

# Zarodniki *Cladosporium* w powietrzu wybranych miast Polski w roku 2007

## *Cladosporium* spores in the air of selected Polish cities in 2007

dr Agnieszka Grinn-Gofroń<sup>1</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>2</sup>, dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>3</sup>, dr Małgorzata Puc<sup>4</sup>,  
mgr Kazimiera Chłopek<sup>5</sup>, dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>6</sup>, dr Tomasz Wolski<sup>7</sup>

1. Katedra Taksonomii Roślin i Fitogeografii Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego
2. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii Akademii Medycznej w Warszawie
3. Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie
4. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego
5. Katedra Paleontologii i Biostratygrafii Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu
6. Zakład Alergologii Klinicznej i Środowiskowej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego
7. Instytut Oceanografii Fizycznej Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego

**Streszczenie:** Celem pracy było porównanie wartości stężeń zarodników grzybów mikroskopowych z rodzaju *Cladosporium* w 2007 r. w powietrzu Szczecina, Warszawy, Sosnowca, Olsztyna i Krakowa. Pomiar stężenia zarodników prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000. Sezon zarodnikowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 90% rocznej sumy zarodników grzybów z rodzaju *Cladosporium*. Sezon zarodnikowy najwcześniej rozpoczął się w Krakowie, zaś w pozostałych miastach nastąpiło to w ciągu kilku następných dni. Najwyższe wartości stężeń zanotowano w Szczecinie i Sosnowcu, a maksymalne stężenie (21 042 zarodniki  $\times$  m<sup>-3</sup>) zaobserwowano w Szczecinie.

**Abstract:** The aim of the study was to compare the concentration of *Cladosporium* spores in the cities of Szczecin, Warsaw, Sosnowiec, Olsztyn and Cracow in 2007. Measurements were performed by the volumetric method (Burkard and Lanzoni pollen and spores sampler). *Cladosporium* season was defined as the period in which 90% of the annual total catch occurred. The *Cladosporium* season started first in Krakow on the 29<sup>th</sup> April and in the other cities it started during the next days. The highest airborne concentration of 21 042 *Cladosporium* spores  $\times$  m<sup>-3</sup> was noted in Szczecin on the 13<sup>th</sup> of July.

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, alergia, zarodniki, grzyby, *Cladosporium*, rok 2007

**Key words:** aeroallergens, allergy, spores, mould, *Cladosporium*, 2007 year

**W** powietrzu strefy umiarkowanej rodzaj *Cladosporium* występuje najczęściej spośród wszystkich notowanych typów zarodników [4, 12]. Występuje jako saprofit lub pasożyt na wielu rodzajach podłoża roślinnego. Tzw. „suche” spory produkowane w ogromnej liczbie mogą być transportowane na duże odległości, czasem nawet przez oceany. W doniesieniach naukowych z całego świata (z nielicznymi

wyjątkami) wymienia się *Cladosporium* jako najczęściej występujący rodzaj pleśni w powietrzu. Optymalna temperatura rozwoju grzybni wynosi 18–28°C, ale wzrost jest możliwy nawet w temperaturze -6°C [6].

Najwyższe stężenia zarodników tego rodzaju notowane są w lecie – od czerwca do września [1, 2, 5, 7, 8]. W większości opisywanych przypadków produkcja zarodników i ich rozproszenie zależą od:

**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu zarodnikowego rodzaju *Cladosporium* w 2007 r.

Miasto	Początek sezonu	Najwyższe odnotowane stężenie zarodniki × m <sup>-3</sup> powietrza (data)	Liczba dni ze stężeniem powyżej wartości progowej 2 800 zarodników × m <sup>-3</sup> powietrza
Szczecin	18 V	13 VII	35
Warszawa	19 V	23 V	9
Sosnowiec	10 V	9 VI	6
Olsztyn	19 V	24 VII	1
Kraków	29 IV	18 VI	71

wielkości opadów, temperatury i dostępności podłoża do rozwoju. Wysokie stężenia zarodników w powietrzu notuje się, gdy dostępne jest potencjalne podłoże do wzrostu grzybni, np. opadłe liście, świeżo ścięte gałęzie [7, 9].

Nawet jeśli zarodniki grzybów pleśniowych są obecne w powietrzu w liczbie znacznie większej niż ziarna pyłku, częstotliwość występowania chorób alergicznych wywoływanych przez pleśń jest niższa od tych wywoływanych przez pyłki roślin naczyniowych [3].

**Cel**

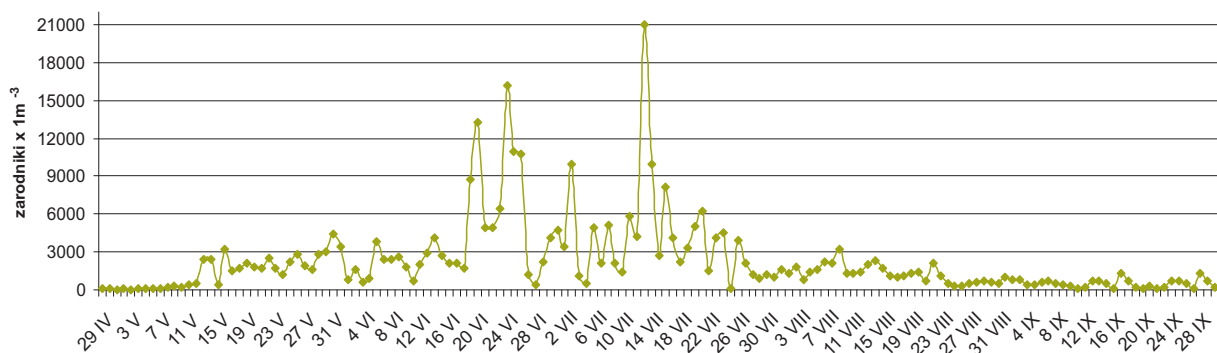
Celem pracy było porównanie wartości stężeń zarodników z rodzaju *Cladosporium* w 2007 r. w po-

wietrzu Szczecina, Warszawy, Sosnowca, Olsztyna i Krakowa.

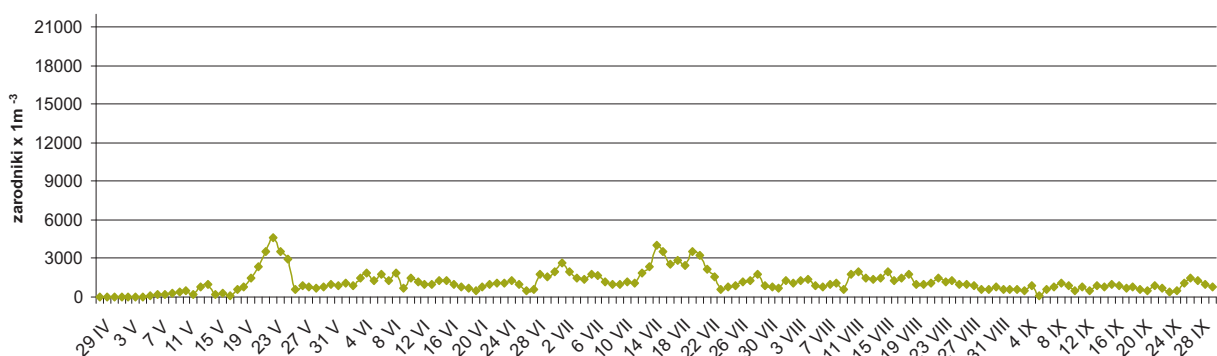
**Materiał i metody**

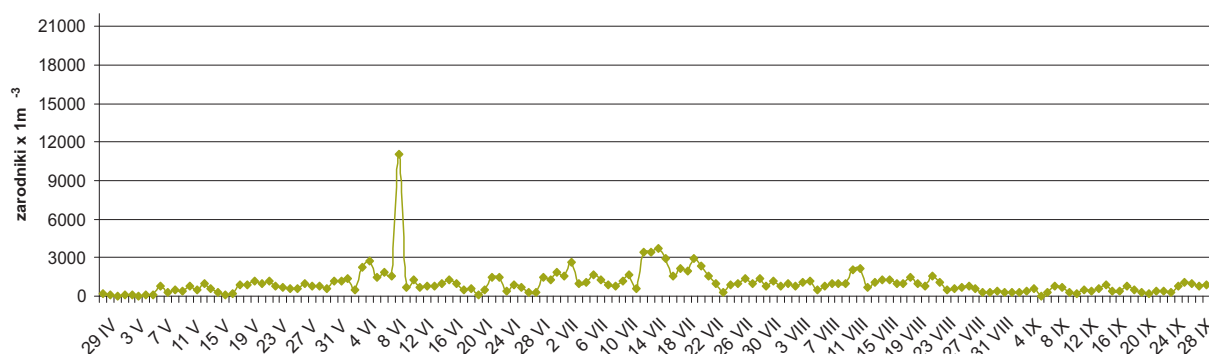
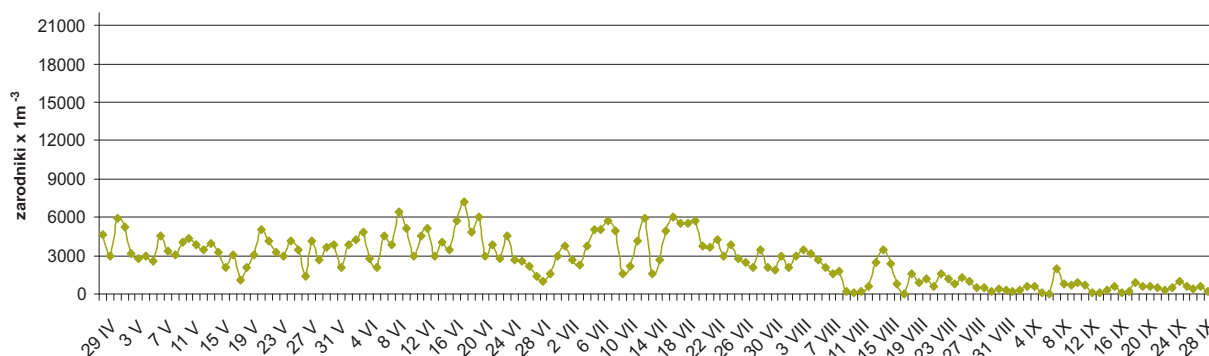
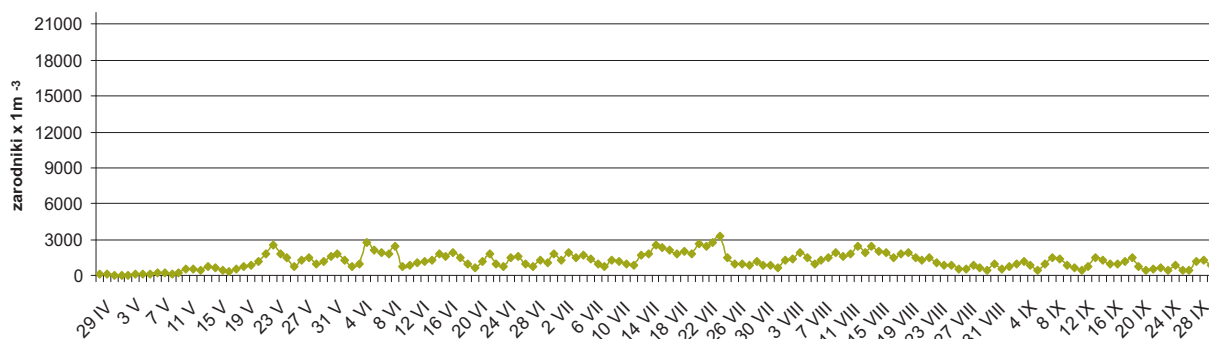
Analizę koncentracji stężenia zarodników grzybów z rodzaju *Cladosporium* w powietrzu wybranych miast Polski przeprowadzono na podstawie danych z 2007 r. Pomiary stężenia zarodników prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000 [10]. Czas trwania sezonu wyznaczono metodą 90%. Pomiary we wszystkich stacjach zostały zakończone 30 września 2007 roku. Wyznaczono także liczbę dni ze stężeniem zarodników *Cladosporium* przekraczającym wartość progową, która według badań Rapijki i wsp.

**Rycina 1.** Stężenie zarodników *Cladosporium* w Szczecinie w 2007 roku.



**Rycina 2.** Stężenie zarodników *Cladosporium* w Warszawie w 2007 roku.



Rycina 3. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Sosnowcu w 2007 roku.Rycina 4. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Krakowie w 2007 roku.Rycina 5. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Olsztynie w 2007 roku.

[11] wynosi dla populacji polskiej 2 800 zarodników w 1 m<sup>3</sup> powietrza.

### Wyniki

Wyznaczony metodą 90% sezon zarodnikowania rodzaju *Cladosporium* w 2007 r. najwcześniej rozpoczął się w Krakowie (koniec kwietnia), a w większości punktów pomiarowych pomiędzy 10 maja (Sosnowiec) a 19 maja (Warszawa, Olsztyn).

Graniczne stężenie 2 800 zarodników w 1 m<sup>3</sup> powietrza wystąpiło najwcześniej w Szczecinie (16 maja), a następnie w kilkudniowych odstępach w pozostałych punktach pomiarowych.

### Piśmiennictwo:

1. Ainsworth G.C.: *The incidence of air-borne Cladosporium spores in the London region. J. Gen. Microbiol.* 1952; 7: 358-361.
2. Ballero M., Gioannis N., de Goretta G., Lombardini S., Frenquilli G.: *Comparative study about airborne spores in Cagliari and Perugia. Aerobiologia* 1992; 8: 141-147.
3. D'Amato G., Spiekma F. Th. M.: *Aerobiologic and clinical aspects of mould allergy in Europe. Allergy* 1995; 50: 870-877.
4. Davies R. R.: *Spore concentrations in the atmosphere at Ahmadi, a new town in Kuwait. J. Gen. Microbiol.* 1969; 55: 425-432.

5. Ebner M. R., Haselwandter K., Frank A.: Seasonal fluctuations of airborne fungal allergens. *Mycol. Res.* 1989; 92: 170-176.
6. Gravesen S.: Fungi as a cause of allergic disease. *Allergy* 1979; 34: 135-154.
7. Halwagy M.H.: Seasonal airspora at the three sites in Kuwait 1977-1982. *Mycol. Res.* 1989; 93: 208-213.
8. Hyde H. A., Wiliams D. A.: The incidence of *Cladosporium herbarium* in the outdoor air at Cardiff, 1949-50. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 1953; 36: 260-266.
9. Kurkela T.: Colonization of *Melampsora uredia* on aspen leaves by *Cladosporium* sp. *Commun. Inst. For.* 1974; *Fenniae* 80 (3).
10. Mandrioli P., Comtois P., Dominguez E., Galan C., Isard S., Syzdek L.: *Sampling: Principles and Techniques. W: Methods in Aerobiology.* Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (red.). Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998: 47-112.
11. Rapiejko P., Lipiec A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin.* 2004; 10(3): 91-93.
12. Solomon W. R.: *Aerobiology and inhalent allergens. 1. Pollen and fungi. W: Allergy: Principles and practice.* Middleton E., Reed C. E., Ellis E. F. (red.). Mosby, St. Louis 1978: 312-372.

Adres do korespondencji:

**dr Agnieszka Grinn-Gofroń**

Katedra Taksonomii Roślin i Fitogeografii

Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu

Szczecińskiego

71-415 Szczecin, ul. Wąska 13

e-mail: agofr@univ.szczecin.pl