

호소수의 고효율 정화를 위한 친환경 hybrid 인공습지의 적용 가능성 평가

김성철*, 조광주, 신재석, 진수균, 김대한, 박구현
(주)성일엔텍
(wetland119@naver.com*)

최근 심각해지고 있는 호소 부영양화는 영양염류 축적과 강우시 비점오염원에 의해 추가적으로 유입되는 오염원에 따른 오염 부하량 증가가 원인으로 지적되고 있다.

본 연구는 호소수 부영양화 방지를 위한 hybrid 인공습지의 적용 가능성을 검토하고자 호소수의 수질환경기준에 따른 등급 외 수질인 진주시 문산읍 소재 무명지의 호소수를 원수로 사용하여 lab-scale로 실험을 실시하였다. Hybrid 인공습지에는 영가철이 담지된 황토 담체를 적용하여 질소 및 인 제거효율을 향상시키고자 하였으며, 현장 적용성을 고려하여 hybrid 인공습지 방류수를 원수 저류조로 방류하고 원수를 정량펌프로 일정량 공급하여 순환방식에 의해 실험을 진행하였다.

실험결과 COD는 평균 25.5mg/L에서 4.2mg/L, SS는 평균 22.0mg/L에서 0.4mg/L, T-N은 평균 2.220mg/L에서 0.340mg/L, T-P는 평균 0.250mg/L에서 0.040mg/L, chl-a는 150mg/m³에서 18mg/m³으로 제거되어, COD 83.5%, T-N 84.7%, T-P 84%, chl-a 88% 제거효율을 보였다. 이는 hybrid 인공습지를 거치는 동안 충전된 담체의 질소·인 제거효과와 여재의 여과·흡착 등에 의한 수중 조류의 직접 제거에 기인하는 것으로 나타났다. 본 연구로부터 친환경 hybrid 인공습지는 등급 외 수질의 호소수를 약간 좋음(Ⅱ)등급 수질로 향상시킬 수 있고, scale up을 통해 호소수질의 개선에 효과적으로 기여할 수 있을 것으로 판단된다.