

# Pyłek grabu w powietrzu w wybranych miastach Polski w 2009 roku

## The hornbeam in the air of selected Polish cities in 2009

mgr Kazimiera Chłopek<sup>1</sup>, dr Krystyna Piotrowska<sup>2</sup>, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>2</sup>,  
dr Małgorzata Malkiewicz<sup>3</sup>, dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>4</sup>, dr Małgorzata Puc<sup>5</sup>, dr Dorota Myszkowska<sup>6</sup>,  
mgr Zofia Balwierz<sup>7</sup>, dr Barbara Majkowska-Wojciechowska<sup>8</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>9</sup>,  
mgr Małgorzata Nowak<sup>10</sup>, mgr Agata Szymańska<sup>10</sup>, dr inż. Zbigniew Wawrzyniak<sup>11</sup>,  
lek. med. Izabela Winnicka<sup>12</sup>

1. Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu
2. Katedra Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
3. Zakład Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski
4. Klinika Otolaryngologii, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie
5. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Szczeciński
6. Zakład Alergologii Przemysłowej, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński
7. Zakład Geomorfologii, Uniwersytet Łódzki
8. Klinika Immunologii, Reumatologii i Alergii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi
9. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny
10. Pracownia Aeropalinologii, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
11. Instytut Systemów Elektronicznych, Politechnika Warszawska
12. Pracownia Epidemiologiczna, Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii w Warszawie

**Streszczenie:** Praca przedstawia przebieg sezonu pylenia grabu w 2009 roku w: Szczecinie, Poznaniu, Wrocławiu, Sosnowcu, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Warszawie, Olsztynie i Białymstoku. Badania prowadzono metodą objętościową przy zastosowaniu aparatów typu Burkard i Lanzoni. Sezon pyłkowy wyznaczono metodą 95%. Początek sezonu pyłkowego grabu rejestrowano między 8 a 16 kwietnia. Najwyższe wartości stężeń średniodobowych zanotowano w Lublinie i Szczecinie (78 i 70 ziaren/m<sup>3</sup>), najniższe w Warszawie (17 ziaren/m<sup>3</sup>).

**Abstract:** The article presents a record of the 2009 hornbeam pollination season in Szczecin, Poznań, Wrocław, Sosnowiec, Kraków, Lublin, Łódź, Warszawa, Olsztyn and Białystok. The research was carried out by means of the volumetric method with the use of Burkard and Lanzoni devices. The pollen season was determined by means of the 95% method. The beginning of hornbeam pollen season occurred between 8–16 April. The highest concentration values were recorded in Lublin and Szczecin (78, 70 grains/m<sup>3</sup>) and the lowest in Warszawa (17 grains/m<sup>3</sup>).

**Słowa kluczowe:** alergeny, stężenie pyłku, ziarna pyłku, grab (*Carpinus*), 2009 r.

**Key words:** allergens, pollen count, pollen grains, hornbeam (*Carpinus*), 2009

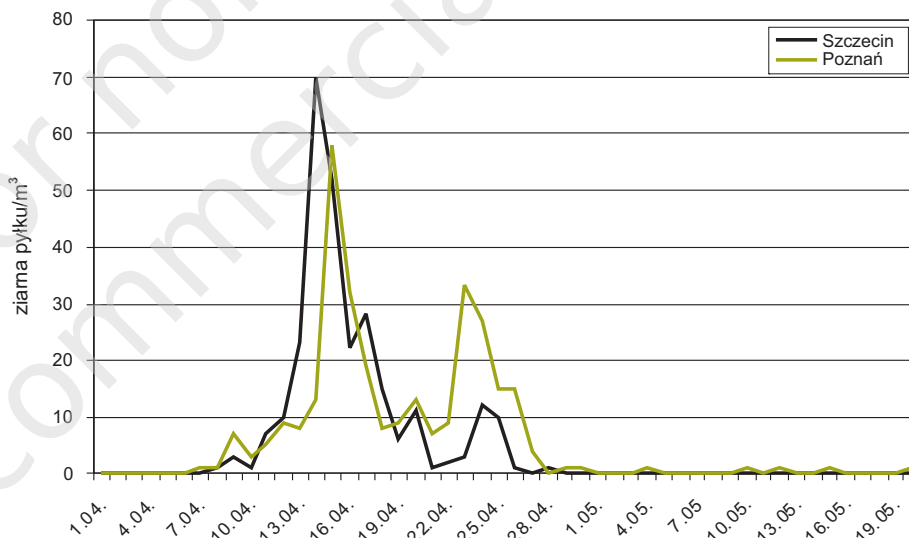
**G**rab jest drzewem klimatu umiarkowanego i występuje prawie w całej Europie, z wyjątkiem Półwyspu Iberyjskiego i północno-wschodnich rejonów kontynentu [1]. W Polsce w warunkach natu-

ralnych występuje jeden gatunek, grab pospolity (*Carpinus betulus* L.). Spotykany jest na terenie całego kraju, na niżu i w niższych partiach górskich. Stanowi składnik lasów mieszanych, wraz z dębem i lipą tworzy

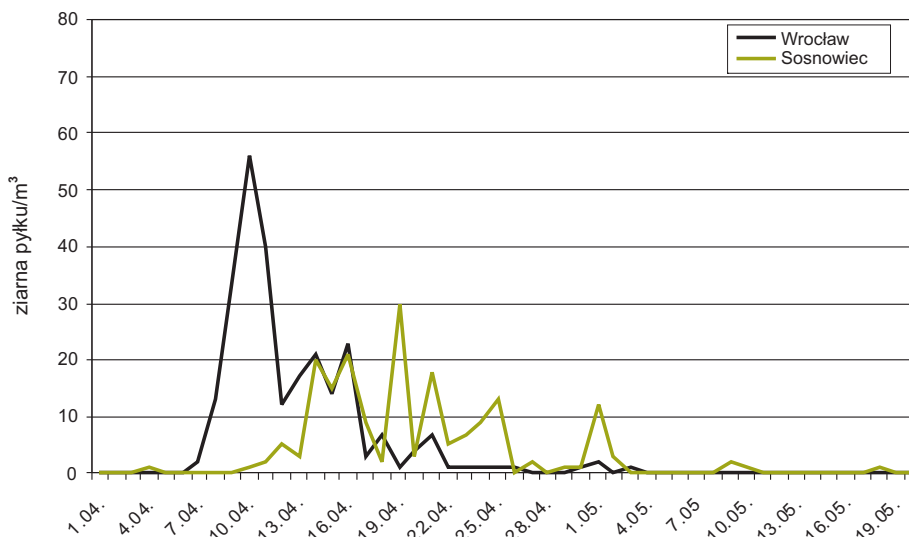
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pyłkowego grabu w 2009 roku.

Miasto	Szczecin	Poznań	Wrocław	Sosnowiec	Kraków	Lublin	Łódź	Warszawa	Olsztyn	Białystok
Czas trwania sezonu pyłkowego	10.04 – 25.04	9.04 – 27.04	8.04 – 24.04	11.04 – 2.05	10.04 – 26.04	16.04 – 2.05	14.04 – 4.05	13.04 – 26.04	15.04 – 29.04	14.04 – 28.04
Liczba dni	5	18	16	21	16	16	20	13	14	14
Maksymalne stężenie pyłku – ziaren/m <sup>3</sup>	70	58	56	30	63	78	36	17	25	23
Data	14.04	15.04	10.04	19.04	14.04	18.04	16.04	17.04	20.04	17.04
Roczna suma	279	303	262	187	377	560	267	106	112	156
Dni powyżej 0 ziaren	20	28	23	25	17	31	26	17	18	19
Dni powyżej 10 ziaren	8	9	9	7	12	11	10	5	3	7
Dni powyżej 35 ziaren	2	1	2	0	4	8	1	0	0	0
Dni powyżej 50 ziaren	2	1	1	0	2	5	0	0	0	0

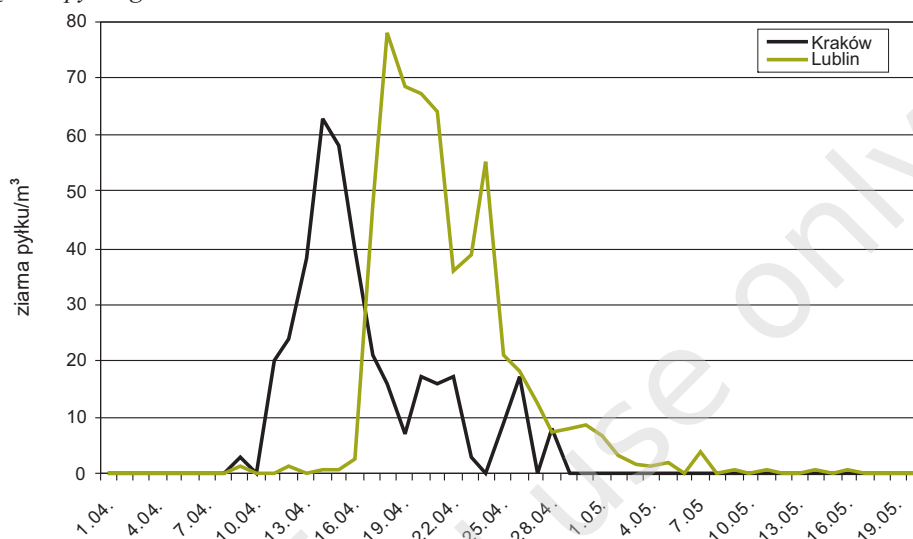
**Rycina 1.** Stężenie pyłku grabu w Szczecinie i Poznaniu w 2009 r.



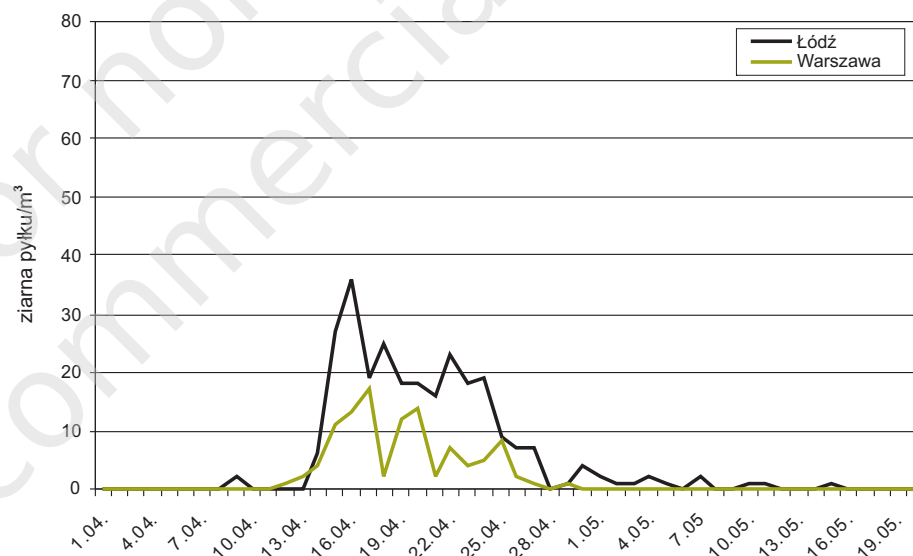
**Rycina 2.** Stężenie pyłku grabu we Wrocławiu i w Sosnowcu w 2009 r.



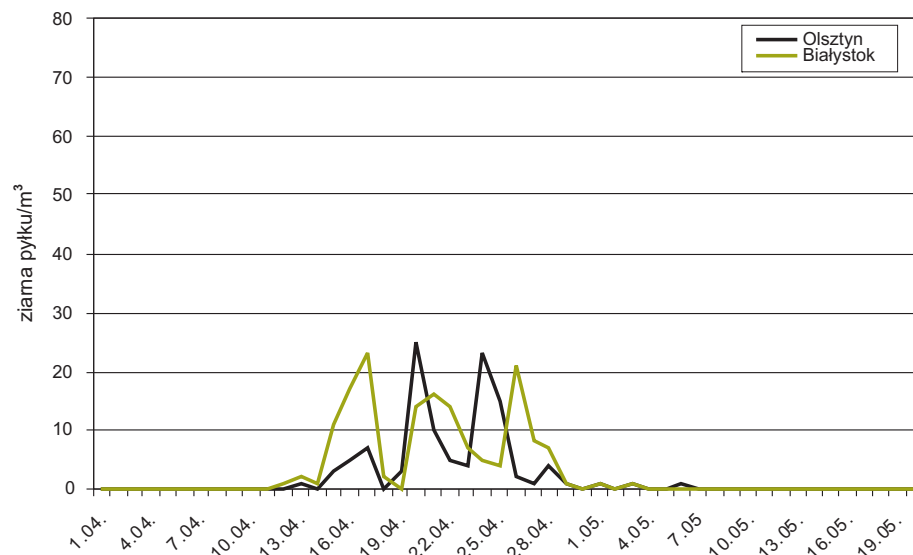
**Rycina 3.** Stężenie pyłku grabu w Krakowie i Lublinie w 2009 r.



**Rycina 4.** Stężenie pyłku grabu w Warszawie i Łodzi w 2009 r.



**Rycina 5.** Stężenie pyłku grabu w Olsztynie i Białymstoku w 2009 r.



drzewostany grądowe. Dobrze znosi nawet silne zacielenie, w lasach i parkach tworzy dolne piętro drzew. Grab stosowany jest do zadrzewień krajobrazowych i do uzupełniania drzewostanu w parkach. W ogrodnictwie stosuje się go do formowania żywopłotów i szpalerów. Kwiaty męskie są zebrane w luźno zwisające kotki, które rozwijają się wiosną równocześnie z liśćmi. Grab pospolity należy do rodziny *Corylaceae* (leszczynowate) wraz z leszczyną [1]. Jest blisko spokrewniony z drzewami z rodziny *Betulaceae* (brzoźowate) reprezentowanej przez brzozę i olszę oraz z rodziną *Fagaceae* (bukowate) reprezentowaną przez dąb i buk. Homologia struktury białek antygenowych jest tak wysoka, że pojawiają się reakcje krzyżowe pomiędzy przedstawicielami tych rodzin [2–4]. Uczulenie na alergeny pyłku grabu jest rzadko spotykane. Jego sezon pylenia nakłada się częściowo na termin pylenia brzozy i dębu. Alergeny pyłku tych taksonów są silnie alergizujące. U osób uczulonych na alergeny jednego z wyżej wymienionych drzew mogą wystąpić objawy chorobowe, dlatego trudno ocenić objawy kliniczne wywołane wyłącznie przez alergeny pyłku grabu. [5, 6].

### **Cel**

Celem pracy była analiza sezonu pylenia grabu w 2009 roku w Szczecinie, Poznaniu, Wrocławiu, Sosnowcu, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Warszawie, Białymstoku i Olsztynie.

### **Materiał i metoda**

Analizę koncentracji pyłku grabu przeprowadzono metodą objętościową przy zastosowaniu aparatów typu Burkard i Lanzoni pracujących w trybie wolumetrycznym ciągłym. Preparaty mikroskopowe zmieniano w cyklu 7-dniowym z oceną okresów 24-godzinnych. Metodą 95% określono czas trwania sezonu pyłkowego, przyjmując za początek i koniec sezonu dni, w których pojawiło się odpowiednio 2,5% i 97,5% rocznej sumy ziaren pyłku. Wyznaczono liczbę dni ze stężeniem przekraczającym wartości progowe (10, 35, 50 i 80 ziaren w m<sup>3</sup>), przy których mogą wystąpić objawy chorobowe.

### **Wyniki i omówienie wyników**

Sezon pyłkowy grabu w 2009 roku w omawianych miastach notowano między 8 a 16 kwietnia. Najwcześniej rozpoczął się we Wrocławiu (8.04) i w Poznaniu (9.04), a najpóźniej w Lublinie (16.04). Długość sezonów pyłkowych wynosiła od 13 dni w Warszawie do 21 i 20 dni w Sosnowcu i Łodzi (tab. 1).

Okres zwartego pylenia grabu w omawianych miastach notowano od 8 kwietnia do 5 maja (ryc. 1–5). Maksimum sezonowe najwcześniej zanotowano we Wrocławiu – 10 kwietnia, w pozostałych miastach między 14 a 20 kwietnia (tab. 1). Wartości maksymalnych stężeń ziaren pyłku grabu były zróżnicowane. Najwyższe średniodobowe stężenie pyłku zarejestrowano w Lublinie, wynosiło 78 z/m<sup>3</sup>, i w Szczecinie – 70 z/m<sup>3</sup>, najniższe w Warszawie – 17 z/m<sup>3</sup>. W pozostałych miastach maksimum sezonowe pyłku grabu osiągnęło wartość 23, 25 z/m<sup>3</sup> w Białymstoku i Olsztynie, w Łodzi i Sosnowcu – 30, 36 z/m<sup>3</sup>, we Wrocławiu i w Poznaniu – 56, 58 z/m<sup>3</sup>, Krakowie – 63 z/m<sup>3</sup> (ryc. 1–5). Wskaźnik SPI będący sumą średniodobowych stężeń pyłku z całego sezonu pyłkowego grabu był najwyższy w Lublinie (560 ziaren), a najniższy w Warszawie (106 ziaren). Wysokie sumy odnotowano również w Krakowie i Poznaniu (377 i 303 ziaren) (tab. 1).

Pyłek grabu w 2009 roku osiągnął niskie wartości stężeń. Stężenie pyłku w żadnym z omawianych miast nie przekroczyło 80 z/m<sup>3</sup> powietrza. Liczba dni ze stężeniem przekraczającym 35 z/m<sup>3</sup> powietrza wynosiła 8 w Lublinie, w Krakowie – 4, w Szczecinie i Wrocławiu – 2, w Poznaniu i Łodzi – 1. W Sosnowcu, Warszawie, Białymstoku i Olsztynie stężenie pyłku grabu nie przekroczyło wartości 35 z/m<sup>3</sup> powietrza. Dni ze stężeniem przekraczającym 50 z/m<sup>3</sup> powietrza zanotowano w Lublinie – 5, w Szczecinie i Krakowie – 2, w Poznaniu i we Wrocławiu – 1 (tab. 1). Pyłek grabu ze względu na niskie wartości stężenia i małą liczbę dni ze średnim i wysokim stężeniem ma małe znaczenie kliniczne. W 2009 roku największe zagrożenie pyłkiem grabu wystąpiło w Lublinie i Krakowie. W Lublinie łączna liczba dni ze stężeniem 35 i 50 z/m<sup>3</sup> powietrza wynosiła 13, w Krakowie – 6.

Uzyskane w 2009 roku wyniki z 10 miast wykazują znaczne zróżnicowanie regionalne, szczególnie w osiągniętych wartościach maksymalnych stężeń i sum rocznych. W Lublinie maksimum dobowe oraz suma roczna były 5-krotnie wyższe niż w Warszawie. Na przestrzeni ostatnich 3 lat badań nad dynamiką stężenia prowadzonych w omawianych miastach nie stwierdzono istotnych różnic. Najwyższe stężenia pyłku grabu w latach 2007 i 2008 w porównywalnych miastach rejestrowano w Lublinie, a najniższe we Wrocławiu, w Krakowie, Szczecinie i Olsztynie [7, 8]. Start sezonu pyłkowego w 2009 i 2008 roku notowany był w tym samym terminie, a w porównaniu z rokiem 2007 dwa tygodnie później. Sezon pyłkowy grabu w 2009 roku można uznać za krótki – trwał 2–3 tygodnie, podobnie jak w roku 2008 [8]. Okres maksymalnych stężeń w latach 2007 i 2009 notowano pomiędzy 3 i 19 kwietnia,

a w 2008 roku w drugiej połowie kwietnia [7, 8]. Wyniki badań prowadzonych w latach 2001–2005 w Szczecinie, Wrocławiu, Sosnowcu, Krakowie, Lublinie i Łodzi wykazały również znaczne różnice w depozycji pyłku. Najwyższe sumy roczne rejestrowano w różnych latach, a najniższe oznaczono w 2005 roku [9].

### Wnioski

Sezon pyłkowy grabu w 2009 roku w omawianych miastach rozpoczął się między 8 a 16 kwietnia.

Najwyższe wartości stężeń pyłku grabu zarejestrowano w Lublinie (78 z/m<sup>3</sup>) i Szczecinie (70 z/m<sup>3</sup>), najniższe w Warszawie (17 z/m<sup>3</sup>).

Największe zagrożenie alergenami pyłku grabu wystąpiło w Lublinie i Krakowie, gdzie zanotowano największą liczbę dni ze stężeniem 35 i 50 z/m<sup>3</sup> powietrza.

### Piśmiennictwo:

1. Seneta W., Dolatowski J.: *Dendrologia*. PWN, Warszawa 2008.
2. Mattiesen F., Ipsen H., Lowenstein H.: *Pollen allergens. W: Allergenic pollen and pollinosis In Europe*. D'Amato G., Spiekma F.Th. M., Bonini S. (red.). Blackwell Scientific Public. London 1991: 36-44.
3. Valenta R., Breiteneder H., Petternburger K., Breitenbach M., Rumpold H., Kraft D., Scheiner O.: *Homology of the major birch-pollen allergen, Bet v I, with the major pollen allergens of alder, hazel and hornbeam at the nucleic acid level as determined by cross-hybridization*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1991, 87(3): 677-682.
4. Rapiejko P.: *Wybrane aspekty alergii krzyżowej*. *Alergoprofil* 2006, 2(2): 11-15.
5. Rapiejko P.: *Alergeny pyłku grabu*. *Alergoprofil* 2008, 4(1): 44-45.
6. Rapiejko P., Stankiewicz W., Szczygielski K., Jurkiewicz D.: *Progowe stężenia pyłku roślin niezbędne do wywołania objawów alergicznych*. *Otolaryngol. Pol.* 2007, 61(4): 591-594.
7. Chłopek K., Rapiejko P., Lipiec A., Puc M., Myszkowska D., Balwierz Z., Majkowska-Wojciechowska B., Malkiewicz M., Domański K., Piotrowska K., Weryszko-Chmielewska E.: *Analiza stężenia pyłku grabu (Carpinus) w wybranych miastach Polski w 2007 roku*. *Alergoprofil* 2007, 3(3): 39-44.
8. Piotrowska K., Weryszko-Chmielewska E., Puc M., Malkiewicz M., Chłopek K., Myszkowska D., Świebocka E., Rapiejko P.: *Pyłek grabu w powietrzu wybranych miast Polski w 2008 roku*. *Alergoprofil* 2008, 4(2): 60-63.
9. *Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski*. Weryszko-Chmielewska E. (red.). Wyd. Katedry i Zakładu Farmakognozji Wyd. Farmaceutycznego Akad. Medycznej im. Prof. F. Skubiszewskiego, Lublin 2006.

Adres autorki:

**mgr Kazimiera Chłopek**

Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski

41-200 Sosnowiec, ul Będzińska 60

tel.: (032) 368-94-77

e-mail: kazimiera.chlopek@us.edu.pl