

Owoce jagodowe są cenionym produktem spożywczym nie tylko ze względu na ich walory smakowe, ale także wysoką wartość biologiczną. Owoce te, są bowiem doskonałym źródłem polifenoli, kwasu askorbinowego, błonnika oraz składników mineralnych, które pomagają chronić organizm ludzki przed wystąpieniem wielu chorób cywilizacyjnych. Niestety, owoce jagodowe cechują się ograniczoną trwałością, która wynika zarówno z dużej podatności na zakażenia mikroorganizmami powodującymi psucie i gnicie, ale także z przebiegu wielu negatywnych procesów związanych z wystąpieniem stresu oksydacyjnego. Okazuje się, że nadmierna akumulacja reaktywnych form tlenu generuje oksydacyjne modyfikacje komponentów komórki, pogarszając jej funkcjonowanie, co w efekcie prowadzi do jej śmierci. W kontekście utrzymania dobrej jakości owoców, stres oksydacyjny powoduje obniżenie wartości biologicznej owoców, utratę turgoru, przyspiesza mięknięcie oraz zwiększa ich podatność na uszkodzenia mechaniczne i zakażenia mikroorganizmami.

Sirtuiny należą do  $\text{NAD}^+$ -zależnych enzymów, katalizujących potranslacyjną modyfikację białek. Wielu badaczy wykazało, że nadekspresja genów kodujących sirtuiny powoduje wydłużenie życia wielu organizmów modelowych m.in. przez deacetylację czynników transkrypcyjnych, regulujących geny odporności na stres oksydacyjny. Jednak spośród wszystkich organizmów eukariotycznych, dotychczasowe badania koncentrowały się bardziej na sirtuinach drożdżowych i ssaczych niż roślinnych i mało jest danych w zakresie roli sirtuin w regulacji funkcjonowania komórki roślinnej. Ponadto, nie ma żadnych doniesień naukowych zarówno w zakresie roli sirtuin w przemianach biochemicznych zachodzących po zbiorze owoców i kształtowaniu ich jakości, jak i charakterystyki biochemicznej tych enzymów w owocach jagodowych. Ponieważ, po-zbiorcza utrata jakości owoców wiąże się z ciągle zwiększającym poziomem stresu oksydacyjnego, wydaje się zasadne poznanie roli sirtuin w przebiegu szlaków biochemicznych zaangażowanych w obronę komórki przed stresem oksydacyjnym i w efekcie, ich wpływie na jakość owocu. Dlatego też, w niniejszym projekcie, uzyskana zostanie odpowiedź na pytanie, czy zmiana ekspresji sirtuin w owocach jagodowych będzie determinować zmianę przebiegu wybranych szlaków biochemicznych zaangażowanych w kształtowanie jakości owoców jagodowych po zbiorze, tj. metabolizm cukrów, metabolizm energetyczny oraz metabolizm niskocząsteczkowych antyoksydantów. Realizacja projektu pozwoli również stwierdzić, czy zmiana ekspresji enzymów zaangażowanych w powyższe szlaki, wynika z modyfikacji wybranych czynników transkrypcyjnych przez sirtuiny oraz czy ich aktywność będzie zdeterminowana dostępnością  $\text{NAD}^+$  w komórce. Co więcej, określony zostanie wpływ biofilmów jadalnych zawierających naturalny aktywator (resweratrol) lub inhibitor sirtuin (nikotynamid) naniesionych na owoce jagodowe (w tym narażonych na stres ozonowy) na przebieg określonych szlaków biochemicznych, jakość owoców i ich trwałość przechowalniczą.

Uzyskane wyniki projektu wzbogacą dotychczasową wiedzę w zakresie przemian biochemicznych zachodzących w owocach po-zbiorze oraz wyjaśnią mechanizmy warunkujące odporność owoców na czynniki stresowe, dając tym samym podstawę do poszukiwania technologii przechowalniczych bazujących na modyfikacji aktywności sirtuin w owocach, w kierunku utrzymania wysokiej jakości owoców przez możliwie długi okres przechowywania.