

Wzrost i rozwój roślin warunkowany jest zewnętrznymi czynnikami środowiskowymi, które decydują o jego przebiegu. Jednym z najważniejszych czynników jest światło. Natężenie światła wpływa na regulowanie procesów fotosyntetycznych. Fotoperiod związany jest z reagowaniem i funkcjonowaniem rośliny w warunkach okresów jasnego dnia i ciemnej nocy. Natomiast jakość światła – a więc jego widmo składające się z różnej długości fal, odpowiada za procesy fotomorfogenetyczne. Rośliny wytworzyły szereg przystosowań i mechanizmów odbierających i przetwarzających sygnały świetlne docierające do powierzchni jej tkanek. Fotoreceptory takie jak fitochromy, fototropiny czy kryptochromy pochłaniają światło i indukują określone reakcje fizjologiczne w organizmie przekładające się na efekty morfogenetyczne. Za regulację tych procesów odpowiadają endogenne regulatory wzrostu zwane fitohormonami. Są aktywne przy niskich stężeniach, wykluczających ich działanie troficzne, a sposób działania ma niską specyficzność, przez co różne hormony mogą wykazywać podobne działanie. Również dlatego powiązania ich syntezy i szlaków metabolicznych w zależności od różnej jakości światła nadal pozostają w dużym stopniu niewyjaśnione. Celem badań jest wykrycie tych zależności poprzez obserwację i analizę zmian morfologicznych, anatomicznych, biochemicznych i fizjologicznych, których dostarczy obiekt badań. *Gerbera jamesonii* namnażana w kulturach in vitro zostanie poddana wpływowi światła o różnej jakości spektrum – monochromatycznego światła czerwonego, niebieskiego oraz kombinacji tych dwóch długości fal. Badany będzie ich oddzielny wpływ oraz współdziałanie. Zostaną wykonane analizy ilościowe zawartości endogennych fitohormonów z grupy auksyn, giberelin, cytokinin (i innych kwasów), a także pokazana zostanie dynamika zmian w czasie trwania kultury. Analizy będą wykonane przy użyciu precyzyjnego urządzenia metodą ultrawysokosprawnej chromatografii cieczowej. Pozwoli to na poznanie szlaków metabolicznych ich syntezy i skorelowanie wyników z odpowiedzią morfogenetyczną roślin. Oczekujemy odpowiedzi w zakresie ich stymulującego bądź inhibicyjnego działania na określone efekty rozwojowe. Ponadto zostaną wykonane pomiary wydajności fotosystemu nieinwazyjną metodą fluorescencji chlorofilu, która dostarczy wiedzy na temat kondycji roślin i funkcjonowania procesu fotosyntezy, pomimo mocno ograniczających ją warunków kultury in vitro. Analizy przekrojów poprzecznych liści oraz odciski epidermalne dolnej strony blaszki liściowej dostarczą informacji na temat budowy anatomicznej oraz gęstości występowania i wymiarów aparatów szparkowych. Wyniki badań zostaną uzupełnione obserwacjami parametrów morfologicznych tradycyjną metodą biometryczną. Wszystkie zebrane wyniki posłużą do zrozumienia sposobu funkcjonowania odpowiedzi morfogenetycznej rośliny zachodzącej pod wpływem różnej jakości światła, ze szczególnym uwzględnieniem szlaków metabolicznych i sposobu działania endogennych fitohormonów, które regulują te zmiany.