

Streszczenie

Hodowla pszczoł miodnych oprócz korzyści związanych z pozyskiwaniem miodu oraz produktów pszczelich (wosk, propolis, etc.) wpływa na wysokość plonów roślin entomofilnych, dla których pszczoły są naturalnymi zapylaczami. Obserwowany w ostatnich latach spadek liczebności tych owadów, powodowany m.in. przez: zanieczyszczenie środowiska, zmiany klimatu, ograniczenie różnorodności pokarmu oraz choroby, wśród których do najgroźniejszych zaliczyć można warrozę, nosemozę czy zgnilca amerykańskiego (AFB), może wpływać na obniżenie produkcji żywności na całym świecie. Ze względu na wieloczynnikowe zagrożenia rodzin pszczelich oraz zakaz stosowania antybiotyków w wielu krajach rozwiniętych, poszukiwane są alternatywne sposoby leczenia i wzmacniania kondycji pszczoł, pośród których stosowanie probiotyków zyskuje na znaczeniu. W niniejszej rozprawie skupiono się na ocenie potencjału probiotycznego 14 szczepów bakterii mlekowych (LAB), pozyskanych od zdrowych pszczoł miodnych, a więc na możliwości ich wykorzystania do produkcji probiotyków.

Badane 14 szczepów bakterii mlekowych sklasyfikowano, w oparciu o analizę sekwencji genu kodującego 16S rRNA i genu *recA* do gatunku *Lactobacillus kunkeei* (12 szczepów) i *Fructobacillus fructosus* (2 szczepy) a poprawność klasyfikacji do gatunku potwierdzono analizą porównawczą ich cech fenotypowych ze szczepami referencyjnymi *L. kunkeei* i *F. fructosus*. Badane bakterie mlekowe należą do szczególnej grupy LAB tj. fruktofilnych bakterii mlekowych (FLAB), które przystosowały się do życia w środowisku bogatym w D-fruktozę i występują naturalnie w jelitach pszczoł miodnych. Bakterie te wykazały cechy charakterystyczne dla probiotyków tj. wrażliwość na antybiotyki co zapewnia bezpieczeństwo ich stosowania, produkcję kwasów organicznych m.in. kwasu mlekowego i octowego działających przeciwbakteryjnie (100% śmiertelność wegetatywnych form bakterii *P. larvae* – czynnik etiologiczny AFB), wysoką hydrofobowość powierzchni komórek a także zdolność do agregacji i produkcji biofilmu, co świadczy o potencjale bakterii do adherencji i interakcji z powierzchnią komórek przewodu pokarmowego pszczoł a także zdolność do życia w przewodzie pokarmowym pszczoł co zostało potwierdzone w testach *in vitro* i *in vivo*. Można zatem uznać, że badane w niniejszej pracy bakterie *L. kunkeei* i *F. fructosus* są dobrymi kandydatami do produkcji probiotyku dedykowanego dla pszczoł miodnych.

Słowa kluczowe: fruktofilne bakterie mlekowe, analiza sekwencji 16S rDNA, analiza sekwencji genu *recA*, pszczoły miodne, probiotyki

Artur Różniak