



ZMIANY SKŁADU POPULACJI BAKTERII NA RÓŻNYCH ETAPACH PRODUKCJI ŚNIEGU TECHNICZNEGO, CZYLI ANALIZA BAKTERYJNYCH PODRÓŻY Z WYKORZYSTANIEM NGS



Anna Lenart-Boroń¹, Klaudia Stankiewicz¹, Natalia Czernecka², Anna Ratajewicz², Piotr Boroń³

¹Katedra Mikrobiologii i Biomonitoringu, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

²Sekcja Mikrobiologii Koła Naukowego Biotechnologów HELISA, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

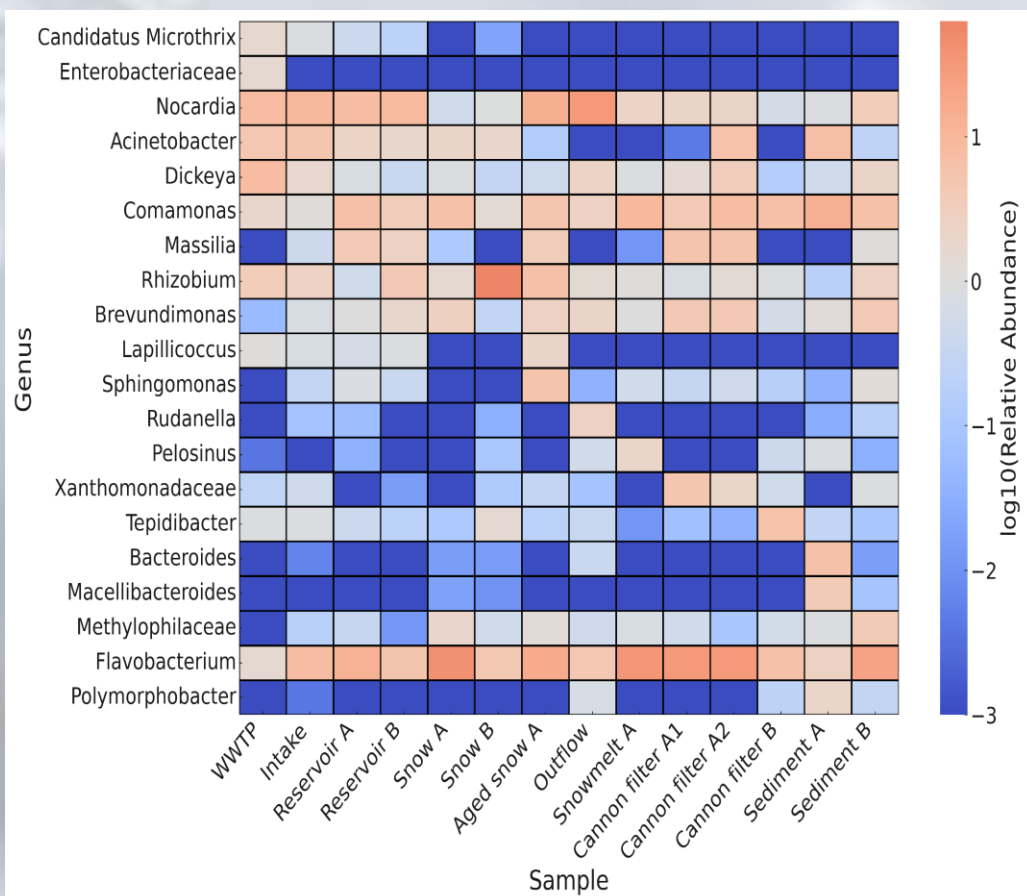
³Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych, Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Cel badania: Ocena zmian w składzie mikrobioty bakteryjnej na różnych etapach produkcji śniegu technicznego w dwóch stacjach narciarskich, z wykorzystaniem technologii sekwencjonowania NGS (V3–V4 region 16S rRNA).



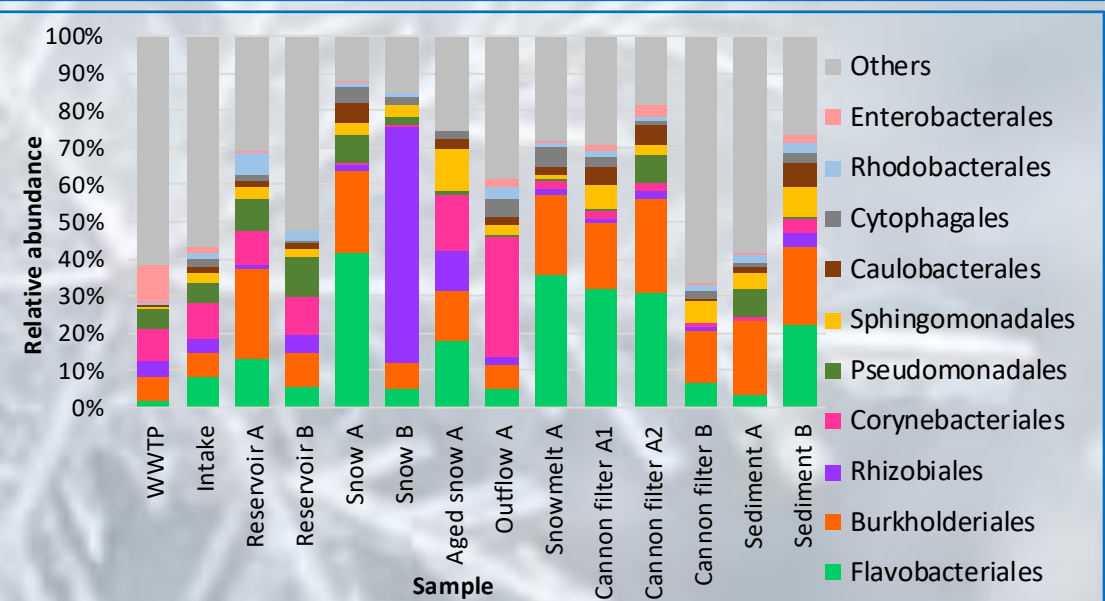
Fot. Zbiór próbek ze zbiornika

Nr	Lista próbek poddanych badaniu	Kod
Źródło wody do naśnieżania		
1	Potok – odbiornik ścieków z oczyszczalni gminnej	WWTP
2	Rzeka – główne ujęcie do naśnieżania	Intake
3	Woda ze zbiorników technicznych z dwóch stacji narciarskich. Zbiorniki wyposażone w systemy napowietrzania i dezynfekcji UV	Reservoir A
4		Reservoir B
System naśnieżania		
5	Biofilm / osad z filtrów trzech armatek śnieżnych	Cannon A1
6		Cannon A2
7		Cannon B
8	Dwie próbki świeżo wytworzonego śniegu technicznego	Fresh snow A
9		Fresh snow B
Próbki po naśnieżaniu		
10	Stary śnieg, zebrany ze stacji A ok 2 miesiące po wyprodukowaniu	Aged snow A
11	Roztopy, stacja A	Snowmelt
12	Woda odpływająca ze zbiornika A zebrana po zakończeniu sezonu	Outflow A
13	Osady z dna zbiorników, zebrane po osuszeniu zbiorników	Sediment A
14		Sediment B



Metodyka:

1. Pobór próbek z 14 punktów (Tabela)
2. Filtracja 500 ml wody i izolacja DNA
3. Sekwencjonowanie V3-V4 16S rRNA
4. Analiza bioinformatyczna wyników



Wyniki:

- Społeczność bakteryjna w potoku przy oczyszczalni i w ujęciu wody do naśnieżania zawierają taksony wskazujące na zanieczyszczenie pochodzenia ściekowego (*Enterobacteriaceae*, *Candidatus Microthrix*)
- Zbiorniki i filtry w armatkach śnieżnych eliminują bakterie ściekowe, selekcionując psychrotoleranty (*Sphingomonas*, *Comamonas*, *Pseudomonas*)
- Bakterie obecne w śniegu, roztopach i osadach zbiorników (np. *Massilia*, *Tepidibacter*, *Pelosinus*) są odporne na niskie temperatury i warunki oligotroficzne.

Wnioski:

1. Infrastruktura do produkcji śniegu (zbiorniki, systemy dezynfekcji UV, filtry) pełni funkcję oczyszczającą
2. Dochodzi do sukcesji mikrobiologicznej – przewagę zyskują bakterie odporne i zimnolubne.
3. Produkcja śniegu wpływa na skład mikrobioty górskich wód powierzchniowych.