

# Zarodniki *Cladosporium* w powietrzu samochodów klimatyzowanych i bez klimatyzacji w Białymstoku

## *Cladosporium* spores in the air of cars with and without air-conditioning of Białystok

mgr Ewa Zdrojkowska, dr hab. Bożena Kiziewicz, mgr Bernadetta Gajo  
Zakład Biologii Ogólnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

**Streszczenie:** Celem pracy było określenie stężenia zarodników z rodzaju *Cladosporium* w powietrzu samochodów klimatyzowanych i bez klimatyzacji w Białymstoku. Pomiar stężenia zarodników *Cladosporium* prowadzono metodą zderzeniową przy użyciu aparatu MicroBio1 MB. Okres badań obejmował miesiące od maja do września 2011 r. W powietrzu samochodów klimatyzowanych odnotowano wyraźnie wyższe stężenie zarodników niż w powietrzu samochodów bez klimatyzacji. Najwyższą wartość stężeń spor zanotowano w lipcu 2011 r.

**Abstract:** The aim of the study was to analyze the concentration of *Cladosporium* spores in the air-conditioned cars and without air-conditioning in Białystok. Measurements of concentrations of *Cladosporium* spores were carried by collision with the camera MicroBio1 MB. Period of studies covered the months from May to September 2011. Air cars air-conditioned was clearly a higher level of concentration of spores in comparison to the cars without air-conditioning. The highest value of the concentrations of spores were reported in July in 2011.

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, grzyby, *Cladosporium*, 2011

**Key words:** aeroallergens, mould, *Cladosporium*, 2011

Zarodniki grzybów potencjalnie chorobotwórczych i alergogennych występują w powietrzu atmosferycznym w bardzo wysokich stężeniach. W porównaniu z ziarnami pyłku, których obecność w powietrzu jest sezonowa, zarodniki grzybów są obecne w atmosferze przez cały rok. Prowadzone badania aerobiologiczne są związane głównie ze środowiskiem zewnętrznym oraz pomieszczeniami zamkniętymi takimi jak budynki szkolne oraz sale operacyjne. Do najczęściej identyfikowanych rodzajów należą: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium* oraz *Penicillium*. Niewiele jest natomiast doniesień literaturowych na temat zarodników grzybów występujących w powietrzu samochodów klimatyzowanych i bez klimatyzacji.

*Cladosporium* jest najczęściej występującym rodzajem pleśni w bioaerozolu, zwłaszcza w strefie

klimatu umiarkowanego. Duża liczba spor tego rodzaju w powietrzu jest efektem szerokiego spektrum ich występowania oraz dostępności substratów do wzrostu grzybni [1]. Obecność 2800 zarodników na 1 m<sup>3</sup> uznano za stężenie wywołujące objawy uczuleniowe [2]. Najwyższe stężenia zarodników tego rodzaju odnotowuje się w okresie od czerwca do września [3]. Literatura światowa potwierdza, że grzyby rodzaju *Cladosporium* stanowią ważny aeroalergen, a ich wysokie stężenia w powietrzu mogą wywoływać ataki astmy [4, 5].

### Cel

Celem badań było określenie stężenia zarodników z rodzaju *Cladosporium* w powietrzu samochodów klimatyzowanych i bez klimatyzacji.

### Materiał i metody

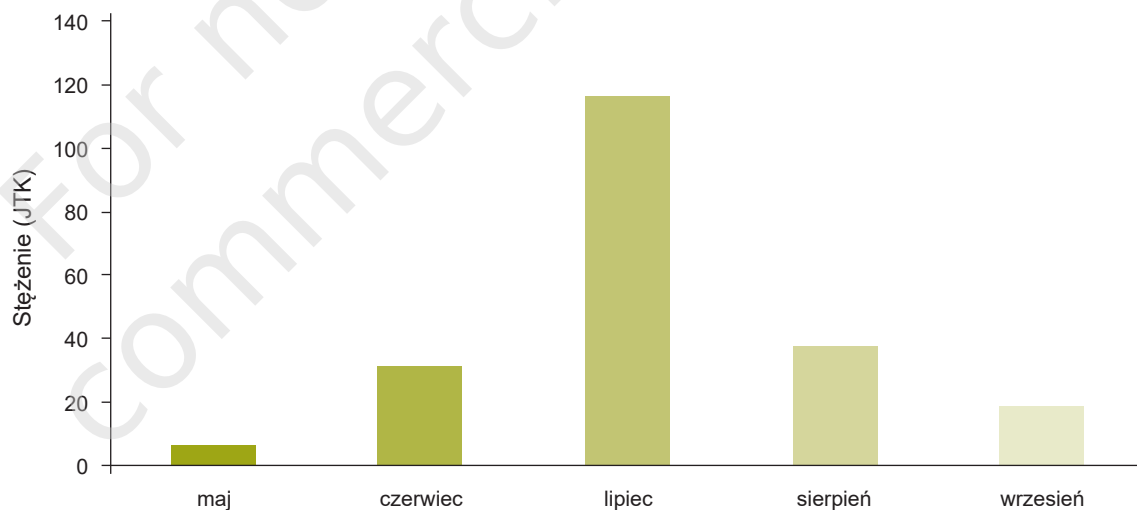
Do badania zanieczyszczeń mikrobiologicznych powietrza w samochodach osobowych z ośrodka szkolenia kierowców w Białymstoku wykorzystano metodę zderzeniową. W metodzie tej zastosowano próbnik powietrza MicroBio1 MB oraz płytki Petriego z podłożem (agar ziemniaczano-glukozowy [PDA] i Sabourauda) do osadzania i hodowli drobnoustrojów. MicroBio1 MB przeznaczony jest do pobierania próbek do kontroli ilości grzybów obecnych w znanej ilości powietrza. Po określonym czasie ekspozycji płytki Petriego z osadzonymi drobnoustrojami inkubowano w odpowiedniej temperaturze, a następnie liczono kolonie. W przypadku stwierdzenia wzrostu i policzenia kolonii oraz uwzględnienia objętości próbki ustalono stężenie grzybów w 1 m<sup>3</sup> (JTK – jednostka koloniotwórcza). Wyniki przeliczano zgodnie

z zasadami statystyki za pomocą tabeli konwersji wyników i programu komputerowego. Identyfikację grzybów przeprowadzono zgodnie z powszechnie stosowanymi procedurami.

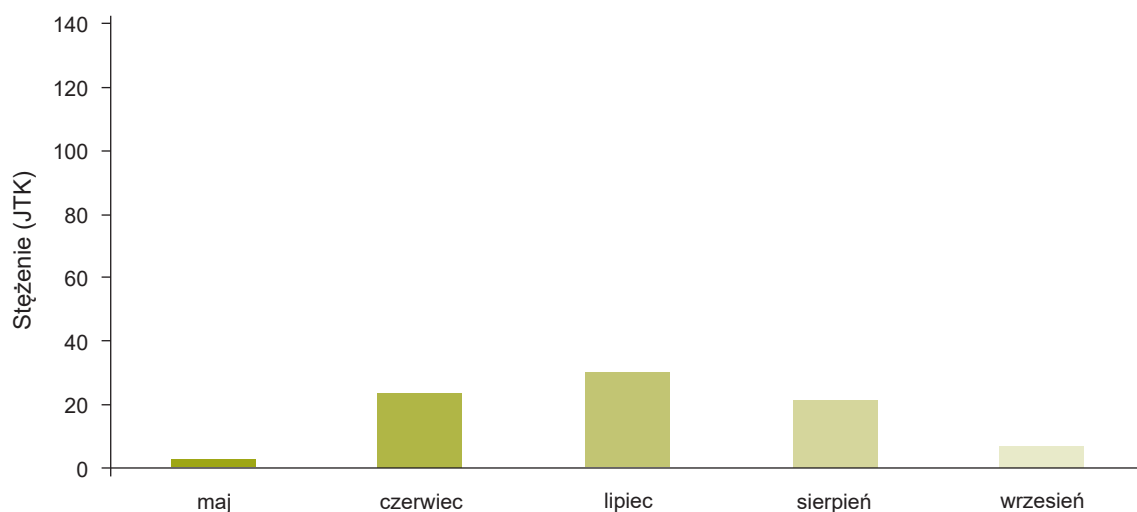
### Wyniki i ich omówienie

Analiza wyników uzyskanych z badań przeprowadzonych w sezonie wiosenno-letnim w 2011 r. wskazuje na obecność spor *Cladosporium* w stężeniach nieprzekraczających 2800 zarodników/m<sup>3</sup> w badanym powietrzu obu kategorii samochodów (ryc. 1, 2). W powietrzu samochodów klimatyzowanych odnotowano wyraźnie wyższe stężenie zarodników niż w powietrzu samochodów bez klimatyzacji. Potwierdzają to doniesienia literaturowe dotyczące wysokiego zanieczyszczenia grzybami instalacji klimatyzacyjnych oraz konieczności ich usuwania [6, 7]. Gwałtowny

**Rycina 1.** Stężenie zarodników *Cladosporium* w powietrzu samochodów klimatyzowanych.



**Rycina 2.** Stężenie zarodników *Cladosporium* w powietrzu samochodów bez klimatyzacji.



wzrost stężenia spor *Cladosporium* w powietrzu obu rodzajów samochodów nastąpił w lipcu 2011 roku. Mogło to być spowodowane tym, że lipiec jest miesiącem, w którym występuje najwyższa koncentracja zarodników *Cladosporium* w powietrzu atmosferycznym. Wraz ze spadkiem stężenia spor *Cladosporium* w środowisku zewnętrznym ilość zarodników wewnątrz samochodów również uległa obniżeniu.

### Piśmiennictwo:

1. 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.
2. Grinn-Gofroń A., Lipiec A., Rapijko P. et. al.: Zarodniki *Cladosporium* w powietrzu wybranych miast Polski w 2008 roku. *Alergoprofil* 2008, 4(4): 30-34.
3. Kasprzyk I.: Dobowe wahania koncentracji zarodników grzybów w powietrzu miasta i wsi. *Acta Agrobotanica* 2006, 59(1): 395-404.
4. Barnes C., Tuck J., Simon S., Pacheco F., Hu F., Portony J.: Allergenic materials in the house dust of clinical patients. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2001, 86: 517-523.
5. Lewis S.A., Corden J.A., Forster G.E., Newlands M.: Combined effects of aerobiological pollutants, chemical pollutants and meteorological on asthma admissions and A & E attendances in Derbyshire UK, 1993-96. *Clin. Exp. Allergy* 2000, 30: 1724-1732.
6. Charkowska A.: Zanieczyszczenia w instalacjach klimatyzacyjnych i metody ich usuwania. IPPU MIASTA, Gdańsk 2003: 6-18.
7. Białek S.: Systemy klimatyzacji sal operacyjnych. *Blok Operacyjny* 1998, 2: 49-51.

Adres do korespondencji:

**dr hab. Bożena Kiziewicz**

Zakład Biologii Ogólnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

15-222 Białystok, ul. Mickiewicza 2c

e-mail: biollek@umwb.edu.pl