

무인 자율 이동 수처리 장치를 이용한 농업용 담수호 수질개선 효과 분석

Analysis of water quality improvement effect of agricultural
freshwater lake using unmanned autonomous water treatment device

강의태*, 정우석**, 이규상***, 이장희****, 박세근*****

Eu Tae Kang, Woo Suk Jung, Gyu Sang Lee, Jang Hee Lee, Se Keun Park

요 지

최근 농업용 담수호 내에서 발생하는 녹조 및 수질오염으로 인한 민원이 증가하고 있다. 농업용수로 이용하고 있는 농업용 담수호의 수질관리는 상류유역에서 유입되는 오염원관리가 중요하나 장기적인 유역계획이 수립되어야하므로 즉각적인 수질개선효과를 기대하기 어렵다. 또한 호 내 수질관리는 광범위한 수면적으로 인해 인력 운영 및 시간적 소모가 크며, 일시적인 수질관리만 기대할 수 있다. 장치형 시설을 설치할 경우 막대한 시설비가 소요되며, 지속적으로 체계적인 유지관리가 필요하다. 따라서 담수호 내 수환경 특성을 고려하여 자율감시 및 수처리 장치를 이용한 지속가능한 수질관리가 필요한 실정이다. 본 연구에서는 담수호의 자율적인 수질관리를 위해 무인항법장비와 자동 수처리 장치를 융합한 제품을 제작하여 현장적용을 통해 수질개선 효과를 분석하였다. 무인 자율 이동장치에 설치된 자동 수처리 장치는 녹조발생에 대응하기 위해 환경부에서 고시한 수처리제(황산알루미늄, Alum)를 이용한 약품 살포 장치를 제작하였다. 자율항법장치의 운행 구역을 지정하고, 총 5회 지정된 구역내에서 약품을 살포하고, 미살포 구역을 대조군으로 하여 살포 구역과 수질개선효과를 비교하였다. 비교 결과 수질 항목별 자동 수처리 장치에 의한 수질저감효율은 ○ COD 13.8%, TOC 18.6%, SS 23.3%, T-N 8.4%, T-P 58.9%, Chl-a 74.4%로 나타났다.

핵심용어 : 농업용 담수호, 수질관리, 무인항법 장비, 수처리, 인불용화

감사의 글

본 연구는 농림식품기술기획평가원 농업기반 및 재해대응 기술개발사업(연구개발 과제번호: 320049-5)의 지원에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : watermanager@ekr.or.kr

** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 선임연구원 · E-mail : wsjung@ekr.or.kr

*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 수석연구원 · E-mail : leegs@ekr.or.kr

**** 정회원 · (주)삼호인넷 이사 · E-mail : bb@bugbug.co.kr

***** 정회원 · (주)수생태복원 이사 · E-mail : parkphd@empas.com