

Alergeny pyłku platanu

The platane pollen allergens

dr n. med. Piotr Rapiejko^{1,2}

1. Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie
2. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Streszczenie: Sezon pylenia platanu w Polsce rozpoczyna się zwykle w połowie kwietnia, szczyt osiąga w pierwszej dekadzie maja i trwa do końca tego miesiąca, w zależności od regionu. Autor przedstawia aktualny stan wiedzy na temat alergenów pyłku platanu i omawia ich znaczenie w alergicznym nieżycie nosa.

Abstract: Platane pollen season in Poland usually starts between the half of April till the end of May depending on the region. The author presents current state of knowledge regarding platane pollen allergens and discusses their significance in allergic rhinitis.

Słowa kluczowe: alergen, alergiczny nieżyt nosa, platan

Key words: alergen, allergic rhinitis, platane

Tabela 1. Charakterystyka aerobiologiczna

Platan <i>Platanus</i>	Główne alergeny	Znaczenie kliniczne	Okres pylenia	Maksymalne stężenie w atmosferze	Maksymalne stężenia w pobliżu rośliny	Stężenie pro- gowe (objawy)	Liczba dni w roku z wysokim stężeniem
	Pla a 1 Pla a 2 Pla a 3 Pla a profilina	Duże	IV–V	230 z/m ³ [1]	270 000 z/m ³	50 z/m ³	Szczecin 0–4

RODZINA: *Platanaceae* – platanowate

RODZAJ: *Platanus* – platan

Gatunek: platan klonolistny – *Platanus x acerifolia* Willd.

Platan (łac. *Platanus*, ang. *Platane tree*, niem. *Platane*, franc. *platane*)

Aspekty botaniczne

Platan jest rozłożystym drzewem dorastającym do 35 m wysokości. Pień jest zwykle niski, szeroki, często nisko rozdzielony na kilka konarów. Kora na pniu i starszych gałęziach ma kolor szarawy, łuszczy się obficie cienkimi, długimi, nieregularnymi płatami,

odslaniając wewnętrzne, młodsze warstwy w kremowym, oliwkowym i różowawym odcieniu [2]. Kwiaty są zebrane w charakterystyczne główki wiszące na długiej szypule.

Platany są drzewami powszechnie spotykanymi w nasadzeniach miejskich w Europie Zachodniej i Południowej. Blisko połowa drzew w Londynie to platany, a w Filadelfii rośnie ich około 500 tysięcy. Okazy rosnące w Polsce są mieszkańcami [2].

Platan klonolistny (*Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd.) w Hiszpanii zwany *Platanus hispanica* (Miller za Munich), powstał w połowie XVII wieku w Hiszpanii ze skrzyżowania platanu wschodniego (*Plata-*

mus orientalis), rosnącego od południowo-wschodniej Europy aż po Kaszmir, z północnoamerykańskim platanem zachodnim (*Platanus occidentalis*) [2].

W klimacie umiarkowanym młody platan jest mało odporny na niskie temperatury, dopiero kilkunastoletnie (lub starsze) okazy dobrze znoszą panujące w Polsce zimy. Drzewa te są spotykane w parkach, przede wszystkim na zachodzie kraju (np. Szczecin, Wrocław, Opole), ale wiele stanowisk znajduje się również w centralnej Polsce. W Warszawie platany można spotkać w pobliżu Pałacu Kultury i Nauki (kilka okazów) oraz przed Muzeum Niepodległości (dawne Muzeum Lenina) w Pałacu Przebendowskich/Radziwiłłów. Okazały platan, będący pod stałą obserwacją Ośrodka Badania Alergenów Środowiskowych, rośnie w pobliżu Wisłostrady na Skwerze 1 Dywizji Pancerniej. Największym skupiskiem w Polsce jest szczeciński Plac Jasne Błonia. Rośnie tam 213 osiemdziesięcioletnich platanów.

Aspekty aerobiologiczne

Ziarna pyłku platanu stanowią znaczny odsetek aeroplanktonu w Europie Południowej. W Madrycie, gdzie w 1994 roku zarejestrowano 73 tysiące okazów, pyłek tych drzew stanowi około 15% [3]. Stężenie pyłku platanu w Madrycie i Barcelonie często prze-

kracza 1000 ziaren w 1 m³ powietrza [4, 5], a w 2006 roku w Madrycie odnotowano nawet stężenie 3388 ziaren pyłku platanu w 1 m³ powietrza [6]. Stężenia pyłku platanu w Warszawie rzadko przekraczają 10 ziaren w 1 m³. W pomiarach wykonanych w Ośrodku Badania Alergenów Środowiskowych w Warszawie uzyskaliśmy w szczytowym okresie pylenia, w odległości 5 m od 15-metrowej wysokości platanu, stężenie przekraczające 3670 ziaren pyłku w 1 m³ powietrza. W pobliżu kilkudziesięcioletnich okazów stężenie pyłku może przekraczać kilkaset tysięcy ziaren w 1 m³ powietrza. W badaniach przeprowadzonych w Warszawie (P. Rapiejko) w odległości 5 metrów od około 50-letniego platanu stężenie pyłku przekraczało 270 tysięcy ziaren pyłku w 1 m³ powietrza. Maksymalne odnotowane w Polsce stężenia pyłku platanu pochodzą ze Szczecina (pomiarzy wykonała dr Małgorzata Puc [1]). W roku 2006 maksymalne dobowe stężenie pyłku wynosiło w Szczecinie 230 z/m³, a w roku 2007 – 171 z/m³. Pylenie platanu w Europie Południowej przypada na marzec i kwiecień, a w Polsce na kwiecień i maj.

Tabela 2 przedstawia dane charakteryzujące sezony pylenia w wybranych miastach Europy (dane European Aeroallergen Network (www.univie.ac.at/ean/user)). Stan na dzień 01.06.2008.

Tabela 2.

Miasto	Rok	Stężenie pyłku platanu			
		Maksymalne	Suma roczna	Liczba dni ze stężeniem powyżej 0 z/m ³	Liczba dni ze stężeniem powyżej 50 z/m ³
Szczecin	2005	24	163	39	0
Szczecin	2006	230	617	26	3
Szczecin	2007	171	678	30	4
Szczecin	2008	35	194	34	0
Madryt	2006	3388	10056	55	18
Barcelona	2004–2008	449	4091	79	20
Lizbona	2004–2008	228	2188	81	13
Paryż	2004–2008	278	2079	44	13
Zagrzeb	2004–2008	270	1200	34	7
Sofia	2004–2008	169	1500	37	11
Monachium	2004–2008	49	150	11	1
Londyn	2006	2221	7040	74	18
Londyn	2004–2008	1013	4741	52	16
Warszawa	2004–2008	8	76	21	0
Białystok	2004–2008	5	21	7	0

Alergeny pyłku platanu

Już w 1977 roku Anfosso i wsp. wyizolowali główne alergeny pyłku platanu [7]. W 1997 roku Varela i wsp. ustalili, że głównym alergenem tego pyłku jest białko o ciężarze 17 kDa [8]. W 2002 roku Asturias i wsp. oczyścili i scharakteryzowali alergeny pyłku platanu i ustalili, że alergenem głównym pyłku o nazwie *Pla a 1* jest białko o ciężarze 18 kDa i punkcie izoelektrycznym ponad 9,3, które wywołuje odpowiedź immunologiczną u 92% chorych z monouczuleniem na alergeny pyłku platanu i u 83% chorych z uczuleniem na kilka alergenów pyłkowych [9]. W 2003 roku zespół pod tym samym kierunkiem ustalił sekwencję aminokwasów i klonował alergen *Pla a 1* [10]. Wyniki potwierdziła grupa pod kierunkiem Ariela w 2005 roku [11]. W 2004 roku Ibarrola i wsp. wyizolowali, scharakteryzowali i sklonowali kolejny, główny alergen pyłku platanu, oznaczony jako *Pla a 2* [12]. W 2007 roku zespół pod kierunkiem Lauer zidentyfikował mniejszy alergen pyłku platanu oznaczony *Pla a 3*, odpowiedzialny za reakcje krzyżowe z alergenami pokarmowymi, m.in. z *Pru p 3* [13].

Z ziaren pyłku platanu wyizolowano dotychczas następujące alergeny:

Pla a 1, Pla a 1.0101,
Pla a 2, Pla a 2.0101,
Pla a 3, Pla a 3.0101,
Pla a Profilin

Oznaczenie alergenów pyłku platanu w systemie ImmunoCAP – t11

Aspekty kliniczne

W krajach, w których platany są masowo sadzone, częstość uczuleń na alergeny tego pyłku dochodzi do kilkunastu procent populacji. W Hiszpanii, w badaniach Enrique i wsp., u 8,48% badanych stwierdzono dodatni test skórny na alergeny pyłku platanu [14]. Subiza i wsp. [15] wykazali korelację pomiędzy zaostrzeniami objawów astmy oskrzelowej a sezonowymi zmianami stężenia pyłku platanu w atmosferze Madrytu. Autorzy uznali alergeny pyłku tego drzewa za jeden z najważniejszych alergenów pyłkowych w populacji madryckiej [15]. D'Amato i wsp. [16], w przeglądowej pracy opublikowanej w 2007 roku w prestiżowym miesięczniku „Allergy”, nie wymieniają platanu wśród najważniejszych roślin alergizujących. Wydaje się, że w niektórych miastach Europy Południowej i Zachodniej, gdzie platan jest często sadzony w parkach i nasadzeniach ulicznych, alergeny jego pyłku mogą odgrywać znaczącą rolę w wywoływaniu objawów alergicznych. W badaniach Loureiro, przeprowadzonych w grupie dzieci i dorosłych w Por-

tugalii, wykazano obecność dodatnich odczynów w teście skórnym z alergenami pyłku platanu u 11,4% badanych chorych [17]. Dane dotyczące częstości uczuleń na alergeny pyłku platanu w populacji polskiej nie są jednoznaczne i wymagają dalszych pracowań. W badaniach przeprowadzonych w grupie 3552 chorych z alergicznym nieżytem nosa w Warszawie (Rapiejko P.) dodatni odczyn z alergenami pyłku platanu w teście skórnym uzyskałem u 34 spośród nich, tj. poniżej 1% badanych. Kliniczne objawy alergicznego nieżytu nosa po kontakcie z alergenami pyłku platanu występowały jedynie u 3 spośród badanych chorych (w czasie pobytu w Polsce) i u 10 chorych w czasie pobytu w krajach Europy Południowej. Coraz częstsze wyjazdy wakacyjne i zarobkowe naszych pacjentów w rejony o wysokim stężeniu tego pyłku (Londyn, Madryt, Barcelona) wymagają od lekarzy alergologów rozszerzenia gamy testowanych alergenów pyłkowych również o alergeny pyłku omawianego drzewa.

Piśmiennictwo:

1. Puc M.: *Pomiary stężenia pyłku platanu w Szczecinie w latach 2005–2008 (dane niepublikowane).*
2. Iglesias I., Rodriguez F.J., Mendel J.: *Behavior of Platanus hispanica pollen, an important spring aeroallergen in north-western Spain. J. Inv. Allergol. Clin. Immunol. 2007, 17(3): 145-156.*
3. Subiza J., Jerez M., Jimenez J.A., Narganes M.J., Cabrera M., Varela S., Subiza E.: *Allergenic pollen pollinosis in Madrid. J. Allergy Clin. Immunol. 1995, 96(1): 15-23.*
4. Gutierrez M., Vazquez G., Cervigon P.: *Aerobiologia en Madrid. Estacion de Ciudad Universitaria (1997). REA 1998, 4: 119-122.*
5. Gabarra E., Belmonte J., Canela M.: *Aerobiological behaviour of Platanus L. pollen in Catalonia (North-East Spain). Aerobiologia 2002, 18: 185-193.*
6. Dominguez-Vilches E.: *Pollen count in Madrid (Spain). European Aeroallergen Network. www.univie.ac.at/ean/user. Stan na dzień 2008.06.01.*
7. Anfosso F., Soler M., Mallea M., Charpin J.: *Isolation and characterization in vitro of an allergen from plane-tree (Platanus acerifolia) pollen. Int. Arch. Allergy Appl. Immunol. 1997, 54(6): 481-6.*
8. Varela S., Subiza J., Subiza J.L., Rodriguez R., Garcia B., Jerez M., Jimenez J.A., Panzani R.: *Platanus pollen as an important cause of pollinosis. J. Allergy Clin. Immunol. 1997, 100(6): 748-54.*
9. Asturias J.A., Ibarrola I., Bartolome B., Ojeda I., Malet A., Martinez A.: *Purification and characterization of Pla a 1,*

- a major allergen from *Platanus acerifolia* pollen. *Allergy* 2002, 57: 221-227.
10. Asturias J.A., Ibarrola I., Arilla M.C., Martinez A.: The major *Platanus acerifolia* pollen allergen Pla a 1 has sequence homology to invertase inhibitors. *Clin. Exp. Allergy* 2003, 33(7): 978-85.
 11. Arilla M.C., Ibarrola I., Mir A., Monteseirín J., Conde J., Martínez A., Asturias J.A.: Development of a sandwich-type ELISA for measuring Pla a 1, the major allergen of *Platanus acerifolia* pollen. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2005, 138(2): 127-33.
 12. Ibarrola I., Arilla M.C., Martínez A., Asturias J.A.: Identification of a polygalacturonase as a major allergen (Pla a 2) from *Platanus acerifolia* pollen. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2004, 113(6): 1185-91.
 13. Lauer I., Miguel-Moncin M.S., Abel T., Foetisch K., Hartz C., Fortunato D., Cistero-Bahima A., Vieths S., Scheurer S.: Identification of a plane pollen lipid transfer protein (Pla a 3) and its immunological relation to the peach lipid-transfer protein, Pru p 3. *Clin. Exp. Allergy* 2007, 37(2): 261-9.
 14. Enrique E., Cistero-Bahima A., Bartolomé B., Alonso R., San Miguel-Moncin M.M., Bartra J., Martínez A.: *Platanus acerifolia* pollinosis and food allergy. *Allergy* 2002, 57(4): 351-6.
 15. Subiza J., Cabrera M., Valdivieso R., Subiza J.L., Jerez M., Jiménez J.A., Narganes M.J., Subiza E.: Seasonal asthma caused by airborne *Platanus* pollen. *Clin. Exp. Allergy* 1994, 24(12): 1123-9.
 16. D'Amato G., Cecchi L., Binini S., Nunes C., Annesi-Maesano I., Behrendt H., Liccardi G., Popov T., van Cauwenberge P.: Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy* 2007, 62: 976-990.
 17. Loureiro G., Rabaca M.A., Blanco B., Andrade S., Chieira C., Pereira C.: Aeroallergens sensitization in an allergic paediatric population of Cova da Beira, Portugal. *Allergol. Immunopathol. (Madr)* 2005, 33(4): 192-8.
- Adres autora:
Dr n. med. Piotr Rapiejko
Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie
00-909 Warszawa, ul. Szaserów 128

VIII Zjazd Otolaryngologów Wojskowych

17-19.09.2009, Dębe k. Warszawy

Komitet Organizacyjny:

Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego
ul. Szaserów 128, 00-909 Warszawa
e-mail: zjazd2009@lekarz.net
www.zjazd2009.lekarz.net

Główne tematy Zjazdu:

- 1) nowotwory ślinianek,
- 2) zastosowanie laserów w otolaryngologii,
- 3) alergiczne i niealergiczne nieżyty nosa.