

# Analiza stężenia pyłku olszy w wybranych miastach Polski w 2007 r.

## The analysis of alder pollen count in selected Polish cities in 2007

**Dr Małgorzata Malkiewicz<sup>1</sup>, mgr Kazimiera Chłopek<sup>2</sup>, dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>3</sup>,  
prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>4</sup>, dr Krystyna Piotrowska<sup>4</sup>, mgr Adam Rapiejko<sup>5,6</sup>,  
dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>7</sup>, dr Małgorzata Puc<sup>8</sup>.**

1. Zakład Paleobotaniki, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski
2. Katedra Paleontologii i Biostratygrafii, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu
3. Zakład Alergologii Przemysłowej, Collegium Medicum UJ w Krakowie
4. Katedra Botaniki, Akademia Rolnicza w Lublinie
5. Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych, filia w Bydgoszczy
6. Wydział Archeologii UMK w Toruniu
7. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych AM w Warszawie
8. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Szczeciński

**Streszczenie:** Praca przedstawia przebieg sezonu pylenia olszy w wybranych punktach pomiarowych większych miast Polski w 2007 r. Pomiary wykonywano we Wrocławiu, Sosnowcu, Krakowie, Lublinie, Bydgoszczy, Warszawie i Szczecinie. Badania prowadzono metodą objętościową przy wykorzystaniu aparatów firmy Burkard i Lanzoni. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku olszy. Pylenie olszy w 2007 r. rozpoczęło się z dużym przyspieszeniem (1,5 do 2 miesięcy wcześniej) w stosunku do 2006 r. Najwcześniej pyłek olszy zarejestrowano w Sosnowcu, bo już 18 stycznia. Najpóźniej pyłek tego taksonu pojawił się w Warszawie, Bydgoszczy i Lublinie – dopiero w drugiej połowie lutego. Najwyższe wartości średniodobowych stężeń pyłku olszy odnotowano w Lublinie, gdzie 12 marca wystąpiło stężenie 829 z/m<sup>3</sup> powietrza.

**Summary:** This paper presents the course of alder pollination season in selected cities of Poland in 2007. The measurements were performed in Wrocław, Sosnowiec, Krakow, Lublin, Bydgoszcz, Warszawa, and Szczecin. Volumetric method with the use of Volumetric Spore Trap (Burkard, Lanzoni) was implemented. Pollen season was defined as the period in which 95% of the annual total catch occurred. Pollen season of alder in 2007 started on the average 1.5 months earlier in comparison to 2006. The season started first in Sosnowiec (18 January). The highest 24-hour average pollen count was recorded in Lublin on 12 March (829 alder pollen grains/1m<sup>3</sup>).

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, stężenie pyłku roślin, olsza

**Key words:** aeroallergens, pollen count, alder

**P**yłek olszy obok pyłku brzozy, traw i bylicy jest najczęstszą przyczyną pyłkowicy w Europie Środkowej i Północnej [1]. Pojawia się w powietrzu na przełomie zimy i wiosny, a w słoneczne dni jego stężenie może przekraczać nawet 2000 ziaren/m<sup>3</sup>

powietrza [2]. Jeden kwiatostan olszy może wyprodukować nawet 4 150 000 ziaren pyłku [3]. Ponadto pyłek tego taksonu wykazuje reakcje krzyżowe z pyłkiem brzozy i leszczyny oraz niektórymi warzywami i owocami. U osób uczulonych na pyłek olszy mogą

pojawiać się objawy alergii również w okresie pylenia leszczyny i brzozy, a także po spożyciu np. jabłka czy selera.

Olsza wraz z leszczyną, cisem i brzozą należy do grupy drzew wczesnokwitnących, u których początek pylenia bardzo silnie uzależniony jest od warunków atmosferycznych, zwłaszcza kulminacyjnej temperatury powietrza. Intensywność pylenia oraz ogólna liczba ziaren pyłku wyprodukowanych przez roślinę jest ściśle powiązana nie tylko z warunkami meteorologicznymi, jakie panują w okresie pylenia, czy warunkami występującymi w okresie bezpośrednio poprzedzającym pylenie, ale także z warunkami panującymi w okresie późnoletnim roku poprzedniego, kiedy następuje proces tworzenia się pylników [4].

Początek oraz szczytowy okres pylenia olszy charakteryzuje się dużą zmiennością. W poszczególnych latach, w zależności od warunków atmosferycznych, sezon pylenia olszy może podlegać wahaniom, dochodzącym nawet do 30–45 dni [5].

Progowe stężenie pyłku olszy, przy którym u osób z nadwrażliwością obserwowane są objawy alergiczne, dla Polski wynosi 45 ziaren/m<sup>3</sup> powietrza [6]. Natomiast przy stężeniu 80 ziaren/m<sup>3</sup> powietrza pyłkowica występuje u wszystkich osób uczulonych na pyłek olszy.

### Cel

Celem pracy była analiza sezonu pylenia olszy w 2007 r. we Wrocławiu, Krakowie, Lublinie, Warszawie, Bydgoszczy, Szczecinie i Sosnowcu.

### Materiał i metoda

Badania stężenia pyłku olszy w atmosferze wybranych miast Polski 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. Analizę mikroskopową przy powiększeniu 200–600-krotnym przy zastosowaniu mikroskopu świetlnego wykonywano po wybarwieniu preparatów fuksyną zasadową. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 95%, przyjmując za początek i koniec sezonu dni, w których pojawiło się odpowiednio 2,5% i 97,5% rocznej sumy ziaren pyłku. Analizie poddano termin rozpoczęcia i zakończenia pylenia, czas trwania sezonu pyłkowego oraz okres najwyższego stężenia pyłku olszy.

### Wyniki i omówienie wyników

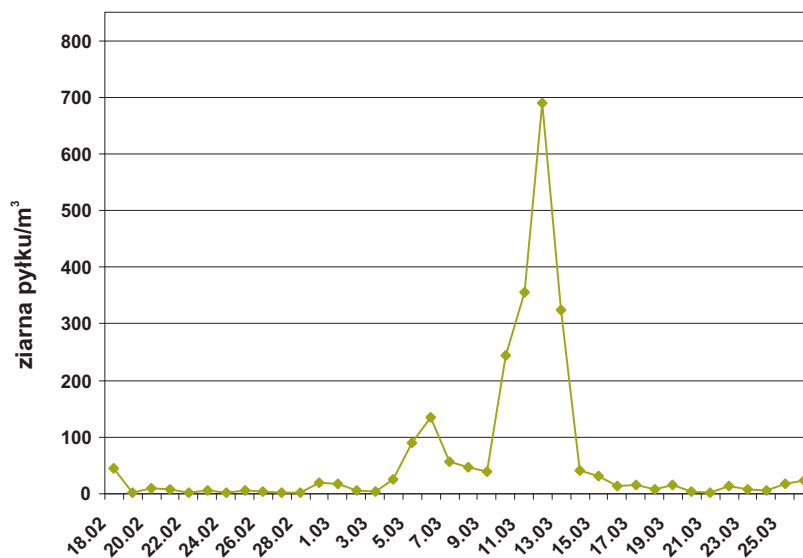
Łagodna i wyjątkowo ciepła zima przełomu lat 2006 i 2007 spowodowała znaczne przyśpieszenie sezonu pyłkowego olszy w 2007 r. Utrzymujące się przez większą część zimy dodatnie temperatury powietrza oraz występujące przez dłuższe okresy słoneczne dni wpłynęły na to, że pierwsze ziarna pyłku olszy zarejestrowano w Szczecinie już 5 stycznia, a w Sosnowcu, Wrocławiu, Warszawie, Lublinie, Bydgoszczy i Krakowie pomiędzy 10 a 13 stycznia. Okres zwanego pylenia, wyznaczony metodą 95%, rozpoczął się w drugiej połowie stycznia i w lutym (tab. 1). Początek zwanego okresu pylenia najwcześniej odnotowano w Sosnowcu, bo już 18 stycznia oraz w Krakowie i Szczecinie, pomiędzy 22 a 28 stycznia (ryc. 2, 4, 5). We Wrocławiu sezon pyłkowy olszy pojawił się 3 lutego. Wyjątkowo późno, jak na ten rok, ponieważ dopiero w drugiej i trzeciej dekadzie lutego, początek pylenia olszy wystąpił w Warszawie, Bydgoszczy i Lublinie (ryc. 1, 3, 6).

Sezon pyłkowy *Alnus* w 2007 r. można zaliczyć do wyjątkowo długo trwającego. Utrzymujące się właściwie od listopada dodatnie temperatury powietrza spowodowały, że pylniki olszy otwierały się stopniowo i bardzo wolno opróżniły zawartość. Najkrócej trwające sezony pyłkowe olszy, w Lublinie – 28 dni oraz w Bydgoszczy i Warszawie – 38 dni, i tak należą do

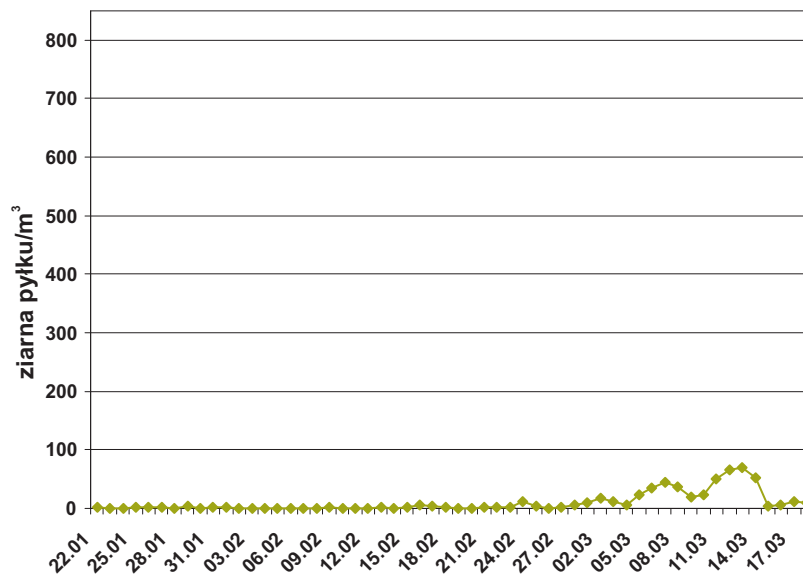
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pyłkowego olszy w 2007 r.

Miasto	Wrocław	Sosnowiec	Kraków	Lublin	Bydgoszcz	Warszawa	Szczecin
Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczonego metodą 95% liczba dni	3 II – 26 III	18 I – 28 III	22 I – 18 III	28 II – 27 III	18 II – 26 III	17 II – 25 III	28 I – 27 III
Najwyższe odnotowane stężenie (ziarna/m <sup>3</sup> powietrza) data	189 7 III	143 12 III	69 13 III	829 12 III	689 12 III	198 7 III	317 6 III
Liczba dni ze stężeniem ponad 45 ziaren/m <sup>3</sup> powietrza	6	7	5	12	9	12	9
Liczba dni ze stężeniem ponad 80 ziaren/m <sup>3</sup> powietrza	4	6	0	8	6	10	7

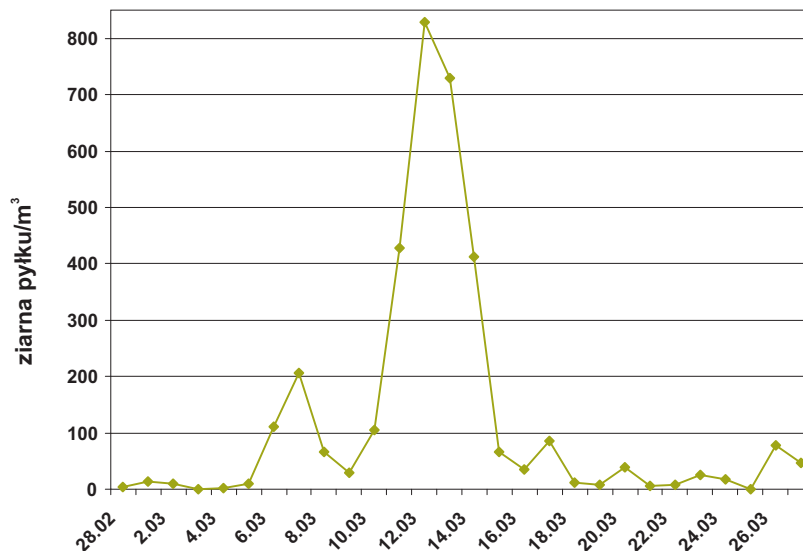
**Rycina 1.** Stężenie pyłku olszy w Bydgoszczy, 2007 r.



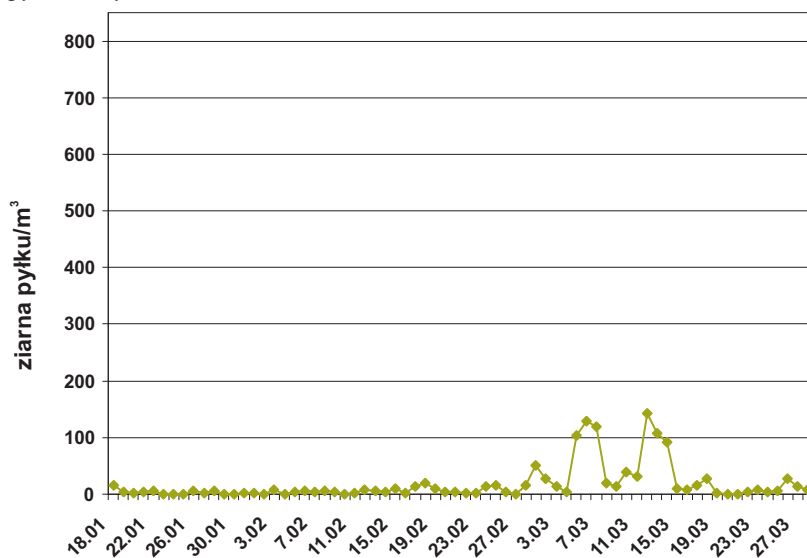
**Rycina 2.** Stężenie pyłku olszy w Krakowie, 2007 r.



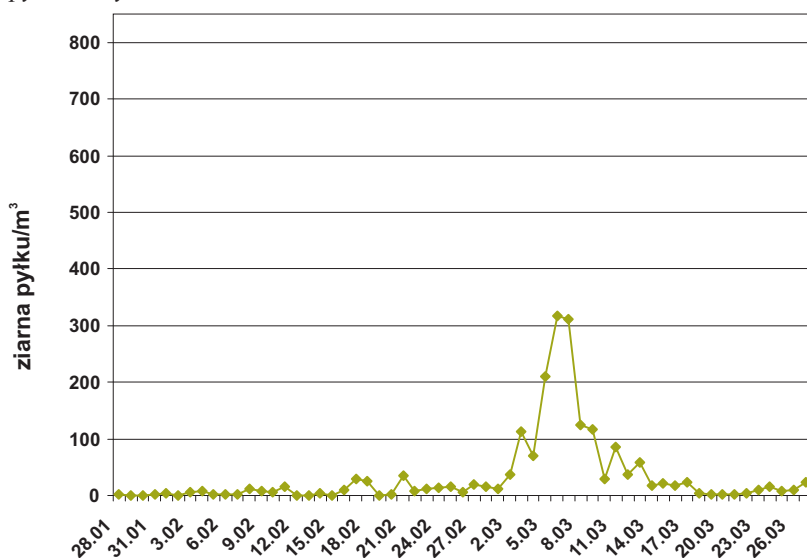
**Rycina 3.** Stężenie pyłku olszy w Lublinie, 2007 r.



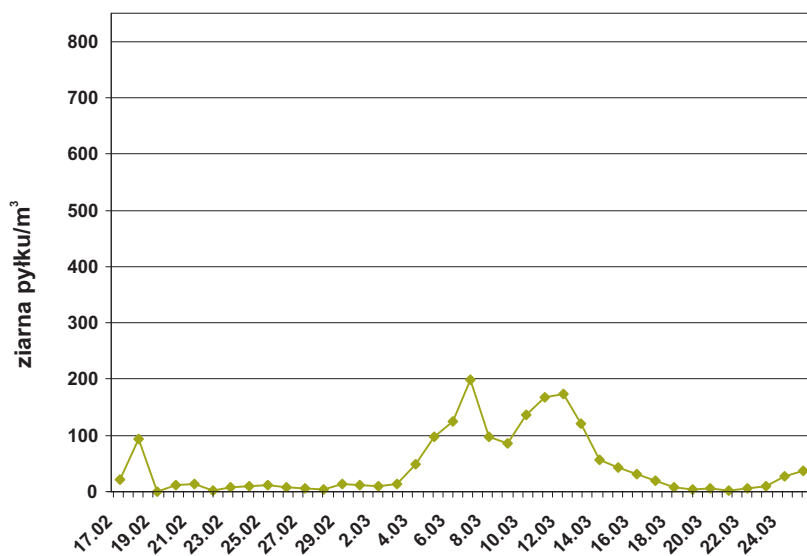
**Rycina 4.** Stężenie pyłku olszy w Sosnowcu, 2007 r.



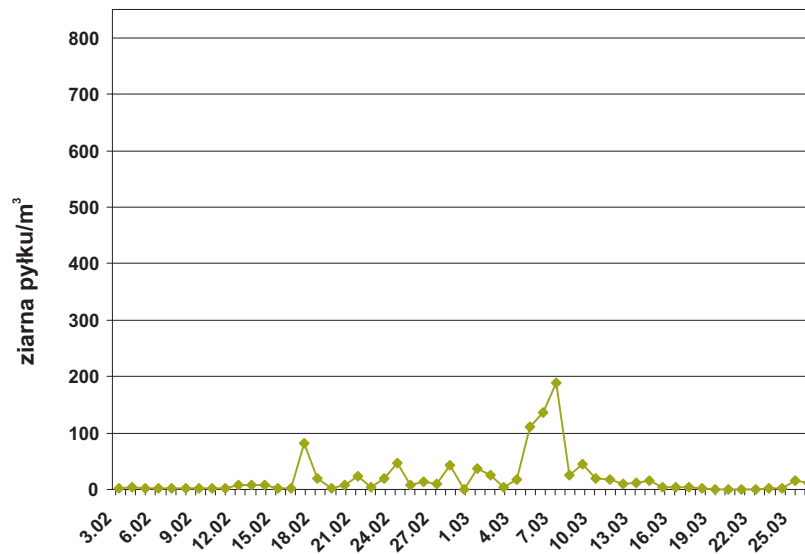
**Rycina 5.** Stężenie pyłku olszy w Szczecinie, 2007 r.



**Rycina 6.** Stężenie pyłku olszy w Warszawie, 2007 r.



**Rycina 7.** Stężenie pyłku olszy we Wrocławiu, 2007 r.



wyjatkowo długich. W Szczecinie, Wrocławiu i Krakowie długość sezonu pylenia *Alnus* wyniosła pomiędzy 53 i 59 dni. Rekordowy czas trwania pylenia olszy – aż 70 dni – zarejestrowano w Sosnowcu (tab. 1).

Stężenie ponad 45 ziaren pyłku olszy w 1 m<sup>3</sup> powietrza, uznawane za progowe przy występowaniu objawów chorobowych u osób uczulonych na alergeny zawarte w ziarnach pyłku tego taksonu [7], najwcześniej wystąpiło we Wrocławiu, Warszawie i Bydgoszczy (17–18 lutego). Natomiast w pozostałych badanych miastach tylko nieznacznie później, pomiędzy 1 i 6 marca. Największe zagrożenie alergenami pyłku olszy wystąpiło w 2007 r. w Lublinie i Warszawie, gdzie stwierdzono po 12 dni ze stężeniem pyłku powyżej 45 ziaren w 1 m<sup>3</sup> powietrza. Natomiast w pozostałych miastach liczba dni z przekroczonym stężeniem progowym wahała się od 5 do 9 (tab. 1). Z porównania krzywych obrazujących dynamikę przebiegu sezonu pylenia olszy w poszczególnych miastach wynika, że ilość dni intensywnego pylenia (ponad 80 ziaren pyłku w 1 m<sup>3</sup> powietrza) nie przekroczyła 10: dla Wrocławia wyniosła tylko 4 dni, dla Sosnowca i Bydgoszczy 6 dni, dla Szczecina i Lublina odpowiednio 7 i 8 dni, a dla Warszawy aż 10 dni. Natomiast w Krakowie nie odnotowano stężenia powyżej 80 ziaren w 1 m<sup>3</sup> powietrza (tab. 1).

Maksymalne koncentracje ziaren pyłku *Alnus* w badanych miastach w 2007 r. wystąpiły niemal w tym samym czasie, pomiędzy 6 a 13 marca (tab. 1). Najwyższe stężenie zarejestrowano w Lublinie – 829 z/m<sup>3</sup> powietrza oraz w Bydgoszczy – 689 z/m<sup>3</sup> powietrza (ryc. 3, 1). Stosunkowo wysokie było również stężenie *Alnus* w Szczecinie – 317 z/m<sup>3</sup> powietrza (ryc. 5). W innych miastach maksymalne stężenia wahały się od 198 z/m<sup>3</sup> w Warszawie i od 189 z/m<sup>3</sup> we Wrocławiu do 143 z/m<sup>3</sup> w Sosnowcu i tylko 69 z/m<sup>3</sup> w Krakowie (ryc. 2, 4, 6, 7).

### Wnioski

Sezon pyłkowy olszy w 2007 r. w badanych miastach charakteryzuje się średnio 40-dniowym przyśpieszeniem pylenia w stosunku do lat 2005–2006 [5, 8]. W tabeli 2 zestawiono daty rozpoczęcia sezonów pyłkowych olszy od 2005 do 2007 r. Terminy początku sezonu oraz intensywność pylenia olszy uzależnione są głównie od temperatury powietrza występującej zimą i wczesną wiosną. Tak wczesny start pylenia olszy w 2007 r. spowodowany był bardzo korzystnymi warunkami meteorologicznymi, panującymi przez cały okres spoczynkowy drzew. Te warunki wpłynęły także na znaczne wydłużenie czasu kwitnienia olszy oraz spowodowały, że czas intensywnego pylenia,

**Tabela 2.** Porównanie terminów rozpoczęcia sezonów pyłkowych olszy w analizowanych miastach w latach 2005-2007.

Miasto	Wrocław	Sosnowiec	Kraków	Lublin	Warszawa	Szczecin
2007	3 II	18 I	22 I	28 II	17 II	28 I
2006	27 III	26 III	27 III	28 III	29 III	27 III
2005	16 III	14 III	17 III	25 III	18 III	4 II

powyżej 80 ziaren w 1 m<sup>3</sup> powietrza, nie przekroczył 10 dni, a maksymalne stężenia, w stosunku do lat poprzednich, nie osiągnęły 900 z/m<sup>3</sup> powietrza.

Zwarty sezon pylenia olszy w Sosnowcu rozpoczął się w 2007 r. w drugiej dekadzie stycznia, a w Krakowie i Szczecinie w trzeciej dekadzie tego miesiąca. Natomiast w Lublinie, Warszawie, Bydgoszczy

i Wrocławiu początek pylenia zarejestrowano w kolejnych dekadach lutego. Najwyższe koncentracje ziaren pyłku olszy zarejestrowano w Lublinie – 829 z/m<sup>3</sup> oraz w Bydgoszczy – 689 z/m<sup>3</sup>. Najniższe stężenie odnotowane w Krakowie (69 z/m<sup>3</sup>) nie przekroczyło nawet wartości 70 z/m<sup>3</sup> powietrza.

### Piśmiennictwo:

1. Wihl J.A., Ipsen B., Nuchel P.B., Munch E.P., Janniche E.P., Lovenstein H.: Immunotherapy with partially purified and standardized tree pollen extracts. *Allergy* 1998; 43: 363-369.
2. Weryszko-Chmielewska E., Puc M., Rapijko P.: Comparative analysis of pollen counts of *Corylus*, *Alnus* and *Betula* in Szczecin, Warsaw and Lublin (2000-2001). *Ann. Agric. Environ. Med.* 2001; 8: 235-240.
3. Rapijko P., Lipiec A., Modrzyński M., Chłopek K., Jurkiewicz D.: Analiza stężenia pyłku drzew w 2003 roku. *Alergia* 2004; 1/19:7-12.
4. Rodkiewicz B., Śnieżko R., Fryk B., Niewęglowska B., Tchórzewska D.: *Embriologia Angiospermae rozwojowa i eksperymentalna*. Wydawnictwo UMCS, Lublin 1996.
5. Modrzyński M., Weryszko-Chmielewska E., Lipiec A., Malkiewicz M., Myszkowska D., Puc M., Piotrowska K., Rapijko A.: Analiza stężenia pyłku olszy w wybranych miastach Polski w 2005 r. *Alergoprofil* 2005; 1 (1): 48-53.

6. Rapijko P., Lipiec A., Wójdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin.* 2004; 10 (3): 91-94.
7. Rapijko P., Weryszko-Chmielewska E., Chłopek K., Puc M., Modrzyński M., Lipiec A., Kalinowska E., Lipiec E., Domański K.: Stężenie pyłku drzew w 2001 roku. *Alergia* 2002; 1/12.
8. Puc M., Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Grinn-Gorfoń A., Myszkowska D., Rapijko P., Antoniuk P., Malkiewicz M., Puc M.: Stężenie pyłku olszy w powietrzu wybranych miast Polski w 2006 r. *Alergoprofil* 2006; vol. 2, nr 2: 37-42.

Adres autorki:

**Dr Małgorzata Malkiewicz**  
Instytut Nauk Geologicznych,  
Zakład Paleobotaniki  
Uniwersytet Wrocławski  
50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 30  
e-mail: mmalk@ing.uni.wroc.pl

## Konkurs dla Polskich Naukowców

Firma Mabtech AB, europejski lider odczynników dla immunologii (ELISA, ELISpot), ogłasza **konkurs dla polskich naukowców na pracę eksperymentalną lub kliniczną z zakresu alergologii bądź immunologii**.

Dla zwycięzcy/ zwyciężców przewidziana jest **nagroda o wartości 4000 PLN** w formie dowolnie wybranych odczynników firmy Mabtech.

W konkursie mogą wziąć udział autorzy lub zespoły autorskie pracujące w Polsce (jednostki państwowe lub prywatne) pod warunkiem zgłoszenia pracy stanowiącej:

- artykuł opublikowany w czasopiśmie naukowym
  - rozdział w monografii
  - rozprawę habilitacyjną
    - pracę doktorską
    - pracę magisterską

o dacie publikacji (obrony) między 1.01.2006 a 31.08.2007 i wykonaną z użyciem (wyłącznym lub częściowym) odczynników firmy Mabtech.

Ostateczny termin składania zgłoszeń: 31.12.2007, ogłoszenie wyników do 31.03.2008.

Regulamin konkursu na stronie [www.mabtech.pl](http://www.mabtech.pl).