

운송부문용 바이오에탄올 공급 전략 수립 및  
경제성 평가

이민지, 조선희, 김지용<sup>†</sup>

인천대학교

(jykim77@inu.ac.kr<sup>†</sup>)

바이오에탄올은 다른 신재생에너지와 달리 환경적 장점은 물론 기존 인프라를 이용할 수 있는 운송부문용 연료의 각광받는 대체제이다. 우리나라에는 바이오에탄올을 생산하기 위한 목질계 바이오매스 자원 잠재량이 매우 풍부하여 기존 운송부분 연료 수요량의 일부분을 (E10, E20, E30) 자체적으로 만족시킬 수 있는 바이오에탄올 공급 시스템 구축이 가능하다. 따라서 본 연구에서는 다양한 목질계 바이오매스를 이용해 지역적 에너지 수요를 충족할 수 있는 지속가능한 바이오에탄올 생산전략을 수립한다. 이를 위하여 1) 임업 부산물, 농업 부산물, 목질계 폐기류 등 활용가능한 바이오매스 자원 잠재량 분석, 2) 목질계 바이오매스를 에탄올로 전환할 수 있는 화학적, 생화학적, 열화학적 기술의 기술적·경제적 데이터 수집, 3) 시나리오 기반 운송부문용 연료 수요 예측 등의 선행 연구를 수행하였다. 이러한 데이터를 바탕으로 본 연구에서는 혼합정수선형계획(MILP)를 이용한 최적화 모델을 개발하고 이를 제주도 지역의 에너지 공급 시스템 설계 문제에 적용함으로써 모델의 성능을 검증한다. 본 연구의 결과로 제주도에서 가장 비용 효율이 높은 원료 및 기술 조합을 규명하고 또한 비용과 관련된 다양한 시나리오를 개발하여 적용함으로써, 에너지 경제성에 주요한 외부요소를 분석한다.