

담수식물 근계부착 미생물의 분해능

김영희, 장영진*

동의대학교 미생물학과

1. 서론

최근 대형 수생식물을 이용한 환경 친화적인 수질개선 기법에 대한 관심이 고조되고 있으며 수중 생태계에서의 대형 수생생물은 환경요인에 의해 생육이 조절되는 경우와 생물자체의 반작용으로 환경을 변화시키는 능동적 측면을 함께 가지는데 수질환경 개선에 대한 대형식물의 이용이 자연정화의 한 방법으로 제안되고 있으며 특히 대형 수생식물이 수질처리 연구에 이용되고 있다.

대형 수생 식물에 의한 수질개선의 효과는 식물자체와 부착 미생물의 공동 작용에 의한 결과로 보고 이들 수생식물의 근계 (root system)에 부착하는 미생물의 역할이 주목되는데 이는 대형 식물의 경우 기온변화에 따른 변화가 다양함으로 그 효과가 가변적인데 반하여 미생물의 경우 지속적인 활동을 기대할 수 있기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 담수 수생 식물의 근계에 부착하는 미생물의 분리를 시도하여 분포 미생물의 종류 및 이들에 의한 생물학적 정화 가능성을 검토하여 보았다.

2. 재료 및 실험 방법

본 실험에서의 사용균주는 부산근교, 밀양, 울산등지의 담수 수역내의 수생식물을 대상으로 뿌리를 채취하여 일차적으로 멸균 식염수로 세척한후 사용하였다. 미생물 분리용 배지로는 nutrient 액체 및 한천배지를 사용하였으며 순수 집락을 선별하여 API 미생물 자동 동정분석기를 이용하여 동정하였다.

미생물을 첨가하여 생물학적 산소요구량(BOD)에 미치는 영향은 Winkler azid화나트륨변법으로 정량하고, 질소는 자외선 흡광도법, 인의 정량은 아스크로빈산 환원법등의 표준방법을 사용하여 정량하였다.

3. 결과 및 고찰

분리된 세균은 자동 분석법에 의하여 동정한 결과 대부분이 Gram 음성이

었으며 구균과 간균이 많았다. 12 종류가 분리 되었으며 그 종류로는 *Aeromonas salmonicida*, *Citrobacter freund*, *Acinetobacter* spp, *Xanthomonas maltophilia*, *Weeksella virosa*, *Bacillus* spp, *Pseudomonas cepacia*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloaceae*, *Serratia ficaria*, *Serratia liquefaciens*, 그리고 *Pseudomonas cepacia* 이었으며 가장 많은 분리 빈도로서는 *Pseudomonas cepacia*, *Aeromonas salmonicida* 그리고 *Xanthomonas maltophilia* 등의 3 종류였다. 이 3균주를 대상으로 BOD, 질소, 인등의 물질에 대한 분해능을 시험해 본 결과 BOD의 경우 제거효과가 23-26% 이었으며 질소는 30ppm의 경우 50%, 인은 50ppm의 경우 80%등으로 제거 효율성을 관찰 할 수 있었는데 이 미생물의 특성을 규명하여 오수처리에 식물과 함께 이용할 경우 다소의 효율성의 상승을 기대할 수 있을 것으로 판단되어 졌다.

4. 요약

대형 수생 식물의 근계에 부착하는 미생물 군집의 분리를 시도하여 그 종류를 검색하고 생물학적 수처리의 가능성을 검토하였다.

분리된 세균의 군집은 12 종류로 분류되어 졌고 우점종으로는 *Pseudomonas cepacia*, *Aeromonas salmonicida*, *Xanthomonas maltophilia* 로 동정되었고 이들을 대상으로 BOD를 측정 한 결과 각각 23-28% 제거 효율을 볼 수 있었고 각 농도에 따른 차이는 달랐으나 질소의 경우 약 50%, 인의 경우 약 80%의 분해능을 볼 수 있었다.

참 고 문 헌

- 박승조, 윤문섭. 수오염물 분석. 1992. 동화기술.
- 이영옥. 1993. 수생관속식물이 수질에 미치는 영향. 한국육수학회지, 26: 37-51.
- APHA. 1989. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 17th ed. APHA, Washington.
- Reedy, K. R., D. L. Sutton. 1984. Water hyacinths for water quality improvement and biomass production. Journal of Environmental Quality. 14, 459-462.
- Dunigan, Edward P. 1974. Some preliminary observations on the nitrogen utilizing microorganisms on the roots of waterhyacinths. Proc. L. Acad. Sci. 37:22-24.