

그리스 북부의 자생 미세조류를 이용한 바이오디젤 생산 통합 과정: 첫 결과

A. Christophoridis, N. Nikolaou*, A. Papadimitriou**, N. Stamatis**, S. Orfanidis**

- **그리스 카발라 55 404, 그리스 기술교육 기관, 석유 기술 및 천연가스 학과**
- **그리스 카발라 네아 페라모스 64 007, 그리스 국립 농업 연구 재단, 어업 연구소 (담당자, 이메일: sorfanid@inale.gr)**

개요

최근 몇 년 동안 환경적, 경제적 및 기술적 이유로 연료 산업에 대체 연료를 추진해 왔다. 그 중 하나로 고려되는 것이 바이오연료로, 이는 재생 가능 연료이며, 그들의 원산지, 생산 및 사용에 따라 라이프사이클에서 CO2 배출이 낮거나 제로인 특징을 가지고 있다. 이는 그들이 포함하는 탄소가 대기에서 유기물의 발달에 사용되었고, 연소 후 다시 반환되기 때문에 바이오연료의 라이프사이클 전체에 걸친 배출 균형이 “이론적으로 제로”라는 것이다 [1].

바이오연료 생산을 위한 대체 생물자원으로는 주로 미세조류를 포함한 조류가 있다. 이 광합성 생물들은 태양 에너지, 물, 이산화탄소를 사용하여 염수(바다), 염천수(호수), 신선한 물(저수지)에서 생성하며 생물량을 생성한다. 최적의 성장을 위해서는 영양소, 특히 다이아토스의 경우 질소와 인산염, 실리콘 화합물과 같은 영양소가 필요하다. 미세조류의 세포, 특히 다이아토스와 녹조류는 40%의 건조 중량을 차지하는 지방(유지)을 포함한 막 구성 요소로 구성되어 있다 [3]. 조류유는 생물체에서 추출되어 짧은 사슬 알코올과의 트랜스에스테르화 또는 지방산의 수소화를 통해 선행 탄화수소로 전환되어 바이오디젤로 변환될 수 있다. 또한 조류를 통해 다른 연료 제품도

조류를 농지 식물, 예를 들어 옥수수, 콩, 밀 등과 비교할 때의 장점과 전망은 식품 생산 사이클에 영향을 미치지 않는다는 점이다. 이는 농업 자원, 특히 경작지나 신선한 물을 사용하지 않기 때문이며, 특히 해양 미세조류라면 더욱 그렇다. 또한 땅 위 식물보다 더 높은 광합성 효율을 보인다 [2]. 게다가 조류의 생산은 도시 하수처리장의 무기질 영양소가 풍부한 바닷물을 사용하는 것과 결합될 수 있다 [3, 4].

! [실험실 조건에서 재배된 자생 클로로필 미세조류] (https://example.com/image.jpg)

실험실 조건에서 재배된 자생 클로로필 미세조류

그림 1. 실험실 조건에서 재배된 자생 클로로필 미세조류

본 논문의 목적은 그리스에서 "ARCHIMEDES III: TEI 연구 지원" 프레임워크 내에서 자금을 받은 프로젝트의 첫 결과를 제시하는 것이다. 이 프로젝트는 자생 조류 중으로부터 바이오연료(바이오디젤)를 생산하는 과정에서 새로운 지식과 기술을 창출하고 발전시키는 것을 목표로 한다. 프로젝트의 목표는 다음과 같았다: a) 높은 유지 함량과 땅 위 재배 및 생물량 수확에 대한 낮은 비용을 가진 자생 균주를 선택하기, b) 조류 생물량에서 유지를 추출하고 유지를 트랜스에스테르화하여 바이오디젤로 전환하기, c) 실제 연소 조건에서 생산된 바이오디젤의 성능을 연구하기, d) 분석하기.