

산업용 미세조류 우량종 발굴을 위한  
미세액적기반 디지털 전기천공법 최적화 연구

임도진<sup>†</sup>, 권상구, 김영훈, 최창용

부경대학교

(dj-im@pknu.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 CCS 분야의 활용 및 바이오디젤 생산을 위한 원료로서 미세조류에 대한 관심이 증가하고 있다. 상업적으로 미세조류를 활용하기 위하여 외부 저항성 및 생산성을 높이기 위한 우량종 발굴이 필수적이다. 이러한 미세조류 형질전환을 위하여 여러방법이 사용되고 있는데, 그 중 전기천공법은 널리 사용되고 있는 방법 중 하나이다. 현재 상업적으로 판매되는 전기천공 시스템은 높은 초기 설치비용과 낮은 세포의 생존율과 같은 여러 단점을 가지고 있다. 새롭게 제안된 미세유체 기반의 디지털 전기천공법은 기존의 전기천공법과 비교하여 높은 사용자 편의성과 더불어 높은 유전자 형질전환율을 보인다. 본 연구에서는 대표적인 연구종인 *Chlamydomonas reinhardtii* (cc-125)에 대하여, 세포의 농도, 전류의 세기 등 디지털 전기천공법에 영향을 미치는 여러 인자를 분석하여, 최적의 형질전환 조건을 찾기 위한 연구를 진행하였다. 먼저 dsDNA에 결합하여 발현하는 fluorescence dye를 이용하여 전기천공법에 영향을 미치는 인자를 확인한 뒤, plasmid DNA를 이용하여 그 결과를 검증하였다. 이렇게 최적화된 액적접촉충전 현상을 이용한 새로운 개념의 전기천공법은 세포배양에 대한 각 과정과 전기천공법의 통합적 프로세스에 대하여 큰 가능성을 보여 주었다.