

Fizjologiczne zmiany zachodzące w liściach pomidora w wyniku infekcji *Pseudomonas syringae* i w obecności *Alcaligenes faecalis*



Agnieszka Hanaka¹, Małgorzata Majewska², Ewa Ozimek², Emilia Reszczyńska¹, Sylwia Zielińska³, Weronika Kozłowska³, Klaudia Tużnik¹

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

² Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

³ Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Katedra Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej, Zakład Biotechnologii Farmaceutycznej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław

e-mail: agnieszka.hanaka@mail.umcs.pl

Stres związany z infekcją mikroorganizmami patogenicznymi jest kluczowym czynnikiem ograniczającym wzrost i plonowanie roślin uprawnych. *Pseudomonas syringae* jest bakterią patogeniczną, zaraża głównie rośliny jednoroczne, np. pomidory, ogórki, czy fasole. Aplikowanie mikroorganizmów, które miałyby potencjał ograniczania skutków infekcji, np. bakterii stymulujących wzrost roślin (PGPB), byłyby zatem korzystne również w powodów ekonomicznych.

Cel badań



Ryc. 1. *A. faecalis*



Ryc. 3. *P. syringae*

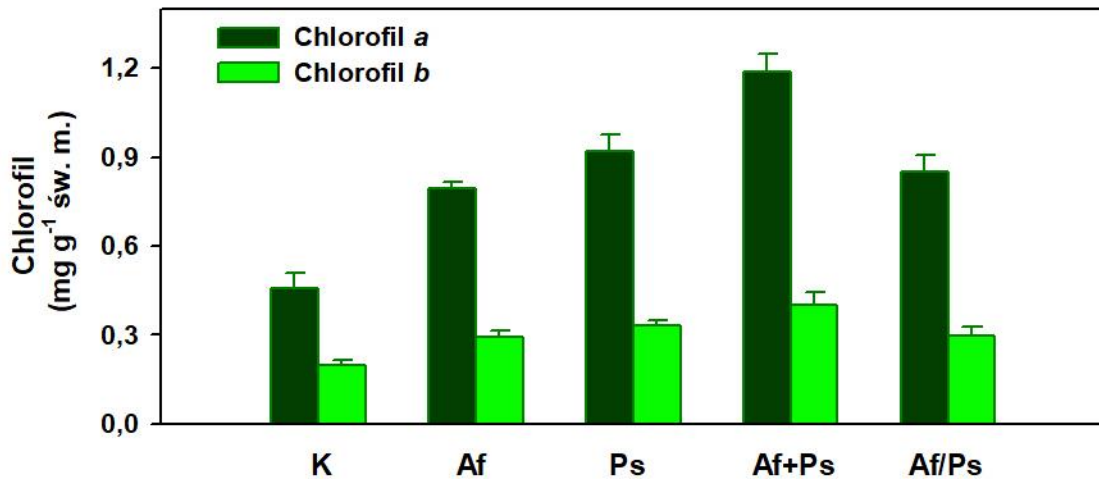


Ryc. 2. *S. lycopersicum*

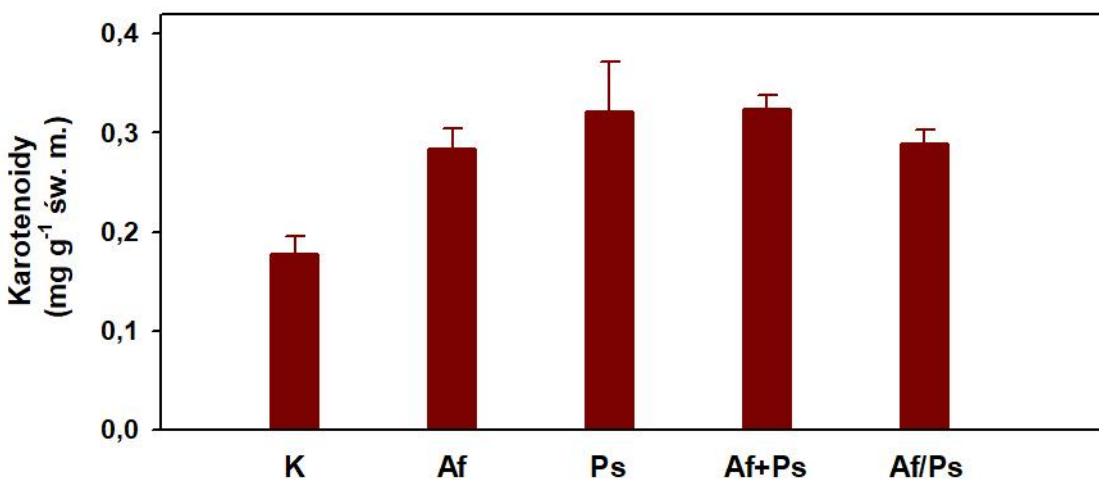
Celem eksperymentu było ustalenie, czy aplikacja szczepu bakteryjnego *Alcaligenes faecalis* (Ryc. 1), posiadającego cechy PGPB, będzie redukować stres u pomidora (*Solanum lycopersicum* L.) (Ryc. 2) wywołany infekcją *P. syringae* (Ryc. 3). Badania prowadzono na roślinach inokulowanych *A. faecalis* zainfekowanych *P. syringae* w różnym czasie. Zastosowano pięć układów pomiarowych, tj. kontrolny (K), Af – inokulacja *A. faecalis*, Ps – inokulacja *P. syringae*, Af+Ps – jednoczesna aplikacja *A. faecalis* i *P. syringae*, Af/Ps – aplikacja *A. faecalis* i *P. syringae* rozdzielona w czasie

Oznaczono szereg parametrów fizjologicznych, m.in.: zawartość barwników fotosyntetycznych, antocyjanów, proliny i aldehydu dimalonowego (MDA).

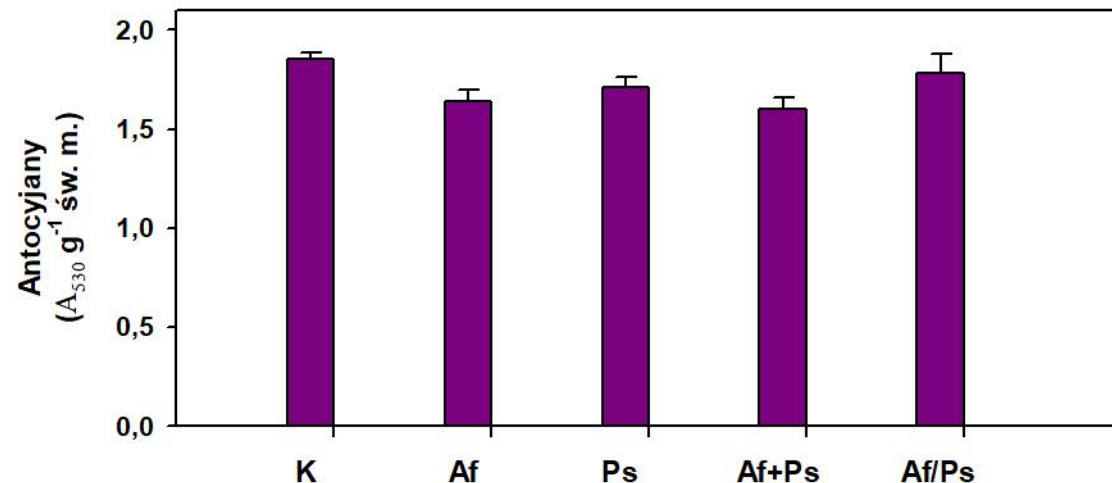
Wyniki badań i wnioski



Ryc. 4. Zawartość chlorofili *a* i *b* w liściach pomidora



Ryc. 5. Zawartość karotenoidów w liściach pomidora



Ryc. 6. Zawartość antocyjanów w liściach pomidora

W przypadku zaprezentowanych parametrów (Ryc. 4-8), inokulacja pomidora wyłącznie szczepem *P. syringae*, skutkowała podobną tendencją, jaką obserwowano u roślin inokulowanych wyłącznie szczepem *A. faecalis*, niemniej widoczne były różnice ilościowe w zawartości chlorofilu *a* (Ryc. 4), antocyjanów (Ryc. 6) i MDA (Ryc. 8).

Legenda:

K – kontrola

Af – inokulacja *A. faecalis*

Ps – inokulacja *P. syringae*

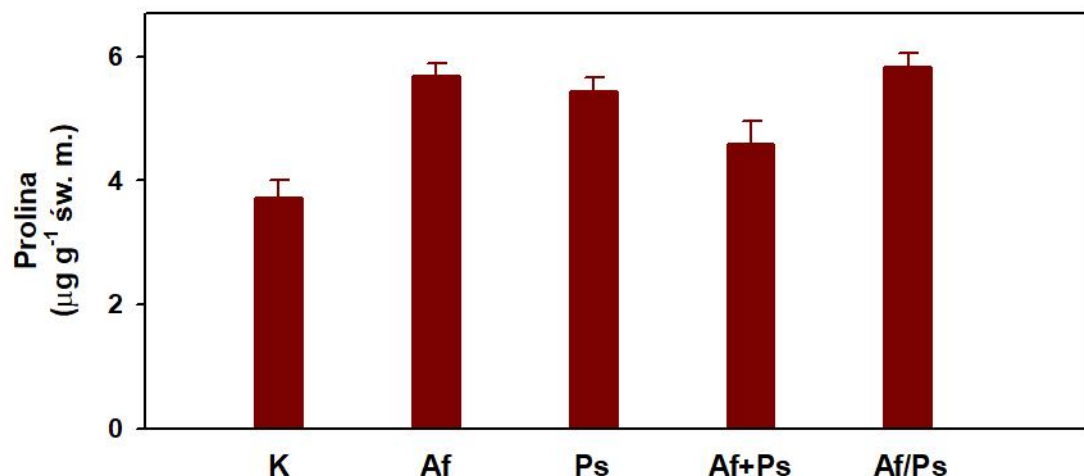
Af+Ps – jednoczesna aplikacja *A. faecalis* i *P. syringae*

Af/Ps – aplikacja *A. faecalis* i *P. syringae* rozdzielona w czasie

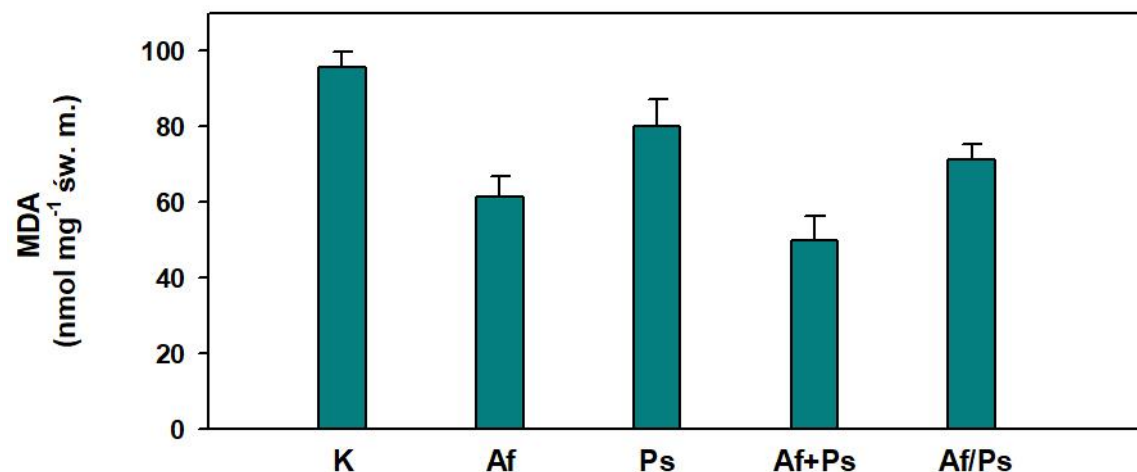
Wyniki badań i wnioski



Legenda:
K – kontrola
Af – inokulacja *A. faecalis*
Ps – inokulacja *P. syringae*
Af+Ps – jednoczesna aplikacja *A. faecalis* i *P. syringae*
Af/Ps – aplikacja *A. faecalis* i *P. syringae* rozdzielona w czasie



Ryc. 7. Zawartość proliny w liściach pomidora



Ryc. 8. Zawartość MDA w liściach pomidora

W układach zawierających oba szczepy bakterii, *A. faecalis* oraz *P. syringae*, wykazano, że czas podania *P. syringae* istotnie wpływał na wartość zmierzonych w roślinie parametrów.

Szczególnie widoczne były różnice dotyczące zawartości chlorofili (Ryc. 4), karotenoidów (Ryc. 5), antocyjanów (Ryc. 6), proliny (Ryc. 7) i MDA (Ryc. 8) pomiędzy jednoczesną inokulacją *A. faecalis* i *P. syringae*, a podaniem *P. syringae* w odstępie czasowym po aplikacji *A. faecalis*.

Wykazane zmiany w zawartości zbadanych metabolitów świadczą o modyfikacji reakcji rośliny na infekcję *P. syringae* w obecności *A. faecalis*.