucha, que no ha sido mi competencia en la materia lo que me decidió á aceptar este puesto, sino la profunda simpatía por todos los esfuerzos que tiendan á divulgar las ciencias naturales.

El motivo que nos proporciona el placer de contemplar la creación más bella de la Naturaleza, es el que ha inspirado las églogas dulcísimas de Virgilio y el poema portentoso de Lucrecio.

Un poeta debía ocupar esta tribuna para cantar á nuestras flores.

Desprovisto en lo absoluto de esa inspiración divina, que cuando se traduce en estrofas robustas y sonoras, asemeja el hombre á los dioses de la Mitología, yo tengo, con profundo sentimiento, que dirigiros la palabra en humilde prosa, y descender el asunto á una cuestión práctica y científica.

Me voy á ocupar de los métodos científicos que sirven de

fundamento á la floricultura; pero antes, y no es fuera de lugar, me permito dar una idea acerca de la organización de un vegetal.

La planta se compone esencialmente de un eje y de los apéndices que sostiene; el eje hunde su parte inferior en la tierra, la raíz, y el resto permanece en la atmósfera, el tallo. Los apéndices, son las hojas y sus derivados, entre los que, como más importantes, debemos mencionar á las flores. Estas se componen ordinariamente de cuatro series de órganos concéntricos ó verticilos, que son: el cáliz, la corola, los estambres y el germen ó pistilo. El cáliz conserva un aspecto que poco lo diferencia de las hojas, pero en cambio la corola, por una transformación más profunda, nos ofrece formas y colores que varían hasta el infinito, y que aun llegan á darle el aspecto de seres animados. El tercer verticilo lo constituyen los estambres, que afectan la forma de hilos terminados por un ensanchamiento, que contiene el polvillo fecundante, llamado polen. El último órgano, que ocupa el centro de la flor, es el pistilo; su parte esencial es una cavidad en donde se encuentran alojados los óvulos, que en su desarrollo perfecto constituyen las semillas. Este es un bosquejo de la planta en su morfología, pero como todo ser organizado, vive; es decir, se nutre, crece y se reproduce. El alimento se lo proporcionan la tierra y la atmósfera: de la primera toma el agua con las sales que lleva en disolución, y de la segunda, el oxígeno y el carbono. Estos elementos combinados por el vegetal, vienen á formar sus órganos, cuyas funciones en su conjunto, constituyen el fenómeno que llamamos vida. Debemos llamar la atención sobre dos de estas funciones nutritivas. Los vegetales tienen de particular, que son los seres que están esencialmente encargados de transformar la substancia inerte en substancia viva, es decir, que son máquinas que hacen la síntesis de los minerales, reuniéndolos en esas combinaciones inestables que llamamos materias orgánicas; por otra parte, se encargan de purificar el aire, sustrayéndole el ácido carbónico, con que lo vicia la respiración de los animales. Este fenó-

meno de síntesis que acabo de señalar, es de una importancia fundamental, de él depende nuestra existencia, puesto que los alimentos no son sino el producto del trabajo del vegetal.

Ocupémonos ahora de la reproducción. Debo insistir acerca de este punto, porque los métodos de la floricultura, que dan los resultados más brillantes, se fundan en el conocimiento perfecto de esta función fisiológica. La reproducción, en el fondo, no es sino una manifestación del crecimiento llegado á su madurez. En la planta, los órganos encargados de reproducir la especie, son los estambres y el pistilo. El contacto entre el polen y la vesícula embrionaria contenida en el óvulo, genera el nuevo individuo, el que, en virtud de las leyes de la herencia, propaga con sus caracteres propios, el tipo de la especie á que pertenece.

Pudiera creerse á primera vista que teniendo la mayor parte de las flores los elementos necesarios para reproducirse por sí solas, ésta sería la regla general; pero la naturaleza se ha mostrado siempre enemiga de la autofecundación, y como en los animales, evita las uniones consanguíneas; para ello se vale de medios más ó menos complicados, pero que se ponen en juego, aprovechando la circunstancia propicia, que por adaptación ofrece la planta, de que sus órganos sexuales alcanzan un desarrollo sucesivo y no simultáneo. Así, pues, la fecundación tiene que ser cruzada entre las diferentes flores del mismo vegetal ó entre las de dos individuos de la misma especie. Puesto que el polen de la flor no puede fecundar el pistilo de la misma, ¿cómo se verifica el fenómeno? De dos modos completamente distintos: ó el viento arrastra el polen de la antera, ó éste es llevado por los numerosos insectos que vienen á libar el néctar de las flores. El descubrimiento del mecanismo de esta función ha servido de base para que el hombre intentara la fecundación artificial, y el éxito ha sido tan completo, que la infinita variedad que nos ofrecen, principalmente los híbridos de las plantas cultivadas, la debemos á este procedimiento hortícola.

Era preciso recordar en pocas palabras lo que constituye

una planta y las funciones que desempeña, para que pudiéramos explicar también, brevemente, cuáles han sido los resultados de la floricultura. Los aficionados á las flores, según sus gustos, buscan de preferencia ciertas particularidades: á unos les place el follage ornamental de las begonias y las cicadeas; otros sólo encuentran placer en contemplar las flores modificadas por el cultivo; abundan las personas que cifran su legítimo orgullo en formar colecciones de orquídeas, de azucenas, de tulipanes ó de dalias. La moda también viene á hacer que predominen determinados gustos, considerándose á veces como el carácter más exquisito, el que las hojas se maten con colores tan variados como los de un mosaico, ó bien se estiman las monstruosidades que llamamos flores dobles ó plenas. Desgraciadamente ha llegado á suceder que se pervierta el gusto hasta el punto de cometer el atentado de pintar las flores!

La manera como el floricultor logra doblegar á la planta, plegándola á todas sus exigencias, es bien sencilla, aunque un poco lenta para producir sus efectos. Consiste en modificar el medio en que vive, ó en otros términos, en cambiar alguno de los elementos que contribuyen para el desarrollo y crecimiento del vegetal. Todas las plantas necesitan alimento, calor, luz, aire y humedad. La cantidad y la calidad de las sustancias alimenticias, ó sales, que consume cada vegetal, depende de su propia naturaleza; pero su abundancia y fácil asimilación influyen aumentando principalmente el vigor del follaje, y en consecuencia la cantidad de semillas, órganos destinados á almacenar alimento para la germinación.

El calor obra de dos maneras, por la cantidad total que recibe la planta durante su vegetación, y por el término medio que necesita cada día para su existencia natural; más acá ó más allá, la planta perece por insuficiencia de alimentación ó por exceso de transpiración. El calor despierta las actividades químicas de las sustancias puestas en presencia á causa del movimiento de la savia. En la distribución adecuada de este elemento están fundados los invernaderos; elevando la

temperatura desde los primeros meses, se obtienen las floraciones precoces, y sosteniéndola durante las tres primeras estaciones, se logra que muchas plantas florezcan dos veces en el año. Por el contrario, abatiendo la temperatura se logran las flores extemporáneas, tan apreciadas de los conocedores.

La luz es otro de los modificadores de la vida vegetal, sin ella es imposible el desarrollo de la parte aérea de la planta; obra como el calor y su acción se manifiesta de preferencia produciendo el color verde predominante del Reino Vegetal, color debido al pigmento llamado clorofila; pero también obra sobre los movimientos y la dirección del crecimiento de la planta. Sin la luz, las hojas toman una coloración pálida que puede llegar hasta el blanco mate, determinando la enfermedad llamada clorosis. Al contrario, un exceso de luz provoca una nutrición tan activa, que el desarrollo degenera en una exuberancia y multiplicación de las hojas, que tiene por resultado la atrofia de los órganos florales.

Todo el mundo sabe que el aire está compuesto de oxígeno, ázoe y una pequeña cantidad de ácido carbónico; el primero de estos elementos sirve, como en los animales, para la respiración, oxida los compuestos hidrocarbonados y da nacimiento á los múltiples tejidos que constituyen una planta. El ácido carbónico es un verdadero alimento gaseoso y su reducción por el Reino Vegetal, ha servido por mucho tiempo como carácter distintivo del Reino Animal. Esta reducción del ácido carbónico establece una estrecha dependencia entre ambos reinos; el animal arroja constantemente en la atmósfera este gas, que para él es deletéreo, y el vegetal lo aprovecha convirtiéndolo en sus propios tejidos.

Por último, la humedad del aire, que es otro de los factores indispensables para la vida, sirve de disolvente de los alimentos, y conserva el estado semifluido de la parte esencial de la materia organizada, el protoplasma. Su mayor ó menor abundancia modifica profundamente la organización del vegetal; en la época de la floración, en exceso, la perjudica; durante el desarrollo y sobre todo en la germinación, su presencia es in-