



SELEKCJA SZCZEPÓW BAKTERII DO AKWAPONICZNEJ UPRAWY SAŁATY RZYMSKIEJ

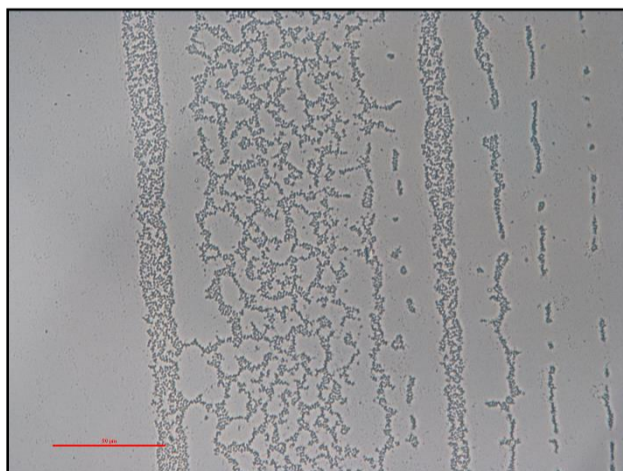
Lidia Sas-Paszt, Paweł Trzciniński, Anna Lisek, Stanisław Kaniszewski, Sławomir Głuszek, Krzysztof Górnik, Beata Sumorok, Edyta Derkowska, Mateusz Frąc, Michał Przybył, Krzysztof Weszczak
Instytut Ogrodnictwa-PIB, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
e-mail: Lidia.Sas@inhort.pl

WSTĘP

Opracowano innowacyjny system całorocznej produkcji sałaty rzymskiej i hodowli ryb słodkowodnych, przy wykorzystaniu technologii akwaponicznej i konsorcjów pożytecznych mikroorganizmów. Celem badań była selekcja szczepów bakterii przeznaczonych do stymulacji wzrostu, plonowania i ochrony roślin sałaty rzymskiej przed wybranymi patogenami w uprawie akwaponicznej.

MATERIAŁY I METODY

Izolaty bakterii uzyskano z próbek osadów odchodów ryb i z gleby ryzosferowej roślin sałaty w uprawie akwaponicznej. Charakterystyka izolatów obejmowała właściwości udostępniania jonów fosforu, degradacji chityny, syntezy sideroform, IAA, dehydrogenaz w obecności NH_4Cl oraz antagonizmu wobec *Phytophthora cactorum*. Wyselekcjonowane izolaty zidentyfikowano na podstawie sekwencji genu kodującego podjednostkę 16S rRNA, poprzez porównanie uzyskanych sekwencji z danymi zgromadzonymi w bazie NCBI (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov>).



Fot. 1. Komórki szczepu RXAAC (*Klebsiella* sp.). Preparat utrwalony alkoholem metylowym. Materiał pochodzący z 24 godzinnej hodowli, 26°C, pożywka PCA.

PODSUMOWANIE

- Wyselekcjonowano 15 szczepów bakterii o działaniu biostymulującym i ochronnym w akwaponicznej uprawie roślin sałaty rzymskiej oraz utleniających toksyczne dla ryb i korzeni roślin jony amonowe (z wody i filtrów) do formy azotanowej.
- Wyselekcjonowane najbardziej wartościowe szczepy bakterii są komponentami konsorcjów mikrobiologicznych do hodowli ryb i akwaponicznej uprawy sałaty rzymskiej: konsorcjum do rozkładu odchodów rybich oraz dwa konsorcja do stymulacji wzrostu i ochrony roślin sałaty rzymskiej w uprawie akwaponicznej.

WYNIKI

Spośród 153 izolatów bakterii wyselekcjonowano 15 najlepszych szczepów z gleby ryzosferowej roślin sałaty rzymskiej, o właściwościach formowania biomasy w obecności chlorku amonu, zwiększania przyswajania jonów fosforu przez rośliny, degradacji chityny koloidalnej, syntezy sideroform, IAA oraz zdolności do ograniczania występowania patogena *Phytophthora cactorum*. Na podstawie analizy genu 16S rRNA określono przynależność izolatów bakterii do rodzajów: *Amnimonas*, *Paenibacillus*, *Klebsiella*, *Nocardia*, *Chryseobacterium*, *Sediminibacterium*, *Gemmobacter*, *Bacillus*, *Priestia*, *Glutamicibacter*, *Cytobacillus*, *Rhodococcus*, *Streptomyces*, *Peribacillus/Brevibacterium*.

Tabela 1. Charakterystyka i identyfikacja wyselekcjonowanych szczepów bakterii przeznaczonych do uprawy akwaponicznej roślin sałaty rzymskiej

Cecha	Liczba izolatów	Identyfikacja
Udostępnianie fosforu	11	<i>Bacillus</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp., <i>Priestia</i> sp., <i>Peribacillus</i> sp./ <i>Brevibacterium</i> sp.
Degradacja chityny	11	<i>Bacillus</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp., <i>Priestia</i> sp.
Synteza sideroform	13	<i>Bacillus</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp., <i>Priestia</i> sp., <i>Glutamicibacter</i> sp., <i>Cytobacillus</i> sp.
Synteza IAA	11	<i>Bacillus</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp., <i>Priestia</i> sp., <i>Glutamicibacter</i> sp., <i>Cytobacillus</i> sp., <i>Peribacillus</i> sp./ <i>Brevibacterium</i> sp.
Antagonizm do <i>P. cactorum</i>	8	<i>Paenibacillus polymyxa</i> , <i>Bacillus</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp., <i>Priestia</i> sp., <i>Peribacillus</i> sp./ <i>Brevibacterium</i> sp.
Formowanie biomasy w obecności chlorku amonu	15	<i>Amnimonas</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Chryseobacterium</i> , <i>Sediminibacterium</i> , <i>Gemmobacter</i> , <i>Nocardia</i> , <i>Rhodococcus</i>
Synteza dehydrogenaz w obecności chlorku amonu	2	<i>Klebsiella</i> sp.



Fot. 2. Rośliny sałaty rzymskiej uprawiane w systemie akwaponicznym, przy świetle niebieskim (13 dzień uprawy). 1 - rośliny kontrolne, 2 - rośliny inokulowane szczepami bakterii *Klebsiella* sp. (RXAAC, RXBAB).