

AEROBIOLOGÍA EN ANDALUCÍA: ESTACIÓN DE JAÉN (2000-2001)

L. Ruiz*, C. Díaz de la Guardia**, A. Cano* y E. Cano*

* Dpto. de Biología Animal, Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de Jaén. 23071 Jaén.

** Dpto. de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071 Granada.

DATOS DE LA ESTACIÓN:

Responsables: C. Díaz de la Guardia y E. Cano

Colaboradores: L. Ruiz y A. Cano

Datos disponibles: desde Enero de 1993

Coordenadas geográficas: 37° 46'N, 3° 47'O

Altitud: 560 m sobre el nivel del mar

Captador: tipo Hirst

Teléfono: 953 002789. **Fax:** 953 212141

e-mail: lvalenzu@ujaen.es

INTRODUCCIÓN

Continuando con el trabajo de monitorización aerobiológica iniciado años atrás (Ruiz *et al.* 1998a, 1998b, 1999 y 2000) en esta ocasión se recogen los resultados obtenidos durante dos años consecutivos, 2000 y 2001. Caracterizamos la evolución bianual del espectro polínico analizando los años por separado y estableciendo una comparación entre ambos así como con años precedentes, prestando especial atención sobre aquellos tipos polínicos de mayor incidencia en la atmósfera de la ciudad, bien por su intensidad aérea bien por su reconocido carácter alergénico. La estación captadora de partículas se mantiene en la misma ubicación de años anteriores (Ruiz *et al.* 1998a) sobre el área de influencia del mayor núcleo poblacional de la provincia, próxima a los 115000 habitantes. El recuento polínico se ajusta a la metodología propuesta por Domínguez *et al.* (1991) y adoptada por la Red Española de Aerobiología (REA) ofreciendo periódicamente los resultados obtenidos a los distintos medios de comunicación y en estrecha colaboración con los responsables de la unidad de alergia del hospital público "Ciudad de Jaén".

Una breve caracterización del paisaje vegetal presente en el área de influencia de la estación ya se ha comentado en trabajos anteriores. Es de relevancia que aún hoy la superficie dedicada al olivar sigue incrementándose anualmente (>553000 ha; 40% de la superficie total

provincial) aunque de forma más desacelerada que cuando la producción de aceite se encontraba fuertemente subsidiada por la CEE. Otro factor importante lo representa el hecho de que siendo el olivar tradicionalmente de secano en los últimos años esta sufriendo una fuerte y rápida transformación hacia cultivo de regadío afectando actualmente a más del 30 % de la superficie explotada.

Esta fuerte tradición olivarera tiene gran repercusión en la incidencia de polinosis entre la población jienense así como la abundancia de otros tipos de flora anemófila de fuerte incidencia alergénica. De este modo más del 70% de los pacientes alérgicos padecen polinosis, afectando fundamentalmente a la población joven comprendida entre los 10-30 años de esta ciudad. Por otra parte, cuando una persona presenta polinosis generalmente es polinsensible a varios tipos polínicos, así lo demuestra el 85,5 % de pacientes con esta condición frente al 14,5 % que muestran sensibilidad a un solo tipo de polen, mostrando en este último caso mayoritariamente monosensibilizaciones a polen de olivo.

COMENTARIO GENERAL

Los años considerados en este trabajo han mostrado un comportamiento termopluiométrico muy contrastado. La evolución de las temperaturas durante el año 2000 ha sido bastante irregular, con meses de Febrero y Marzo

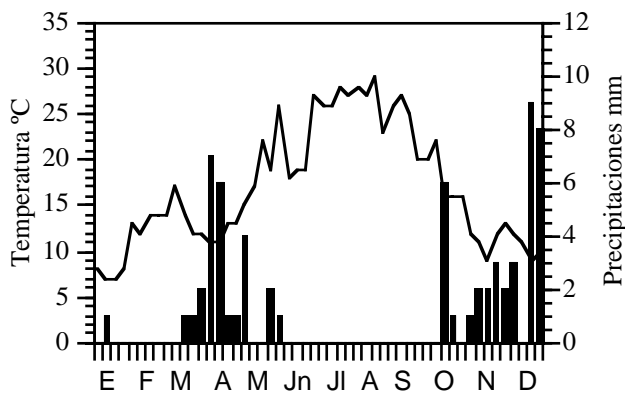


Figura 1. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Jaén durante el año 2000.

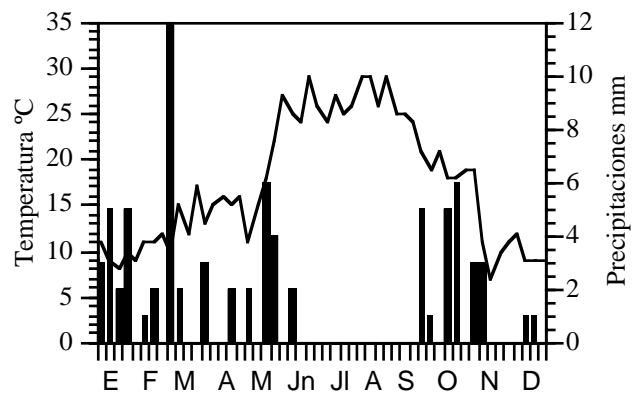


Figura 3. Temperaturas medias y precipitaciones semanales registradas en la estación de Jaén durante el año 2001.

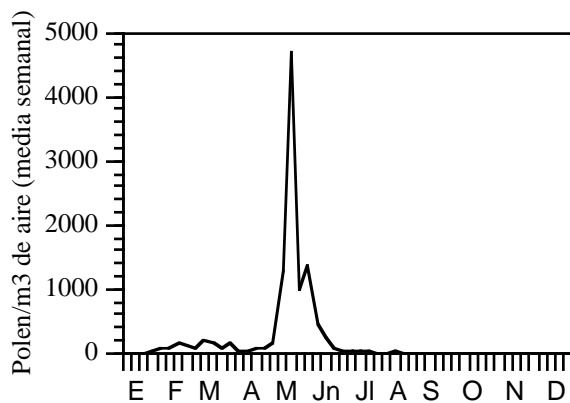


Figura 2. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Jaén, durante 2000.

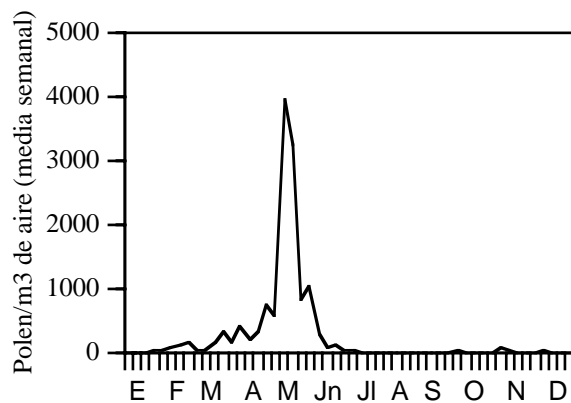


Figura 4. Evolución de las concentraciones medias semanales del polen total en la estación de Jaén, durante 2001.

calurosos, tratándose del invierno más templado de los últimos 6 años, y primavera con un acusado descenso de las temperaturas. No ocurre lo mismo en el año 2001 donde el régimen térmico se comporta de forma semejante al normalizado para la zona, mostrando un progresivo y regular ascenso a medida que avanzan las semanas. Aún más acusado fue el contraste pluviométrico, no solo por la cuantía anual registrada que varía de los 261,8 mm en el año 2000 frente a los 541,6 de 2001 sino por la distribución de las mismas. Mientras el año 2001 muestra un reparto de lluvias entre los meses otoñales hasta los primaverales, típico de la región mediterránea, no ocurre lo mismo en el 2000 donde las escasas precipitaciones registradas se concentran básicamente en otoño y primavera (Abril).

Anualmente la variación de las concentraciones medias semanales del polen total refleja un comportamiento similar al de años precedentes (figuras. 2 y 4), donde los valores superiores se alcanzan hacia finales de Abril y durante el mes de Mayo. Sin embargo, existen sensibles diferencias a lo largo del tiempo, en el año 2000 durante las

primeras semanas de primavera las concentraciones se mantienen bajas debido a las intensas precipitaciones registradas en ese mismo periodo, posteriormente se provoca un fuerte incremento en Mayo de los niveles polínicos semanales que como se observa en la figura superan los 4500 granos/m³. Por el contrario, el comportamiento de las concentraciones polínicas durante el 2001 viene a ser más regular, semejante al de la mayoría de años muestreados, incrementándose éstas de forma progresiva desde las últimas semanas invernales y durante la primavera, hasta sufrir un fuerte aumento a finales de Abril pero siempre de menor cuantía que para el 2000.

Los taxones arbóreos invernales muestran variaciones semejantes a las de anteriores años (figura 3), en cuanto a la distribución temporal de sus concentraciones. Si bien, los dos años muestreados presentan notables diferencias cuantitativas con niveles de concentración más elevados para el año 2001. En este sentido *Platanus* duplica ampliamente las concentraciones medias semanales durante el mes de Marzo; *Cupressaceae* experimenta un proceso

similar en Febrero, aunque algo menos acusado. Este último tipo polínico registra elevadas concentraciones durante el otoño de dicho periodo, fenómeno que hasta el momento solo se ha producido en 1996. Durante la primavera, al igual que años anteriores, *Quercus* centra su polinización en el mes de Abril aunque con marcados contrastes entre los años considerados, ya que las concentraciones medias semanales durante el 2000 apenas superan los 100 granos/m³ mientras que en el 2001 superan ampliamente este valor incluso sobrepasando los 350 granos/m³.

Sin duda es el polen de *Olea* quien marca las diferencias en cada estación, los dos años estudiados han mostrado una producción polínica total extremadamente alta, aunque la del año 2001 es muy superior (en torno a los 10000 granos) a la alcanzada en el 2000, en cambio, ambos muestran una dinámica muy similar en cuanto a la distribución de las concentraciones, siempre centradas en el mes de Mayo. Las concentraciones medias semanales en el 2000 llegan a superar los 4500 granos/m³ la primera semana de Mayo, no registradas anteriormente en esta estación de monitorizaje. En cambio, los mayores picos de concentración diarios se obtienen en el año 2001 cuando se superan niveles medios de 6500 granos/m³ e incluso 7500 granos/m³. En la ciudad de Jaén el polen de olivo ha representado el 80,3 % y 73,6 % respectivamente del espectro total.

Los tipos polínicos de carácter herbáceo han mostrado comportamientos anuales muy semejantes para los dos periodos considerados, tanto en lo que respecta a la cuantía total como a sus distribuciones estacionales. Urticaceae, gracias a las templadas temperaturas invernales, alcanza concentraciones medias semanales significativas ya en el mes de Febrero del 2000 fenómeno que no ocurre hasta bien entrado el mes de Marzo para el 2001. Poaceae alcanza niveles máximos más altos en el 2000 aunque en el 2001 éstos aparecen con mayor antelación y se mantienen durante más tiempo. Similar comportamiento ocurre para el polen de *Plantago* con respecto a las concentraciones máximas registradas aunque en este caso es en el año 2000 cuando el periodo de polinización se adelanta dos semanas. El tipo plínico Chenopodiaceae-Amaranthaceae ha mostrado una dinámica casi idéntica los dos años estudiados, tanto desde el punto de vista cuantitativo como estacional.

A modo de conclusión podemos afirmar como el déficit hídrico anual durante el 2000 ha condicionado una notable reducción de la producción polínica de numerosos taxones arbóreos. Implicados en esta reducción encontramos principalmente *Olea*, *Quercus* y Cupressaceae y en menor medida *Platanus*. En cambio, el polen herbáceo no sufre variaciones cuantitativas anuales de importancia, pese a

encontrarnos ante un periodo de déficit hídrico general (2000) frente a otro normal (2001). Ésto demuestra la importancia de las precipitaciones primaverales para el desarrollo de este tipo de vegetación, incluso, la relación entre polen leñoso y polen herbáceo es 10,3 (PL/PH) en el año 2000 menor que la alcanzada en el 2001 12,8 (PL/PH), poniendo de relieve este fenómeno.

La tendencia progresiva, en los últimos años, hacia un incremento de la producción polínica en el olivo, aunque mostrando una lógica sensibilidad al régimen pluviométrico anual, denotan un nulo o bajo efecto de la vecería, al menos en lo que respecta a la formación de flores y liberación de polen.

BIBLIOGRAFÍA

- DÍAZ DE LA GUARDIA, C., F. VALLE, R. ALONSO & R. ROMERA (1993). Annual, daily and diurnal variations in pollen from *Olea europaea* L. in the atmosphere of Granada (Spain). **J. Invest. Allergol. Clin. Immunol.** 3(5): 251-257.
- DOMÍNGUEZ, E., F. INFANTE, C. GALÁN, F. GUERRA & F. VILLAMANDO (1993). Variations in the concentrations of airborne *Olea* pollen and associated pollinosis in Córdoba (Spain): A study of the 10-years period 1982-1991. **J. Invest. Allergol. Clin. Immunol.** 3(3): 121-129.
- DOMÍNGUEZ, E., GALÁN, C., VILLAMANDOS, F. & F. INFANTE (1991). Handling and evaluation of the data from the aerobiological sampling. **Monografías REA/EAN 1**: 1-18.
- FLORIDO LOPEZ, J.F. (1994). Aspectos clínicos-epidemiológicos de la alergia a polen de olivo. **Rev. Esp. Allergol. Inmunol. Clin.** 9: 1-3.
- RECIO, M. M., B. CABEZUDO, M. M. TRIGO & F. J. TORO (1996). *Olea europaea* L. pollen in the atmosphere of Málaga (S. Spain) and its relationship with meteorological parameters. **Grana** 35: 308-313.
- RUIZ, L., C., DÍAZ DE LA GUARDIA & E. CANO (1998). Aerobiología de Andalucía: Estación de Jaén (1995-1996). **Rea**, 3: 29-32.
- RUIZ, L., C., DÍAZ DE LA GUARDIA & E. CANO (1998). Aerobiología de Andalucía: Estación de Jaén (1997). **Rea**, 4: 37-40.
- RUIZ, L., C., DÍAZ DE LA GUARDIA & E. CANO (1998). Aerobiología de Andalucía: Estación de Jaén (1999). **Rea**, 5: 35-38.
- RUIZ, L., C., DÍAZ DE LA GUARDIA & E. CANO (1998). Study of seasonal and daily variations in airborne *Olea europaea* L. pollen in Jaén (Spain), 1993-1995. **Aerobiología**, 14 : 277-279.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	0	16	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
Alnus	13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Apiaceae	0	0	0	1	18	24	12	3	3	0	0	1	62
Artemisia	26	0	0	0	0	0	0	0	1	1	22	19	69
Boraginaceae	0	0	3	13	32	16	0	0	1	0	0	0	65
Brassicaceae	3	36	90	39	11	0	0	0	0	0	1	0	180
Castanea	0	0	0	0	9	8	4	0	0	0	0	0	21
Casuarina	0	0	0	0	0	0	0	2	10	11	7	0	30
Compositae*	0	1	7	6	19	40	26	19	11	6	4	1	140
Cupressaceae	392	1644	196	18	4	3	1	1	4	24	44	85	2416
Chenop.-Amaranth.	0	1	7	25	158	113	81	154	61	8	3	1	612
Cyperaceae	0	0	1	0	7	14	1	0	0	0	0	0	23
Ericaceae	0	0	2	3	3	2	0	0	0	0	0	0	10
Fraxinus	17	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	49
Juglans	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Ligustrum	0	0	0	0	12	70	16	0	0	0	0	0	98
Mercurialis	3	18	28	10	6	7	0	1	0	0	0	0	73
Morus	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Myrtaceae	0	0	0	0	1	4	13	1	0	0	0	0	19
Palmae	0	0	0	0	0	1	7	0	3	0	0	0	11
Olea	0	0	3	579	50340	9543	213	99	68	20	8	8	60881
Pinus	2	10	548	30	13	149	5	2	3	1	0	1	764
Pistacia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantago	0	0	138	229	611	131	5	2	0	0	0	0	1116
Platanus	0	1	1851	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1865
Poaceae	2	13	51	47	1890	912	77	32	26	16	7	4	3077
Populus	0	436	186	1	0	0	0	0	0	0	1	0	624
Quercus	0	0	946	572	328	63	2	0	0	0	0	0	1911
Rumex	0	4	4	12	151	70	3	2	1	0	0	0	247
Salix	0	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Ulmus	0	144	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146
Urticaceae	34	273	265	117	142	62	22	16	11	11	26	31	1010
Otros	7	18	8	6	4	18	23	22	26	17	24	18	191
Total	499	2659	4405	1725	53759	11250	511	356	229	115	147	188	75843

Tabla 1. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Jaén durante el año 2000. (*) Excluido *Artemisia*.

Taxon	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total anual
Acer	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
Alnus	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Apiaceae	0	0	0	15	9	33	9	1	2	1	1	0	71
Artemisia	6	0	0	0	0	0	0	0	16	2	27	51	102
Boraginaceae	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5
Brassicaceae	0	0	67	98	13	2	0	0	0	0	0	0	180
Castanea	0	0	0	0	6	14	6	0	0	0	0	0	26
Casuarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	0	24
Compositae*	0	1	4	15	17	62	26	28	23	5	0	1	182
Cupressaceae	409	3159	280	19	13	11	9	1	221	687	461	432	5702
Chenop.-Amaranth.	1	0	4	37	128	151	90	138	95	13	7	1	665
Cyperaceae	0	0	0	8	12	26	4	1	0	0	0	0	51
Ericaceae	0	2	8	19	5	1	1	0	0	0	0	0	36
Fraxinus	9	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	11	33
Juglans	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Ligustrum	0	0	0	0	5	43	2	0	0	0	0	0	50
Mercurialis	0	0	3	7	2	0	1	0	0	0	0	0	13
Morus	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Myrtaceae	0	0	0	0	1	80	68	5	4	0	0	0	158
Palmae	0	0	0	0	0	1	9	1	0	0	0	0	11
Olea	0	0	0	5464	60261	4824	249	35	2	0	0	0	70835
Pinus	0	47	358	153	33	41	7	2	2	1	1	0	645
Pistacia	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Plantago	0	0	30	570	276	161	13	1	0	0	1	0	1052
Platanus	0	0	2815	73	0	0	0	0	0	0	0	0	2888
Poaceae	3	2	29	435	2123	1042	87	43	42	24	6	1	3837
Populus	0	125	172	3	0	0	0	0	0	0	0	0	300
Quercus	0	0	804	5848	525	1	0	0	0	0	0	0	7178
Rumex	0	0	17	175	101	28	1	0	0	0	1	0	323
Salix	0	3	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Ulmus	0	32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Urticaceae	42	121	529	265	106	23	14	11	8	18	18	15	1170
Otros	9	17	20	49	51	71	40	43	40	26	30	24	420
Total	482	3522	5235	13292	63691	6615	636	310	455	791	563	536	96128

Tabla 2. Sumas mensuales y anuales de las concentraciones medias diarias de polen registradas en la atmósfera de Jaén durante el año 2001. (*) Excluido *Artemisia*.

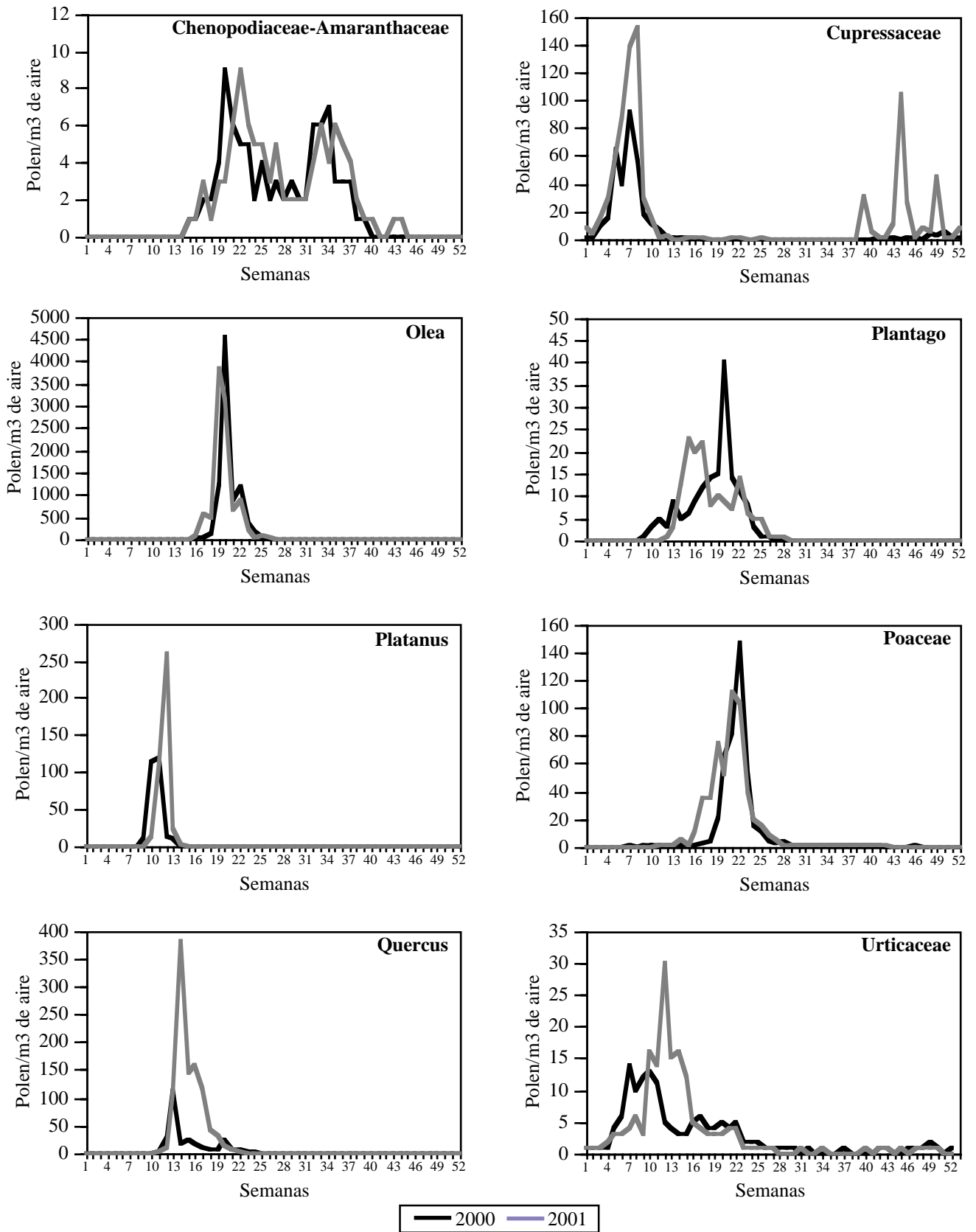


Figura 5. Curvas de concentraciones medias semanales obtenidas para los principales táxones en la atmósfera de Jaén, durante los años 2000-2001.