

Kinga Maria Pilarska

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności,
Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław

Dyscyplina: Nauki biologiczne

Dziedzina: Nauki ścisłe i przyrodnicze

Streszczenie sporządzone: 24.03.2023 r.

Problem rosnącej liczby zachorowań na nowotwory, choroby o podłożu bakteryjnym i wirusowym, wzrost przypadków antybiotykooporności bakterii chorobotwórczych, a także braku skutecznych metod leczenia nowotworów niesie poważne konsekwencje dla zdrowia i życia ludzi. Istotnym obszarem badań jest poszukiwanie nowych terapii chorób oraz związków o działaniu terapeutycznym, które będą bezpieczne i łatwo dostępne. Alternatywnym i coraz częściej stosowanym rozwiązaniem może być wykorzystywanie metod inżynierii genetycznej, które pozwalają w precyzyjny sposób modyfikować cechy organizmów, włączając w to rośliny.

W niniejszej pracy wprowadzono do kultur *in vitro* roślinę owadożerną *Sarracenia purpurea* L., a następnie poddano ją modyfikacji genetycznej za pomocą bakterii *Rhizobium rhizogenes* w celu uzyskania korzeni włósnikowatych. W wyniku przeprowadzonej transformacji uzyskano siedem linii roślin kompozytowych, które zostały poddane badaniom w kierunku określenia ich składu biochemicznego. Zoptymalizowano warunki wzrostu uzyskanych roślin oraz metodę ekstrakcji związków o potencjale farmakologicznym. Określono zawartość związków polifenolowych, triterpenów, chlorofilu, karotenoidów, a także właściwości antyoksydacyjne ekstraktów pozyskiwanych z modyfikowanych korzeni oraz części zielonych roślin kompozytowych.

W kolejnym etapie wyselekcjonowano dwie linie o najlepszym potencjale bioaktywnym i poddano je testom w kierunku oznaczenia ich właściwości przeciwdrobnoustrojowych dla pięciu szczepów bakterii chorobotwórczych w stosunku do człowieka (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*). Następnie oceniono cytotoksyczność uzyskanych ekstraktów w stosunku do zdrowych komórek skóry, badając je z wykorzystaniem linii komórkowej keratynocytów ludzkich (HaCaT) oraz linii komórkowej fibroblastów ludzkich (NHDF), a także linii komórkowej komórek jajnika chomika chińskiego (CHO-K1). Ocenę aktywności przeciwnowotworowej badanych roślin

określono dla trzech linii nowotworowych (linia komórek raka trzustki, przerzutów raka trzustki, raka szyjki macicy).

Przeprowadzone badania pokazują, że uzasadnionym jest wprowadzanie modyfikacji genetycznych do roślin *Sarracenia purpurea* L. w kierunku wytwarzania korzeni włóśnikowatych, ponieważ wskutek transformacji uzyskano rośliny charakteryzujące się zwiększoną akumulacją cennych związków o potencjale prozdrowotnym oraz istotnym wzrostem właściwości antyoksydacyjnych. Ponadto ekstrakty pozyskane z roślin modyfikowanych nie wykazywały działania cytotoksycznego na zdrowe komórki ludzkie, natomiast posiadały aktywność antyproliferacyjną w stosunku do komórek linii komórkowej raka trzustki oraz przerzutów raka trzustki.

Słowa kluczowe: *Sarracenia purpurea* L.; *Rhizobium rhizogenes*; związki biologicznie aktywne; kultury *in vitro* roślin; korzenie włóśnikowate; właściwości przeciwbakteryjne; właściwości przeciwnowotworowe