HSPF/BASINS를 이용한 용담댐 유역의 오염부하 산정에 관한 연구

A Study on the Estimation of Pollution Loading from Yungdam watershed using BASINS/HSPF

장 재 호 *·윤 춘 경·전 지 홍·정 광 욱 (건국대)·이 요 상

Jang, Jae Ho·Yoon, Chun Gyeong·Jeon, Ji Hong·Jung, Kwang Wook·Lee, Yo Sang

Astract

To manage pollutant sources systematically and to predict transformation of water quality reasonably in mixed watershed, study of model will be necessarily conduct.

In this study, from now model of BASINS/HSPF which can be satisfy all of factor for efficient management of pollution in Yungdam watershed was choose, model was applied after driving off datum of geography, hydrology and water quality and influence of total pollution in Yungdam watershed was analyzed in quantities. Efficiency of HSPF model was 0.53~0.81, R^2 was 0.54~0.82, ME was -0.891~1.87, MAE was 1.373~2.626, RMSE was 2.16~3.217 and FE was 0.53~0.81. As a result of characteristic of pollutant load and estimation of pollutant load, total runoff was 1.133×10^9 m^3/yr, BOD, T-N and T-P were 1.481×10^6 kg/yr, 1.565×10^6 kg/yr and 2.928×10^6 kg/yr respectalby. Substantial amounts of pollutant were lost from non-point source pollution showing about 83.4% for BOD, 95.2% for T-N and 87.5% for T-P. Juja watershed appeared high pollutant load density showing about 33.7 BOD kg/ha/yr, 57.2 T-N kg/ha/yr, 1.01 T-P kg/ha/yr. Pollutant loading is depended on rainfall event. During asian monsoon season (June~September), high pollutant loading were lost about 55~72% from Yungdam watershed.

요 약

본 연구의 조사 대상지역인 용담댐 유역의 다목적 댐은 주변 도시의 생활용수, 공업용수, 관개 및 하천 유지용수 공급과 수력발전 및 유역내 댐하류지역의 홍수피해 경감을 목적로 건설되었으며, 향후 용담댐 유역의 효율적인 오염원 관리를 위해 유역의 지형, 수문, 수질 자료를 구축하여 BASINS/HSPF 모형에 적용하였으며 유역의 오염부하량을 산정하여 유역의 오염총량 영향을 정량적으로 분석하였다.

용담댐 유역의 오염부하 추정결과 유출량이 1,133,619,002 m3/yr, 오염물질의 부하량은 BOD, T-N, T-P가 각각 1,481,376 kg/yr, 1,565,172 kg/yr, 2,928,994 kg/yr를 나타내었고 각 오염원 별로 비점원오염 부하량이 차지하는 비율은 각각 83.4%, 95.2%, 87.5%로 유역내 비점오염 부하량 비율이 차지하는 비중이 크게 나타났다.

각 분할 지역별 오염부하량은 Ⅰ과 Ⅴ지역을 합산한 BOD는 총 부하량의 53%, T-N은 44% 그리고 T-P는 44%를 나타내었고 유역의 원단위 부하량은 Ⅰ지역에서 로 가장 높았다.

각 분할지역에 대한 비점원오염 비율은 BOD의 경우 Ⅰ(주자천)지역이 83.0%, Ⅱ(정자천)지역이 86.4%, Ⅲ(진안천)지역이 55.7%, Ⅳ(장계천)지역이 43.5%, Ⅴ(구량천)지역이 67.8%를 나타내었다. TN의 경우 각각의 지역별로 99.2%, 98.1%, 98.9%, 89.6%, 95.3%를 나타내었으며, TP의 경우에는 91.9%, 96.1%, 67.0%, 43.8%, 81.6%를 각각 나타내었다. Ⅰ, Ⅱ, Ⅴ지역에서 비점오염원이 많은 것으로 추정되었다.

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