

환경성을 고려한 유기폐기물 기반 바이오에탄올 공급망 설계

권오석, 변재원¹, 김주연², 한지훈[†]

전북대학교; ¹Princeton University; ²이화여자대학교

(jhhan@jbnu.ac.kr[†])

기존에는 생산 및 운영의 경제성만을 고려한 공급 네트워크 연구가 활발히 진행되었다. 최근 전 세계적으로 환경 문제에 대한 관심이 높아지면서, 환경적인 영향을 고려한 공급 네트워크 연구의 필요성이 제기되고 있다. 본 연구는 유기폐기물로부터 생산된 바이오에탄올의 환경 영향을 최소화 하면서 지속 개발 가능성을 높이기 위한 최적 의사결정 알고리즘을 제시하는 것을 목적으로 한다. 환경적 요소를 고려하기 위해 유기폐기물로부터 바이오에탄올 생산 및 사용에 이르기까지의 전과정 평가 (Life Cycle Assessment)를 수행한다. 해당 모델은 혼합정수형 선형계획법 (MLP)을 사용하고, 스냅샷 (snapshot) 모델을 기반으로 하여, (1) 아세트산의 조달 위치 및 양, (2) 바이오리파이너리 건설 위치 및 개수, (3) 바이오 에탄올 공급량 등을 결정한다. 개발된 모델의 타당성을 검증하기 위해 국내 바이오 연료 보급정책 데이터를 기반으로 한 사례 연구를 수행한다. 본 연구는 유기 폐기물을 활용하여 생산되는 바이오에탄올 바이오리파이너리의 환경영향을 평가하여, 바이오에탄올 생산 시설의 국내 도입 가능성을 제시한다.