
EL CONCEPTO DE ESPECIE EN ANGIOSPERMAS*

ARTURO GÓMEZ POMPA **

* Trabajo presentado en la Mesa Redonda "La Especie", realizada en la Reunión Conmemorativa del Centenario de la Presentación de los trabajos de Mendel, 1865-1965

**Del Instituto de Biología, U. N. A. M.

En 1940 (tomado de Clausen, 1962) en una zona remota de la árida del centro de California, se descubrió una pequeña planta anual de 5-15 cm. de alto, formando una pequeña población de no más de 300 individuos que vivía sobre un suelo serpentinoso. La planta era tan "distinta" a todo lo que se había descrito antes, que se pensó que podría ser un nuevo género. Aparentemente, pertenecía a la tribu Helenieae de la familia de las compuestas, sin embargo, algunas características sugirieron la posibilidad de que pudiera tener relaciones con los géneros *Layia* y *Madia* de la tribu Madiieae. Pero no encajaba en esta tribu, debido a que no tenía flores liguladas.

Algunos individuos se trasplantaron, y se colectaron semillas que fueron plantadas en un jardín de introducción en Stanford. Las plantas en nuevo medio ambiente en suelos sin serpentina crecieron algo más vigorosas. Se hizo un estudio cromosómico y se encontraron 8 pares de cromosomas similares a los de *Layia*.

Se intentaron unas cruzas entre este "posible" nuevo género de las Helenieae con especies de *Layia* y de *Madia*. Las cruzas con *Madia* fueron efectuadas sin éxito, pero la nueva planta se cruzó con dos especies de *Layia* e incluso el híbrido con *Layia glandulosa* fue perfectamente fértil y los 8 pares de cromosomas de los dos supuestos géneros de tribus distintas, se aparearon, indicando una relación genética muy estrecha.

Muchas otras características morfológicas más pueden encontrarse para distinguir los dos padres, además de la carencia de flores liguladas.

El híbrido es más del tipo de *Layia*, ya que tiene 3-8 flores liguladas, sin embargo un hecho notable, es que en estos individuos híbridos, las últimas inflorescencias que aparecieron, fueron sin flores liguladas (fig. 1).

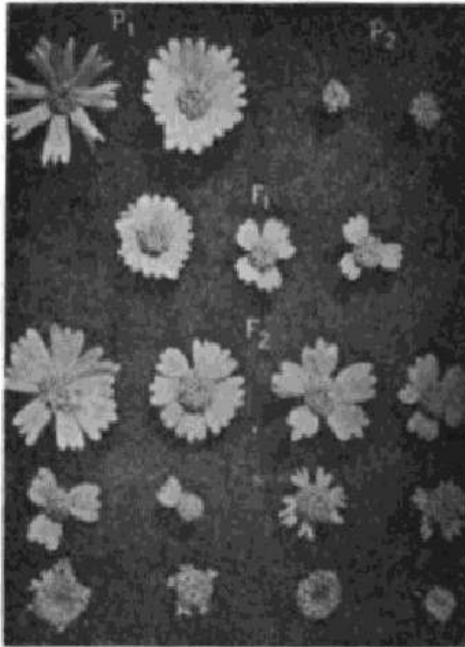


Fig.1 Herencia de la presencia de flores liguladas en una cruza entre *Layia glandulosa* la forma relicto sin flores liguladas. Arriba a la izquierda se ven dos cabezuelas de dos individuos típicos de *L. glandulosa* (P_1). Arriba a la derecha se ven dos cabezuelas de la forma relicto sin flores liguladas (P_2). En la segunda hilera se ve la variación en la F_1 ; las primeras cabezuelas que se forman tienen muchas flores liguladas, las últimas ninguna. En las tres últimas hileras se ve la segregación en la F_2 . (Tomado de Clausen, 1962).

“La generación F_2 fue muy vigorosa y completamente fértil al igual que la F_1 . Aparecieron segregaciones mendelianas con 8, 5, 3 y 1 flor(es) ligulada(s). Todos los demás caracteres distintivos variaron de un extremo al otro.

Se encontró que un solo par de genes determina la presencia o ausencia de flores liguladas; otros pares el número de ellas; 3 genes son responsables del tamaño del vilano y varios del color. Se estimó que probablemente un máximo de 20 pares de genes eran responsables de las grandes diferencias encontradas entre las dos formas y muchos de estos genes muestran ligamientos.

De todo esto, se concluyó que esta planta recién hallada, es una subespecie de *Layia glandulosa*, siendo esta un ecotipo edáfico, desarrollado en el suelo de serpentina.

Es extraordinariamente significativo que las diferencias entre estas dos subespecies son comparables a las diferencias que pueden caracterizar géneros o aún grupos taxonómicos superiores.

El impacto de este estudio y de muchos otros similares en los conceptos de especie para plantas angiospermas, ha sido muy grande. Pues muestran sin lugar a mucha discusión, la ineficacia en muchos casos de los conceptos puramente morfológicos. Con esto no quiero decir que los datos morfológicos deben despreciarse, ya que esto sería un completo error, ya que es bien conocido el hecho de que el fenotipo es una expresión del genotipo (punto perfectamente respaldado por los trabajos de Mendel y de todos sus seguidores); sino lo que quiero expresar, es que los datos morfológicos aislados, deben tomarse con suma precaución al intentar hacer diferenciaciones específicas.

Este tipo de problema ha encontrado su solución en el concepto biológico de especie, que concibe a las

especies como poblaciones naturales que actual o potencialmente se entrecruzan; y que se encuentran aislados reproductivamente de otros grupos; en este concepto, los datos de tipo morfológico quedan aparentemente eliminados. Sin embargo, en el caso de plantas superiores silvestres (salvo casos excepcionales) esto no es del todo cierto, ya que el conocimiento de la potencialidad de cruzamiento, se basa fundamentalmente en caracteres morfológicos, tal como se puede ver en todos los trabajos de hibridación introgresiva de Anderson (1949), las hibridaciones naturales interespecíficas en algunas crucíferas de Rollins (1957) y los trabajos genecológicos de Clausen Keck y Hiesey (1941), cuya base fundamental fueron comparaciones de características del fenotipo. Uno de los casos más notables, se encuentra en la familia Hydrophylaceae (Contance, 1963) que en un estudio biosistemático llevado a cabo en un periodo de 20 años, no cambió prácticamente ninguno de los conceptos de las categorías superiores, que habían sido hechas con anterioridad sobre bases morfológicas. La enorme contribución de Bailey (1954) en la anatomía y morfología del complejo Ranales, se mantiene como la contribución más sobresaliente sobre la filogenia de estos grupos.

El error, a mi manera de pensar, ha estado en el uso de los caracteres estructurales sin tomar en cuenta la evaluación de los mismos en función del entendimiento, que la especie está constituida por poblaciones naturales, frecuentemente politípicas con capacidad de intercambiar genes. Si nosotros como fitotaxónomos entendemos esto, una puerta totalmente nueva se nos abre para dar interpretaciones más acercadas de la naturaleza.

El concepto biológico de especie tiene la gran bondad que está basada en propiedades bien conocidas de las poblaciones naturales y nada tiene que ver con la subjetividad del taxónomo que lo aplica. Esto está claramente relacionado con la afirmación de Mayr (1963) que: "Algunos taxónomos se confunden ellos y confunden el hecho de la diferencia entre la especie como categoría y la especie como entidad taxonómica (taxón). La especie como categoría, se caracteriza en el concepto biológico de especie. El taxónomo sin embargo, trabaja con taxa, con poblaciones o grupos de ellas a las cuales, él tiene que asignarles una categoría taxonómica u otra, por ejemplo la categoría de subespecie o de especie. Cuando se enfrenta con el problema de asignar a un taxón su categoría taxonómica correcta, la ocurrencia o la potencialidad de entrecruzarse usualmente sólo se hace por inferencia o por deducción".

Este tipo de enfoque ha dado resultados muy favorables aun cuando las listas de sinónimos han aumentado en ocasiones en forma impresionante, tal es el caso de *Ficus*, *Coccoloba*, *Piper*, *Aspidosperma* y muchos otros géneros más. Con esto, no podemos decir que las especies reconocidas en estos grupos correspondan a las que existen en la naturaleza, pues siempre cabe la posibilidad que los individuos estudiados pueden representar menos o más especies y sólo estudios más completos, podrán comprobar o negar la validez de las mismas con relación a las que existen en la naturaleza. O sea, que las categorías taxonómicas asignadas por los taxónomos, sólo representan la interpretación de las especies como categorías naturales que existen en la naturaleza.

Otro aspecto importante que considera el concepto biológico de especie, es que ésta puede estar constituida por más de una población. Esto ha sido totalmente comprobado en plantas, con los estudios de las llamadas razas biológicas o ecotipos, la presencia de estas pequeñas entidades discontinuas, es conocido desde antiguo, así los trabajos de Jordan con *Erophila* pueden considerarse como los pioneros del estudio de poblaciones locales de una misma especie. Su trabajo fue duramente criticado por considerar cada población local como una especie, sin embargo, puede considerársele como el descubridor de la entidad biológica discontinua más sencilla en el grupo de las plantas fanerógamas. Tocó a Turesson (1922), darle el valor debido a estas poblaciones diferenciadas por acción del poder selectivo del medio ambiente localizado. La enorme trascendencia de éstos y subsecuentes trabajos en la misma línea no han sido apreciados, sino hasta fechas muy recientes, en donde han tenido un gran impacto en la interpretación de los fenómenos microevolutivos, ecológicos y taxonómicos.

En resumen, podemos decir que nuestro conocimiento de la especie en plantas fanerógamas, ha evolucionado en forma notable, principalmente por la aparición del concepto biológico de especie y de los trabajos de bio-taxonomía en plantas superiores, que están de hecho comenzando, pues distamos mucho de saber los comportamientos de las poblaciones en una infinidad de grupos, pero nuestra visión cada vez está siendo más clara del tipo de problemas con los que nos enfrentamos, pero la directriz está ya más o menos marcada; y para terminar quiero citar una frase de Miranda (1961):

"Ahora bien, precisamente lo que de la Ciencia tiene valor trascendente, no son los detalles, sino las ideas generales. No es propiamente la acumulación de hechos lo que la Ciencia busca, sino más bien, conocer las relaciones que entre los mismos puede haber, pues éstas son la base de nuestro conocimiento".

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANDERSON, E. 1949. *Introgressive Hybridization*. John Wiley & Sons.
- BAILEY, I. W. 1954. Contributions to plant anatomy. *Chronica Bot.* 15: 1-262.
- CLAUSEN, J. 1962. Stages in the evolution of plant Species. Hafner Publ. Co. pp. 80-83.
- CLAUSEN, J D. D. KECK, & W. M. HIESEY, 1941. Experimental Studies on the Nature of species. I. Carnegie. Inst. Publ. 520: 1-452.
- CONSTANCE. L. 1963. Chromosome number and Classification in Hydrophyllaceae. *Brittonia* 15(4): 273-285.
- MAYR. E. 1963. *Animal Species and Evolution*. Harvard Univ. Press. pp. 19-22.
- MIRANDA, F. 1961. La Botánica en México en el último cuarto de siglo. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 22: 110.
- ROLLINS, R. C. 1957. Interspecific Hybridization in *Lesquerella* (Cruciferae). *Contr. Gray Herb.* 181: 1-40.
- TURESSON, G. 1922. The genotypic response of the plant species to the habitat. *Hereditas* 3:211-350.