

W projekcie zaplanowano badania, które dotyczą przyjmowanych przez komórki glonów jednokomórkowych strategii metabolicznych, uzależnionych od dostępności światła i formy węgla oraz azotu w środowisku. Wybór strategii, czyli określony typ odżywiania powoduje zmiany w kinetyce wzrostu oraz w przebiegu procesów metabolicznych komórek. Dlatego też, głównym celem zaplanowanych badań będzie zaprojektowanie strategii metabolicznych z wykorzystaniem melasy i określenie jej wpływu jako źródła węgla i biostymulatorów w podłożu hodowlanym na kinetykę wzrostu populacji oraz przebieg szlaków metabolicznych komórek glonów z gatunku *Chlorella saccharophila*, *Chlorella sorokiniana* oraz *Scenedesmus obliquus*. W ramach badań realizowanych w projekcie zaplanowano hodowlę wstępną wybranych gatunków zielenic oraz okresową hodowlę właściwą, prowadzoną w fotobioreaktorach BIOSTAT PBR 2S Sartorius Stedim Biotech na podłożach kontrolnych i doświadczalnych. Aby ocenić wpływ podłoża suplementowanego melasą na kinetykę wzrostu populacji, zostaną wyznaczone krzywe wzrostu populacji z uwzględnionymi fazami wzrostu oraz podstawowe parametry charakteryzujące wzrost. Natomiast do oceny zmian w składzie biochemicznym komórek zostaną wykorzystane następujące metody analityczne: spektrofotometryczne oznaczenie zawartości cukrów prostych metodą antronową posłuży do określenia zawartości węglowodanów, ekstrakcyjno-wagowe oznaczenie zawartości tłuszczu surowego posłuży do oznaczenia zawartości lipidów a białko w biomacie komórkowej zostanie określone metodą Kjeldahla. Analiza profilu kwasów tłuszczowych ze szczególnym uwzględnieniem kwasów C₁₆-C₁₈ zostanie określona poprzez chromatograficzne oznaczanie wyższych kwasów tłuszczowych w postaci estrów metylowych metodą GC, natomiast profil białkowy komórek zostanie określony ilościowo i jakościowo poprzez elektroforezę 2D-DIGE oraz spektrometrię masową MALDI/ TOF. W celu określenia potencjału energetycznego komórek mikroglonów zostaną wyznaczone parametry oceny surowców energetycznych. Dodatkowo zostanie oznaczony skład pierwiastkowy komórek. Badania stanowiąc będą uzupełnienie wiedzy z zakresu wykorzystania biomasy mikroglonów oraz zastosowania ekstraktów glonowych bogatych w metabolity oraz odnawialne substancje biologicznie aktywne, które są jednym z głównych kierunków badań we współczesnej biotechnologii. Biomasa komórkowa mikroglonów znalazła zastosowanie w przemyśle spożywczym, chemicznym, kosmetycznym, farmaceutycznym oraz w medycynie i rolnictwie ekologicznym. Dodatkowo ze względu na obecne zapotrzebowanie na energię i paliwa transportowe oraz na ograniczenie wydobycia ropy naftowej i występujące zmiany klimatyczne związane z emisją CO₂, biomasa mikroglonów znalazła również zastosowanie jako alternatywne źródło energii. Badania będą mieć ogromne znaczenie dla procesu produkcji biomasy mikroglonów w skali zarówno laboratoryjnej jak i przemysłowej, kiedy jednym z kluczowych etapów jest dobór podłoża hodowlanego. Dodatkowym atutem badań będzie ocena wykorzystania taniego i łatwo dostępnego źródła węgla, które może spowodować obniżenie kosztów hodowli biomasy komórkowej i uczynić ją bardziej przyjazną dla środowiska.