

Spoleczności endofitów bakteryjnych związanych z liśćmi bioenergetycznych drzew - *Paulownia elongata x fortunei*

Małgorzata Woźniak^{1*}, Anna Marzec-Grządziel¹, Anna Gałązka¹, Magdalena Frąc²

¹Zakład Mikrobiologii Rolniczej, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy, e-mail: *m.wozniak@iung.pulawy.pl; ²Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin

WSTĘP

Paulownia to bioenergetyczne drzewo liściaste, które w sprzyjających warunkach osiąga wysokie tempo wzrostu (gatunek szybko rosnący). Wszystkie żywe organizmy, w tym rośliny, są skolonizowane przez różnorodną i złożoną populację mikroorganizmów. Analiza struktury i funkcji mikrobiomu endofitycznego pozwala na poznanie ekologii mikroorganizmów oraz może stanowić podstawę do opracowania strategii zarządzania uprawami bioenergetycznymi.



CEL BADAŃ

Celem niniejszych badań była ocena struktury i funkcjonalnej różnorodności zbiorowisk bakterii endofitycznych związanych z liśćmi *Paulownia elongata x fortunei* w oparciu o sekwencjonowanie fragmentów V5-V7 genu 16S rRNA oraz analizę Biolog EcoPlates..

MATERIAŁY I METODY

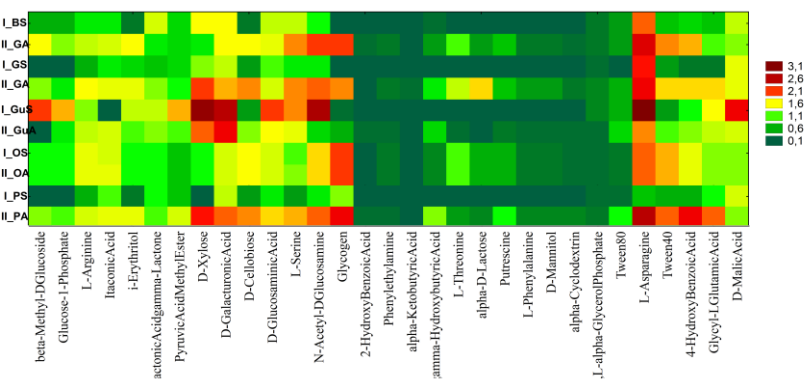
Tabela 1. Lista próbek liści *Paulownia*

Nr.	Lokalizacja	Termin poboru	Skrót
1.	Barciany	Lato	I_BS
2.		Jesień	II_BA
3.	Granice	Lato	I_GS
4.		Jesień	II_GA
5.	Gubin	Lato	I_GuS
6.		Jesień	II_GuA
7.	Otrebusy	Lato	I_OS
8.		Jesień	II_OA
9.	Podkaminsos	Lato	I_PS
10.		Jesień	II_PA

- ❖ Sterylizacja powierzchniowa tkanek liści *Paulownia*;
- ❖ Oznaczenie funkcjonalnego zróżnicowania zbiorowisk drobnoustrojów we wszystkich próbkach liści przeprowadzono przy użyciu Biolog EcoPlates;
- ❖ Izolacja genomowego DNA ;
- ❖ Sekwencjonowanie NGS fragmentów genu 16S rRNA (V5-V7);
- ❖ Analiza bioinformatyczna ASVs (Amplicon sequence variants);



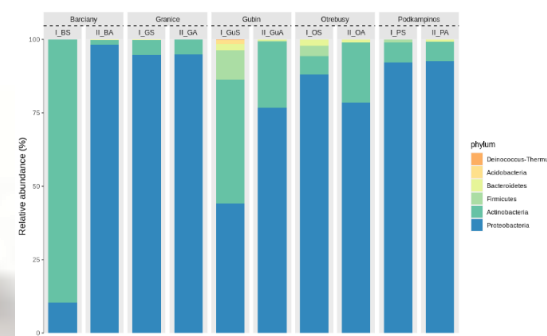
WYNIKI I PODSUMOWANIE



Ryc.1. Heatmapa obrazująca profile metaboliczne społeczności bakterii z liści *Paulownia*

Aby zilustrować wyniki metody Biolog i profile metaboliczne, wzory wykorzystania 31 substratów węglowych przedstawiono w postaci wykresu heatmapy (ryc. 1). Największe bogactwo funkcjonalne wśród badanych endofitów zaobserwowano dla społeczności bakterii z próbki liści wyselekcjonowanej z Granic w okresie jesiennym. Ogólnie, zbiorowiska drobnoustrojów we wszystkich próbkach liści wykazywały podobny trend wykorzystania substratów. Warto podkreślić, że L-asparagina, kwas D-galakturonowy i N-acetylo-D to związki, które są najintensywniej metabolizowane przez mikroorganizmy we wszystkich próbkach, niezależnie od sezonu pobierania próbek (ryc. 1).

W pracy analizowano skład bakteryjny próbek liści *Paulownia* z różnych lokalizacji zarówno w okresie letnim, jak i jesiennym. Względne liczebności 6 najliczniejszych



Ryc.2. Histogram przedstawiający endomikrobiom liści *Paulownia*

typów przedstawiono na rycinie 2. Wyniki wykazały, że wśród społeczności bakterii w próbkach liści pobranych w obu sezonach ze wszystkich miejscowości dominowały bakterie sklasyfikowane do typu Proteobacteria i Actinobacteria.

Bakterie sklasyfikowane do typu Proteobacteria i Actinobacteria stanowiły dominujące typy mikrobiomu liści *Paulownia*. Analiza profili metabolicznych na podstawie Biolog EcoPlates™ wykazała, że społeczności bakterii endofitycznych charakteryzowały się najwyższą aktywnością metaboliczną w stosunku do kwasów karboksylowych i aminokwasów.