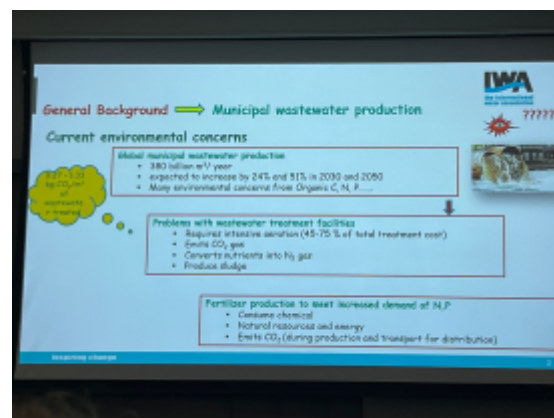


# TS 2.18 Microbial Electrochemistry & Microalgae

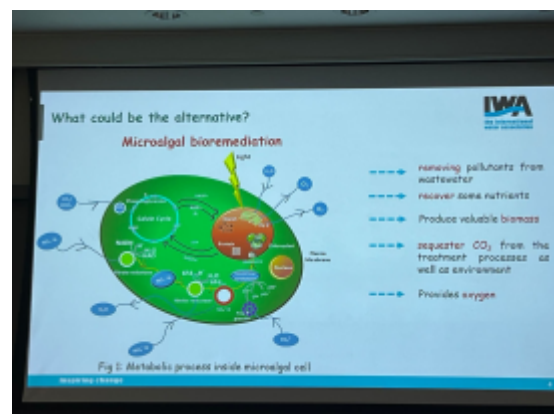
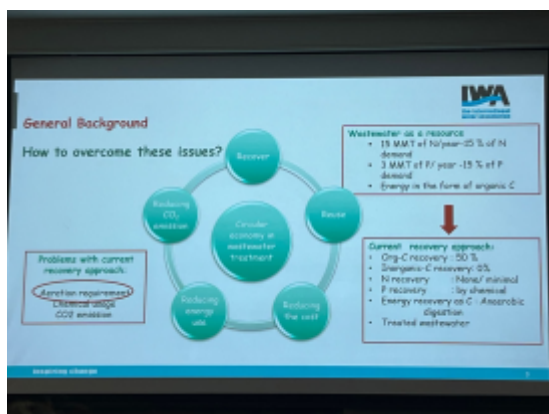
Can Microalgae Be Grown In Primary Effluent Of Municipal Wastewater In The Presence Of Bacteria?, Sathasivan Arumugam, Australia

## 1. 발표 및 PPT 설명



미생물이 존재하는 상황에서 미세 조류를 도시 폐수의 primary airfluent에서 배양할 수 있는지에 대한 발표.

사람들이 보통 미세 조류 관련 연구를 논의할 때, 주로 폐수를 이용해 조류를 배양하는 방법에 초점을 맞춤. → 최근에는 폐수 처리를 주요 목적으로 하는 연구가 대두또한 폐수처리 공정에서의 이산화탄소 배출, 에너지 사용량, 질소 가스 전환 등 여러 문제를 해결하고자 함.



이러한 문제를 해결할 수 있는 방법으로 순환 경제와 같은 개념을 적용폐수는 많은 양의 질소가 포함되어 있어, 이 질소는 수요의 약 15%를 충족할 수 있다.또한 유기탄소 형태의 에너지도 존재하지만, 회수하기가 어려움.(유기 탄소 회수율 : 50%, 무기탄소 회수율은 거의 없음)따라서 이를 꼭 제거해야함. → 에너지 비용과 이산화탄소 배출량을 줄일 수 있는 방법 필요. 따라서 미세조류를 대안으로 사용하여오염물질을 제거하고,영양소를 회수하며,유용한 바이오매





- **주제:**미세조류가 박테리아가 존재하는 상태에서 하수의 공기 유출에서 자랄 수 있는지 연구.
- **목표:**
  - 폐수 처리 과정에서 조류가 어떻게 기능할 수 있는지 평가.
  - 폐수 처리 시간 단축 및 에너지와 탄소 배출 문제 해결 방안 모색.
  - 조류와 박테리아의 상호작용을 분석하고, 조류의 성장과 처리 효율성을 개선하는 방법 찾기.

## 2. 폐수 처리 및 문제

- **폐수 처리의 중요성:**
  - 폐수는 질소, 인, 유기탄소를 포함하고 있어 이를 효과적으로 처리해야 함.
  - 현재 폐수 처리 과정에서 에너지 소모와 이산화탄소 배출이 문제됨.

### 기존 문제점:

- 폐수 1입방미터당 약 1킬로그램의 이산화탄소 배출.
- 에너지와 질소 생산 과정에서 추가 이산화탄소 배출.
- 유기탄소는 완전히 회수되지 않음.

## 3. 조류를 이용한 대안

- **조류의 장점:**
  - 오염물질 제거, 영양소 회수, 가치 있는 물질 생산, 이산화탄소 격리 및 산소 제공.

### 연구 내용:

- 조류를 활용하여 폐수에서 오염물질과 영양소를 제거하고, 이산화탄소를 격리하며, 산소를 생산하는 방법 모색.

## 4. 실험 방법 및 결과

- **실험 단계:**
  - 초기에는 24시간 빛과 어두운 상태에서 실험을 시작.
  - 주기를 조정하며 20일에서 10일로 체류 시간을 단축.
  - 공기 공급과 혼합 조건을 조정하며 실험 진행.

### 결과:

- 조류는 8시간 주기에서 잘 자람.
- 공기 공급을 중단해도 효율적인 결과를 얻음.
- 초기에는 IC 공급이 부족했지만, 이후에는 추가 공급이 필요하지 않음.
- 조류와 박테리아의 혼합이 효과적이며, 박테리아가 슬러지를 형성해 공기 공급 없이도 잘 작동함.

## 5. 결론 및 향후 연구

- **현재 상태:**
  - 8시간의 체류 시간에서 조류가 효과적으로 자라고 있으며, 침강 시간이 짧음.
  - 박테리아와의 혼합이 좋은 결과를 보임.

### 향후 연구 방향:

- 연구가 계속 진행 중이며, 조류와 박테리아의 상호작용과 처리 효율성을 더욱 개선할 계획.