



### **Opis projektu:**

Działalność człowieka w ciągu ostatniego stulecia znacząco wpłynęła na środowisko, przede wszystkim poprzez rosnącą emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) do atmosfery. To właśnie CO<sub>2</sub> jest jednym z głównych sprawców zmian klimatycznych, których skutki obserwujemy dziś na całym świecie. W obliczu tych wyzwań coraz większe zainteresowanie budzą mikroalgi – niewielkie jednokomórkowe organizmy roślinne, które potrafią wyjątkowo skutecznie pochłaniać CO<sub>2</sub> z atmosfery. Dzięki odporności na trudne warunki, szybkiemu wzrostowi i wydajnej fotosyntezie, mikroalgi stają się obiecującym źródłem odnawialnej biomasy. Co więcej, są doskonałym źródłem cennych związków chemicznych, takich jak białka, tłuszcze czy barwniki, które znajdują zastosowanie w wielu branżach: od przemysłu spożywczego i kosmetycznego, po farmację i produkcję biopaliw.

Na tym właśnie koncentruje się projekt Decarbon3BIO, który ma na celu opracowanie nowoczesnych, zintegrowanych systemów wychwytywania CO<sub>2</sub> przy użyciu mikroalg. Kluczowym elementem będzie testowanie wybranych szczepów mikroalg w specjalnych fotobioreaktorach – zamkniętych instalacjach, w których można precyzyjnie kontrolować warunki wzrostu. Celem tych badań będzie selekcja szczepów mikroglonów, które najlepiej pochłaniają dwutlenek węgla i wytwarzają największą ilość biomasy.

W kolejnym etapie projektu przeprowadzona zostanie szczegółowa analiza biochemiczna wytworzonej biomasy, by zidentyfikować najbardziej wartościowe substancje, takie jak:

- Lipidy – niezbędne do produkcji nowoczesnych biopaliw, w tym biopaliwa lotniczego (bio-jet fuel), a także ważne źródło zdrowych kwasów tłuszczowych omega-3 i omega-6 (PUFA).
- Terpeny i terpenoidy – związki organiczne o szerokim zastosowaniu w kosmetyce i farmacji, w tym również naturalne barwniki, takie jak chlorofile i karotenoidy, wykorzystywane m.in. w produktach spożywczych, paszach, a także w suplementach diety i kosmeceutykach.
- Związki organiczne do produkcji bionawozów, które poprawiają jakość gleby i wspierają wzrost roślin.

Poprzez integrację zaawansowanych technik analitycznych oraz wdrażanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym, projekt Decarbon3BIO dąży do zwiększenia zrównoważenia środowiskowego, opłacalności ekonomicznej oraz efektywnego wykorzystania zasobów. Nasze holistyczne podejście – łączące lokalne analizy środowiskowe z nowoczesnymi metodami badawczymi – ma na celu stworzenie systemów „zero waste”, które będą zarówno ekonomicznie opłacalne, jak i przyczynią się do globalnej redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz rozwoju przyjaznych środowisku technologii produkcji biopaliw i bioproduktów. Uzyskane dane stanowiąc będą solidną podstawę do opracowania i wdrożenia dużych, międzynarodowych projektów kooperacyjnych z udziałem partnerów przemysłowych.