

DIFERENCIAS EN LA RECOLECCION DE POLEN DE GIRASOL ENTRE COLONIAS DE ABEJAS (Apis mellifera L) Y SU RELACION CON LA FLORA COMPETITIVA

E.L. Bedascarrasbure; U.M. Barletta; R.H. Rodríguez e I. Colombo
Unidad Integrada INTA - FCA, C.C. 276 - 7620 Balcarce - Argentina.

Resumen

T1985MAN01

En un cultivo de girasol se colocaron colonias de abejas con la finalidad de evaluar el efecto de la flora competitiva y determinar si existen diferencias en la recolección de polen.

Como elemento de diagnóstico se utilizaron valores de recolección de polen. Las muestras de polen se sometieron a un tratamiento de acetólisis y fueron identificadas y cuantificadas en un microscopio óptico con un aumento de 400x.

Se establecieron diferencias estadísticamente significativas entre las colonias con respecto a los valores de recolección de polen. Los resultados sugieren que existe una marcada preferencia de las abejas por la recolección de polen de Eucalyptus sp.

Abstract

Honey bee colonies were set in a sunflower crop to evaluate the effect of the competitive flora and to determine if there were differences in pollen collection.

Values of pollen recollection were utilized as the diagnostic element. Pollen samples were given an acetolysis treatment and identified and quantified under a light microscope, at 400x.

Statistically significant differences between colonies with respect to pollen recollection values were found. The results suggest the existence of a marked preference of the honey bees for the recollection of Eucalyptus sp pollen.

Introducción

El girasol es una especie alógama, de polinización principalmente entomófila, siendo la abeja melífera (Apis mellifera L) uno de sus más eficientes polinizadores.

Numerosos autores han determinado que la presencia de la abeja en el cultivo de girasol durante el período de floración, resulta indispensable para una adecuada polinización y, consecuentemente, para lograr incrementos significativos en el rendimiento unitario y contenido de aceite de las semillas (Free y Simpson, 1964; Langridge y Gudman, 1974; Peppino y Drago, 1975; Iacovleva, 1976; Deodikar et al., 1976; Wakle et al., 1978; Diez S.L. de, 1977; Frediani y Pinzauti, 1978; Cimú, 1979; Rhodes, 1979; Diez S.L. de, 1980; Robinson, 1980; Perfumo, 1982).

En general se recomienda (Diez S.L. de, 1982) la colocación de una a dos colonias fuertes por hectárea a los efectos de lograr una población grande de abejas sobre el cultivo. Sin embargo la visita de las abejas no se localiza exclusivamente sobre el girasol pues existen diferentes especies vegetales que circundan al girasol y actúan como flora alternativa en la actividad pecoreadora de las mismas, re

duciendo de esta manera su eficiencia polinizadora.

Para disminuir el efecto de la flora competitiva se aconseja colocar las colonias en el centro del cultivo para que sean las flores de girasol las primeras que encuentren las abejas al salir a pecorear (Barletta, 1983); una práctica sugerida es eliminar las especies que constituyen la flora competitiva (Diez, S.L. de, 1982). Otra posibilidad es identificar colonias de abejas que muestren preferencia por la polinización de girasol. Cale (citado por Bregarte, 1979) obtuvo una línea de abejas, denominada Cale 235, altamente especializada para la polinización del girasol. Si se seleccionan abejas que muestren preferencia por el girasol, será mayor la eficiencia de las mismas como polinizadoras; además permitirá reducir el número de colonias a utilizar por hectárea de girasol cultivado.

Este trabajo fue realizado para evaluar en un cultivo de girasol el efecto de la flora competitiva y determinar si existen en colonias de abejas diferencias en cuanto a la preferencia por el girasol, usando como elemento de diagnóstico la recolección de polen.

Materiales y Métodos

Durante la campaña 1982/83 se sembró un lote de 8 has con el híbrido SPS 7101. En el momento de iniciarse la floración se ubicaron en el cultivo 10 colmenas de distinto origen genético. A partir de ese momento se colocó una trampa recolectora de polen a cada colmena desde las 7hs. hasta las 12hs., dado que la recolección de polen ocurre fundamentalmente en horas de la mañana (Rhodes, 1979; Bedas carrasbure y Barletta, datos no publicados).

De esta manera se obtuvo una muestra por colmena y por día durante el período de floración del cultivo, que se extendió desde el 27/1 hasta el 12/2. Durante los días 29/1, 30/1, 10/2 y 11/2 se dejó a las abejas pecorear libremente para no afectar sus reservas de polen.

Cada muestra fue secada en estufa a 60°C hasta obtener un peso constante y acondicionada en bolsitas de polietileno. Se tomó una sub-muestra de 1 g y se disolvió con 20 cc de agua destilada a 60°C; se homogeneizó totalmente la suspensión y se tomó una alícuota de 5 cc, la que se centrifugó a 3000rpm, realizándose la acetólisis sobre el precipitado.

A partir del polen acetolizado se realizaron los preparados definitivos, montados sobre glicerina y sellados con parafina.

Para la identificación de los granos de polen se utilizó el manual de Markgraf y D'Antoni (1978) contándose, además, con patrones provenientes de la palinoteca de la Cátedra de Producción de Granja de la Facultad de Ciencias Agrarias de Balcarcé. Los recuentos se hicieron empleando un microscopio Leitz modelo Dialux (400X) con la ayuda de un contador mecánico de laboratorio, contándose 700 granos por preparado.

Con los datos registrados se realizó un análisis de varianza a dos criterios de clasificación (con una observación por celda) para determinar diferencias entre las diez colmenas y los doce días de floración del cultivo, trabajando con un nivel de significación del 5%. En caso de encontrarse diferencias significativas, los promedios se compararon por el test de Tukey al 5%.

Resultados y Discusión

En el cuadro N°1 se presenta el promedio del polen recolectado por las colmenas durante los 12 días de muestreo y se discriminan las especies más importantes visitadas por las abejas.

Saenz de Rivas (1978) propuso un criterio de clasificación en base al porcentaje de granos de polen que posee una muestra dada. Si la muestra tiene más del 45% de granos de una especie determinada, esta especie se considera "DOMINANTE"; si tiene entre el 15% y 45% se considera "DE ACOMPAÑAMIENTO" y si tiene menos de un 15% es "AISLADO". Aplicando este criterio, se observó que en todas las colmenas Eucalyptus sp fue la especie "dominante". Las Crucíferas en las colmenas N°7 y N°9 alcanzaron la categoría de "acompañante" y de "aislado" en el resto de las colmenas. Las demás especies, incluso girasol, nunca superaron el 15% y se las clasificó como "aislado".

El polen recolectado por las colonias presentó una menor variabilidad en Eucalyptus sp que en las demás especies visitadas por las abejas. Esta diferencia podría obedecer a una mayor fidelidad de las abejas respecto a Eucalyptus sp, que se hace evidente si se lo compara con girasol. En efecto, durante el transcurso del ensayo la producción de polen de girasol fue alta; no obstante ello, las abejas recolectaron mayor cantidad de polen de Eucalyptus sp, que en algunos días alcanzó valores del 100% en las colmenas que mostraron menos preferencia por el girasol.

El ensayo se realizó en un lote comercial próximo a un monte de Eucalyptus sp; por esta razón podría argumentarse que la distancia influyó sobre la alta recolección de polen de Eucalyptus sp. Sin embargo Macaya y Suarez (com.pers.) han observado que colmenas ubicadas en el centro de un lote comercial de girasol de 60 hectáreas, colectaban preferentemente polen de Eucalyptus sp, localizado a más de 1000m. del cultivo. Estos resultados indicarían que otros factores inciden en la preferencia de la abeja por el polen de esta especie.

También se observó una alta variabilidad en la recolección de polen de Crucíferas; en este caso se desconoce la cantidad de polen disponible durante el ensayo.

Se observaron diferencias en la cantidad de polen de girasol colectado por las distintas colmenas. Realizado el análisis de varianza, se detectaron diferencias significativas destacándose la colmena N°2. Estos resultados indican que se pueden identificar colonias de abejas que tienen preferencia por la recolección de polen de girasol. El alto desvío estándar estimado puede ser debido al hecho que dentro del error se encuentra confundido un efecto interacción colmena-día que no pudo ser detectado con el diseño empleado.

Las abejas visitan el girasol principalmente en busca de néctar (Free, 1970; Rhodes, 1979); para acceder a los nectarios entran en contacto con la parte masculina de la flor y a su cuerpo se adhiere abundante cantidad de polen (Deodikar et. al., 1976) que es transferido a las corbículas en forma total (Rhodes, 1979) o parcial (Free, 1970). En base a esta consideración cabría esperar una correlación positiva entre el porcentaje de polen de girasol colectado por una colmena y el número de visitas que sus abejas hicieron al cultivo.

Si se considera que la flora competitiva ejerce un efecto importante en la capacidad de recolectar polen de girasol por parte de las abejas, y si esta capacidad tiene una base genética, sería interesante desarrollar líneas de abejas con mayor preferencia por la recolección de polen de esta oleaginosa.

CUADRO N° 1: Porcentaje promedio de polen de distintas especies recolectado por las 10 colmenas y su desvío estándar ().

COLMENA N°	E S P E C I E			
	EUCALYPTUS	GIRASOL	CRUCIFERAS	OTRAS
1	86.17 (17.62)	0.04 (0.07) ^b	13.36 (17.84)	0.43
2	82.61 (26.87)	7.28 (8.75) ^a	3.77 (11.21)	6.34
3	88.73 (16.55)	0.23 (0.35) ^b	10.63 (16.06)	0.41
4	86.39 (20.92)	0.25 (0.50) ^b	13.17 (20.92)	0.19
5	94.11 (9.31)	0.54 (0.89) ^b	3.16 (7.69)	2.19
6	89.59 (9.55)	2.17 (3.09) ^b	6.70 (7.95)	1.54
7	81.37 (23.19)	0.58 (1.31) ^b	17.60 (21.97)	0.45
8	84.87 (23.04)	0.10 (0.20) ^b	14.64 (22.79)	0.39
9	79.39 (28.30)	0.56 (0.45) ^b	19.98 (28.14)	0.07
10	83.64 (27.08)	1.67 (2.55) ^b	14.53 (22.83)	0.16

$t = 3.74$ (P 0.05)

Las letras distintas indican diferencia significativa.

Conclusiones

- 1.- Se detectaron diferencias significativas entre las colmenas evaluadas en la recolección de polen de girasol.
- 2.- Sólo una de las 10 colmenas evaluadas difirió significativamente del resto, demostrando una mayor preferencia por el polen de girasol.
- 3.- Las abejas utilizadas para la polinización del girasol tuvieron marcada preferencia por el polen de Eucalyptus sp en las condiciones de este ensayo.

Agradecimientos

Al Lic. Rolando Sueldo y al Dr. Héctor D'Antoni por la colaboración prestada durante el desarrollo de este trabajo.

Bibliografía

- BARLETTA, U. 1983. Producción de girasol: mejores resultados con abejas. Información para productores. INTA - EERA Balcarce.
- BREGARTE, H. 1979. Polinización. Gaceta del colmenar 41 (476): 620-622.
- CIARNU, I. 1979. Resultados referentes al incremento de la producción en girasol mediante la polinización con abejas. Ciencia y abejas 5 (17).
- DEODIKAR, G.B.; SEETHALAKSHMI, V.S. y SURYANARAYAMA, M.C. 1976. Floral biology of sunflower with special reference to honey bees. Journal of Palynology, 12 (1 y 2): 115-125.
- FREE, J.B. and SIMPSON, J. 1964. The pollination of crops by bees. Apimondia. Bucarest, 14 p.
- FREE, J.B. 1970. Insect Pollination of crops. Academic Press. London. pp. 322-330.
- FREDIANI, D. e PINZAUTI, M. 1978. Influenza dell'impollinazione entomofila sulla produzione dei semi nel girasole. L'apicoltore moderno 69: 109-113.
- IACOVLEVA, L.P. 1976. Composición de los azúcares del néctar y visita de algunas especies melíferas por las abejas. In: Simposio Internacional de flora melífera, Budapest. Apimondia, Bucarest. pp. 236-240.
- LANGRIDGE, D.F. and GOODMAN, R.D. 1974. A study on pollination of sunflowers. Australian Journal Experimental Agricultural and Animal Husbandry. 14 (67): 201-204.
- DIEZ, S.L. de. 1977. Influencia de la abeja doméstica en la producción de semilla y acumulación de materia grasa en girasol. In: Reunión Nacional de Girasol, 3, IADO, Buenos Aires. pp. 132-136.
- DIEZ, S.L. de. 1980. Polinización de girasol con abejas melíferas. INTA - EEA Oliveros. Informe técnico N° 26. 6 p.
- DIEZ, S.L. de. 1982. Empleo de la abeja melífera en la producción de girasol. INTA - EEA Oliveros. Información para extensión N° 23. 7 p.
- MARKGRAF, V. y D'ANTONI, H.L. 1978. Pollen flora of Argentina. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona.
- PEPPINO, S. y DRAGO, J. 1975. La abeja y el girasol. In: Congreso Internacional de Apicultura, 25°, Grenoble. Apimondia, Bucarest. pp. 517-526.
- PERFUMO, A. 1982. Incidencia de la abeja en la polinización del girasol. In: Simposio Regional de Girasol, 2° Bolívar, Buenos Aires. s.p.
- RHODES, J.W. 1979. Honey bee activity on sunflowers. Queensland. Journal Agricultural and Animal Husbandry. 36 (1): 21-23.
- ROBINSON, R.G. 1980. Artifact autogamy in sunflower. Crop Science 20: 814-815.
- SAENZ de RIVAS, C. 1978. Polen y esporas. H. Blume, Madrid.
- WAKHLE, D.; NAIR, K. y PHADKE, R. 1978. Effect of bee pollination on the oil and protein content in the seed of sunflower. Indian Bee Journal 40(1): 1-2.