

Doy esta observacion por lo que vale, y deseo que pueda servir de punto de partida para otras que aclaren la cuestion, y nos indiquen cuál es la causa de esta diferencia de *genio* entre las ratas y ratones del país, y los de otros puntos del globo en donde habitan.—Guanajuato, Noviembre de 1878.—A. Dugés, socio corresponsal.

LAS PLANTAS CARNÍVORAS.—Experimentos sobre la alimentacion de la «*Drosera rotundifolia*,» por materias animales depositadas sobre sus hojas.

Cárls Darwin, en su notable obra sobre las plantas insectívoras, habia demostrado perfectamente, que ciertas plantas que pertenecen en su mayor parte á la familia de las Droseráceas, tenían la facultad de tomar y absorber las materias animales depositadas sobre sus hojas, ó bien los insectos capturados por ellas. Estos hechos estaban establecidos por experimentos tan numerosos como variados. Un punto quedaba dudoso: ¿estas sustancias animales absorbidas, contribuian á la nutricion de la planta? Las hojas se asemejan á un estómago; y el alimento animal absorbido, se agrega á los principios inorgánicos que la planta toma en la atmósfera por sus partes verdes, y en el suelo por medio de sus raices. Las opiniones estaban divididas y los experimentos eran insuficientes. Ya en 1818, un jardinero inglés, Andrew Knigth, célebre por sus experimentos de fisiologia vegetal, habia comprobado que un pié de *Dionea atrapa-moscas* (*Dionæa muscipula*), sobre las hojas del cual habia colocado pequeños fragmentos de carne cruda, vegetaba más vigorosamente que otro pié abandonado á sí mismo. M. Lindsag citado por M. Balfour en su Memoria sobre la *Dionæa muscipula*, operando sobre Droseras, ha visto piés en pleno aire visitados por insectos, adquirir más vigor que los que permanecian abrigados debajo de una campana. Por el contrario, Casimiro De Candolle cultivando en invernadero cuatro piés de *Dionea* bajo dos campanas de vidrio, y colocando insectos y carne sobre las hojas de un par de plantas mientras que las otras permanecian completamente privadas, no percibió ninguna diferencia entre la vegetacion de estos cuatro piés. Los Sres. Canby, Taít, Eduardo Morren, Duval Jouve, habian emitido la opinion, que la captura de los insectos, la secrecion de un líquido disolvente y tal vez la absorcion, no constituian una funcion normal llegando á un resultado provechoso; pero que al contrario, la presencia del insecto determinaba por irritacion una secrecion superabundante seguida de la muerte del órgano. Este último autor habia sostenido esta opinion muy absoluta, despues de haber visto que en la *Aldrovandía vesiculosa* y en la *Utricularia*, las ascidias que contenian un insecto estaban heridas de muerte; pero él mismo se preguntaba, si estas ascidias no funcionarían útilmente como los órganos transitorios, tales como los pelos radicales que se marchitan y caen despues de haber tomado en el suelo las sustancias asimilables que conservan la vida y favorecen el crecimiento del vegetal.

En fin, el autor de este análisis habia emitido, en la introduccion biográfica que precede á la traduccion francesa del libro de Cárls Darwin sobre las plantas insectívoras, una hipótesis que explicaba á la vez la absorcion de las materias animales por las hojas de las plantas carnívoras, y la de la agua cargada de principios nutritivos tomados en el suelo por sus raices. En efecto, existen en el reino vegetal como en el reino animal, órganos inútiles y por consiguiente funciones que lo son igualmente. Podemos juzgar por nosotros mismos, que nuestro músculo cutáneo, los de la oreja, los músculos piramidales, la próstata, la carúncula lacrimal, son órganos inútiles, reminiscencias de órganos que funcionan útilmente en los animales que están provistos de ellos. El músculo plantar delgado aún es un órgano peligroso, porque da lugar á la ruptura muscular, y el apéndice vermiforme del ciego es una causa de peritonitis mortal si un cuerpo extraño se introduce en su cavidad. Ahora, en la naturaleza vemos bosquejados ciertos órganos, ciertas funciones oscuras en los animales inferiores; desarrollarse, completarse y perfeccionarse en los animales superiores: el ojo, la oreja, los miembros, son ejemplos muy notables. Me preguntaba, pues, si esta captura de insectos, si esta disolucion, esta absorcion de sus tejidos asimilables, no serian actos desprovistos de toda utilidad inmediata, sino solamente el bosquejo de una fun-

cion habitual y necesaria en los animales inferiores *hijos*, tales como las actinias, los pólipos, etc., en los cuales la digestion y la asimilacion de materias animales no son dudosas. Manifiesta en las Droseráceas, ausente ú oscura en las otras plantas, esta funcion complementaria de las funciones de nutricion por las raíces que subsisten siempre, suministraria un argumento más en favor del origen comun de los vegetales y de los animales.

Estas incertidumbres necesitaban experimentos decisivos, y nadie mejor que uno de los hijos del autor del libro sobre las plantas insectívoras, Francisco Darwin, era más competente para emprenderlas. La cuestion está resuelta. Mi hipótesis, acompañada de ensayos parciales emprendidos sobre un pequeño número de individuos, entra en la nada, y desde ahora, la prevision de Diderot se encuentra realizada. Instruido de los fenómenos presentados por la *Dionaea muscipula*, fué el primero que dijo: «Hé aquí una planta casi *carnívora*».

M. Francisco Darwin ha procedido de la manera siguiente: el 12 de Junio de 1877, doscientos piés de la *Drosera rotundifolia* fueron trasplantados y cultivados en platos soperos llenos de musgo, cada plato estaba separado en dos mitades iguales por un tabique de madera. Una de las mitades del plato estaba ocupada por los piés que debian recibir el alimento animal, la otra mitad por los que estaban sometidos á una dieta absoluta. Todas las plantas fueron colocadas debajo de un bastidor con alambrado, con el objeto de impedir que los insectos visitaran á las plantas. Cada hoja de las plantas alimentadas con materia animal, recibió una ó dos particulas de carne asada del peso de un quinto de grano, con algunos dias de intervalo, desde el principio de Julio hasta principios de Setiembre, época en la cual se compararon definitivamente los dos lotes de plantas. Pero aun ántes de esta época, era fácil ver que las plantas alimentadas, aprovechaban el alimento animal. Desde el 17 de Julio, las hojas de estas plantas tenian un verde más brillante, que probaba, que la adiccion de azoe habia favorecido la multiplicacion de los granos de clorofila. El exámen microscópico del almidon contenido en las hojas, y la comparacion final del peso de las hojas secas, probaba que este aumento de clorofila era concomitante con un aumento de celulosa. Desde esta fecha, los departamentos alimentados tenian una apariencia más bella que los que no lo estaban, y llevaban astas florales más numerosas, más grandes y más fuertes.

Se puede estimar la superioridad de las plantas alimentadas, de varias maneras. Asi, el 7 de Agosto la relacion en flores de las plantas conservadas á dieta, era á la de las plantas alimentadas con carne, como 100 : 149,1. Y comparando las plantas floridas, era evidente que las plantas no alimentadas no tenian la fuerza para producir nuevas flores como sus rivales. A mediados de Agosto se contó el número de hojas sobre tres plantas, y se encontraron, 187 sobre los piés de la mitad del plato que tenia plantas no alimentadas, y 256 sobre la mitad reservada á las plantas alimentadas, lo que daba la relacion de 100 á 136,9.

Al principio de Setiembre, los granos habian madurado, se recogieron todas las astas florales, y los piés de tres plantas fueron retirados del musgo y cuidadosamente lavados. Era probable, que una de las superioridades de las plantas alimentadas sobre las plantas hambrientas, debia consistir en una mayor proporcion de materia puesta en reserva; los piés de otras tres plantas fueron dejados en su lugar despues de separar las astas florales. El número relativo de plantas alimentadas y sin alimentar que se desarrolló en primavera, nos permitió estimar la cantidad relativa de materia puesta en reserva por cada uno de los dos lotes.

El cuadro siguiente da los resultados obtenidos, contando, midiendo y pesando diferentes partes de los dos lotes que comparamos. Se ve que el número de piés es sensiblemente igual de una y otra parte, puesto que la relacion de los piés sin alimentar es al de los piés alimentados como 100 : 101,2. Hé aquí diferentes relaciones relativas entre las plantas sometidas á dieta, representadas siempre por 100, y las alimentadas con carne asada.

Relacion de peso de los piés independientemente de su asta floral.....	100 : 121,5
Número total de piés floridos.....	100 : 164,9
Suma de las alturas de las inflorescencias.....	100 : 159,9
Total del peso de las inflorescencias.....	100 : 231,9
Números totales de las cápsulas.....	100 : 194,4
Número medio de granos por cápsula.....	100 : 122,7
Peso medio de los granos.....	100 : 157,3
Número total de granos producidos.....	100 : 241,5
Peso total de los granos producidos.....	100 : 379,7

La consecuencia más importante del conjunto de estos resultados, es, que la diferencia entre las plantas alimentadas y las que no lo son, se manifiesta sobre todo en las astas florales. Así la relacion del peso de los piés privados de su asta floral es como 100 : 121,5, mientras que los pesos de las astas con las cápsulas y los granos que contienen es como 100 : 231,9. La relacion más grande de todos es la que se encuentra entre los pesos totales de los granos, porque es como 100 : 379,7. Esto se comprende, porque los granos en las plantas son los que contienen la mayor proporción de azoe.

Es necesario notar igualmente, que la diferencia entre las plantas alimentadas con carne y las que no lo son, es más perceptible cuando se comparan los pesos, que comparando el número ó la altura. Es evidente que un aumento en peso, revela mejor una asimilacion de materia que cualquiera otra medida.

Estos experimentos permiten asegurar que la alimentacion animal es provechosa á las Drosófilas, lo mismo que los insectos que capturan en el estado natural. Pero esta funcion tan excepcional en el reino vegetal, merece fijar sin cesar la atencion de los naturalistas y de los experimentadores. En efecto, ¿qué cosa más admirable que ver un modo de alimentacion tan comun en el reino animal, mostrarse aisladamente en un grupo de plantas semi-acuáticas ó acuáticas, en las cuales la hoja, órgano en que se verifica el cambio de gases y la evaporacion en la mayoría de los vegetales, se convierte en un estómago prehensil provisto de tentáculos móviles como los de las actinias, secretando un jugo ácido, disolviendo y absorbiendo las materias azoadas, y abandonando las que no lo son? La adaptacion de esta funcion, ¿por qué fenómeno ha podido desarrollarse en un rincon del reino vegetal, compuesto de algunas especies herbáceas, en las cuales sus otros órganos, tales como las raíces, las flores, los frutos y los granos no presentan nada de particular? Aquí existe un misterio profundo, que una vez aclarado nos revelará los lazos íntimos que unen los dos ramos del reino organizado, los vegetales y los animales, y probablemente nos suministrará una nueva prueba en favor de su origen comun, un nuevo argumento en favor de la teoria de la evolucion.—*Ch. Martins.*—Traducido por José Ramirez, socio honorario.

INTRODUCCION Y SUCESION DE LOS VERTEBRADOS EN AMÉRICA.—El origen de la vida, y el orden de sucesion en que han aparecido sus variadas formas en la tierra, ofrecen á la ciencia un campo de investigaciones tan atractivas como difíciles. Aunque el primer origen de la vida nos sea aún desconocido, y nos lo sea tal vez siempre, nadie, sin embargo, se encuentra en aptitud de designar los límites más allá de los cuales la ciencia no puede ya aclarar los misterios que rodean aún este origen. A la ciencia pertenece, ciertamente, determinar la época en que la tierra estuvo por primera vez en las condiciones requeridas para que la vida apareciera; también le pertenece el decir bajo qué formas comenzó á manifestarse esta primera vida. Seguir esta vida en sus diversos cambios á través de las edades hasta el tiempo presente, es una mision más que difícil, pero ante la cual no podría retroceder la ciencia moderna. En estas largas investigaciones, cada esfuerzo serio hará dar un paso más en la vía de