

Zarodniki *Cladosporium* w powietrzu wybranych miast Polski w 2005 r.

Cladosporium spors in the air of selected Polish cities in 2005

Dr n. med. Piotr Rapiejko¹, dr n. med. Agnieszka Lipiec², dr n. med. Marek Modrzyński³,
dr Małgorzata Malkiewicz⁴, dr n. farm. Dorota Myszkowska⁵, mgr Kazimiera Chłopek⁶,
dr n. med. Wanda Stankiewicz⁷, lek. Alicja Tarasewicz⁸

1. Klinika Otolaryngologii, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie
2. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych AM w Warszawie
3. Poradnia Alergologiczna NZOZ Euromedica w Grudziądzu
4. Zakład Paleobotaniki, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski
5. Zakład Alergologii Przemysłowej, Collegium Medicum, UJ w Krakowie
6. Katedra Paleontologii i Biostratygrafii, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu
7. Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii w Warszawie
8. Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych w Warszawie, Filia Ełk

Streszczenie: W pracy przedstawiono porównanie wartości stężeń zarodników grzybów mikroskopowych z rodzaju *Cladosporium* w 2005 r. w powietrzu Bydgoszczy, Drawsko Pomorskiego, Krakowa, Olsztyna, Sosnowca, Warszawy i Wrocławia. Pomiary stężenia zarodników prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000.

Summary: The aim of the study was to compare the concentration of *Cladosporium* spors in the cities of Bydgoszcz, Drawsko Pomorskie, Krakow, Olsztyn, Sosnowiec, Warsaw and Wrocław in 2005. Measurements were performed by the volumetric method (Burkard and Lanzoni pollen and spores sampler).

Słowa kluczowe: aeroalergeny, zarodniki, grzyby, *Cladosporium*, 2005

Key words: aeroallergens, spores, mould, *Cladosporium*, 2005

Rola zarodników grzybów mikroskopowych w wywoływaniu objawów alergicznych u osób z atopią jest dobrze udokumentowana [3, 6]. Zarodniki grzybów mikroskopowych z rodzaju *Cladosporium* są najliczniej reprezentowane w powietrzu atmosferycznym. Z rodzaju *Cladosporium* w alergologii najlepiej poznany jest gatunek *Cladosporium herbarum*. Zidentyfikowano 60 antygenów z zarodników *Cladosporium herbarum*, z tego w przypadku 36 wykazano reakcje z przeciwciałami IgE, znajdującymi się w surowicy osób uczulonych [1, 2]. Grzybnia *Cladosporium herbarum* produkuje olbrzymie ilości łatwo uwalnianych zarodników o kształcie owalnym i wymiarach 3–5 mikronów. Gatunek ten należy również do dobrze poznanych pod względem składu alergenowego [2]. Duże ilości zarodników tego

gatunku notowane są w pomieszczeniach o słabej wentylacji, np. w starych domach. Ze względu na możliwość rozwoju w temperaturze poniżej 0 st. C grzyb ten często bytuje w źle utrzymanych lodówkach i chłodniach. Obecność 2800 zarodników w 1 m³ powietrza uznaje się za stężenie odpowiedzialne za wystąpienie objawów uczuleniowych [5].

Cel

Celem pracy było porównanie wartości stężeń zarodników *Cladosporium* w 2005 r. w powietrzu Bydgoszczy, Drawsko Pomorskiego, Krakowa, Olsztyna, Sosnowca, Warszawy i Wrocławia.

Materiał i metody

Pomiary stężenia zarodników prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu

Burkard oraz Lanzoni 2000 [3, 4]. Czas trwania sezonu wyznaczono na podstawie metody klinicznej, przyjmując za początek sezonu zarodnikowania dzień, w którym średniodobowe stężenie zarodników z rodzaju *Cladosporium* przekroczyło wartość progową niezbędną do wywołania objawów uczuleniowych u osób nadwrażliwych na alergeny *Cladosporium* [5]. Za koniec sezonu zarodnikowania przyjęto ostatni dzień ze stężeniem przekraczającym 2800 z/m³. Wyznaczono w każdym z badanych punktów pomiarowych liczbę dni ze stężeniem zarodników *Cladosporium* przekraczającym 5 tys., 10 tys.

i 15 tys. z/m³, przy której u osób z nadwrażliwością obserwuje się objawy chorobowe.

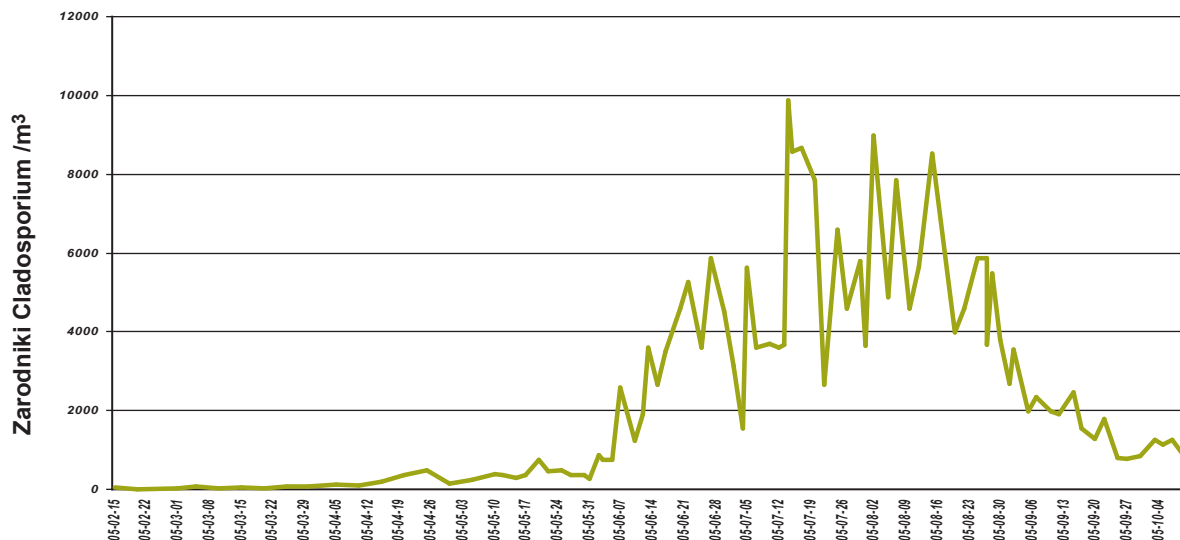
Wyniki

Klinicznie sezon zarodnikowania rodzaju *Cladosporium* w 2005 r. rozpoczął się 6 czerwca w Sosnowcu, 8 czerwca w Drawsku Pomorskim, 13 czerwca w Bydgoszczy, Olsztynie i Wrocławiu oraz 15 czerwca w Warszawie. Graniczne stężenie 2800 zarodników w 1 m³ powietrza wystąpiło najwcześniej w Olsztynie (29 czerwca), a po 12 lipca na przeważającym obszarze kraju.

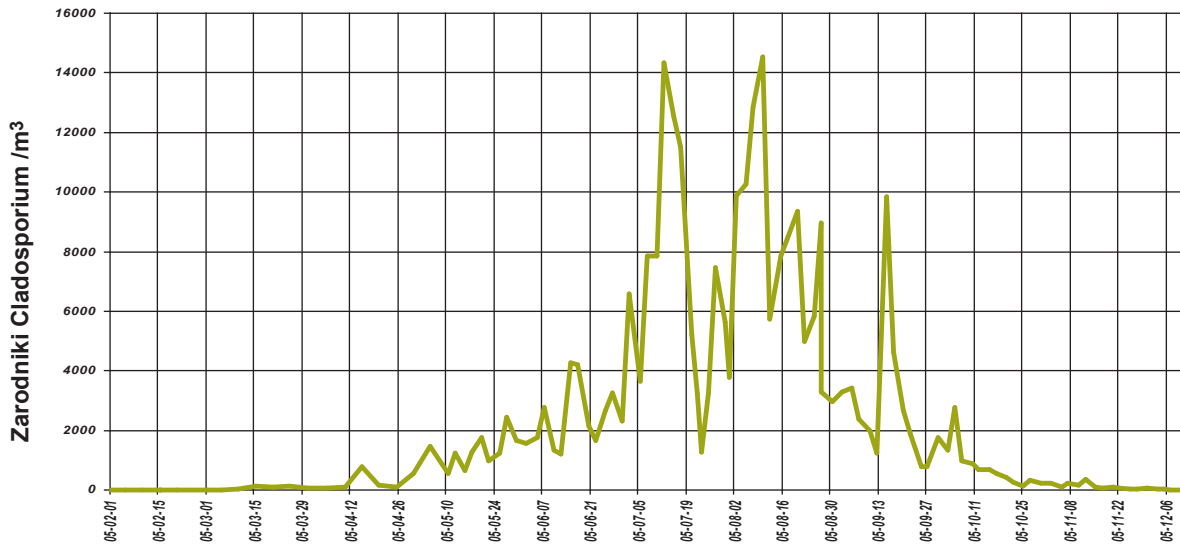
Tabela 1. Liczba dni, w których zanotowano w wybranych punktach pomiarowych stężenia przekraczające 2800, 5000, 10 000 i 15 000 zarodników w 1 m³ powietrza.

Miasto	Liczba dni z koncentracją spor			
	ponad 2800/m ³	ponad 5000/m ³	ponad 10 000/m ³	ponad 15 000/m ³
Białystok	177	50	40	30
Bydgoszcz	192	37	16	5
Olsztyn	207	65	55	40
Sosnowiec	196	46	42	39
Warszawa	266	48	46	41

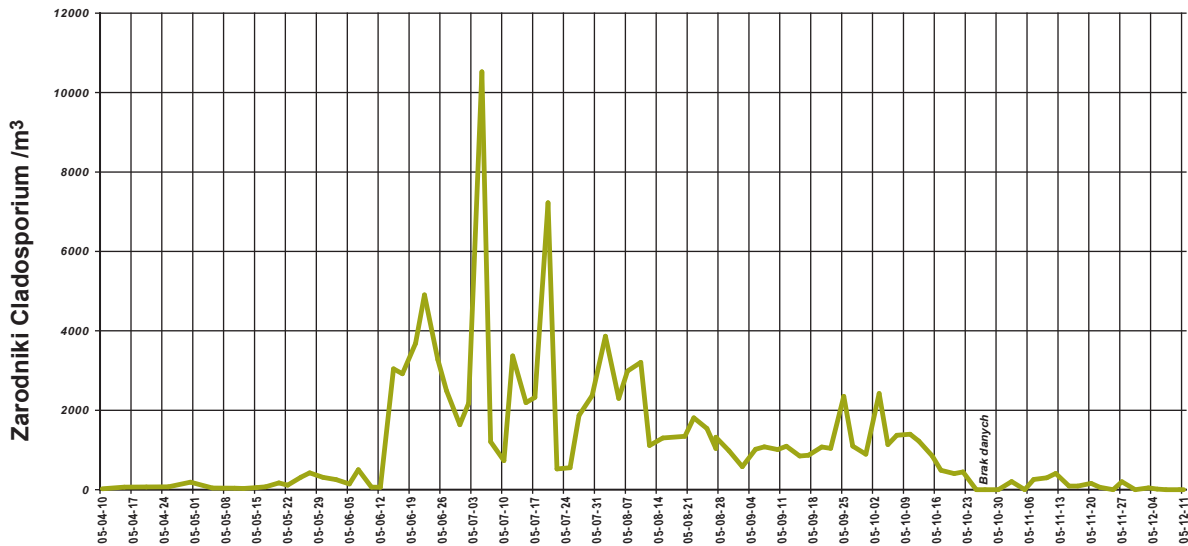
Rycina 1. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Bydgoszczy, 2005 r.



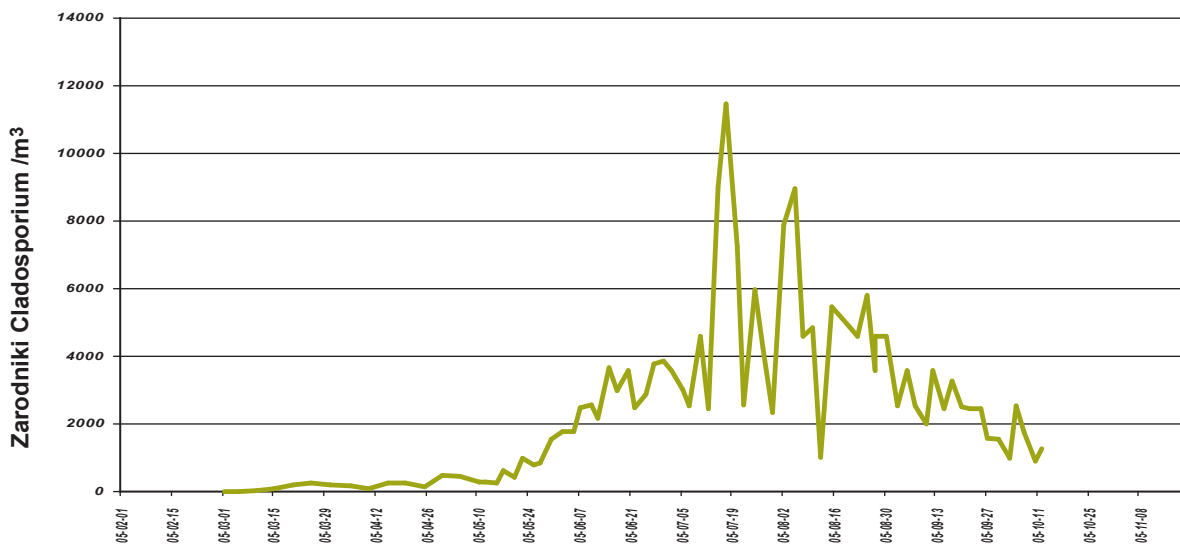
Rycina 2. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Drawsku Pomorskim, 2005 r.



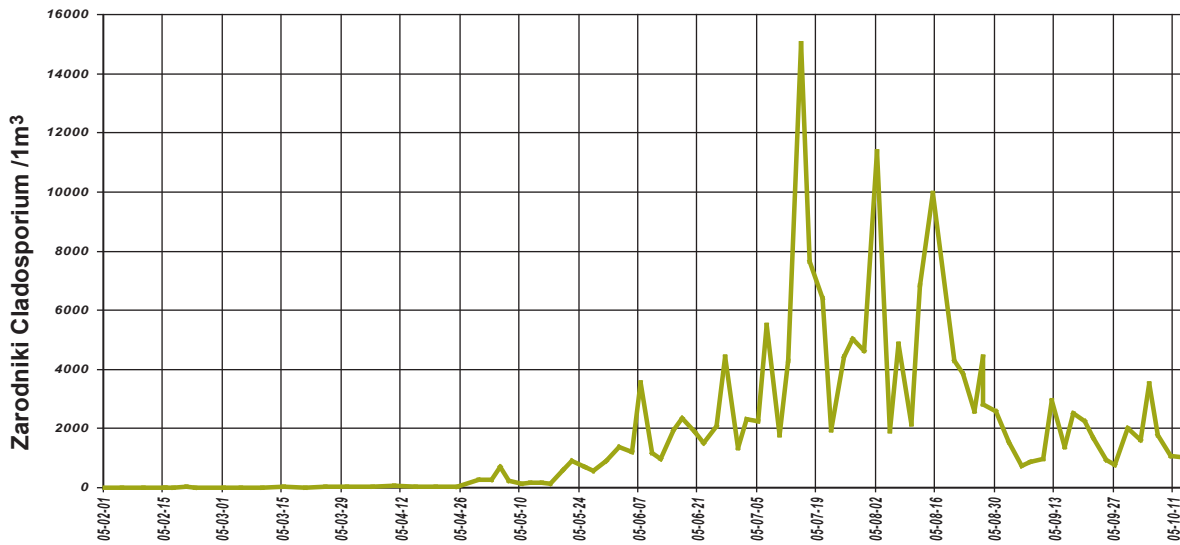
Rycina 3. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Krakowie, 2005 r.



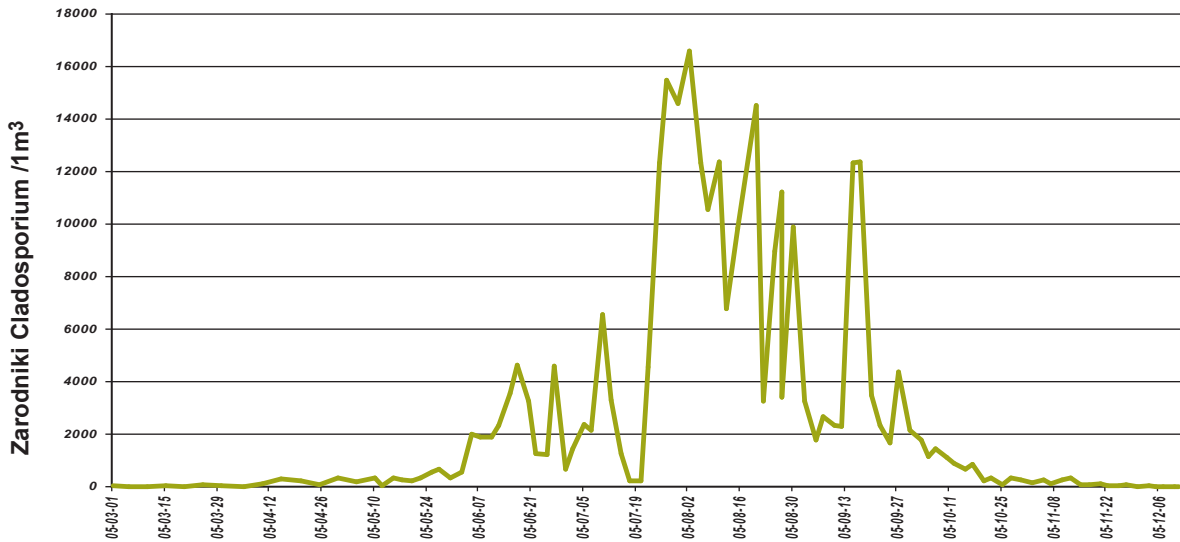
Rycina 4. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Olsztynie, 2005 r.



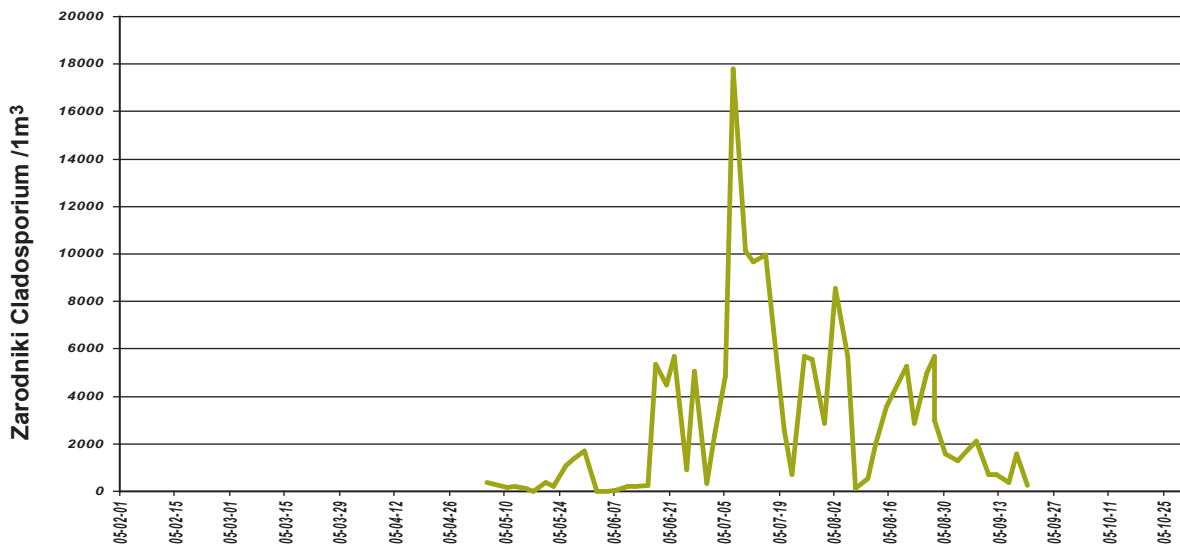
Rycina 5. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Sosnowcu, 2005 r.



Rycina 6. Stężenie zarodników *Cladosporium* w Warszawie, 2005 r.



Rycina 7. Stężenie zarodników *Cladosporium* we Wrocławiu, 2005 r.



Omówienie wyników

Pierwsze objawy alergiczne u osób uczulonych na alergeny zarodników grzybów mikroskopowych z rodzaju *Cladosporium* występują przy ekspozycji na stężenie 2800 zarodników w 1 m³ powietrza [5]. Ekspozycja na stężenie 5000 zarodników wywołuje objawy u wszystkich osób uczulonych [5]. Objawy stają się nasilone przy narażeniu na stężenie 10 000 zarodników *Cladosporium* w 1 m³ powietrza. Dusznosc pojawia się zwykle po przekroczeniu stężenia 15 000 zarodników *Cladosporium* w 1 m³ powietrza [5]. Zbliżone wartości progowe przyjęte są przez inne ośrodki [1, 2]. We wszystkich punktach pomiarowych odnotowano znaczną liczbę dni ze stężeniem przekraczającym wartość progową niezbędną do wywołania objawów chorobowych u osób uczulonych, tj. 2800 zarodników *Cladosporium* w 1 m³ powietrza (od 53 dni w Sosnowcu do 77 w Drawsku Pomorskim) – patrz tabela 1. Liczba dni ze stężeniem zarodników przekraczającym 5000 z/m³ (objawy u wszystkich uczulonych) wynosiła od 23 dni w Sosnowcu do 49 dni w Drawsku Pomorskim. Liczba dni ze stężeniem ponad 10 000 i 15 000 zarodników była znacząca jedynie w Warszawie i Drawsku Pomorskim. Wyniki punktu pomiarowego w Drawsku Pomorskim są obarczone ryzykiem błędu związanego z umiejscowieniem aparatu Lanzoniego na wysokości jedynie 8 m nad poziomem gruntu w otoczeniu łąk (poligon wojskowy). Punkt pomiarowy w Warszawie od wielu lat odnotowuje bardzo wysokie stężenia zarodników grzybów mikroskopowych z rodzaju *Cladosporium*. Tak wysokie wartości notowane są jedynie w pojedynczych miastach Europy, np. w Luksemburgu (na podstawie danych z *The European Aeroallergen Network Pollen Database*).

Wnioski

We wszystkich analizowanych punktach pomiarowych odnotowano wysokie stężenia zarodników z rodzaju *Cladosporium*.

Pomimo bardzo wysokich bezwzględnych wartości stężenia zarodników *Cladosporium* liczba dni ze stężeniem wywołującym silne objawy alergiczne u osób uczulonych (10 000 z/m³) była znacząca jedynie w Drawsku Pomorskim i Warszawie.

Piśmiennictwo:

1. Hasnain S.M., AlFrayh A.S., Al-Suwaine A., Gad-El-Rab M.O., Fatima K., Al-Sedairy S.: *Cladosporium* and respiratory allergy: Diagnostic implications in Saudi Arabia. *Mycopathologia* 2004; 157, 2:171–179.
2. Kurp V.P., Shen H., Vijay H.: Immunobiology of fungal allergens. *Int Arch Allergy Immunol* 2002; 129:181–188.
3. Lacey J.: Spore dispersal – its role in ecology and disease: The British contribution to fungal aerobiology. *Mycol Res* 1996; 100:641–660.
4. Mandrioli P., Comtois P., Dominguez E., Galan C., Isard S., Syzdek L.: Sampling: Principles and Techniques. In: Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (eds), *Methods in Aerobiology*. Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998; 47–112.
5. Rapijko P., Lipiec A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin.* 2004; 10 (3):91–94.
6. Zawisza E., Lipiec A.: Alergeny grzybów. W: Zawisza E., Samoliński B. (red.), *Choroby alergiczne*. PZWL, Warszawa 1998; 354–367.

Adres autora:

Dr n. med. Piotr Rapijko

Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych

ul. Kalinowej Łąki 8, 01-900 Warszawa

e-mail: obas@alergen.net