부레옥잠 견인장치 개발을 위한 견인특성

Towing properties of Water Hyacinth for Drawbar Unit

송대빈 1* 임기현 2 정대 2 Dae Bin Song 1* Ki Hyeon Lim 2 Dae Hong Jung 2

¹경상대학교 생물산업기계공학과

¹Department of Bio-Industrial Machinery Engineering, Gyeongsang National University (Institute of Agric. & Life Sci.), Jinju Korea

²엔디티엔지니어링(주)

²NDT engineering Co., Ltd., Changwon, Korea

초록(Abstract)

부레옥잠은 대량 재배 및 수확이 가능한 수질정화용 식물로 생활하수, 축산폐수, 공장폐수 등의 수질 정화 기능이 뛰어나고, 수확물은 건조 및 발효과정을 거쳐 가축 사료, 유기질 비료, 버섯 배지로 사용이 가능하고, 별도의 공업적 처리를 거치면 고부가가치의 바이오 연료, 연소용 연료로 사용이 가능한 친환 경 농업 생산물로 본 연구에서는 부레옥잠의 고형연료 제조를 위한 수면에서 수확장치 개발을 위한 견인 특성을 파악하고 장치개발 가능성을 파악하고자 하였다. 부력구조물 부력, 부레옥잠 견인력, 부력을 측 정하기 위한 실험 장치를 제작하여 부레옥잠 중량, 견인방식, 견인속도에 따른 견인력을 측정하였고, 경 남 거제시에 위치한 저수지에서 실제 견인실험을 수행하였다. 실험결과 견인중량 및 견인 속도가 증가할 수록 견인력은 증가하였으며 인력으로 부레옥잠을 견인하는 경우 부레옥잠 중량당 견인력은 약 0.9 ~ 1.39 kgf로 나타났으며 이는 향 후 부레옥잠 견인장치를 설계할 경우 부레옥잠 견인중량에 따른 견인력 산정 시 참고 자료로 매우 유용하게 활용 가능할 것으로 판단되었다. 저수지에서 견인실험 결과 견인속 도 증가에 따른 유속저항으로 경운기에 의한 견인작업은 불가능하였으며 인력에 위한 견인 실험결과 부 레옥잠 단위중량당 견인력은 견인바 3 m의 경우 1.5 ~ 2.6 N/kg, 견인바 6 m의 경우 2.1 ~ 5.4 N/kg로 비 교적 크기로 나타났으나, 견인용 바에 따른 요인을 고려한 경우는 0.36 ~ 0.91 N/(kg-m)로 비교적 일정한 값을 보였다. 견인용 바 6 m, 무부하에서 인력과 경운기로 견인하는 경우 견인력은 39.24 N, 153.03 N으로 인력으로 견인하는 경우가 견인력이 작게 측정되었음. 이는 속도증가에 따라 물의 저항력이 증가함으로 나타난 결과로 부레옥잠 경인 시 경인속도는 0.36 m/s가 가장 적합한 것으로 판단되었다.

키워드(Keywords)

부레옥잠, 고형연료, 견인특성, 부력, 견인장치

사사(Acknowledgement)

본 연구는 농림수산식품부 첨단생산기술개발사업의 지원으로 수행되었음.

^{*} 교신저자 : 송대빈(dbsong@gnu.ac.kr)