

Mikrobiologiczna ocena jakości powietrza na miejskich placach zabaw: Analiza bakterii w aerozolu

Szymon Strawa¹, Damian Oleksiak¹, Rafał Łopucki², Marcin Skowronek², Ilona Sadok³

¹Koło Naukowe Biotechnologii KUL, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

²Katedra Biomedycyny i Badań Środowiskowych, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

³Katedra Chemii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Abstrakt: Badania nad bezpieczeństwem placów zabaw zazwyczaj koncentrują się na projektowaniu specjalnych urządzeń i materiałów w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa odniesienia przez dzieci obrażeń fizycznych. Zdecydowanie mniej uwagi poświęca się bezpieczeństwu mikrobiologicznemu użytkowników placów zabaw. Co ważne, badania dotyczące bezpieczeństwa mikrobiologicznego na placach zabaw pomijają mikroorganizmy przenoszone w aerozolu, a istnieje możliwość negatywnego wpływu składników bioaerozolu na człowieka (infekcje i reakcje alergiczne).

Celem badań było sprawdzenie, jakie bakterie występują w aerozolu na placach zabaw w Lublinie w okresie letnim, kiedy miejsca te są najintensywniej wykorzystywane przez dzieci.

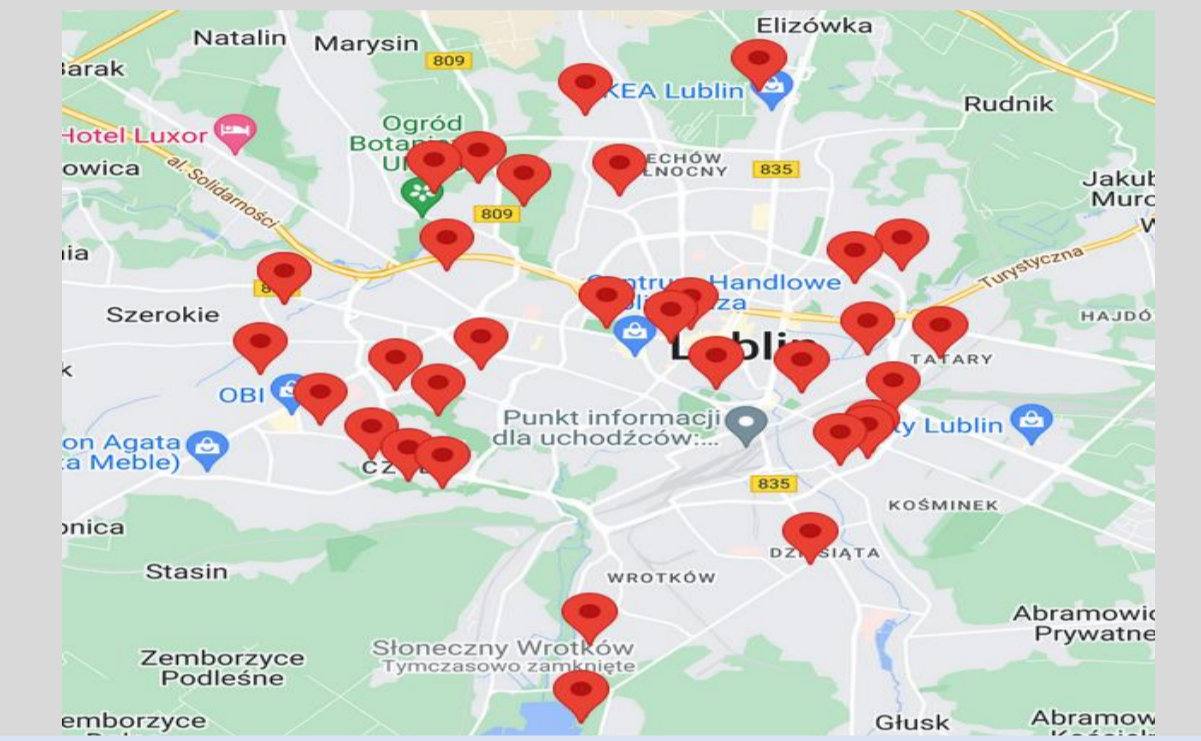
Prezentowane wyniki badań zostały wykonane w ramach projektu „Antybiotykooporność bakterii – globalne wyzwanie, lokalne wyzwanie”, którego celami jest:

Pobudzenie pasji naukowych wśród członków KN
Biotechnologii KUL

Podniesienie świadomości społecznej na temat bezpieczeństwa
mikrobiologicznego obiektów przeznaczonych dla najmłodszych

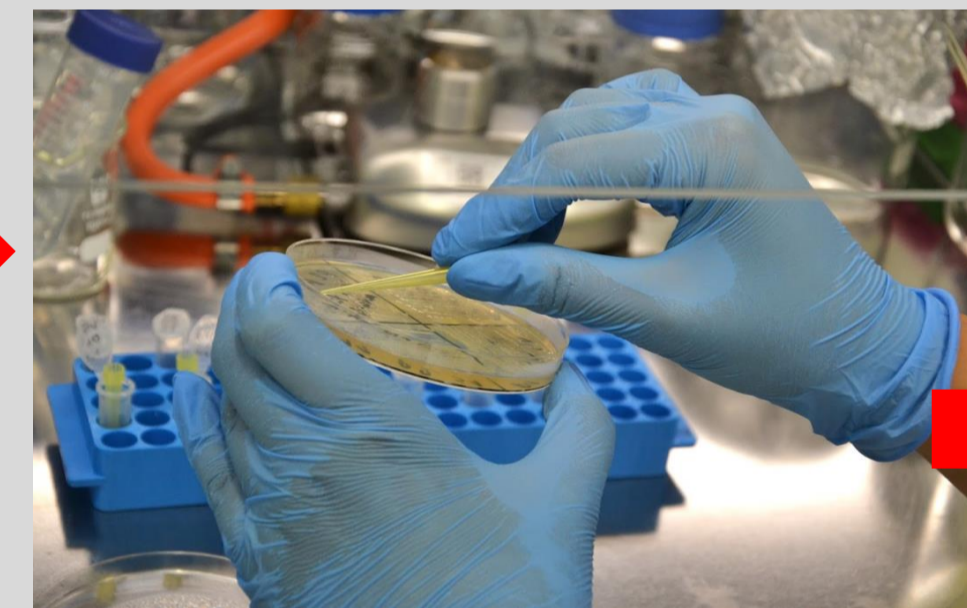
Stworzenie korzystnych warunków dla nawiązywania
współpracy pomiędzy nauką a społeczeństwem

Zwiększenie bezpieczeństwa mikrobiologicznego na
placach zabaw na terenach miejskich



Materiał i metody badawcze:

Zbieranie bioaerozolu przy pomocy próbnika powietrza
CORIOLIS μ



Posiewy i izolacja bakterii

Identyfikacja izolatów za pomocą techniki
MALDI-TOF MS

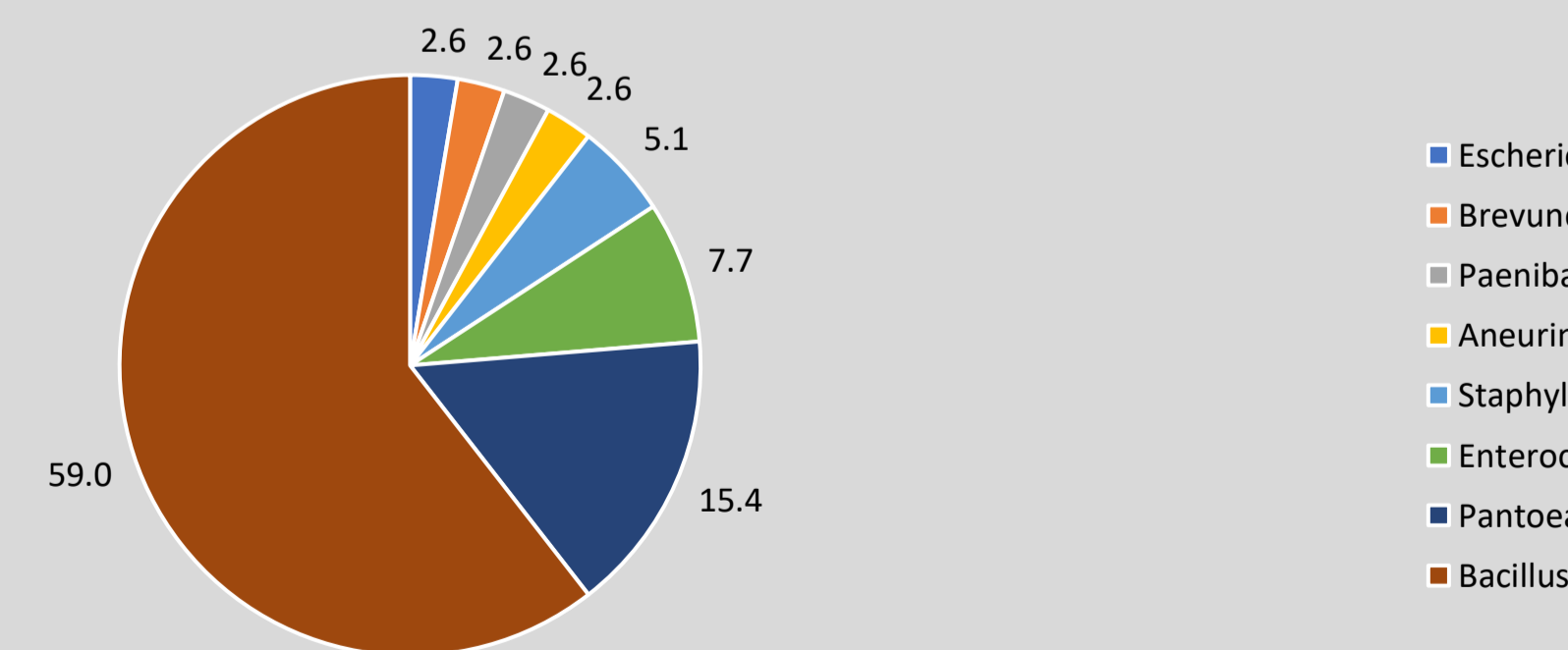
Rank (Quality)	Matched Pattern	Score Value	NCBI Identifier
1 (++)	Bacillus cereus 994000168 LBK	2.08	1396
2 (++)	Bacillus cereus 4080 LBK	2.06	1396
3 (++)	Bacillus cereus DSM 311T DSM	2.06	1396
4 (+)	Bacillus thuringiensis DSM 2046T DSM	1.72	1428
5 (-)	Bacillus mycoides DSM 2048T DSM	1.48	1403
6 (-)	Bacillus pseudomycoloides DSM 12442T DSM	1.48	64104
7 (-)	Bacillus weihenstephanensis DSM 11821T DSM	1.48	86662
8 (-)	Staphylococcus epidermidis ATCC 12228 CHB	1.33	1282
9 (-)	Bacillus bataviensis DSM 15601T DSM	1.32	220682
10 (-)	Clostridium sordeletii 1070_ATCC 9714T BOG	1.29	1503



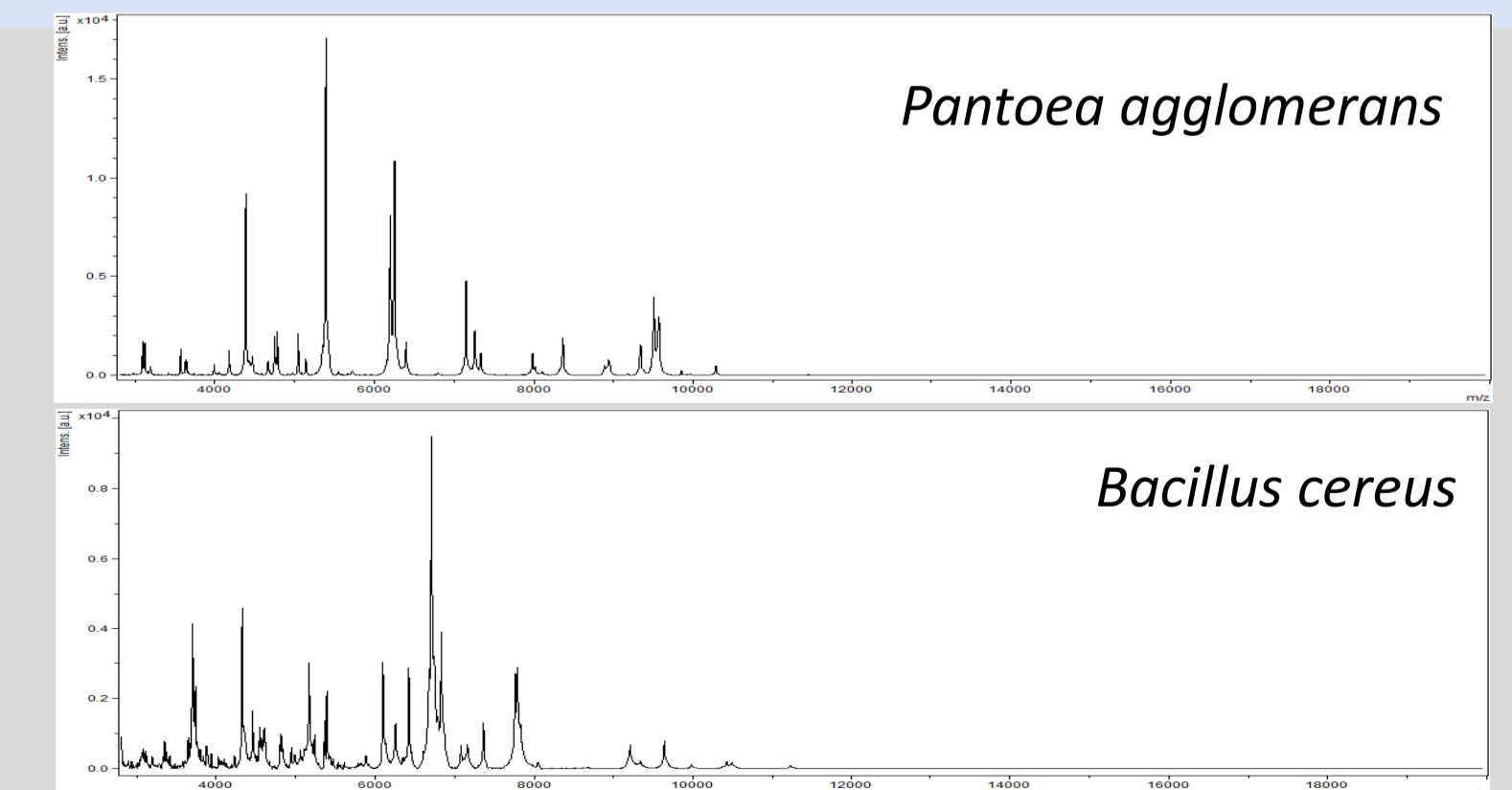
Wyniki identyfikacji mikroorganizmów techniką MALDI-TOF MS w areozolu:

Tabela. Gatunki bakterii zidentyfikowane w próbkach bioaerozolu z 25 placów zabaw w Lublinie.

Nazwa gatunku	Liczba izolatów	Odsetek izolatów (N = 39)
<i>Aneurinibacillus migulanus</i>	1	2.6
<i>Bacillus cereus</i>	7	17.9
<i>Bacillus licheniformis</i>	1	2.6
<i>Bacillus megaterium</i>	4	10.3
<i>Bacillus mycoides</i>	1	2.6
<i>Bacillus pumilus</i>	2	5.1
<i>Bacillus subtilis</i>	1	2.6
<i>Bacillus thuringiensis</i>	7	17.9
<i>Brevundimonas diminuta</i>	1	2.6
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	1	2.6
<i>Enterococcus durans</i>	1	2.6
<i>Enterococcus mundtii</i>	2	5.1
<i>Escherichia coli</i>	1	2.6
<i>Paenibacillus glucanolyticus</i>	1	2.6
<i>Pantoea agglomerans</i>	6	15.4
<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	2	5.1



Rys. Udział poszczególnych rodzajów bakterii w próbkach bioaerozolu pobranego z 25 placach zabaw w Lublinie.



Rys. Przykłady charakterystycznych widm mas dla bakterii zidentyfikowanych w bioaerozolu.

Wnioski:

Analiza składu bioaerozolu powinna zostać włączona do standardowego monitoringu mikrobiologicznego placów zabaw. Pozwoli to na identyfikację mikroorganizmów, w tym potencjalnie patogennych, z którymi mają kontakt dzieci aktywnie spędzające czas na takich obiektach.