

# Instalacje klimatyzacyjne

– źródło mikrobiologicznego skażenia powietrza w samochodowych środkach transportu

Fot. Anton.SAN/Bigstockphoto

Szacuje się, że na świecie ulicami i drogami porusza się ponad miliard samochodów osobowych. W 2021 r. przybliżona liczba tych samochodów przekroczyła poziom 1,1 mld, co oznacza, że na sześciu – siedmiu mieszkańców Ziemi (przy założeniu, że jest nas obecnie ok. 7,9 mld) przypada jedno auto. Liczba samochodów stale wzrasta i – według przewidywań – w 2025 r. osiągnie 1,5 mld, a piętnaście lat później – 2 mld.

A jak sytuacja wygląda w Polsce? Z danych statystycznych Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Samochodów (European Automobile Manufacturers' Association ACEA) wynika, że w 2021 r. w naszym kraju liczba samochodów przypadająca na 1000 mieszkańców wynosiła 747 pojazdów<sup>1</sup>.

Około 2,3 mln Polaków codziennie w drodze do pracy pokonuje dystans co najmniej kilkudziesięciu kilometrów. Spośród osób pracujących 13% korzysta wyłącznie z komunikacji miejskiej. Polacy w wieku 20-74 lat każdego dnia spędzają w środkach komunikacji miejskiej 60-90 minut. Pracownik, który dojeżdża do miejsca pracy 10 km, w zależności od miasta miesięcznie spędza w samochodzie lub autobusie:

- Warszawa: 8 godzin 52 minuty,
- Gdańsk: 6 godzin 14 minut,
- Katowice: 3 godziny 30 minut,
- Łódź: 4 godziny 30 minut,
- Kraków: 6 godzin 37 minut,
- Poznań: 6 godzin 30 minut,
- Wrocław: 6 godzin 23 minuty.

## Klimatyzacja w samochodzie = komfort kierowcy i pasażerów

W celu zwiększenia komfortu użytkowników samochody są wyposażane w instalacje klimatyzacyjne, zapewniające odpowiednią jakość powietrza wewnątrz pojazdu. Sprawnie działający system klimatyzacji samochodowej

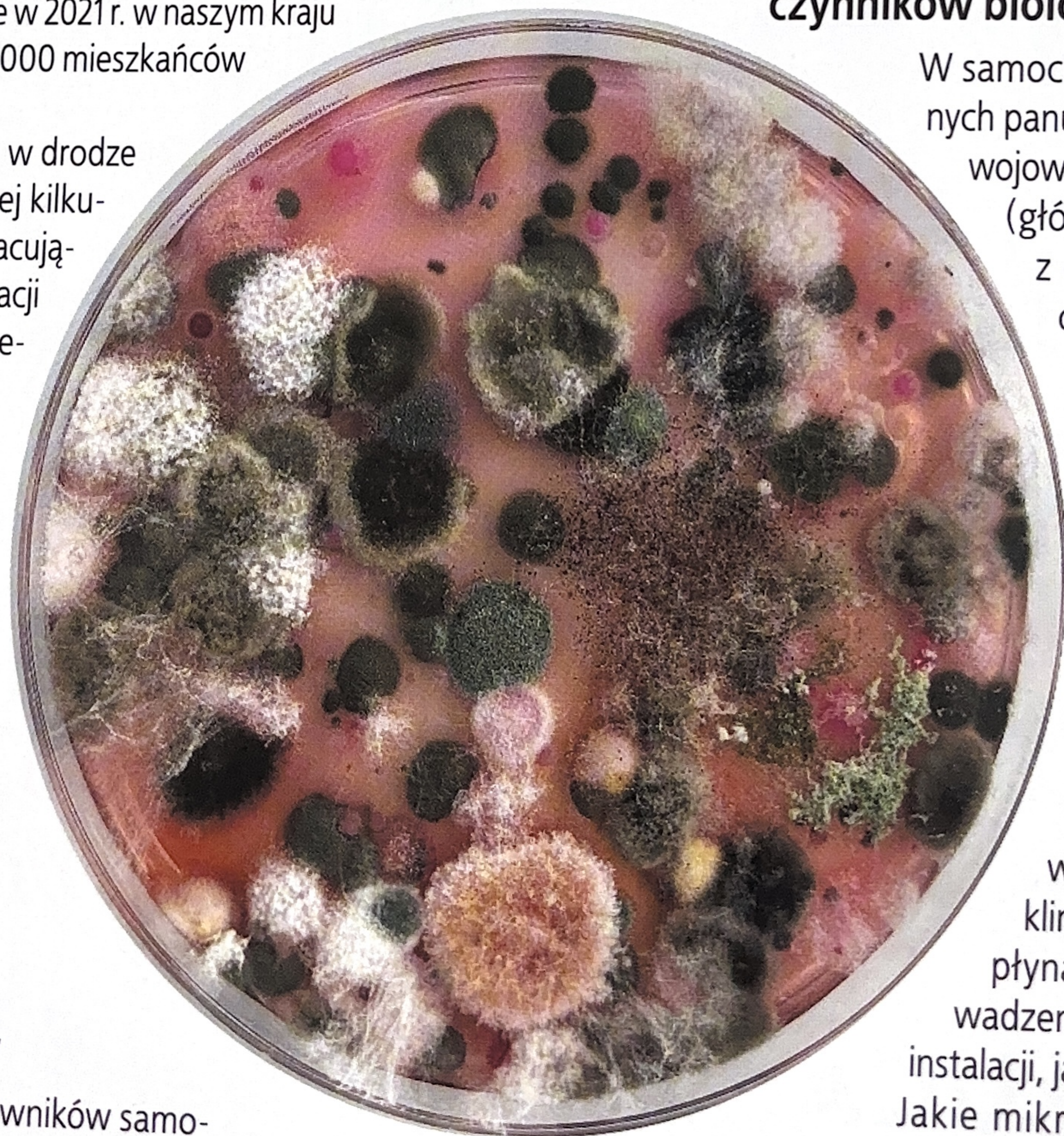
gwarantuje komfort oraz bezpieczeństwo kierowcy i pasażerów – m.in. umożliwia schłodzenie powietrza w okresie letnim i zapewnia podróżującym ochronę przed zanieczyszczonymi cząstkami stałymi powietrzem zewnętrznym.

Liczba samochodów osobowych wyposażonych w instalację klimatyzacyjną systematycznie rośnie. Wśród modeli wyprodukowanych w Europie przed 2000 r. samochody z klimatyzacją stanowiły niespełna 50%, natomiast wśród modeli młodszych ten odsetek jest zdecydowanie większy – w 2013 r. było to już 74%.

## Instalacja klimatyzacyjna jako źródło szkodliwych czynników biologicznych

W samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych panują zazwyczaj warunki sprzyjające rozwojowi szkodliwych czynników biologicznych (głównie bakterii i grzybów), co wynika z obecności powierzchni zanieczyszczonych cząstkami pyłu czy ze zwiększonej wilgotności powodowanej przez przewody klimatyzacyjne o małej średnicy, filtry powietrza, chłodnice powietrza itp. W miarę upływu czasu samochodowe instalacje klimatyzacyjne mogą więc stanowić źródło niepożądanego skażenia powietrza patogennymi drobnoustrojami. Część zanieczyszczeń mikrobiologicznych zdeponowanych jako biofilm w przewodach klimatyzacyjnych wraz ze strumieniem płynącego powietrza może ulec rozprzaskadzeniu zarówno po innych elementach instalacji, jak i po kabinie samochodowej<sup>2</sup>.

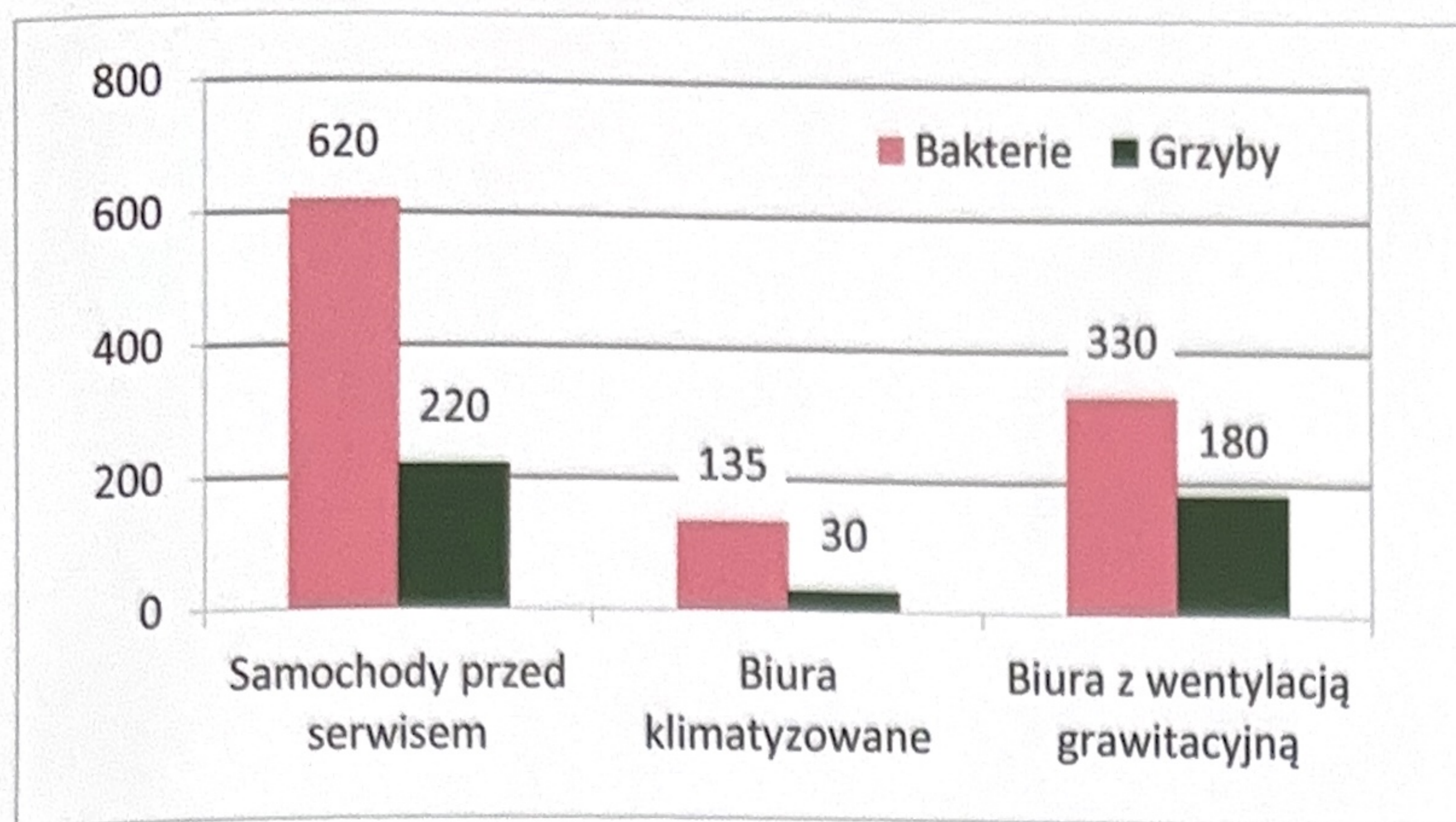
Jakie mikroorganizmy mogą zasiedlać samochodowe instalacje klimatyzacyjne? Najczęściej są to bakterie (gatunki z rodzajów *Bacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Legionella* i *Stenotrophomonas*) oraz grzyby pleśniowe



Grzyby pleśniowe wyizolowane z samochodowych instalacji klimatyzacyjnych

<sup>1</sup> Transport. Wyniki działalności w 2019 r. Warszawa: GUS, 2020.

<sup>2</sup> U. Deh. Klimatyzacja w samochodzie. Warszawa: WKŁ, 2008.



Stężenie bakterii i grzybów [jtk/m<sup>3</sup>] w samochodach klimatyzowanych oraz biurach

(gatunki z rodzajów *Penicillium*, *Aspergillus*, *Acremonium*, *Alternaria* i *Cladosporium*). Z tego m.in. względu samochodową instalację klimatyzacyjną należy systematycznie serwisować: regularnie uzupełniać czynnik chłodzący, wymieniać filtr kabinowy, czyścić i dezynfekować kanały dystrybucji powietrza do wnętrza kabiny, parownik oraz wloty powietrza umieszczone na zewnątrz pojazdu, a ponadto kontrolować drożność kanału odprowadzającego skropliny z parownika instalacji klimatyzacyjnej<sup>3</sup>.

### Zasady prawidłowego użytkowania samochodowej instalacji klimatyzacyjnej

- Zanim zaczniesz korzystać z klimatyzacji samochodowej latem – przewietrz auto (otwórz okna, szyberdach).
- Odpowiednio ustaw nawiewy wlotu powietrza – nie kieruj strumienia chłodnego powietrza bezpośrednio na twarz, szyję czy stopy.
- Podczas używania klimatyzacji szyby auta powinny być zamknięte.
- Różnica temperatury pomiędzy wnętrzem samochodu a powietrzem zewnętrznym nie powinna przekraczać 10°C.
- Używaj klimatyzacji przez cały rok: latem w celu obniżenia temperatury powietrza, a zimą – do osuszenia powietrza w samochodzie.
- Pamiętaj o systematycznym serwisowaniu samochodowej instalacji klimatyzacyjnej (co najmniej raz w roku).

Regularnie wymieniaj filtr kabinowy. Zaleca się wymianę filtra na wiosnę, ponieważ jesienią i zimą powietrze o większej wilgotności sprzyja rozwojowi mikroorganizmów na powierzchni filtrującej. Wysoce zanieczyszczony filtr ogranicza dopływ powietrza do kabiny pasażerskiej i przy dużej wilgotności powietrza może powodować zaparowywanie szyb od środka pojazdu. W celu ustalenia stopnia zanieczyszczenia filtra stosuje się różne wyznaczniki, np. przebieg w kilometrach (15-30 tys.) lub czas (raz w roku), przy czym należy uwzględnić sposób eksploatacji auta. Jeśli poruszasz się w większości w warunkach miejskich lub w warunkach wysokiego zapylenia (budowy, drogi gruntowe), zaleca się wymieniać filtr kabinowy dwa razy w roku (niezależnie od przebiegu).

Więcej informacji na temat właściwego użytkowania systemów klimatyzacji w samochodach można znaleźć w bazie wiedzy o zagrożeniach biologicznych BIOINFO.

dr n. tech. Małgorzata Gołofit-Szymczak

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
Kontakt: magol@ciop.pl

Opracowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej (zadanie nr 5.ZS.03 pt. „Aktualizacja i rozwój bazy wiedzy BioInfo oraz stworzenie anglojęzycznej wersji internetowej platformy informacyjnej BioInfo”). Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

<sup>3</sup> M. Gołofit-Szymczak, R.L. Górny, A. Stobnicka. Mikrobiologiczna jakość powietrza w klimatyzowanych samochodach osobowych. Rocznik Ochrona Środowiska. 2018, 18(20): 1564-1582.

# Konkurs o Europejską Nagrodę w Dziedzinie Zapobiegania Przestępczości

**Europejska Sieć Zapobiegania Przestępczości (EUCPN) organizuje konkurs o Europejską Nagrodę w Dziedzinie Zapobiegania Przestępczości (ECPA). Tematem tegorocznej edycji jest zapobieganie handlowi ludźmi w celu wyzysku w pracy lub wyzysku innego rodzaju.**

W tym roku za przeprowadzenie konkursu na poziomie Unii Europejskiej odpowiedzialna jest Hiszpania – jako kraj sprawujący prezydencję w Radzie Unii Europejskiej w drugiej połowie 2023 r.

Nagrodę główną w konkursie stanowi kwota 10 tys. euro. Regulamin przewiduje też nagrody po 5 tys. euro dla dwóch wyróżnionych projektów. Każde państwo członkowskie może zgłosić do konkursu tylko jeden projekt oraz ewentualnie dodatkowe projekty jako przykłady dobrych praktyk – w celu ich promocji, ale bez prawa udziału w konkursie. Zwycięzca tegorocznej edycji konkursu zostanie ogłoszony podczas Konferencji Dobrych Praktyk EUCPN, wstępnie planowanej w dniach 13-14 grudnia 2023 r. w Walencji.

Każdy podmiot do eliminacji krajowych może zgłosić maksymalnie trzy projekty. Istotnym warunkiem stawianym przez EUCPN jest wskazanie projektów, które zostały wcześniej poddane ewaluacji. Na ocenę projektów w eliminacjach krajowych nie wpływają dołączone materiały promocyjne (np. ulotki, zdjęcia).

Polski kandydat do nagrody ECPA zostanie wybrany przez komisję powołaną przez Departament Porządku Publicznego MSWiA. Następnie wskazany kandydat zostanie poproszony o przetłumaczenie formularza zgłoszeniowego projektu na język angielski.

Projekty opisane w formularzu zgłoszeniowym (w języku polskim) należy składać do Departamentu Porządku Publicznego MSWiA do 7 września 2023 r. Informacja na temat eliminacji krajowych do konkursu ECPA (wraz z załącznikami) jest dostępna na stronie internetowej MSWiA w zakładce dotyczącej EUCPN: <https://www.gov.pl/web/mswia/krajowe-eliminacje-do-konkursu-europejskiej-nagrody-w-dziedzinie-zapobiegania-przestepczosci3>. (źródło: PIP)

Fot. itakdalee/Bigstockphoto

