

El polen de las gramíneas en la atmósfera de Beja (Bajo Alentejo, Portugal)



F. M. Fernandes¹, R. Tormo¹, L. M. Mendonça de Carvalho²

¹Universidad de Extremadura, Avenida de Elvas s/n 06071 Badajoz, España, franc579@yahoo.com, ratormo@unex.es

²Escola Superior Agrária de Beja, Rua Pedro Soares 7800 Beja, Portugal, Immc@esab.ipbeja.pt



XV Simposio Internacional de Palinología de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española (A.P.L.E.) Benalmádena Costa (Málaga, España) 18-21 de septiembre de 2006



Introducción

El polen de las gramíneas constituye la primera causa de polinosis entre la población, el conocimiento de su distribución anual supone una información de gran valor para la prevención de estas afecciones cada vez más frecuentes. La atmósfera de la ciudad de Beja no ha sido previamente estudiada aerobiológicamente. Los resultados de este trabajo constituyen la primera aportación para esta localidad.

Material y Métodos



Fig. 1. Mapa de Localización de Beja

La ciudad de Beja se encuentra en el Bajo Alentejo de Portugal, en una penillanura de 200-300 m, a una distancia de unos 15 km del cauce del río Guadiana, a unos 100 km del océano Atlántico y una latitud similar a la de la ciudad de Córdoba en España (Fig. 1). Su clima, típicamente mediterráneo, tiene una temperatura media anual de 16,1°C y una precipitación media de 605,6 mm anuales. La atmósfera de la ciudad ha sido analizada aerobiológicamente durante dos años consecutivos (2003-2004) mediante un captador volumétrico de tipo Hirst, situado en la Escuela Superior Agraria de Beja a 13 m de altura. Las gramíneas están constituidas en el área de estudio por al menos 85 taxones, el polen de esta familia representó el 48,9% y 26,4% del total de los granos de polen en la atmósfera en los dos años de estudios, siendo el tipo polínico más abundante en el período de estudio. El período de polinización principal (PPP), calculado según el método de Mäkinen (1977), se inició a principios de mayo (4/5/2003) o finales de abril (28/4/2004) y finalizó en la primera quincena de junio, siendo su duración de 37 y 50 días respectivamente para cada año.

Resultados

Los valores medios de concentración durante el PPP fueron muy diferentes entre ambos años (607,6 granos/m³ en 2003 y 133,2 granos/m³ en 2004). Los picos de concentración máxima se alcanzaron en fechas similares, pero con valores muy diferentes, en el primer año 2485 granos/m³ (18 de mayo) y el segundo 865 granos/m³ (14 de mayo). Sin embargo a pesar de las diferencias en los valores máximos el segundo año tuvo más días con valores de concentración superiores a los 50 granos/m³, 36 frente a 28 del primero (Tabla I). El pico máximo del año 2003 fue mucho más elevado que la estación más próxima, Badajoz, con 1348 granos/m³ (Silva et al., 2004), ocurrió dos días después del de Beja (Fig. 2). Los picos máximos también se alcanzan en el mes de mayo en otras estaciones próximas, aunque estos estudios se han realizado en años diferentes, como Mérida (años 1996-1998, Moreno et al., 2006), y Cáceres (años 1996-2001, Távira et al., 2004).

Respecto a las concentraciones medias semanales, el máximo apareció en la semana 20 en ambos los años, siendo de 1224,9 granos/m³ en 2003 y 339,1 granos/m³ en 2004. El índice anual (suma anual de las concentraciones medias diarias) fue de 23994 granos/m³ en 2003 y 8083 granos/m³ en 2004. El primero un 70% mayor que el de Badajoz (Silva et al., 2004), sólo ha sido superado en Cáceres, con 33203 granos/m³, en el año 2001 (Paulino et al., 2002).

Poaceae	2003	2004
Fecha de Inicio	4-mayo	28-abril
Fecha del Final	9-junio	16-junio
Duración (días)	37	50
Media en el P. P. P. (granos/m ³)	607,6	133,2
Máximo (granos/m ³)	2485	865
Día del Máximo	18-mayo	14-mayo
Polen total en el P. P. P. (n.º de granos)	36992	11690
Polen total en el año (n.º de granos)	41561	14152
% de todos los T. Polínicos	48,9	26,4
Días con más de 25 granos/m ³	29	41
Días con más de 50 granos/m ³	28	36

Tabla I. Características del Período de Polinización Principal del tipo polínico Poaceae.

De los factores meteorológicos estudiados la dirección del viento parece ser que tiene una relación importante, los vientos procedentes del tercer cuadrante (SE) reducen las concentraciones, mientras que los vientos del cuarto cuadrante (NW) las aumentan. En Beja, los vientos dominantes proceden en primer lugar del W y de forma secundaria del NW. Esos vientos procedentes del cuarto cuadrante, barren extensas áreas, generalmente, destinadas al cultivo de cereales y donde también crecen numerosas gramíneas arvenses, antes de llegar a Beja. En los meses del período de polinización principal, esencialmente mayo y junio, el número de horas del viento procedente del cuarto cuadrante es muy elevado frente al de los restantes cuadrantes, lo que, en principio, justifica las correlaciones, positivas y significativas, del contenido polínico atmosférico con el viento del cuarto cuadrante.

En 2003 las horas de máxima concentración corresponden al intervalo entre 16-18 h solares, previamente, en el período 11-13 h solares aparece otro máximo menor y entre ambos un período de descenso mínimo a las 15 h solares (Fig. 3). Pero, en 2004, las horas de máxima concentración corresponden al intervalo entre las 11-18 horas solares habiendo un descenso mínimo a las 14 horas solares. En los dos años de estudio, entre las 23-8 h solares los valores de concentración de polen son mínimos. Este es un modelo muy parecido al descrito para Badajoz (años 1993-1995; Silva et al., 1999) con el máximo a las 15 h solares, pero otro máximo más reducido a las 9 h solares y un descenso a las 12 h solares, en Mérida (Moreno et al., 2006) también se observa un descenso hacia el período 13-15 h solares, pero el máximo diario es matutino (10-12 h solares), para Cáceres (Távira et al., 2004) sin embargo aparece un único pico máximo a las 9 h solares precedido de un rápido ascenso y seguido de una reducción suave.

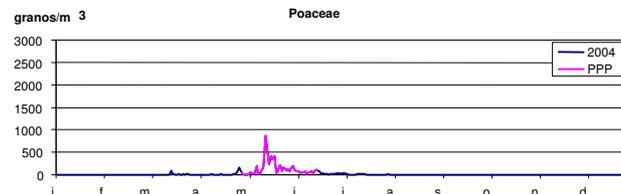
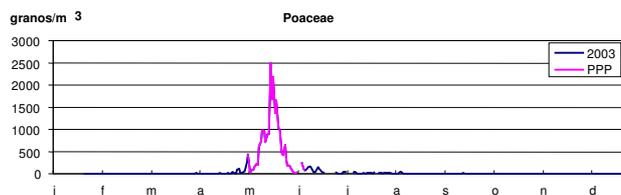


Fig. 2. Distribución de las concentraciones medias diarias, en 2003 y 2004, con la demarcación del P. P. P. en color rosa.

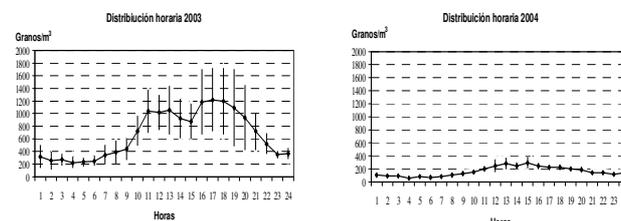


Fig. 3. Valores medios de la concentración de granos/m³ en cada hora del día, del P. P. P. Las barras representan el intervalo de confianza al 95% de las medias.

Discusión y Conclusiones

Según los datos de la Red Portuguesa de Aerobiología (www.rpa.uevora.pt), en 2003 el porcentaje del tipo polínico Poaceae frente al total anual de granos fue de un 8% en Coimbra y un 48,9% en Beja, y en 2004 fue 12% en Lisboa, 31% en Évora, 20% en Porto, 12% en Portimão y en 26,4% Beja.

Las diferencias entre ambos años tanto en las cantidades de polen como en la duración del período de polinización principal pueden deberse a la diferente cantidad de precipitación registrada, en el 2003 se alcanzó un total de 633,1 mm, mientras en el año 2004 fue de 266,8 mm, en los cuatro primeros meses del año, período crítico para el desarrollo de plantas herbáceas, la precipitación fue de sólo un 48,9% respecto de los valores normales, lo que comprometió de manera importante el desarrollo de las gramíneas originando una reducción considerable en su producción polínica.

Parámetros Meteorológicos	2003			2004		
	P. P. P.	Prepico	Postpico	P. P. P.	Prepico	Postpico
P (mm.)	-0,007	0,116	-0,134			
p	0,484	0,309	0,292			
H. R. m (%)	0,085	0,243	-0,293	-0,043	0,248	-0,222
p	0,298	0,143	0,11	0,398	0,153	0,187
T. máxima (°C)	-0,197	-0,406	0,035	0,11	0,044	0,071
p	0,111	0,035	0,103	0,255	0,429	0,391
T. mínima (°C)	-0,22	-0,092	-0,293	-0,003	-0,1	-0,028
p	0,083	0,347	0,113	0,492	0,347	0,452
T. media (°C)	-0,199	-0,303	0,148	0,086	0,038	0,025
p	0,107	0,09	0,268	0,307	0,44	0,461
Horas de sol	-0,023	-0,286	0,308			
p	0,443	0,104	0,1			
Viento calma (h)	-0,051	-0,227	0,125	-0,2	-0,116	-0,482*
p	0,375	0,161	0,304	0,114	0,318	0,021
Viento Primer	-0,129	-0,133	-0,171	-0,271	-0,375	-0,143
p	0,211	0,282	0,242	0,05	0,057	0,286
Viento Segundo	-0,216	-0,333		-0,293*	-0,321	-0,274
p	0,088	0,07		0,037	0,09	0,136
Viento Tercer	-0,131	-0,172	-0,072	-0,394**	-0,476*	-0,332
p	0,207	0,228	0,385	0,007	0,02	0,089
Viento Cuarto	0,251	0,487*	-0,049	0,469**	0,493*	0,498*
p	0,056	0,013	0,421	0,001	0,016	0,018
V. V. media (Km/h)	0,046	0,264	-0,172	0,165	-0,03	0,355
p	0,388	0,123	0,241	0,16	0,452	0,074

Tabla II. Correlaciones del tipo polínico Poaceae con los principales parámetros meteorológicos durante el período de polinización principal, prepico y postpico (Coeficiente de Pearson: *95%, **99,9% de confianza).

Referencias

- Mäkinen Y (1977) Correlation of atmospheric spore frequencies with meteorological data. *Grana* 16:149-153.
- Moreno A, Muñoz AF, Silva I, Tormo R, Gonzalo MA (2006) *Aerobiología en Extremadura. El polen de la atmósfera de la ciudad de Mérida*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, en prensa.
- Silva I, Muñoz AF, Tormo R, Gonzalo MA (1999) *Aerobiología en Extremadura. El polen de la atmósfera de la ciudad de Badajoz*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz, ISBN 84-7723-322-5, 158 pp.
- Silva I, Muñoz AF, Tormo R (2004) *Aerobiología en Extremadura: Estación de Badajoz (2002-2003)*. REA 8:177-182
- Paulino R., Tormo R., Silva I., Muñoz AF (2002) *Aerobiología en Extremadura: Estación de Cáceres (2000-2001)*. REA 7: 177-182
- Távira J, Paulino R, Gonzalo MA, Tormo R, Muñoz AF, Silva I (2004) *Aerobiología en Extremadura. El polen en la atmósfera de la ciudad de Cáceres*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, ISBN 84-7723-588-0, 138 pp.