

LA INCOMPATIBILIDAD DE «SPHAERALCEA MINIATA» ¹

Por BENNO SCHNACK y RUBENS R. RÉ ²

En el curso de trabajos iniciados en Mendoza en 1945, por uno de los autores de la nota presente, con objeto de estudiar la herencia de algunas diferencias en *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach, se tropezó con el inconveniente de que ninguna de las plantas aisladas para obtener descendientes por autofertilización, produjo semillas, indicando así la presencia de un mecanismo de incompatibilidad en dicha especie. La revisión de la bibliografía mostró que Kearney (1935) ya había señalado dicha condición para especies del género *Sphaeralcea*. Dice el autor mencionado: «No obstante la adaptación aparentemente excelente para la autofertilización, el colega del autor, George T. Harrison, no obtuvo semillas de flores de varias especies de *Sphaeralcea* que habían sido cubiertas con bolsas de lienzo fino y que no recibieron otro tratamiento, aunque flores cubiertas de modo semejante, que habían sido emasculadas en el estado de pimpollo y polinizadas con polen de otra especie, produjeron unas pocas semillas. Asimismo, cuando toda una planta de *emoryi* fué cubierta con un armazón sobre el cual se había extendido un lienzo muy fino, excluyendo así los insectos polinizadores, todos los frutos cayeron antes de madurar, aunque aparentemente unos pocos óvulos en algunos de los frutos, habían sido fertilizados. Un año antes, la misma planta, no cubierta, maduró semillas en abundancia. Tres plantas, de otras tantas especies, plantadas aisladamente en tres lugares cercanos a

¹ Publicación n° 48 del Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Ciudad Eva Perón. Recibida para su publicación el 16 de noviembre de 1953.

² Ingenieros Agrónomos, Director y Técnico, respectivamente, del Instituto Fitotécnico de Santa Catalina.

Riverside, California, no produjeron casi frutos, si bien plantas hermanas que se cultivaron en Riverside, mezcladas en una misma plantación, fructificaron abundantemente. Estos hechos indican una fuerte tendencia a la autoesterilidad en este grupo ».

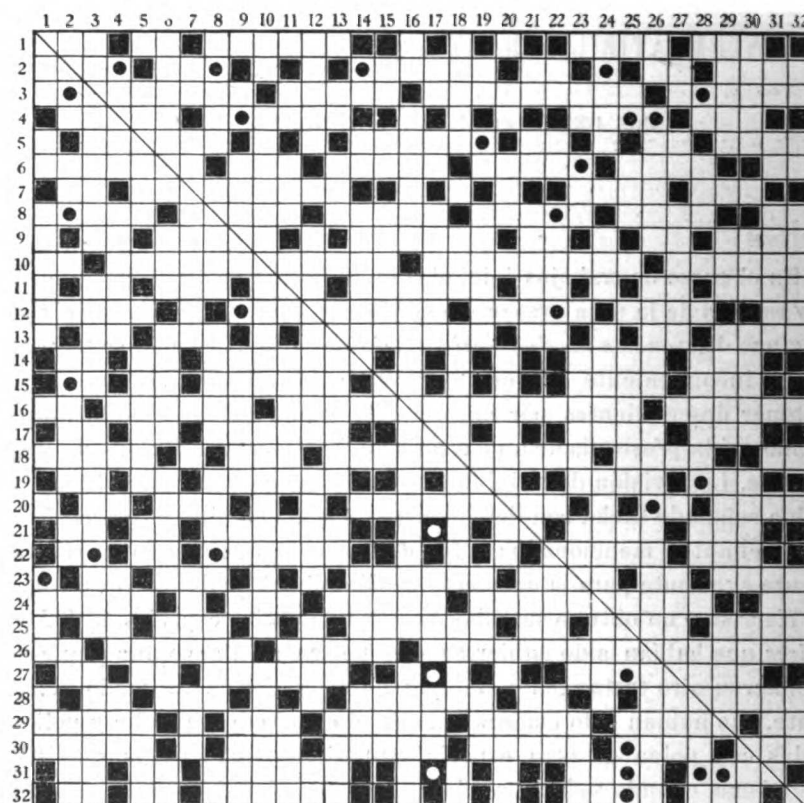


Fig. 1. -- Resultados obtenidos en todos los cruzamientos recíprocos posibles entre 32 plantas hermanas de *Sphaeralcea miniata*. Los números de la hilera horizontal corresponden a las plantas utilizadas como madres; los de la línea vertical a la izquierda del cuadro corresponden a las mismas utilizadas como polinizadoras. Cuadrados negros indican polinizaciones incompatibles, y blancos, compatibles. Círculos negros corresponden a fracasos en polinizaciones que debieron resultar positivas según los resultados generales. Círculos blancos indican formación de frutos en polinizaciones incompatibles (véase el texto).

Con el objeto de determinar el tipo de incompatibilidad presente en *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach, realizamos ³ todas las hibridaciones posibles entre 32 plantas hermanas provenientes del cruzamiento de

³ La labor fué cumplida de agosto a diciembre de 1952.

dos individuos tomados al azar en una población originada por siembra de semillas recogidas en los alrededores de la ciudad de Mendoza. Los cruzamientos fueron realizados en invernáculo, aislándose las flores utilizadas mediante bolsitas de papel « glassine ». Las plantas se mantuvieron en macetas y en cada operación se realizaba el cruzamiento en ambos sentidos, poniendo en contacto anteras de una



Fig. 2. — Fotografía que muestra parte del material utilizado en la investigación que se informa

planta con estigmas de la otra, y viceversa. Gran parte de los cruzamientos que resultaron negativos en una primera prueba, fueron repetidos. Se debe mencionar que las flores que no fueron aisladas y cuyas plantas se hallaban separadas dentro del invernáculo, no formaron semillas.

La finalidad de los cruzamientos fué determinar si la incompatibilidad de *Sphaeruleca miniata* está regida, como en otros casos (East and Mangelsdorf, 1925; East, 1929; Emerson, 1938; etc.) por una serie de alelos de oposición. Si éstos son relativamente numerosos,

lo más probable es que dos plantas tomadas al azar en una población, no posean ningún alelo en común, en cuyo caso deben originar por cruzamiento, una descendencia constituida por cuatro grupos intra-incompatibles inter-compatibles, en número teóricamente iguales. Las 32 plantas usadas en nuestra experiencia debían constituir teóricamente cuatro grupos de ocho plantas cada uno, debiendo los individuos de un grupo determinado ser inter-incompatibles, pero inter-compatibles con individuos de cualquiera de los otros tres grupos. En el cuadro adjunto están indicados los resultados obtenidos en los 992 cruzamientos posibles entre las 32 plantas usadas.

Los resultados observados permiten separar cuatro grupos de plantas, que entre sí y dentro de cada grupo son incompatibles, a saber:

- A) Plantas n^{os} 1, 4, 7, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 27, 31, 32.
- B) Plantas n^{os} 2, 5, 9, 11, 13, 20, 23, 25, 28.
- C) Plantas n^{os} 3, 10, 16, 26.
- D) Plantas n^{os} 6, 8, 12, 18, 24, 29, 30.

Los cuatro grupos están constituídos por 12, 9, 4, y 7 individuos, respectivamente, números que no se apartan significativamente de las cifras teóricas ($X^2 = 4,25$; $P = 0,2-0,5$). Una vez determinados los grupos, ellos fueron plantados aisladamente uno de otro; en ninguno de los cuatro grupos así aislados se produjo formación de semilla.

De los 734 cruzamientos que de acuerdo a los grupos anteriores debieron dar resultados positivos, fallaron 27 (aprox. 3,7 %), de los cuales 23 en un solo sentido y 4 en ambos sentidos. Estos fracasos pueden atribuirse al uso de flores muy jóvenes o más probablemente demasiado viejas, y por lo tanto, en condiciones poco apropiadas para la fertilización. La planta n^o 17 en cruzamientos con las plantas n^{os} 21, 27 y 31, de su mismo grupo, formó frutos; con las dos primeras dió 2 y 3 semillas, respectivamente, que al ser sembradas no germinaron, y con la última dió 9 semillas, 3 de las cuales eran vanas y 6 aparentemente no lo eran, y tampoco germinaron.

Los resultados obtenidos llevan a la conclusión de que en *Sphaeralcea miniata*, la incompatibilidad está regida por una serie de alelos de oposición. Por ello, a las especies mencionadas por Williams (1951), cuya incompatibilidad se ha interpretado sobre la base de los factores de oposición, hay que agregar *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach. Las especies en cuestión son las siguientes:

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| <i>Nicotiana alata</i> | <i>Prunus</i> spp. |
| <i>N. Sanderae</i> | <i>Brassica oleracea</i> |
| <i>Verbascum Phoenicium</i> | <i>Petunia violacea</i> |
| <i>Veronica syriaca</i> | <i>P. axillaris</i> |
| <i>Cardamine pratensis</i> | <i>Oenothera organensis</i> |
| <i>Antirrhinum glutinosum</i> | <i>Trifolium pratense</i> |
| <i>A. segorii</i> | <i>T. repens</i> |
| <i>Capsella grandiflora</i> | <i>Melilotus officinalis</i> |
| <i>Linaria vulgaris</i> | <i>Sphaeralcea miniata</i> |

Resumen. — En la presente nota se informan los resultados obtenidos en una experiencia realizada con el objeto de determinar el tipo de incompatibilidad presente en *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach. El análisis de los resultados indica que la incompatibilidad está regida en dicha especie por una serie de alelos de oposición.

Abstract. — In this paper, we inform the results obtained in a investigation planned to determine the type of incompatibility present in *Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach. The results indicate that this incompatibility is governed by a series of oppositional alleles.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- KEARNEY, TH. H. 1935. *The North American Species of Sphaeralcea subgenus Eusphaeralcea*. — *Univ. of Calif. Public. in Botany*, 19 (1): 1-128.
- EAST, E. M. and A. J. MANGELSDORF. 1925. *A new interpretation of the hereditary behaviour of self-sterility in plants*. — *P. N. A. S.*, 11; 166-171.
- EAST, E. M. 1929. *Self-sterility*. — *Bibliogr. Genet.*, 5: 331-370.
- EMERSON, S. 1938. *The Genetics of self-incompatibility in Oenothera organensis*. — *Genetics*, 23: 190-202.
- WILLIAMS, W. 1951. *The Genetics of Incompatibility in Trifolium hybridum*. — *Heredity*, 5: 51-73.