

bien caracterizadas y tan persistente como las especies mismas, á pesar de que provienen de un simple polimorfismo individual, nos dice bien claro en qué consiste una especie, cuál sea su manera de formación, cuán grande es su mutabilidad, y cuán aparente su constancia. Las continuas desmembraciones de los tipos específicos, en otros tipos tan característicos como ellos, que á su vez se van desmembrando sucesivamente en otros nuevos subtipos, nos atestiguan que todo es inestabilidad en las formas orgánicas, todo divergencias profundas, que empiezan con el polimorfismo individual, para concluir por la más completa desmembración de las formas orgánicas (1). Éstas no se caracterizan por una fijeza ó estabilidad absoluta, puesto que de continuo varían y de continuo se desmiembran. Esa fijeza es sólo aparente ó relativa; es una consecuencia de la misma mutabilidad esencial, la cual entraña consigo ciertos estados de equilibrio más ó menos estables; y según sea el *grado* de estabilidad aparente, así se determinan las diversas maneras de tipos, que llamamos géneros, especies, razas ó sub-razas.

Como á su tiempo veremos, las sub-razas no son más que una desmembración de las razas, las razas una desmembra-

(1) V. Roule, *L'Embryol. gén.* p. 286.—“La especie, confiesa el mismo Quatrefages (*Darwin et ses préce.* p. 192), puede comprender un número indefinido de razas. Cualquier exageración, cualquier reducción, cualquier modificación suficientemente marcada de uno ó de varios caracteres normales, constituyen en efecto una variedad, y toda variedad puede dar origen á una raza. Además, cada raza nacida directamente de la especie puede á su vez experimentar nuevas modificaciones que se transmitan por generación. Entonces se *transforma*; se origina una nueva serie distinta de la primera por ciertos caracteres, y que merece con el mismo título el nombre de raza. Así se forman las razas secundarias, terciarias, etc., todas pertenecientes, por otra parte, á la especie de que se desprendió la raza primaria, y remontándose á la variedad que sirvió de punto de partida. Se puede figurar á la especie, cuyo primer tipo no haya variado, como uno de esos vegetales cuyo tallo es continuo y no presenta ninguna rama; y á las especies que encierran razas más ó menos numerosas, como un árbol cuyas ramas primitivas se subdividen en ramas secundarias, en ramos, en ramitas más ó menos múltiples.”

Por aquí se verá claro la falta de razón con que el ilustre naturalista pretendía un poco antes establecer una diferencia entre la raza y la especie, diciendo: “La noción de semejanza, muy empujuechada en la especie, adquiere en la raza una importancia absoluta.”

ción de las especies, las especies una desmembración de los géneros, y los mismos géneros son á su vez producto de la desmembración de otros tipos superiores, más estables, por lo mismo que son más antiguos.—Y esas continuas desmembraciones de tipos no son más que consecuencias necesarias de la variabilidad innata á todo organismo, de esa variabilidad que se revela de una manera tan profunda, pero con suficiente regularidad, en el *polimorfismo de evolución*, menos profunda, pero también menos regular, en el *polimorfismo sexual*, y de una manera de ordinario mucho más superficial, pero en cambio casi completamente arbitraria (pues en cada caso viene á ser distinta), en el *polimorfismo individual*.—Este polimorfismo individual, por lo mismo que es el más arbitrario, aunque de suyo suele ser el menos considerable, es precisamente el que mejor logra acentuar la diferenciación, acumular las divergencias y determinar, por fin, la desmembración de los tipos.

ARTICULO TERCERO

POLIMORFISMO ANORMAL

§ I. Alcance de las variaciones.—Diversos grados de plasticidad.—La acción del medio.—La intervención del hombre.—Modificaciones espontáneas.—Testimonios de adversarios.

Acabamos de ver los resultados del polimorfismo denominado *normal*. Él nos muestra claramente esa variabilidad íntima de todo organismo, así en lo más profundo como en lo más superficial, que obra incesantemente, y que, aun en los casos en que aparenta mejor equilibrada, no deja de producir sorprendentes manifestaciones. La variación acompaña

á todo organismo viviente (1), como á todo cuerpo opaco, en presencia de la luz, le va acompañando la sombra. Nada en él es realmente estable, ni sus mismas variaciones obedecen á regla fija; varía no pocas veces hasta en el modo de variar. Si en el polimorfismo de evolución se nota de ordinario cierta regularidad, ésta ni es del todo constante, ni es en ningún caso perfecta; menos perfecta y menos constante es todavía en el polimorfismo sexual; y en el polimorfismo individual ya no hay regularidad ninguna, pues en cada caso es de distinta manera. Si lo llamamos normal, no es porque guarde una norma fija, sino porque se realiza siempre, en todas condiciones y circunstancias; su norma, si alguna tiene, es carecer de toda norma. Este polimorfismo, como es claro, nos conduce al anormal, que se realiza de una manera aun más sorprendente y en circunstancias y condiciones extraordinarias.

—Éstas se reducen, en primer lugar, á cambios más ó menos violentos en el medio ambiente. El organismo que se ve colocado en muy distintas condiciones de existencia, so pena de perecer, tiene que experimentar en su manera de ser y de obrar otras modificaciones análogas. Mientras de mayor plasticidad esté dotado, tanto mejor podrá replegarse y amoldarse á todo, tanta mayor seguridad tendrá de soportar impunemente cualquier suerte de cambios externos. Cuáles sean éstos, tales serán los suyos. Y pudiendo vivir siempre en armonía con el medio, logra seguir viviendo, pero vive siempre variando, y variando á veces radicalmente (2). Esa plasticidad es mucho mayor en los seres ínfimos, cuyas manifestaciones vitales son menos complejas, y por lo mismo

(1) V. L. Blanc, *Op. cit.*, especialmente p. 12 y sig.

(2) V. Roule, *L' Embriol.* p. 273 y sig.

*Raros son hoy, escribe el distinguido naturalista Aclouque (*La notion de la espèce*, en la *Rev. Scient.*, Abril del 96, p. 496), los naturalistas sin preocupaciones que no concedan á las formas vivientes la tendencia y la variabilidad. La doctrina de la fijeza de los caracteres específicos no puede sostenerse ante el imparcial examen de los hechos; y sus partidarios, irreconciliables con la verdad y con la evidencia, pueden leer en cuanto les rodea la condenación de su teoría. La aptitud para variar se ve en todos los seres... Para refutar la fijeza de las especies con una prueba á todos accesible, ahí está el abismo profundo que separa al negro del blanco, y al chino del europeo.

menos determinadas, y compatibles con circunstancias muy diversas. En los seres superiores la plasticidad es tanto mayor, cuanto menor sea el grado de estabilidad y fijeza que en ellos lograron determinar la herencia ó el largo estacionamiento en una misma forma. De ahí que entre ellos, los jóvenes, que todavía están desarrollándose, y que aun no han tenido tiempo para amoldarse bien á condición ninguna, sean precisamente los que mejor se pueden amoldar á cualquier género de vida, los que mejor se aclimatan, por lo mismo que son los que más fácilmente se modifican. Y entre los adultos, los que mejor se modifican y aclimatan, son aquellos en quienes con menor energía obra la herencia, por hallarse equilibrada con otras herencias contrarias; ó aquellos que desde mucho tiempo vienen acostumbrándose á soportar la acción de medios muy diferentes, y que vienen siempre variando en uno ú otro sentido, sin permanecer apenas nada estacionarios en ningún estado.

De aquí, el que los vegetales, como fijos en el suelo é incapaces de poderse abstraer á las diversas influencias externas que de continuo experimentan, tengan más facilidad de amoldarse á todo, y se modifiquen y varíen mucho más que los animales, que pueden trasladarse de unos lugares á otros y evitar ciertas influencias extremas. Por eso también, entre los animales superiores, los más aptos para variar son aquellos á quienes la domesticidad prolongada ha hecho experimentar más suertes de adaptaciones.

Las modificaciones que de esa manera adquieren ciertos individuos, aunque se produzcan por primera vez y aunque aparezcan del todo espontánea y repentinamente, pueden en ciertos casos llegar á ser tan profundas y radicales, que se constituye desde luego una forma del todo nueva, que no se parece en nada á la de la especie. Cuando se producen esas variedades extrañas que llamamos anormales, esas verdaderas monstruosidades, nos sería imposible determinar á qué especie pertenecen tales formas, con cuáles están emparentadas, si la misma experiencia no nos dijera su origen.

Esta es una verdad confesada por los creacionistas, y que se puede confirmar con innumerables hechos, de los cuales iremos citando algunos á su tiempo, dejando otros

muchos por hartó conocidos. Y ante ésta verdad tan clara, ¿dónde están los caracteres *inalienables* de la especie? ¿Dónde la inmutabilidad específica?

Á esto suele responderse que tales variaciones, aunque grandes, son transitorias; que esas monstruosidades no se propagan, y que la especie prosigue después su marcha.

Mas, ¿por ventura la mudanza dejará por eso de ser mudanza? Ese cambio, aunque fuera pasajero, de los caracteres tenidos por específicos, ¿es compatible con la pretendida fijez? Si las especies fueran verdaderamente inmutables, no se mudarían nunca: sus caracteres permanecerían invariables en todos los casos, por muy excepcionales que fueran las circunstancias externas. Si las especies mudan, aunque sea una vez sola, serán esencialmente mudables.

Por otra parte, esas variedades monstruosas ó teratológicas, no son tan pasajeras como ordinariamente se piensa. Si es cierto que no se transmiten con la misma facilidad que otras más insignificantes y á la vez más ventajosas, también lo es que en algunos casos logran transmitirse con dificultad ó sin ella (1). En los vegetales se transmiten fácilmente por

(1) V. Delage, *Structure du protop. hérédité*, etc., p. 192 y sig. 290; Ribot, *L' Hérédité Psychol.* p. 268 y sig.; Sansón, *Hérédité normale et pathologique*, 1893, p. 46 y sig.; Roule, *ob. cit.* p. 309 y sig.; Haeckel, *Histoire de la Création*, página 129 y siguiente; Duval, *Darwinisme*, p. 263 y sigs.

*La teratología nos enseña, escribe Dareste (Prefacio á *Les Anomalies chez l' Homme et les mammifères* de L. Blanc, p. VII, VIII), que el hecho de la transmisión de los caracteres específicos no es absoluto. El tipo específico, es decir, el conjunto de los rasgos característicos que posee la especie, puede en ciertos casos quedar modificado en parte, y aun á veces *totalmente*. Así es como se producen las anomalías y las monstruosidades... Cuando la anomalía es compatible con la vida y con la reproducción, es transmisible por vía de herencia. Y así es como se producen las variedades hereditarias ó las razas que simulan á las especies y que no parecen diferir de ellas, sino porque las vemos formarse á nuestra vista. Tal es el caso de cierto número de razas de nuestros animales domésticos.

„Ahora bien; cuando se estudian los caracteres que, en la naturaleza salvaje, diferencian á las especies de un mismo género, caracteres que consisten en ligerísimas modificaciones de talla, de formas, de coloración, se ve uno invariablemente inducido á preguntarse si estas especies no son razas provenientes de la modificación en diversos sentidos de una especie primitivamente única..“

La pregunta es bien natural por cierto, y la respuesta no puede menos de

cualquier manera de reproducción, que no sea la sexual; y aun por la vía sexual se transmiten no pocas veces, tanto en vegetales como en animales, mediante una acertada selección. Escogiendo por padres á dos individuos que presenten la misma monstruosidad ó una marcada propensión hacia ella, y procurando, durante el desarrollo del nuevo sér, favorecerla con todas las condiciones del medio y demás circunstancias, que por primera vez la determinaron, no suele ser difícil lograr que reaparezca, y quizá más acentuada. Transmitida durante varias generaciones sucesivas, se va desarrollando, se va fijando mediante las leyes de la herencia, y por fin logra transmitirse espontáneamente de una manera indefinida. Por este mismo método se consigue transmitir con mucha más facilidad, y aun casi con entera seguridad, las otras modificaciones más superficiales, sobre todo cuando son ventajosas al individuo ó á la especie; así se han convertido en razas estables numerosas variedades primitivas, en las cuales se

ser afirmativa, en vista de que esas diferencias tenidas por específicas son con frecuencia incomparablemente menores ó menos importantes, que las que median entre los individuos de una misma especie, llamados anómalos ó monstruosos. La anomalía y la monstruosidad no son, como vulgarmente se cree, fenómenos del todo excepcionales, ni menos contra naturaleza; son mucho más frecuentes de lo que se supone, y, en sí mismos considerados, se reducen á una simple exageración del polimorfismo individual, y por lo tanto obedecen á las mismas causas que él. Así, como hace ver muy bien L. Blanc (*Ob. cit.* p. 2), es imposible deslindar con precisión las variaciones individuales de las anomalías, y éstas de las monstruosidades, pues entre esas tres maneras de variaciones la transición es completamente gradual.

Pueden verse en la interesante obra citada numerosos ejemplos de esas anomalías y monstruosidades, la frecuencia con que se producen y con que logran, en ciertos casos favorables, convertirse en hereditarias (*Ibid.* p. 118, 180, 295 y sig.) y á la vez lo profundas y transcendentales que llegan á ser, afectando y desfigurando toda suerte de caracteres. Ciertamente que cuando la variación monstruosa llega á su extremo, como sucede en los monstruos ciclopes, en los acéfalos y sobre todo en los llamados *anidos*, no sólo se pueden borrar los caracteres específicos, sino que sucede otro tanto con los del género, los de la familia y aun los del orden; pues en el último caso el sér se reduce á veces á una mole informe, con algunos mechones de pelo, y en cuyo interior se encuentra un poco de grasa, algún rudimento de huesos, de intestino, de dientes, etcétera. V. *Id. Ib.* p. 162-171.

Y aunque estos monstruos no puedan dar origen á razas, por lo mismo que no son viables ni mucho menos capaces de reproducirse, de todos modos la

descubrió alguna utilidad especial. Muchas de esas razas bien pueden decirse creadas por la misma industria humana. Las modificaciones que las caracterizan no se desarrollaron las más de las veces espontáneamente; pero mediante la acción del hombre, no sólo se desarrollaron, sino que llegaron á consolidarse. Modificaciones en un principio imperceptibles, y á veces una simple propensión hacia ellas, son con frecuencia el punto de partida de tipos que con el tiempo logran ser utilísimos á la industria (1).

Esto prueba, acaso mejor que nada, la plasticidad de los organismos. Pues sobre lo mucho que ellos varían

transformación ya está realizada, y esa es evidentemente específica y mucho más que específica, como había ya reconocido el inmortal Alberto Magno (*De Animalibus*, lib. 18, tract. 1., cap. VI).

Y si estas monstruosidades extremadas no son transmisibles, en cambio lo son, como enseña oportunamente Dareste, todas aquellas otras que resulten compatibles con la vida y con la fecundidad. En estos casos se originan en muy poco tiempo ciertas razas tan marcadas, que no es posible distinguirlas de las mejores especies, sino es recurriendo á una petición de principio ó á un criterio del todo convencional. Así, bien podemos repetir con I. Geoffroy Saint-Hilaire (*Traité de Tératologie*): "En una multitud de casos, las anomalías de una especie son idénticamente las condiciones normales de otra especie ó de otras varias; la transmisión hereditaria es tan fácil, que se pueden crear á voluntad razas anormales... Por consiguiente, puede nacer de una especie un tipo que difiera de ella por modificaciones de la misma naturaleza y del mismo valor que las que la distinguen de otras especies ya congéneres, ya de género distinto; y este tipo, después de haber pertenecido en propiedad á un individuo, puede llegar á ser común á toda una raza, y convertirse en una variedad constante, á la cual no le falte, para que todos la llamen especie, nada más que el haber sido producida en una época y por una causa desconocidas."

Por esto nada extraño es que muchas de las formas tenidas comunmente como específicas, por no ser aún conocido su origen, lleguen más tarde á reducirse á una sola, ó á muy pocas, cuando su origen y relaciones se conozcan mejor. Según M. Couagne, las 250 especies de *Anodonta*, existentes en Francia, pueden reducirse á dos muy polimórfas. (¿Cuándo deberemos, pues, considerar una forma como específica, y cuándo nó?

(1) "Todos los órganos del cuerpo, escribe Huxley (*L'Évolution et l'Origine des espèces*, p. 29), pueden variar, no hay ninguno que no se desvíe á veces más ó menos del tipo normal, y no hay modificación que no pueda transmitirse y llegar á ser origen de una raza, cuando se transmite por selección. Los filósofos han olvidado con frecuencia esta gran verdad, bien conocida desde hace mucho tiempo de los agricultores y de los ganaderos prácticos; y en ella se fundan todos los métodos del mejoramiento de los animales domésticos."

espontáneamente, vemos aquí cuánto más podrían variar, si su variabilidad intrínseca se hallase favorecida con las ventajosas circunstancias que la selección les proporciona.

Con todo, algunos de nuestros contrarios se valen de los mismos portentosos efectos de la selección artificial para sostener la fijeza. Dicen que, si variarían tanto los seres que están bajo la acción inmediata del hombre, es porque el mismo hombre les hace variar; que ellos de suyo seguirían fijos é inmutables, como las especies silvestres.

En esto parecen dar á entender que las especies silvestres no varían ni presentan ninguna suerte de razas; y que el hombre tiene el poder de cambiar las naturalezas de las cosas, haciendo que de *inmutables* se conviertan en *mutables*. Pero esto mismo probaría aún más de lo que intentamos; probaría que los organismos eran de suyo capaces de experimentar un cambio nada menos que esencial. El hombre no puede alterar la naturaleza de las cosas ni las leyes de la naturaleza; si bajo su acción los organismos se muestran tan profundamente variables, es porque lo son en realidad.

Por otra parte, ¿quién puede dudar que las especies silvestres varían á veces notablemente y originan muchas razas? Las variaciones que se consideran como normales, desde luego las padecen ellas como todas las demás especies; y si las anormales no las experimentan con tanta frecuencia, es porque, viviendo casi siempre en un medio más homogéneo que ellas mismas se proporcionan, no están tan expuestas á sufrir la avasalladora influencia de las condiciones extremadas. Pero desde el momento en que, á pesar de toda la semejanza de las condiciones en que viven, presentan siempre un verdadero polimorfismo individual, muestran bien á las claras su innata tendencia á variar, la cual se realizará ó desarrollará notablemente, tan pronto como se vea favorecida por un cambio de condiciones ó por la selección artificial ó natural.

Así vemos que abundan las variedades y las razas de las mismas especies salvajes. Según que los individuos van emigrando de unas regiones á otras, así se van amoldando al nuevo medio en que viven. Y fijadas las diferencias por la prolongada acción de ese medio y por la continua selección

que espontáneamente se practica, las razas naturales, así formadas, resultan mejor deslindadas y más estables aún que las artificiales; hasta el punto de que las más de las veces es imposible distinguirlas de las verdaderas especies (1).

No tenemos por qué insistir, los hechos que iremos después aduciendo aclararán la cuestión. Entre tanto, bástenos citar en confirmación de todo lo dicho á los mismos adversarios; que ellos pondrán de manifiesto la mutabilidad del tipo específico y la identidad esencial de la especie y de la raza.

«Vemos, escribe Quatrefages (2), que la semejanza entre los individuos representantes de un mismo tipo específico, es puramente *relativa*; en otros términos, vemos que *la especie es variable entre límites bastante extensos y algún tanto indeterminados*». «Por el mismo hecho de admitir la existencia de las razas, se reconoce que *el tipo específico es variable*; la discusión no puede haber más que acerca de la mayor ó menor extensión que la variabilidad alcanza» (3).

Pero desde luego, como el mismo autor reconoce en otros lugares, y como lo confiesan también otros muchos anti-transformistas, esa extensión es más grande que la que media entre las distintas especies, entre los distintos géneros y aun, á veces, entre las distintas familias (4).

(1) «Si un animal ó una planta, en el estado salvaje, es muy útil al hombre, ó por cualquier otro motivo llama vivamente su atención, escribe Darwin (*Obra citada* p. 54), se comprueba inmediatamente que posee varias razas, que muchos autores consideran como especies. La eucina común, por ej., es uno de los árboles mejor estudiados, y sin embargo, un naturalista alemán erige en especies más de una docena de formas que los demás botánicos consideran casi universalmente como razas. En Inglaterra, se puede invocar la opinión de los más eminentes botánicos y de los hombres prácticos más experimentados; los unos afirman que las eucinas sesiles y las pedunculadas son especies muy distintas, los otros, que son simples razas».

(2) Darwin *et ses précurseurs*, p. 194.—(3) *Ibid.* p. 192.

(4) V. Quatrefages (*Ibid.* p. 92 y 190). «Es imposible dejar de reconocer hoy, añade p. 193, que las desemejanzas, tanto exteriores como anatómicas, que existen á veces entre animales de la misma especie, pero de diferente raza, son tales que, encontradas en los individuos salvajes, serían causa de que se estableciesen géneros distintos y perfectamente caracterizados. Entre los mamíferos, podían servirnos ya de ejemplo los perros. El magnífico trabajo de Darwin, sobre las palomas domésticas, ha probado que en esta especie no es menos extenso el

Godrón por su parte no duda afirmar que (1) «las razas, y sobre todo las razas antiguas, nos ofrecen también en sus caracteres una permanencia no menos notable que la que se observa en las especies salvajes».

Y por lo que mira á la importancia de las diferencias, he aquí lo que nos dice (2): «Si se comparan entre sí dos razas muy inconexas ó desemejantes, el carnero *morvan*, por ej., y los *merinos* de España, queda uno sorprendido ante las *enormes diferencias* que saltan inmediatamente á la vista; en estos dos animales, la talla, la proporción de los miembros, la forma general del cuerpo, del testuz, de las orejas, y sobre todo la diferencia de lana, que es lo que primeramente choca, todo parece indicar *dos tipos específicos*; y sin embargo hemos visto que tienen un origen común».

Blanchard incurre en contradicción cuando escribe (3): «La variabilidad de los seres, en el seno de la naturaleza, se manifiesta en muy diferentes grados; pero en sus más sorprendentes modificaciones permanece contenida en un círculo *infranqueable*».

¿Cuál es ese círculo *infranqueable*, si las modificaciones son tan sorprendentes, y capaces de alcanzar tan *diversos grados*? Si ese círculo existe, no hay por qué llamar sorprendentes esas modificaciones, mientras que no le franqueen. Además, él marcará el verdadero grado de la variabilidad de los seres.

Pero he aquí cómo previene la respuesta el señor

campo de la variabilidad. Ciertamente, que si no se conociese su origen común, ningún naturalista dudaría en colocar en distintos géneros á la *menajera inglesa* y á la *grasse-gorge*... Se podrían citar aquí como ejemplos todas aquellas hortelizas cuyo origen es conocido. Los animales ofrecen otros hechos semejantes. Ciertas razas naturales de mamíferos han sido tomadas en un principio, con bastante frecuencia, por especies distintas, porque no eran conocidos los términos intermedios... El *Helix lactea*, especie de caracol comestible, muy estimado de los españoles, propio de España y del noroeste del África, ha sido transportado á nuestro departamento de los Pirineos-Orientales y á América, hasta á Montevideo. Así ha dado origen á razas bien caracterizadas; y la de Montevideo, sobre todo, hubiera sido ciertamente considerada como una especie distinta, si no se conociera su origen...

(1) *D. F. Espèce et de la race*, t. II, p. 43.—(2) *Ibid.* p. 44.—(3) *Revue des Deux-Mondes*, 15 de Junio de 1874.

Blanchard (1), para acentuar, sin duda, la contradicción: «Es indudable que *nadie puede decir por qué signos generales se distinguen las especies*; sin embargo, instruido por la observación y la experiencia, el clasificador *queda convencido* de que la especie es una forma orgánica primitiva.

Y ¿en qué se funda ese convencimiento, si es que lo hay, más que en una apreciación puramente subjetiva, variable de unos observadores á otros, ya que nadie puede decirnos *por qué signos se distinguen las especies?* A pesar de toda esa convicción, unos tienen por especies lo que otros tienen por razas; y la verdad no depende del número de apreciaciones ni de la firmeza del convencimiento humano.

«La talla y el color, prosigue, nos *sorprenden á la primera mirada*, pero *no son jamás la señal de una modificación en los caracteres esenciales*... Al ver ciertos individuos traídos de países lejanos, se *desconoce su parentesco*. Sin los medios de observación necesarios, aun el observador más atento y penetrativo *queda incierto y cae en el error*... En presencia de ciertos ejemplares, no pocas veces *han tomado* los observadores *por especies distintas las simples variedades*.

Al lector toca apreciar todo el alcance de esas confesiones preciosas.

§ II. Variaciones en los vegetales mediante la acción del hombre.—Testimonios de Quatrefages y de Falvre. Juicio crítico: inconsecuencias: peticiones de principio.—Variaciones espontáneas, fomentadas por el hombre.

Habiendo de confirmar en particular las ideas del párrafo anterior, comenzaremos aduciendo testimonios de nuestros adversarios acerca de las variaciones producidas en los vegetales mediante la acción del hombre.

«No quiero insistir por mucho tiempo, escribe Quatrefages (2), sobre los cambios morfológicos y anatómicos de los

(1) *Ibid.*—(2) *L'Espèce humaine*, p. 31.

vegetales. Basta recordar cuán *numerosas y diversas* son esas *variedades* de legumbres, de flores, de árboles frutales ó de adorno, cuyo número *se acrecienta sin cesar*. Verdad es que en estos últimos es bastante raro que pase la *variedad* al estado de *raza*. El ingerto, el acodo, etc., permiten multiplicarlos con prontitud y seguridad, como la acacia sin espinas; y los jardineros acuden por lo regular á esos procedimientos. Sin embargo, aun entre los árboles frutales se han logrado fijar por sí mismas algunas de esas variedades y se reproducen por semillas. Tal sucede en los ciruelos, los albérrchigos y la vid. En cuanto á las plantas anuales, y en particular á las legumbres, no podemos conservarlas y multiplicarlas más que de esta manera. Ahí no contamos más que *razas*, y todos sabemos cuán numerosas y variadas son. Solamente en la berza (*Brassica oleracea*), se cuentan 47 principales, y cada una de ellas se subdivide en otras razas secundarias, terciarias, etc. Pues bien; es inútil insistir sobre la distancia que media entre el repollo, de que se hace la berza ácida, de la col naba, de la que se come la raíz, y de la coliflor ó del brócoli.

«Es bien evidente que ahí no hay sólo una *alteración de las formas primitivas*. El organismo está modificado en sus elementos, que se acumulan y se asocian de diferente manera según las razas. Y esos mismos elementos se hallan á veces afectados en lo que tienen *de más íntimo*. La disminución y la desaparición de ciertos ácidos, su substitución por el azúcar, los sabores y los perfumes que se desarrollan y caracterizan á ciertas razas de legumbres y de frutas, atestiguan que las fuerzas vitales de esas plantas *han experimentado modificaciones profundas, fielmente transmitidas* de generación en generación... Entre nuestros vegetales cultivados, la actividad vital presenta á veces de una raza á otra diferencias muy notables. La rapidez del desarrollo varía de uno á tres en las diversas razas de trigo. En nuestros climas templados, la cebada pamella emplea cinco meses en germinar, crecer y madurar; en Finlandia y Laponia recorre esas mismas fases de la existencia en solos dos meses. En fin, todo el mundo sabe que nuestros jardines y huertas están poblados de razas y de variedades, unas precoces y otras

tardías.—La energía de las funciones de reproducción varía á veces singularmente según las razas. Bien conocidos son esos rosales que florecen dos ó tres veces al año, y esos fresales que dan fruto casi en todo tiempo. Hay naranjas atesadas de pepitas; y las hay que carecen de ellas casi por completo. Finalmente, en ciertos bananos y en las uvas de Corinto, las semillas han desaparecido ya del todo. Así se comprende que estos últimos productos de la industria humana no existan más que en el estado de variedades.

No son menos terminantes las confesiones de Faivre. «El poder modificador del hombre, escribe (1), aparece mucho más extenso y profundo en el reino vegetal. No sólo son ahí más numerosos y de más fácil empleo los medios de hacer vacilar la especie, sino que la misma naturaleza nos ayuda á ello, ya por la multiplicidad de las variaciones espontáneas, ya por la facilidad con que obliga aun á los aparatos más esenciales á que se dobleguen á los cambios» (2).

Si aun estos aparatos se doblegan con facilidad á los cambios, si podemos conmovérlos ó hacer vacilar la especie, ¿en dónde está su firmeza?—Pero dejémosle proseguir: «Para obtener variaciones en los vegetales, dos son las vías trazadas al horticultor.—Unas veces sigue á la naturaleza, y se ciñe á recoger las variaciones que ella produce; otras la fuerza á realizarlas.—En el primer caso vela sobre la aparición de variedades ó de anomalías, escoge aquellas que cree de alguna utilidad para su arte, y se esfuerza por perpetuarlas; en el segundo, hace nacer directamente, desarrolla y fija las modificaciones adquiridas... El horticultor puede modificar fácilmente la talla del vegetal, su forma, la rapidez de su evolución, su resistencia á las condiciones climáticas, y la duración de su existencia. Logra eso mediante la

(1) *La Variab.*, etc., p. 34 y sig.

(2) Ya el B. Alberto Magno estaba bien persuadido de esto, cuando tanto acierto escribía: «Accidens quod multum variat et adjuvat naturam plantarum, est cultus hominis: et hoc est ideo quia plante in genere animatorum juxta elementa sani... et ideo quod mutat qualitatem terre et humoris, in qua sita est planta, multum mutat naturam plante: oportet igitur prosequi etiam diversitates plante ex hoc causatas et dictas», Alberto Magno, *De Vegetabilibus*, lib. I, tract. II, cap. VI.

hibridación, la selección, el cultivo, el transporte; y le saldrá tanto mejor, cuanto que obre sobre plantas *quebrantadas* ya desde hace mucho tiempo...

»El ricino, el tabaco, la patata, son especies vivaces, de gran talla, y con frecuencia arborescentes en las regiones cálidas, de donde son originarias. Transportadas á las regiones más frías y sometidas al cultivo, decrecieron en la talla y en la duración; se han hecho plantas anuales.—La flor pone fin á la duración de los vegetales anuales; impedirles la florescencia es prolongarles la vida. El horticultor lo consigue, ora por medios directos, ora por la plantación en un suelo rico y fértil, ora también por el ingerto sobre las especies vivaces... Un paseo por un jardín destinado al cultivo de los árboles frutales, nos mostrará cuán flexible y dócil á las exigencias y á los caprichos de los prácticos puede mostrarse un vegetal.... Habiendo sembrado Vilmorin en verano algunas semillas de la zanahoria silvestre, planta de raíz delgada, seca y fibrosa, obtuvo en la primavera siguiente ciertos individuos, cuya raíz ofrecía una tendencia á modificarse; escogidos éstos para porta-semillas, y verificada la siembra durante el verano, nacieron otros piés con las raíces todavía más modificadas; estos vegetales son á su vez objeto de una nueva selección, y así fué como, al cabo de ciertas generaciones, la raíz delgada de la zanahoria silvestre dió origen á la carnosa y alimenticia de la zanahoria cultivada.—Los mismos procedimientos permitieron al hábil horticultor francés obtener una raza de remolachas, preciosa por su riqueza en azúcar. Bastaron tres generaciones para acumular en la raíz desarrollada una proporción de azúcar que no baja del 21 por 100.—Por análogos procedimientos se ha logrado acrecentar singularmente la raíz del perifollo bulboso, y se ha constituido en la especie del apio una raza de raíz carnosa y rica en substancias alimenticias».

»La flor, añade en otro lugar (1), es un conjunto de hojas metamorfoseadas... El estudio de las flores y de sus anomalías nos ha revelado el secreto de esas metamorfosis; el cultivo nos permite realizarlas. Las flores dobles y las llenas

(1) P. 39.

descorren sobre todo el velo de los misterios de esas transformaciones; en las flores dobles se han multiplicado los pétalos coloreados, ora por desdoblamiento, ora por metamorfosis de algunos de los órganos sexuales; en las flores llenas es completa la transformación de los órganos propagadores, y dejando de ser fecundas, fué como adquirieron nuevos encantos. Nada más común que esa transformación... ¿Quién no ha admirado las rosas, los ranúnculos, las anémonas, las primaveras, las camelias, los crisantemos, que se han hecho dobles mediante el cultivo?..

»La forma de las piezas florales puede ser modificada como su naturaleza. Cuando fueron introducidas en Europa las dalias y los crisantemos, sus flores eran sencillas; los florones que las componían, cortos y tubulosos; el cultivo ha cambiado esas formas; ha desarrollado y ostentado esos florones, haciendo de ellos los anchos y ricos pétalos, semejantes á los que irradian de la inflorescencia.—Del cambio de color podría decirse que es el triunfo del arte de la *fitotécnica*... Se pueden dar á las flores los más variados matices... y determinar su albinismo parcial ó total... Mediante el empleo simultáneo de los semilleros y de los cruzamientos artificiales, se ha podido hacer que los jacintos, los tulipanes, las primaveras recorrieran casi todos los grados del círculo cromático... (1)

»El arte no se reduce á modificar los caracteres de las flores; puede también obrar sobre el conjunto de la evolución floral, determinar, retardar, acelerar la florescencia, hacerla más abundante y duradera... Mediante el forzado, se obtienen en Enero cerezos y fresales con flores; la vid da sus frutos en invierno; las azaleas, las camelias ostentan mucho antes de la estación acostumbrada el brillante atavío de sus flores».

Después de estas y otras muchas confesiones no menos terminantes, ¿cuáles se creará que son las consecuencias que deduce Faivre?

«Si la especie, concluye (2), hubiera sido flexible y modificable en sus *caracteres esenciales*... su variabilidad absoluta

(1) V. Chevreul, *Histoire des connaissances chimiques*, t. I, p. 179.

(2) *Obra cit.* p. 42.

se hubiera descubierto por algunos rasgos, en medio de tan incesantes esfuerzos; pero no ha sucedido tal cosa; y las tentativas reiteradas han probado que, si en los caracteres accesorios la variabilidad de un tipo parece no tener límites, los rasgos esenciales, los caracteres fundamentales, no se borran bajo la mano del hombre.

Compárense estas palabras con aquellas *vacilaciones de la especie*, con aquella *facilidad de cambiar* aun en los *aparatos más esenciales*, de que se nos acababa de hablar, y véase si la conclusión se deriva de las premisas ó si es más bien su negación manifiesta. Mas no pára ahí esa lógica tan nueva; hallada la relación que liga amistosamente dos proposiciones contradictorias, ya no queda absolutamente nada que no se pueda relacionar. Así, Faivre prosigue aduciendo excelentes pruebas en favor de la mutabilidad, persuadido de que con eso corrobora la vacilante fijeza.

Después de la extraña conclusión que acabamos de consignar, añade: «Esta verdad es la expresión de la experiencia cotidiana; con todo no estará fuera de propósito justificarla con algunos ejemplos.—La dalia, introducida de Méjico en Europa hacia el año 1800, está caracterizada por sus raíces tuberculosas⁽¹⁾, sus tallos fistulosos y rectos, sus hojas opuestas y divididas, sus cabezuelas florales de disco amarillo y radios rojos, dispuestos en una sola fila; bajo la influencia del cultivo y del transporte, se han producido á expensas de esa especie tantas *variedades*, que *podrán contarse por centenas*; los rasgos generales del tipo no se han alterado; la talla se ha desarrollado ó se ha reducido, las flores se han ensanchado, los flósculos del disco se han transformado en lígulas extendidas, los aparatos de la propagación *se han modificado total ó parcialmente* en las flores dobles ó llenas; las variaciones del colorido han llegado hasta el extremo, puesto que la dalia ha realizado casi todos los matices, salvo la coloración azul».

En este ejemplo vemos todo lo contrario de lo que el sabio autor intenta probar; y creemos que el juicioso lector abundará en nuestro parecer. Pero veamos otros ejemplos no menos curiosos: «El rosal de cien hojas es una de las especies más graciosas y más deliciosamente perfumadas del

(1) — Serán tuberosas, no tuberculosas.
G. G.

grupo de los rosales. Los climas, las diversas clases de suelo, el cultivo, han multiplicado en esta planta las variaciones; su talla ha quedado reducida, su color ricamente matizado; el revestimiento de los pedúnculos, las hojuelas del cáliz han cambiado hasta adquirir, como en los rosales musgosos, una borra verde y abundante.—Las variedades del jacinto obtenidas por el cultivo podrán contarse por millares... Afectan á la altura de los tallos, al número de las flores, á la multiplicidad de las piezas de la corola, á sus formas, sus relaciones, y particularmente á sus colores» (1).

—Termina Faivre diciendo que teme multiplicar los ejemplos; y realmente debiera temerlo más, no tanto por no molestar al lector, cuanto por no dejarlo plenamente convencido de las mismas teorías que piensa estar refutando. Esos ejemplos son tales que hablan en pro del transformismo mejor que ningún transformista, y, hablando por boca de un partidario de la fijeza, no dejan lugar á dudas.

Por lo que se refiere á los frutos, nos ofrece otros ejemplos y otras confesiones de no menor importancia. «Los frutos, dice (2), son modificables como las flores... Bastó á Ducaine confiar á un suelo cultivado algunas semillas de la pera de Inglaterra, para obtener en pocos años seis árboles cargados de frutos *desemejantes y distintos de la forma madre*; las diferencias no consistían solamente en los caracteres del fruto, se hacían notar también en la precocidad, el porte, la forma de las ramas, de las flores y de las hojas... Por un nuevo ejemplo se podrá juzgar de esta *movilidad* de los caracteres: de un semillero de pera *Sauger* obtuvo Ducaine cuatro árboles que, al llegar á la madurez, dieron frutos diferentes: unos eran verdes y de forma ovoide, otros verdes, encarnados y redondeados, otros tenían la forma de una manzana aplanada, algunos, coloreados de amarillo, eran prolongados y de doble tamaño que los precedentes.—El mismo observador vió nacer de la pera *bella-alianza*, multiplicada por semilleros, nueve variedades nuevas, desemejantes por la forma, el tamaño, el color y la época de la maduración.—Al considerar estas desemejanzas tan marcadas en

(1) Faivre, *La Variab.* p. 42.—(2) *Ibid.* p. 43.

los productos de un mismo árbol, deploramos la quimera que ciertos pomólogos persiguen cuando tienen la pretensión de establecer *lo que ellos llaman especies*, basándose en las diferencias exteriores de los frutos y en el único examen de los *caracteres*; á esta cuenta, sería lógico admitir más de quinientas especies de peras, y eso procediendo con toda moderación».

¿Y por qué no hemos de deplorar nosotros esas quimeras que persiguen tantos naturalistas, y con ellos el Sr. Faivre, cuando establecen lo que llaman *especies*, fundándose únicamente en diferencias del todo superficiales, en caracteres de mucha menor importancia que los relativos á los frutos? Si estos órganos interesantísimos, destinados á contener en sí y propagar la vida de la especie, pueden experimentar tan radicales transformaciones, ¿cuáles las experimentarán los demás órganos? Y si, como nuestros mismos adversarios reconocen, no hay en el vegetal ni un solo órgano, ni un solo carácter que no puede variar, ¿en qué se funda la fijeza de las especies vegetales? ¿Por ventura entre todos los caracteres en que se fijan los botánicos para establecer sus especies, hay algunos más importantes, más íntimos, más esenciales, más inmutables que los relativos á los órganos reproductores? ¿Por ventura no son estos caracteres los escogidos con preferencia en toda clasificación? Si, pues, las especies que se establezcan en vista de ellos son puramente arbitrarias, y por lo mismo variables, ¿por qué no lo han de ser también las que se funden en los demás caracteres? ¿Acaso entre todos aquellos á que se suele recurrir hay uno solo que pueda llamarse esencial, uno solo que no varíe? ¿Conviene los naturalistas en indicarnos cuáles son los caracteres rigurosamente específicos? ¿Hay ni un solo naturalista que sepa decirnos por qué señales se puede reconocer una especie?—Si, pues, nadie conoce las señales características de una especie, ¿con qué derecho se las considera como inmutables?—Todas estas preguntas no pueden tener por respuesta sino una petición de principio.

Preguntamos á nuestros adversarios cuáles son los caracteres fijos, y nos responden que los esenciales; les preguntamos cuáles son los esenciales, y nos responden que los

dotados de fijeza. Sin embargo, á lo mejor, afirman que *hasta los tenidos por más esenciales varían*; y así es en realidad, pues todas esas señales, que se denominan caracteres específicos, no tienen nada que ver con la esencia íntima.

Nada más curioso ni más extraño que la manera como se señalan esos rasgos característicos de la especie. Como los seres, aunque varían en todos sus caracteres, no varían en todos á la vez ni del mismo modo; cuando los naturalistas van á hacer la diagnosis de una especie, se fijan en aquellos rasgos que, en las actuales circunstancias, les parecen más estables.—Esos rasgos no suelen tener nada de íntimos, son siempre más superficiales que algunos no tenidos en cuenta, porque difieren notablemente. Viene otro naturalista, y observa ciertos individuos ó con más detención ó en diversas circunstancias; y entonces advierte que aquellos rasgos tenidos por específicos, varían como el que más, y que otros de los tenidos antes como más variables gozan ahora, al parecer, de cierta estabilidad relativa. Y al punto declara que éstos son los específicos, y que se cometió una grave equivocación cuando se señalaron otros. No falta después quien trate de hacer una nueva diagnosis, y reconociendo graves yerros en todas las otras, las declara sistemáticas, como fundadas que eran en un carácter arbitrario y muy variable; y para establecer una clasificación que le parece natural, se ve forzado á refundir varias especies en una, ó bien á desmembrar lo que antes se llamaba especie, en seis ú ocho especies nuevas, cuyas diagnosis no correrán mejor suerte.

Así, nada extraño que cada naturalista que quiere pasar por competente, corrija siempre la plana á cuantos le precedieron, caracterizando de distinta manera las mismas especies, ó bien reconociendo como especies distintas las que otros consideran como simples razas (1). ¿Y habrá aún quien

(1) «No hay apenas, dice Darwin (*ob. cit.* p. 50), ninguna raza bien conocida y deslindada, que no haya sido considerada como tal por jueces muy competentes, mientras que otros jueces no menos competentes la consideraban como especie. Y por lo menos es cierto que las razas que tienen esta naturaleza dudosa son muy comunes. Si se compara la flora de la Gran Bretaña con la de Francia y con la de los Estados Unidos, flores descritas por diferentes botánicos, se ve el sorprendente número de formas clasificadas por un botánico como especies, y

afirme que los grupos específicos no son arbitrarios, tanto como los caracteres que se les señalan?

Hasta ahora hemos citado solamente las variedades que el mismo hombre provoca, obligando de algún modo á la naturaleza á que las produzca. Y ya que por ser provocadas no tienen tanta fuerza para algunos, que creen que por eso la *variación* deja de ser *variación*, veamos las que la misma naturaleza nos ofrece espontáneamente, sin que el hombre intervenga más que para propagarlas y consolidarlas.

El mismo Faivre nos ofrece ejemplos interesantes; y con sus mismas palabras vamos á consignar algunos de ellos: «En un pié del *Ageratum* enano de Méjico, especie de adorno, con grandes cabezuelas que descansan sobre un prolongado pedúnculo, se desarrolló accidentalmente una rama con cabezuelas menudas y casi sesiles; separada del pié madre y plantada aisladamente, esa ramita floral llegó á ser el punto de partida de una nueva raza.—Habiendo observado un día el Sr. Carrière en el haya común una rama cuyas hojas eran laciniadas, se le ocurrió la idea de ingerirla en otra haya de hojas indivisas; de esa manera obtuvo un vegetal en el que todas las ramas dirigidas en un mismo sentido ofrecían las hojas laciniadas.—La propagada variedad del pino silvestre, enano y monstruoso, es el resultado de un caso fortuito; tiene por origen una rama desarrollada por el tallo de un pino silvestre, y multiplicada por acodo.

»La acacia rosa carbonesciente, y la de hojas grandes, la acacia bola, el sauce de hojas anulares y muchos desmayos, son también el resultado de una anomalía, propagada felizmente... (1) A las modificaciones que acabamos de señalar,

por otro, como razas. M. H.-C. Watson... me ha señalado 182 plantas inglesas, que se consideran ordinariamente como razas, pero que ciertos botánicos las han tenido todas en el concepto de especies; al hacer esta lista, omitió muchas razas insignificantes, que á pesar de eso han sido colocadas entre las especies por ciertos botánicos, y prescindí por completo de varios géneros polimorfos. M. Bashington cuenta 251 especies en los géneros que comprenden más formas polimorfos, mientras que M. Benthham no cuenta más que 112, lo que da una diferencia de 139 formas dudosas!»

(1) V. Carrière, *Production et fixation des variétés dans les plantes d'ornement*, Paris, 1865.

como simples desviaciones en el estado normal, se deben añadir las monstruosidades, que se alejan mucho más y más profundamente del plan del organismo. También éstas tienen su valor en horticultura, pues el gusto del día se interesa á veces en propagar las rarezas y los caprichos. Así es como, bajo el imperio de la moda, han llegado á ser objeto de un cultivo especial, las adormideras de corola monopétala, las linarias y las gloxinias de flores regulares, los amarantos cuya inflorescencia simula una cresta, las rosas prolíferas y otras muchas formas extrañas».

«Si el arte del horticultor, concluye el ilustre naturalista, modifica los órganos, ejerce también su poder sobre ciertas cualidades fisiológicas; el cultivo desarrolla en los frutos los principios acuosos y azucarados; puede corregir la amargura y el sabor; y hasta sabe desarrollar ó hacer más penetrantes los olores que exhalan las flores.—Tales son los hechos que atestiguan la influencia profunda que el hombre puede ejercer sobre la economía vegetal; mas *si puede turbar como á su arbitrio* ese armonioso conjunto, *no por eso logrará cambiarlo ni borrar los rasgos verdaderamente esenciales*» (1).

Siempre la misma conclusión; y por eso siempre estamos en el derecho de volver á preguntar: ¿Cuáles son esos dichos *caracteres esenciales*, inmutables; pues no parecen en ninguna parte?

§ III.—Variaciones del todo espontáneas en los vegetales.—Harmonía con el medio ambiente.—El medio puede originar diferencias comparables á las específicas: ejemplos: fusión y transformación de especies.—Las especies afines y la desmembración de los tipos.

Acabamos de hablar de las variaciones que los vegetales padecen bajo la acción más ó menos directa del hombre. Hemos visto cómo el hombre puede de alguna manera hacerlas variar á su placer, sin que haya en ellas ni un solo carácter que se muestre inflexible á la variación.

(1) Faivre, *Obra cit.* p. 44 y sig.

Pero como, entrando el hombre en escena, hay muchos que teniéndolo por una especie de *deus ex machina*, creen que aquélla termina de una manera violenta, como si en presencia de él, las leyes de la naturaleza no rigiesen, examinemos cuáles son las variaciones que los vegetales experimentan por sí solos, ó ante los cambios naturales de medio ambiente, sin que el hombre intervenga para nada.

Esas variaciones son á veces tan grandes como las precedentes ó, si se quiere, mayores, y originan diferencias que no sólo igualan, sino que superan con mucho á las específicas. Así, con no poca frecuencia, sucede que naturalistas, por otra parte eminentes, lleguen á caracterizar como otras tantas especies distintas, á simples variedades pasajeras, producidas espontáneamente por un ligero cambio de medio, ó bien á las que viven en localidades no muy distantes.

Si algún hecho hay firmemente establecido en Historia natural, y con especialidad en Botánica, ese es la sorprendente armonía que todos los seres guardan con aquel medio en que viven, y las notables y profundas modificaciones que experimentan, según que ese medio cambia. Cada especie ofrece distinto aspecto en los diversos lugares en que se encuentra, y cada localidad, cada habitación, imprime á la vegetación su fisionomía y un sello particular (1).

En las altas montañas, por ejemplo, cerca del nivel de las nieves perpétuas, todo está en armonía con la dureza del clima. La vegetación ofrece un aspecto monótono; las plantas son achaparradas, y ocultan debajo del suelo la mayor parte de sus ramas y su tallo, como para abstraerse á un medio tan riguroso. Las partes aéreas son débiles y rastroseras, formando como mechones de césped, que se cubren de hojas apiñadas, recubiertas á su vez de pelo ó de una envoltura sedosa que las protege. En cambio, las raíces son prolongadas y penetran profundamente en el suelo, para asegurar

(1) Ya el B. Alberto Magno comprendía muy bien esta verdad cuando escribía: «Plants permittitur secundum proprietates naturales secundum diversitatem locorum: et ideo in scientia plantarum oportet aliquid considerare de diversitate locorum. Causa autem est: quia planta terre affixa est, sicut embra matrici, et non separatur ab ea unquam». Alberto Magno, *De Vegetabilibus*, lib. I. tract. II, capítulo VI.

el alimento. La poca duración de la vida vegetativa hace que sean precoces la florescencia y la maduración de las semillas. Los sauces, que en las regiones bajas son suficientemente elevados, se hacen rastreros y herbáceos, los enebros elevan apenas sus tallos achaparrados, los rododendros extienden sus ramas bajas y difusas; las saxifragas y las primaveras muestran en la misma superficie del suelo las rosetas de sus hojas.

En las llanuras bajas y regadas, el aspecto cambia por completo; allí todo es vigor, variedad y lozanía; las raíces son más cortas y múltiples, puesto que es más rico el suelo; los tallos, esbeltos y á veces fistulosos; las ramas, fuertes y elegantes; las hojas, grandes y bien separadas.—Las formas acuáticas ofrecen raíces y hojas estiradas y laciniadas.

La flora del litoral presenta también un aspecto característico; la vegetación es vigorosa, las hojas carnosas y succulentas, lampiñas ó llenas de pelo.

Las denominaciones de formas *enanas*, *sombrias*, *famélicas*, etc., nos indican otras tantas modificaciones determinadas por el medio ambiente, según que una planta se desarrolla con dificultad, teniendo que luchar con otras más fuertes, ó que le falte la luz, el calor ó el alimento de que necesita.

Así se comprende que una misma planta se llegue á modificar según el medio en que viva, de tal manera, que acabe por mostrar diferencias tan grandes á lo menos como las tenidas por específicas. Oigamos de nuevo á Faivre y fijémos en algunos de los ejemplos que cita y en las preciosas confesiones que ellos mismos le arrancan: «La variada influencia del medio, escribe (1), realiza en las plantas acuáticas un notable polimorfismo en la configuración de las hojas. Los ranúnculos acuáticos, los *Potamogeton*, los *Myriophyllum*, los *Callitriche*, las *Najas* experimentan esas influencias; si estas plantas están sumergidas y expuestas á la acción de las corrientes, sus hojas se van cortando en segmentos capilares; si se desarrollan fuera del agua, sus tallos resultan más cortos, los segmentos de las hojas se hacen más estrechos,

(1) *Obra cit.* p. 21 y sig.

carnosos y abiertos. Los dos tipos precedentes, realizados bajo la influencia del medio, se asocian con frecuencia en piés parcialmente emergidos y sumergidos; y las modificaciones extremas también están á menudo relacionadas mediante otras intermedias.

»A juzgar sólo por las apariencias exteriores, estas formas diversas se deberían referir á otras tantas especies, y tal ha sido el error en que incurrieron muchísimos naturalistas. La observación comparativa basta, sin embargo, para quitar las dudas y establecer que la misma especie acuática puede presentar diversas modificaciones de formas secundarias, según que esté sumergida ó emergida, sepultada en las aguas estancadas ó corrientes (1). Los ejemplos que siguen no dejarán la menor duda acerca de la realidad de estos cambios por la acción del medio; dírase que la misma naturaleza se complace en darnos de ello la demostración experimental.

»Las hojas de la *Sagittaria* ofrecen dos formas distintas: fuera del agua son lanceoladas; sumergidas, se vuelven espatuladas ó lineales; si la *Sagittaria* está del todo sumergida, se hace estéril y desaparecen los estomas de la cara superior de sus hojas.—La forma terrestre del *Polygonum amphibium* tiene las hojas pubescentes y ásperas, lanceoladas, brevemente pecioladas, y cubiertas de estomas en las dos caras; la forma acuática de la misma planta ofrece hojas lampiñas

(1) En cuanto á los ejemplos de formas producidas por un cambio de medio y tomadas por especies, véase á Cosson y Germain, *Flora des environs de Paris*, 2.^a ed. Paris, 1861, p. 14, 106, 604, etc.—En el *Ranunculus aquatilis* es curioso ver que las hojas sumergidas tienen la forma de las del *R. fluitans*, que nunca salen del agua, y las aéreas la de las del *R. hedraeus*; así que, según esté dentro ó fuera del agua, parece tiende á confundirse con una ó otra de las dos referidas especies. V. Delage, *Ob. cit.* página 282.

También es muy interesante ver que las dos modificaciones morfológicas, que con tanta frecuencia adoptan los vegetales transitoria ó parcialmente sumergidos, es decir, la forma *acutada* y la *amplolosa* ó abollada, son constantes y permanentes en las plantas marinas: la primera, por ejemplo, en las laminarias, las zoosteras, las cimodóceas; las segundas en las alvéceas. V. Duval, *Darwinismes*, p. 271, donde se consiguen otros ejemplos notables de la influencia ejercida por el medio acuático, y se hace ver que esa influencia no se limita á los caracteres exteriores, sino que «imprime á la organización vegetal profundas modificaciones de la estructura anatómica».

con largos peciolos, obtusas y desprovistas de estomas en la cara superior. La acción del medio es aquí tan evidente, que no es raro encontrar en la misma planta dos formas características, cuando, en las diversas épocas del crecimiento, la planta se ha ido hallando alternativamente en el agua y fuera de ella.—La *Pontederia crassipes* ofrece en la base de sus hojas flotantes unas vejigas natatorias que las mantienen á la superficie. Si la planta se fija en un suelo firme y extiende allí sus raíces, entonces su vigor aumenta, los peciolos se prolongan, las vesículas natatorias desaparecen, y las flores se forman y se desarrollan.—En la *Jussiaea grandiflora*, observada por Martius, el medio provoca y realiza cambios aun más completos: en el agua, los nudos del tallo están provistos de raíces aéreas y filiformes; en un terreno seco cesan de desarrollarse esas raíces y se modifica el porte del vegetal. Las hojas, reducidas, se cubren de pelos blancos; unas ramas cortas, no ramificadas y con hojas muy pequeñas, reemplazan á los ramos floríferos; las flores, menos numerosas, se muestran más precoces en su evolución (1).

»Las plantas trepadoras ofrecen también una singular aptitud para modificarse en virtud de los cambios en las condiciones exteriores.—La yedra, cuando está fija á un soporte, se agarra á él mediante numerosos garfios, y se prolonga; si llegan á faltar los soportes, los ramos se acortan, aumentando de vigor, y en su superficie cesan de desarrollarse los garfios. La yedra trepadora era estéril; convertida en matorral, comienza á fructificar (2).

»La sequedad y la humedad también provocan sus cambios. Bajo la influencia de la sequedad, la talla se reduce, y una abundante pubescencia cubre las hojas, que son más pequeñas y apenas divididas; la humedad, por el contrario, acrecienta la talla, desarrolla y agranda las flores y prolonga los pedúnculos y los frutos. El hábil botánico E. Fournier ha

(1) Véanse otros cambios notables producidos por la acción del medio, en Vuillemin, *Obra cit.* p. 159 y 325; Ives Delage, *La Structure du protoplasma*, p. 216 y sig. 276 y sig.

(2) V. Carrière, *Entrées sur l'horticulture*, p. 253.

observado muy bien esas modificaciones sobre una crucifera, el *Sisymbrium pumilum*, y con razón ha hecho resaltar su importancia.—El observador que sigue á los individuos de una misma especie en las variadas estaciones de las localidades que habiten, puede apreciar muy bien la acción de los medios.

»Á cierta distancia de las marismas saladas, la *Atriplex* de hojas anchas *no se parece* á la misma planta desarrollada en los terrenos salíferos.—Se va acentuando el parecido y marcándose más y más el tipo marítimo, á medida que se va recogiendo la planta más cerca de las marismas».

De tan notables hechos, ¿qué consecuencias va á deducir el Sr. Faivre?—Las de siempre: «La planta se modifica con el medio en sus rasgos accesorios, pero sus caracteres *esenciales* permanecen» (1).—¿Y cuáles son esos caracteres, volvemos á preguntar, puesto que los cambios hacen que las plantas *no se parezcan ya á sí mismas, y las diversas formas han sido reducidas* por muchos naturalistas á otras tantas especies?

A esta pregunta acaban de responder categóricamente otros ejemplos citados por el mismo Faivre (2): «El trigo de milagro, al ser sembrado en el Aveyron, no pudo conservar su inflorescencia *característica*; el color de sus granos cambió; bajo el clima del Cabo, la vid de Europa *se modificó en su naturaleza* y sus productos; el cerezo se ha convertido en Ceilán en un árbol siempre verde. Lo mismo ha sucedido con el albréchigo en Pará. En el Ecuador, las hortalizas de Europa han cambiado de carácter y de aspecto; sus órganos vegetativos han tomado un desarrollo rápido y extremado; la florescencia se empobreció, la propagación se alteró, la maduración de las semillas fué rara é improductiva.—La influencia del clima modifica muchas veces la duración y la constitución de las plantas: la *Erythrina* cresta-de-gallo, que es un árbol en el nuevo continente, se convierte en una hierba bajo el clima de París; la *Cobaea scandens* y la *Phytolacca*, herbáceas en nuestras regiones, se hacen leñosas en el suelo africano; la *Reseda*, anual entre nosotros, en Egipto es un arbusto».

(1) *Obra cit.* p. 24.—(2) *Ibid.*