

# *Pyłek traw w powietrzu wybranych miast Polski w 2007 roku*

## *The grass pollen in the air of selected Polish cities in 2007*

**mgr Kazimiera Chłopek<sup>1</sup>, dr Małgorzata Malkiewicz<sup>2</sup>, dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>3</sup>, dr Idalia Kasprzyk<sup>4</sup>, dr Małgorzata Puc<sup>5</sup>, mgr Zofia Balwierz<sup>6</sup>, dr n. med. Barbara Majkowska-Wojciechowska<sup>7</sup>, dr Krystyna Piotrowska<sup>8</sup>, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>9</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>9</sup>, prof. dr hab. n. med. Zenon Siergiejko<sup>10</sup>, dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>11</sup>**

1. Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu
2. Zakład Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego
3. Zakład Alergologii Przemysłowej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego
4. Instytut Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Rzeszowskiego
5. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego
6. Zakład Geomorfologii Wydziału Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego
7. Klinika Immunologii, Reumatologii i Alergii Katedry Immunologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
8. Katedra Botaniki Wydziału Ogrodniczego Akademii Rolniczej w Lublinie
9. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii Akademii Medycznej w Warszawie
10. Samodzielna Pracownia Diagnostyki Układu Oddechowego i Bronchoskopii Akademii Medycznej w Białymstoku
11. Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

**Streszczenie:** Praca przedstawia przebieg sezonu pylenia traw w roku 2007 w Białymstoku, Bydgoszczy, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Rzeszowie, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie i we Wrocławiu. Badania prowadzono metodą objętościową przy zastosowaniu aparatów typu Burkard i Lanzoni. Sezon pyłkowy wyznaczono metodą 98%. Najwcześniej pyłek traw zarejestrowano we Wrocławiu i w Krakowie (20, 30 kwietnia), najpóźniej w Białymstoku (13 maja). Największą maksymalną koncentrację pyłku zanotowano w Łodzi (513 ziaren/m<sup>3</sup>), najniższą w Krakowie (106 ziaren/m<sup>3</sup>). Okres maksymalnych stężeń pyłku traw rejestrowano między 29 maja i 21 czerwca.

**Abstract:** This paper presents the course of grass pollination seasons in the cities Białystok, Bydgoszcz, Kraków, Lublin, Łódź, Rzeszów, Sosnowiec, Szczecin, Warszawa and Wrocław in 2007. Measurements were performed by the volumetric method with the use of a Burkard and Lanzoni Spore Trap. The duration of the pollen seasons was defined as the period in which 98 % of the annual total catch occurred. The pollen seasons of grass started first in Wrocław and Kraków (20, 30 April), the latest in Białystok (13 May). The highest concentration of pollen grains was noted in Łódź (513 z/m<sup>3</sup>), the lowest in Kraków (106 z/m<sup>3</sup>). The period of the maximum concentrations was recorded in 29 May and the off 21 June.

**Słowa kluczowe:** stężenie pyłku, trawy, alergen, alergologia, rok 2007

**Key words:** pollen count, grass, allergen, allergy, 2007 year

**T**rawy stanowią naturalny składnik flory i występują w różnych strefach klimatycznych. Tylko w Polsce występuje ich około 160 gatunków. Są to rośliny zielne, wiatropylne, wieloletnie lub jedno-

roczne. Do rodziny traw należą także trawy uprawne, głównie zboża. Biologia kwitnienia wykazuje duże zróżnicowanie zarówno między gatunkami, jak i w obrębie jednego gatunku. Długość kwitnienia uzależniona jest

od zróżnicowania tej populacji i od warunków pogodowych. Poszczególne gatunki kwitną w określonej dla siebie porze dnia, w określonych warunkach termicznych i przy określonej wilgotności [1, 2]. Duża liczba gatunków sprawia, że sezon pylenia traw jest długi – trwa bowiem od maja do końca września. W centralnej Europie przypada on na drugą połowę maja, czerwiec i pierwszą połowę lipca, w północnej Europie na drugą połowę czerwca, lipiec i pierwszą połowę sierpnia, a w południowej Europie i rejonie śródziemnomorskim na maj. W Polsce główny okres pylenia tych roślin przypada na drugą połowę maja, czerwiec i lipiec.

Alergeny pyłku traw są najczęstszą przyczyną pyłkowicy w wielu krajach Europy [3, 4], także w Polsce stanowią główną przyczynę alergii pyłkowej [5]. W okresie kwitnienia traw ponad 90% chorych uczulonych na pyłek traw cierpi z powodu dolegliwości alergicznych [6]. Objawy chorobowe wywołane alergenami pyłku traw pojawiają się u części chorych już po przekroczeniu stężenia 20 ziaren w m<sup>3</sup> powietrza, zaś u wszystkich uczulonych na pyłek traw przy stężeniu przekraczającym 50 ziaren w m<sup>3</sup> [6]. Ekspozycja na stężenie 120 ziaren w m<sup>3</sup> powietrza powoduje nasilone objawy alergiczne ze strony dolnych dróg oddechowych oraz dysfunkcję innych narządów.

### Cel

Celem pracy była ocena sezonu pylenia traw w 2007 roku w Białymstoku, Bydgoszczy, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Rzeszowie, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie i we Wrocławiu.

### Materiał i metody

Analizę koncentracji pyłku traw 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. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 98%, przyjmując za początek i koniec sezonu dni, w których pojawiło się odpowiednio 1% i 98% rocznej sumy ziaren pyłku traw. Wyznaczono liczbę dni ze stężeniem przekraczającym wartości progowe (20, 50 i 120 ziaren/m<sup>3</sup>), przy których u osób z nadwrażliwością na alergeny pyłku traw występują objawy chorobowe [7].

### Wyniki i ich omówienie

W wymienionych miastach zaobserwowano znaczne różnice wartości maksymalnych stężeń dobowych, okresu ich występowania oraz sum rocznych. Wyniki pomiarów stężenia dobowego pyłku traw przedstawiono na rycinach 1–10.

Sezon pyłkowy traw w 2007 roku najwcześniej rozpoczął się we Wrocławiu (już 20 kwietnia) i w Krakowie (30 kwietnia), najpóźniej zaś w Białymstoku (13 maja) (ryc. 1, 3, 10). W pozostałych miastach początek sezonu rejestrowano pomiędzy 3 a 11 maja. Różnica między skrajnymi terminami początku sezonu pyłkowego traw wynosiła 23 dni. Najdłużej sezon pyłkowy trwał w Szczecinie (134 dni) oraz w Sosnowcu i we Wrocławiu (131 dni), najkrócej w Rzeszowie (86 dni) i Bydgoszczy (87 dni). W atmosferze pozosta-

**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pyłkowego traw w 2007 roku.

Miasto	Wrocław	Sosnowiec	Kraków	Lublin	Rzeszów	Łódź	Warszawa	Bydgoszcz	Szczecin	Białystok
Początek i koniec sezonu pyłkowego wyznaczony metodą 98%	20.04 29.08	5.05 13.09	30.04 15.08	11.05 24.08	3.05 28.07	10.05 29.08	5.05 26.08	10.05 5.08	5.05 16.09	13.05 22.08
Liczba dni	131	131	107	105	86	111	113	87	134	101
Najwyższe odnotowane stężenie pyłku (z/m <sup>3</sup> )	171	216	106	276	265	513	469	323	435	475
Data	20.06	29.05	29.05	21.06	6.06	20.06	19.06	20.06	10.06	21.06
Roczna suma	3 088	7 261	2 799	6 460	5 200	4 635	6 167	5 591	5 281	6 596
Liczba dni ze stężeniem powyżej 20 z/m <sup>3</sup>	40	75	56	59	54	42	51	52	56	57
Liczba dni ze stężeniem powyżej 50 z/m <sup>3</sup>	24	51	8	42	37	25	33	34	33	36
Liczba dni ze stężeniem powyżej 120 z/m <sup>3</sup>	2	19	0	21	12	10	18	17	11	20

łych miast pyłek traw utrzymywał się od 101 do 113 dni (tab. 1). Długość sezonu pylenia traw w 2007 roku była zbliżona do średniej wieloletniej w omawianych miastach [8].

Z analizy krzywych ilustrujących dynamikę przebiegu sezonu pyłkowego traw w omawianych miastach wynika, iż był on zwarty i występował od 26 kwietnia do 10 sierpnia. Tylko w Szczecinie w dniach 21 i 22 sierpnia notowano jeszcze wysokie wartości stężenia (ryc. 8). Maksimum sezonowe najwcześniej zanotowano w Sosnowcu i Krakowie (już 29 maja), a w pozostałych miastach pomiędzy 6 a 21 czerwca (tab. 1). Najwyższe stężenie ziaren pyłku traw w ciągu doby zanotowano w Łodzi w dniu 20 czerwca – wynosiło  $513 \text{ z/m}^3$ , najniższe w Krakowie –  $106 \text{ z/m}^3$  (ryc. 6, 3). Wysokie stężenia rejestrowano również w Białymstoku, Warszawie i Szczecinie (tab. 1 i ryc. 7, 8, 10).

Na nasilenie objawów klinicznych u osób uczulonych na alergeny pyłku traw ma wpływ również sumaryczna ekspozycja przez cały sezon pyłkowy traw na alergeny zawarte w ziarnach pyłku. Miernikiem takiej ekspozycji jest suma dobowych stężeń ziaren pyłku w całym sezonie pyłkowym. Najwyższe sumy roczne w 2007 roku odnotowano w Sosnowcu – 7 261 ziaren, niewiele niższe w Białymstoku, Lublinie i Warszawie (ok. 6 500 ziaren), najniższe w Krakowie – 2 799 ziaren (tab. 1). Sumy roczne kształtowały się proporcjonalnie do maksymalnych stężeń pyłku, wyjątek stanowiły Sosnowiec i Lublin.

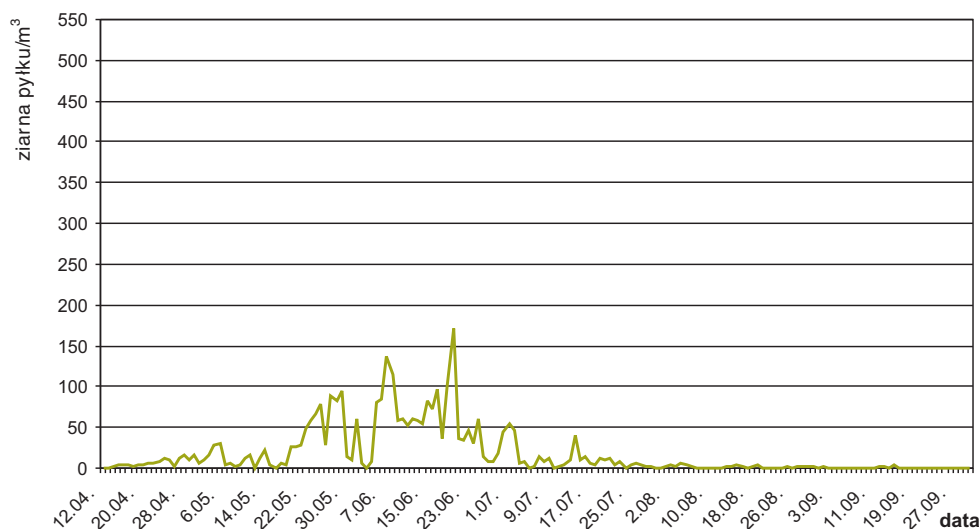
Pierwsze objawy chorobowe wywołane alergenami pyłku traw występują zwykle po osiągnięciu stężenia 20 ziaren pyłku w  $\text{m}^3$  powietrza. O znacznej

ekspozycji chorych na alergeny pyłku traw świadczy liczba dni ze stężeniem przekraczającym  $50 \text{ ziaren/m}^3$  [7]. Dni z takim stężeniem najczęściej zanotowano w Sosnowcu i Lublinie, najmniej we Wrocławiu i w Krakowie. Dni ze stężeniem powyżej  $120 \text{ ziaren/m}^3$  zanotowano najczęściej w Lublinie (21) i Białymstoku (20), podczas gdy we Wrocławiu odnotowano tylko 2 takie dni, a w Krakowie takich dni nie odnotowano (tab. 1). W punktach pomiarowych w roku 2007 zaobserwowano wzrost liczby dni z wysokim i bardzo wysokim stężeniem pyłku. Tylko w Krakowie liczba dni ze stężeniem wysokim była niższa niż w 2006 roku, zaś dni ze stężeniem bardzo wysokim nie zanotowano [9].

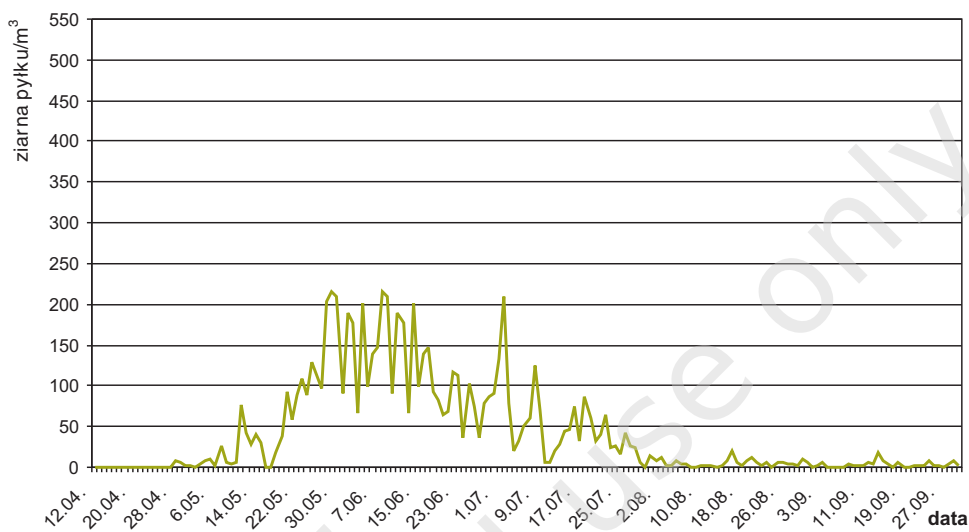
W roku 2007 sezon pyłkowy traw we wszystkich omawianych miastach rozpoczął się wcześniej niż w 2006 roku i w latach 2001–2005 [8, 9]. Różnica między terminami początku sezonu pyłkowego w poszczególnych miastach wynosiła około 2 tygodnie. Maksimum sezonowe odnotowano również wcześniej niż w roku 2006. Okres maksymalnych stężeń pyłku rejestrowano w 2006 roku między 16 czerwca a 8 lipca [9], zaś w 2007 roku pomiędzy 29 maja a 21 czerwca. Wartości stężeń dobowych (z wyjątkiem Lublina i Sosnowca) były 2- i 3-krotnie wyższe w porównaniu z 2006 rokiem. Wartości sum rocznych rejestrowane w 2007 roku we wszystkich omawianych miastach były wyższe niż w 2006 roku.

Znaczne różnice wartości stężenia pyłku traw w poszczególnych miastach wynikają zapewne ze stopnia urbanizacji, lokalnej roślinności i sposobu jej utrzymania, jak również z lokalnego mikroklimatu. Na obecność pyłku traw niewątpliwie wpływ mają warunki pogodowe w ciągu sezonu pyłkowego.

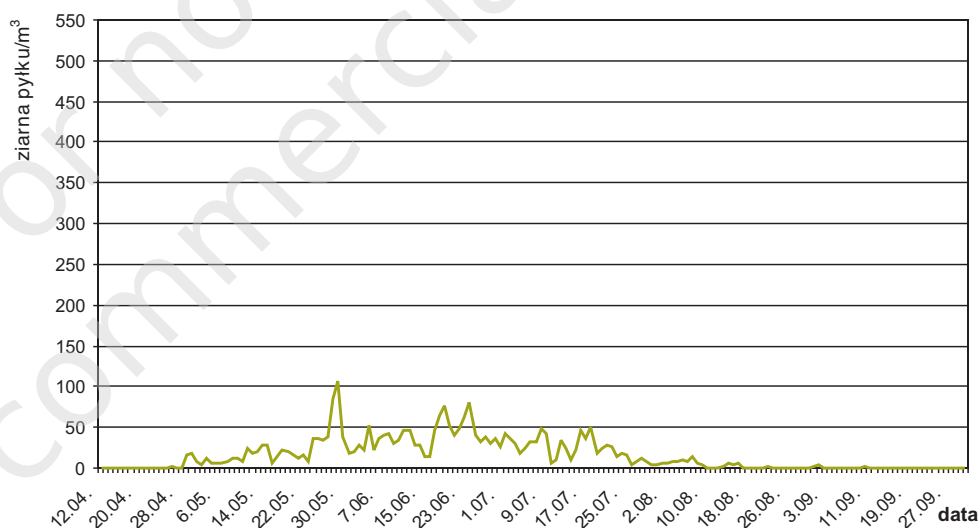
Rycina 1. Stężenie pyłku traw we Wrocławiu w 2007 roku.



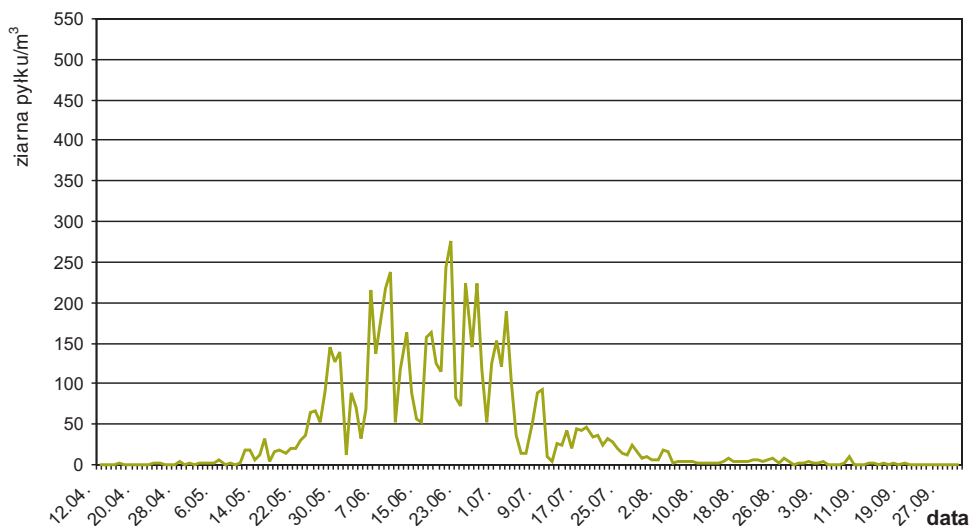
Rycina 2. Stężenie pyłku traw w Sosnowcu w 2007 roku.



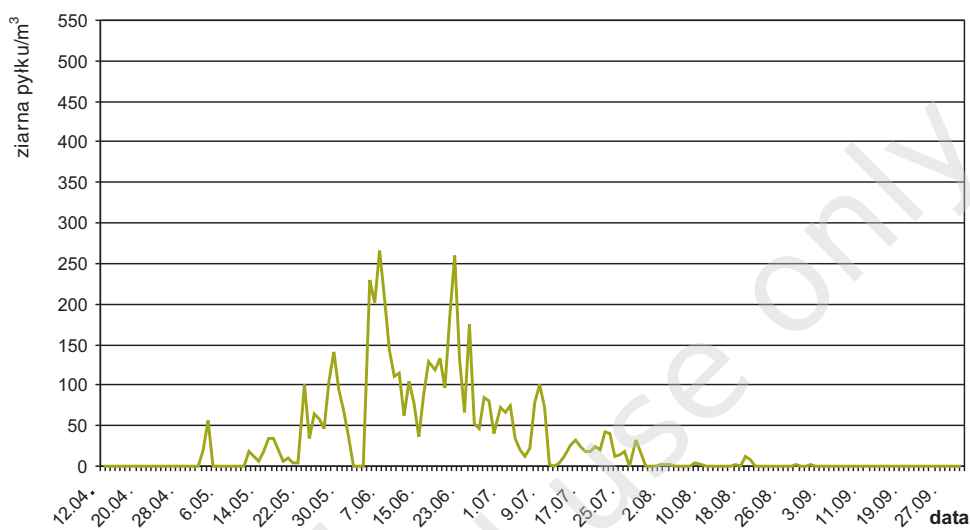
Rycina 3. Stężenie pyłku traw w Krakowie w 2007 roku.



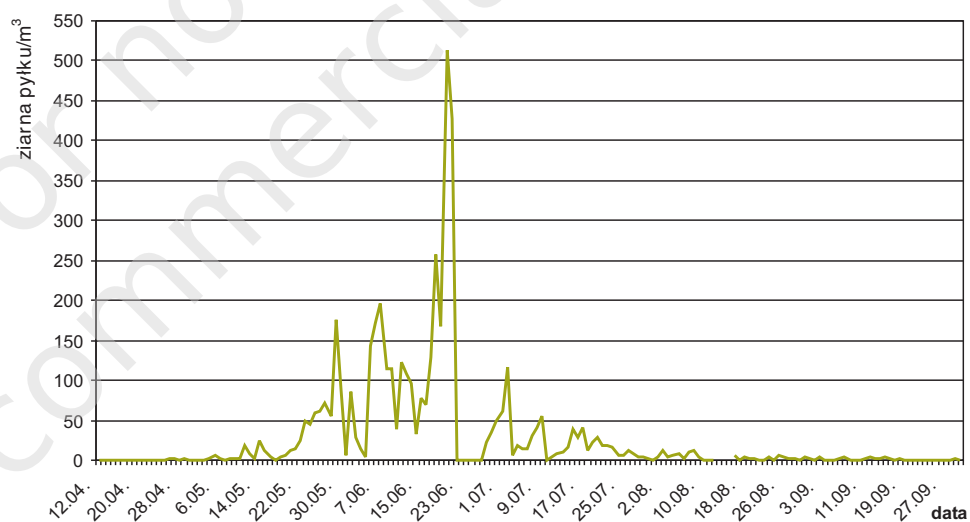
Rycina 4. Stężenie pyłku traw w Lublinie w 2007 roku.



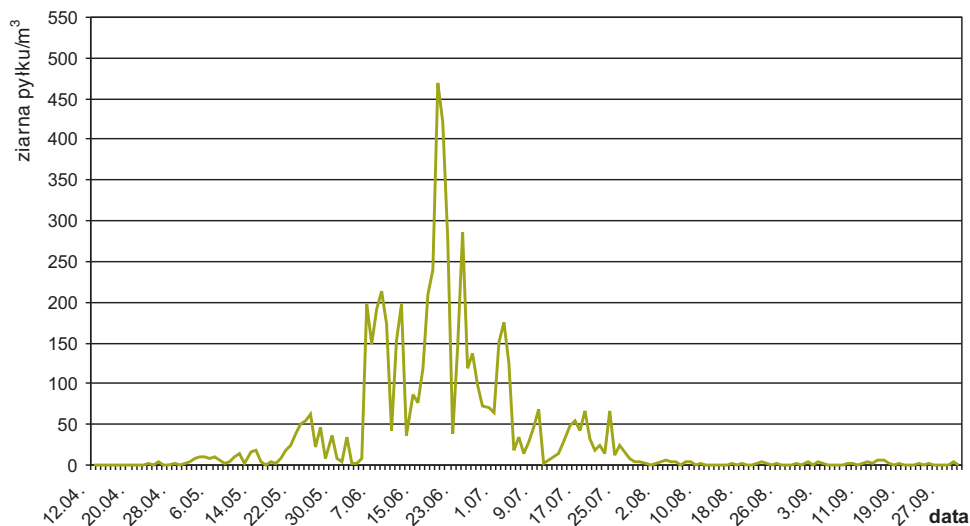
Rycina 5. Stężenie pyłku traw w Rzeszowie w 2007 roku.



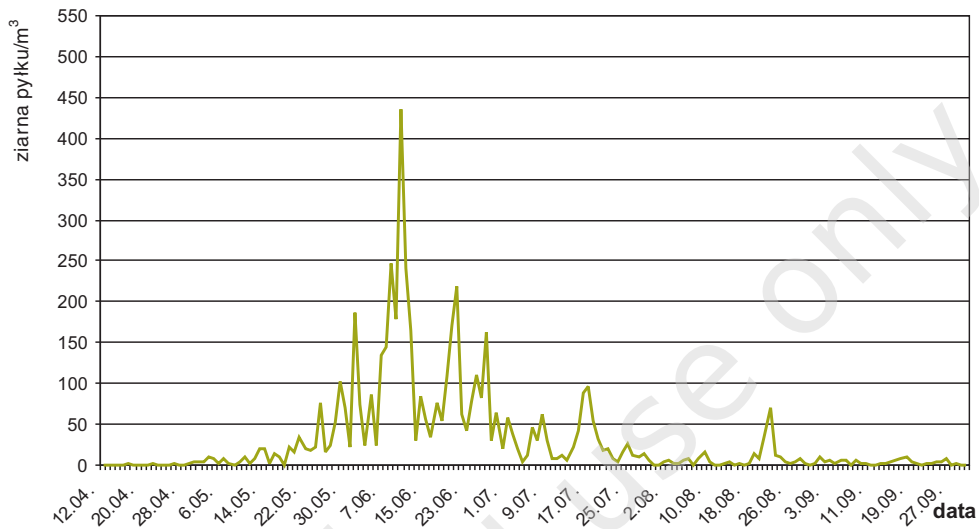
Rycina 6. Stężenie pyłku traw w Łodzi w 2007 roku.



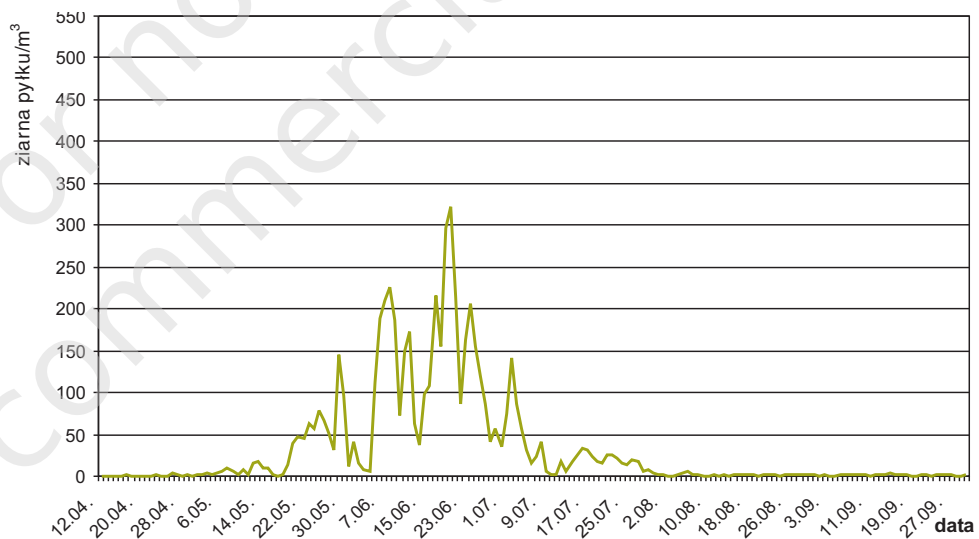
Rycina 7. Stężenie pyłku traw w Warszawie w 2007 roku.



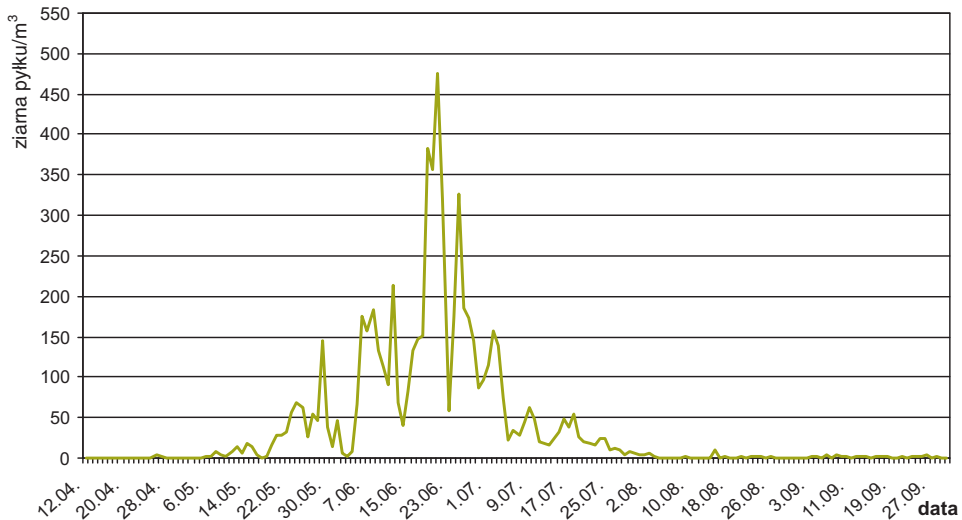
Rycina 8. Stężenie pyłku traw w Szczecinie w 2007 roku.



Rycina 9. Stężenie pyłku traw w Bydgoszczy w 2007 roku.



Rycina 10. Stężenie pyłku traw w Białymstoku w 2007 roku.





**Wnioski:**

1. Początek sezonu pyłkowego i maksimum sezonowe traw w 2007 roku notowano wcześniej niż w 2006 roku.

2. Maksymalne stężenia pyłku nie odbiegały od danych wieloletnich w poszczególnych miastach, lecz były wyższe niż w 2006 roku (z wyjątkiem Sosnowca i Lublina).

3. W 2007 roku najwyższe stężenia pyłku traw zanotowano w Łodzi, Białymstoku, Warszawie i Szczecinie, zaś najniższe w Krakowie.

5. Ligęziński A., Rapiejko P.: Koncentracja pyłku roślin w atmosferze Polski. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 1994; 62: 347-351.
6. Obtułowicz K., Szczepanek K., Radwan J., Grzywacz M., Adamus K., Szczeklik A.: Correlation between airborne pollen incidence, skin prick tests and serum immunoglobulin in allergic people in Cracow, Poland. *Grana* 1991; 30: 136-141.
7. Rapiejko P., Lipiec A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin. Immunol.* 2004; 10, 3: 91-94.
8. Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. *Weryszko-Chmielewska E. (red.). Katedra i Zakład Farmakologii z Pracownią Roślin Leczniczych Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej im. prof. F. Skubiszewskiego, Lublin 2006.*
9. Lipiec A., Malkiewicz M., Maj J. et al.: Stężenie pyłku traw w 2006. *Alergoprofil* 2006; 3: 52-61.

**Piśmiennictwo:**

1. Bochniarz J.: Obserwacje nad biologią kwitnienia traw. *Rocz. Nauk Roln.* 1960 Seria A; 83, 1: 177-202.
2. Rutkowska B.: Badania prowadzone w Polsce w zakresie biologii traw. *Post. Nauk Roln.* 1970; 5: 51-66.
3. Spiessma F. Th. M.: Airborne pollen concentrations in the European Economic Community (EEC). VI. Poaceae (Grasses) 1982-1986. *Aerobiologia* 1989; 5: 38-43.
4. Berger W.E.: Overview of allergic rhinitis. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2003; 3: 7-12.

Adres pierwszej autorki:

**mgr Kazimiera Chłopek**

Wydział Nauk o Ziemi

Uniwersytet Śląski w Sosnowcu

41-200 Sosnowiec, ul. Będzińska 60

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

# EAACI 2009 Warszawa



## XXVIII Kongres Europejskiej Akademii Alergologii i Immunologii Klinicznej

(European Academy of Allergology  
and Clinical Immunology)

6-10 czerwca 2009 r.

<http://www.congrex.com/eaaci2009>

e-mail: [eaaci2009@congrex.com](mailto:eaaci2009@congrex.com)