Dye tracer 실험을 이용한 자유수면형 현장 인공습지의 물 흐름 분석

Analysis of flow through a prototype surface flow constructed wetland using dye tracer tests

이경도, 권순국(서울대)

Lee, Kyung-do, Kwun, Soon-kuk

Astract

The hydraulic retention time, a distribution of times that parcels of water spend in a constructed wetland, is not only the important factor of wetland design but also related to performance of the constructed wetland. A dye tracer test was performed to recognize the flow characteristics of water and to reproduce the experimental hydraulic retention time in Banwol wetland using dye tracer, Rhodamine WT. Results indicate that the flow of water in Banwol wetland was mainly observed in open water area, however it also flow continuously in the vegetative area without any stagnancy. Experimental hydraulic retention time was 38.7 hour, which was less than the calculated retention time because the calculated retention time should not reflect the fluctuation of flux according to the irregular topography.

요 약

인공습지 내 물 흐름의 특성을 파악하고, 체류시간을 실측하기 위하여 반월 고습지의 상부 구간을 대상으로 Rhodamine-WT를 염료 추적자로 이용한 현장 실험을 수행하였다. 그 결과 반월 고습지에서의 물의 흐름은 주로 자유수면지역을 중심으로, 자유수면 지역과 식생 지역을 아울러 고습지 전반에 걸쳐 유속의 차는 있었으나 정체 없이 꾸준히 지속되었다.

또한, 습지의 설계 및 정화능을 평가하는데 있어서 중요한 인자인 체류시간을 염료의 농도를 측정하여 실측해 본 결과 38.7 hr 으로, 기존의 습지 체류시간을 산정하기 위해서 주로 사용하는 습지의 체적을 유량으로 나누어 구하는 단순 계산 값에 비해서 13.4 hr 짧은 결과를 보였다. 이는 단순 계산 값의 경우 불규칙한 식생지대와 다양한 수심 등의 지형적인 특성 등을 고려하지 않아 습지 내 유량 변동을 제대로 반영하지 못하였기 때문으로 판단된다.

2004년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2004년 11월 19일)