

## Efficient utilization of photon energy for mass cultivation of *Chlorella vulgaris* by combination of artificial light sources and solar radiation

강신애, 김동건, 김지훈, 이철균<sup>1,\*</sup>  
인하대학교; <sup>1</sup>인하대학교 생물공학과  
(leecg@inha.ac.kr\*)

화석연료의 고갈로 지속 가능한 대체에너지를 생산하는 것이 주목 받고 있는데 이 중에서 microalgae가 3면이 바다인 우리나라에서 제일 가능성이 있는 biofuel 생산용 biomass로 인정받고 있다. microalgae의 광합성작용에 의하여 에너지 축적 함으로 태양에너지 이용을 극대화 하는 것이 경제적 측면에서 매우 중요하다. 본 연구에서는 태양에너지를 이용하여 microalgae를 배양하는데 있어 NBL (Night Biomass Loss)을 최소화하기 위해 태양에너지와 인공광원의 조합을 이용한 실험을 진행하였다. 태양광만 이용한 자연조건 (LD cyclic culture)에서 배양된 microalgae 세포들의 크기와 개체수를 측정하여 NBL의 양을 측정하여 일몰 후 인공광원을 이용하였을 때와 비교하여 연구를 진행하였다. 인공광원 공급은 공급주기와 공급시간을 변화하여 비교하였으며 이때 지질함량, 성분의 변화를 GC를 이용하여 분석하였다. 7일동안 2L PBR에서 배양한 결과 태양광과 인공광원을 둘 다 공급한 배양방법과 비교하여 태양광만을 이용한 배양에서 약 30%의 biomass 소실을 확인할 수 있었다. 또한 저녁시간에 인공광원을 지속적으로 공급한것에서 최대 3.25g/L의 Biomass 생산성을 확인하였고, 인공광원의 공급주기를 30분, 60분, 150분 간격으로 하여 에너지 사용량을 반으로 줄여 공급한것은 각각 2.68, 2.49, 2.79g/L의 생산성을 보였다. 이로 인해 30%의 bioamass 소실양 중에 평균적으로 18%의 양을 줄일수 있었다.