

초본계 바이오매스 케나프 생산후보지의 생육환경 및 생산 가능량 분석

강찬호^{1*}, 이인석¹, 권석주¹, 나영은¹

¹전라북도 익산시 서동로 413 전라북도농업기술원

[서론]

바이오매스 생산성이 높은 케나프의 에너지 소재로서의 활용을 추진하고자 케나프 주요생산 후보지인 새만금 간척지와 바이오매스 전용발전소 가동지인 강릉시의 생육 환경을 분석하고 후보지에서의 생산 가능량을 분석하였다.

[재료 및 방법]

새만금간척지 생육환경은 새만금 노출지 524ha를 대상으로 염농도와 토양 이화학적성을 분석하였고 이중 새만금 신재생에너지 구역(100ha)에서 염농도별 케나프 생산성을 대입하여 생산 가능량과 에너지량을 산출하였다. 농촌진흥청 흙토람 자료와 실측보정을 통하여 국내 전체 밭 농경지와 바이오매스 전용발전소가 있는 강릉시의 생산 환경을 분석하였는데 토양 산도와 유기물 함량, 유효인산 함량을 조사하여 케나프와 유사한 영양 요구 특성을 가지는 옥수수의 생산 예측 모델을 통하여 케나프 생산 가능량과 에너지량을 산출하였다.

[결과 및 고찰]

새만금간척지 노출지는 542ha로 모래 함량이 높은 사양토의 특성을 가지고 있었으며 평균 토양 염농도는 11.2dS/m로 대체적으로 높으나 케나프 생산성을 일반지의 80% 이상으로 유지할 수 있는 4dS/m(=0.26%) 이하 염농도 비율이 44.9%로 지속적으로 확대되고 있었다. 새만금 신재생에너지 단지(100ha 노출)의 염농도 분포는 3dS/m(=0.2%) 이하 54%, 3~4(=0.26%) 8%, 4~6(=0.4%) 4%, 6~8(=0.5%) 8%, 8이상(0.5% 이상) 26% 이었고 염농도를 반영하여 생산가능량을 예측한 결과 케나프 201.6톤이 생산 가능하였으며 이를 케나프 발열량 4,300kcal/kg로 대입하여 산출한 에너지량은 867백만kcal 이었다. 작물 생산이 가능한 전국 유효 밭 면적은 964,000ha 정도이었고 작물 생산에 영향을 미치는 수준의 산성도인 pH 5.5 이하가 43.2% 이었다. 작물 유효생산 기준인 유기물 2% 이상 토양이 583,963ha로 전체 토양의 60.5%이었으며 생산성 향상을 보이는 유효인산 함량 300mg/kg 이상 토양 분포가 60.6% 이었다. 바이오매스 전용 발전소가 있는 강릉시 농경지(논+밭) 면적은 12,500ha 정도이었고 산성도 pH 5.5 이하로 작물 생산에 부정적 영향을 미치는 수준의 농지 면적이 35.5%로 전국 평균(밭: 43.2%)에 비해 양호하였다. 작물 유효생산 기준인 유기물 2% 이상 토양이 6,509ha, 전체 토양의 51.9%로 전국 평균(60.5%)에 비해 떨어져 유기물은 보완이 필요한 상황이며 유효인산 함량 300mg/kg 이상 토양 분포도 평균에 많이 떨어져 시비법 개선이 필요하였다. 강릉시의 케나프 재배 가능지는 총 103,869ha이었으며 가능지 및 적지, 최적지는 이중 30%인 31,291ha 이었다. 대면적 생산을 통한 영농 효율성 제고가 가능한 단지화 가능지역은 재배 대상지가 넓고 양질의 땅 비율이 높은 (왕산면+성산면) 지역이 검토 가능하였으며 재배적지 분석을 통해 예측한 강릉시 케나프 생산 가능량은 2,290,536톤, 에너지량은 9,849,735백만kcal로 산출되었다.

[사서]

본 연구는 남동발전 외부 수탁과제 출연과제 ‘국내 온실가스 및 미세먼지 저감을 위한 초본계 바이오매스 활용 화력 발전 연료 전환(Fuel Switching)기술 실증 사업 기획’의 지원에 의해 수행되었다

*주저자: Tel. 063-290-6034, E-mail. kangho68@korea.kr