

Valor de la medición a campo de la autoincompatibilidad en alfalfa

C. B. BANCHERO, RENATA M. S. WOLFF Y GRACIELA M. R. BUSSO DE BANCHERO¹

(Recibido: 14 de octubre, 1970)

RESUMEN

Durante los veranos de 1968/69 y 1969/70 se realizaron autofecundaciones controladas, a campo, sobre nueve clones selectos de alfalfa. Las autofecundaciones fueron comparadas con las polinizaciones libres en el segundo año.

Mediante el análisis estadístico se encontró que las diferencias entre clones no eran significativas, mostrando un alto coeficiente de variabilidad. Las diferencias entre los dos años de autofecundaciones fueron significativas, pero no así las correspondientes a autofecundación y polinización libre en el segundo año. Los resultados indican la imposibilidad de evaluar la autoincompatibilidad a campo, debido a la influencia de los factores no controlables por el hombre.

SUMMARY

During the summer 1968/69 and 1969/70, controlled self-pollinations in nine selected clones of alfalfa were done, at the field. The self-pollination was compared with the open-pollination during the second year.

By the statistical analysis it was found that the differences between the clones were not significant, showing a very high variability coefficient. The differences between the two years of selfing were significant, but those between self and open-pollination in the second year were not.

The results tell about the impossibility of evaluating self-incompatibility at the field, due to the influence of factors not controllable by man.

INTRODUCCION

Pese a que muchos autores han tratado ya el tema de la autoincompatibilidad en alfalfa, se consideró necesario evaluar la seguridad de los datos obtenidos a campo, en la zona donde se encuentra el criadero de forrajeras de la Cátedra de Genética y Fitotecnia. Las condiciones climáticas de la zona no son las ideales para la producción de semilla y la época en que se deben efectuar las auto-

fecundaciones coincide con la época de fuertes vientos.

WILLIAMS (1931) mencionó el hecho de que el clima afecta notablemente el grado de autoincompatibilidad en alfalfa y que existe una amplia variación en ese grado de autoincompatibilidad entre planta y planta.

GRAY, RICE y WANG (1969), trabajando en invernáculo, informaron que no se encontraron diferencias significativas entre distintos índices para medir la autoincompatibilidad, tales como: semillas por flor autofecundada, semillas por fruto de flor autofecundada y porcentaje de frutos formados. Estos índices fueron determinados sobre plantas S_0 ,

¹ Profesor adjunto y Jefas de trabajos prácticos respectivamente, Departamento de Biología, orientación Genética y Fitotecnia, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad de Buenos Aires.

indicándose que podría existir una variación si los mismos se determinaban sobre generaciones más avanzadas de autofecundación.

Cabe destacar también, que GARTNER y DAVIS (1966), trabajando en invernáculo, no encontraron diferencias significativas entre años. Obtuvieron valores que oscilaban entre 1,5 y 94 % de frutos formados, entre 4 y 311 semillas por 100 flores autofecundadas y entre 0,44 y 3,53 semillas por fruto de flor autofecundada.

En el presente trabajo se trata de probar que los índices de autoincompatibilidad obtenidos a campo no son los reales, debido a las influencias ambientales, discutiéndose la posibilidad y las ventajas de realizar la determinación de los mismos en invernáculo.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó durante las campañas de 1968/69 y 1969/70, en el campo "Los Patricios", perteneciente a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, situado en el Partido de San Pedro, provincia de Buenos Aires. El estudio se realizó sobre 9 plantas pertenecientes al cultivar San Martín, ubicadas en el criadero que la Cátedra de Genética y Fitotecnia posee en el campo antes mencionado. Cabe observar que el estudio comenzó con un número mucho mayor de plantas, pero debido a circunstancias adversas los datos fueron disminuyendo. Las operaciones de autofecundación se llevaron a cabo tomando un racimo de flores aún no desenlazadas o con poca proporción de flores abiertas, se separaron todas aquellas flores que habían sido visitadas ya por insectos, como así también aquellas que estaban aún muy inmaduras. El número de flores desenlazadas por clon fue de 150. En el resto de las flores se provocó el desenlace mediante una pinza previamente esterilizada en alcohol y simultáneamente se hizo el recuento de flores así tratadas. Por último, se identificó el racimo con una etiqueta y se cubrió con un sobre de papel transparente. El racimo quedó cubierto por el sobre 3 ó 4 días; luego se quitó el sobre, dejando solamente la etiqueta que identificó la operación. Además, se marcó un racimo en cada planta tomando como única observación la cantidad de flores que lo constituían. Este racimo se dejó librado a la poliniza-

ción libre, para ser utilizado más adelante como comparación. El número de flores fue también, de 150 por clon. Todos los trabajos se realizaron en las horas de mayor iluminación y temperatura, durante los meses de noviembre y diciembre.

Los racimos fueron cosechados cuando los frutos se encontraban en estado de madurez prematura (legumbre color castaño). Con esto se trató de evitar la pérdida de semillas por dehiscencia del fruto. Luego de la cosecha se realizó el recuento de frutos y semillas, eliminando toda semilla verde y chuza. La falta de fertilidad de estas semillas se comprobó mediante pruebas de germinación. Los datos de producción de semillas por fruto de flor autofecundada fueron analizados estadísticamente por el método de variancia. Las diferencias entre los dos años consecutivos de autofecundaciones, y entre las autofecundaciones y las polinizaciones libres dentro del mismo año fueron analizadas por el test "t" de Student.

RESULTADOS

Los recuentos indicaron que ninguno de los clones fue totalmente autoincompatible. En los dos años, el porcentaje de frutos obtenidos por flor autofecundada osciló entre 1 y 45 %. El número de semillas por 100 flores autofecundadas varió de 1 a 68, y el promedio de semillas por fruto de 0,33 a 1,90.

En el cuadro 1 figuran los datos de semillas por fruto de flor autofecundada en las campañas 1968/1969 y 1969/70, y de las flores de polinización libre en la última campaña, todos ellos para los 9 clones en estudio.

Se analizaron los datos de producción de semillas por fruto de flor autofecundada, sin encontrar diferencias significativas entre clones. El coeficiente de variabilidad obtenido fue de 48 %.

También se analizaron las diferencias que existían entre los dos años consecutivos de autofecundaciones, así como las diferencias existentes entre las autofecundaciones y las polinizaciones libres dentro del mismo año.

El análisis estadístico demostró que las diferencias entre los dos años consecutivos de autofecundaciones fueron significativas. No ocurrió lo mismo al comparar los datos de autofecundación con

los de fecundación libre del verano 1969/70, cuyas diferencias fueron no significativas.

CUADRO 1. — Promedio de semillas por fruto de flor autofecundada en las campañas 1968/69 y 1969/70, y de polinización libre en 1969/70, para los 9 clones selectos.

Clon	Autofecundación		Polinización libre 1969/70
	1968/69	1969/70	
396	1,75	1,90	1,74
255	1,09	1,89	2,22
533	1,23	1,49	1,83
640	0,80	0,55	0,53
592	0,33	1,00	0,90
659	0,36	1,20	1,14
375	0,57	1,06	1,07
631	0,41	1,88	1,25
64	0,59	0,78	5,55

DISCUSION

Tomando como base el criterio enunciado por GRAY, RICE y WANG (1969), según el cual no hay diferencias entre los índices para estimar la autoincompatibilidad en alfalfa, los valores fueron expresados en semillas por fruto, a fin de ser analizados estadísticamente. Trabajando a campo resulta ser el índice menos afectado por las interferencias ambientales. Si bien es más apropiado el índice dado por semillas por flores autofecundadas, pues incluye porcentaje de frutos formados y semillas por fruto, la cantidad de flores perdidas en el trabajo a campo afecta notablemente los resultados.

WILLIAMS (1931) indicó diferencias de autoincompatibilidad entre clones, cosa que no pudo ser comprobada en este trabajo, debido tal vez al bajo número de genotipos estudiados o a una interacción clon por ambiente, tendiendo a esto último, ya que la variabilidad observada en el material del cultivar San Martín que se encuentra en el criadero es considerable. El mismo autor menciona

que el efecto del clima sobre la evaluación de la autoincompatibilidad es decisivo.

Las diferencias entre los valores de GARTNER y DAVIS (1966) y los de este trabajo se pueden atribuir: 1) para el porcentaje de frutos formados y el número de semillas por 100 flores autofecundadas, a que no hubo control sobre efectos climáticos y 2) para el número de semillas por fruto, a una dehiscencia prematura de los frutos y a un alto porcentaje de semillas verdes y chuzas.

Los bajos promedios de semilla por fruto de flor autofecundada obtenidos para la fecundación cruzada se pueden atribuir, en parte, a la disminución de la acción polinizadora de los insectos, como consecuencia del control químico de las plagas.

Todos los factores adversos mencionados podrían ser controlados en trabajos realizados en invernáculo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos demuestran que es muy difícil valorar la autoincompatibilidad a campo. Prueba de ello son las diferencias significativas entre años, el coeficiente de variabilidad obtenido, que excede en mucho el valor límite aceptado en estudios con forrajeras, y la falta de diferencias significativas entre la autoincompatibilidad de las diferentes plantas.

La medición de la autoincompatibilidad por el método utilizado en este trabajo no ofrece ninguna seguridad debido a la influencia de factores ajenos al mismo, por lo cual las autofecundaciones de alfalfa se continuarán bajo condiciones controladas de invernáculo.

BIBLIOGRAFIA

- GARTNER, A. and DAVIS, R. L., 1966. *Effects of self-compatibility on chance crossing in alfalfa*. Crop Sci. 8 : 522-524.
- GRAY, E., RICE, J. S. and WANG, C. L., 1969. *Comparisons of three indexes of self-and cross-compatibility in alfalfa*. Crop Sci. 9 : 419-420.
- WILLIAMS, R. D., 1931. *Self fertility on lucerne*. Welsh Pl. Br. Sta. Bul. Ser. H. N° 12 : 217-220.