

4.5 탱크 청소

학습 목표: 탱크 청소의 의미·필요성을 이해하고, 안전하게 탱크 청소 절차를 수행하여 양액 오염을 예방할 수 있다.

4.5-1 탱크 청소의 의미와 필요성

양액 탱크(원수 탱크·혼합 탱크·배액 탱크)는 식물공장 수경재배 시스템의 핵심 용기입니다. 장기간 청소하지 않으면 탱크 내벽에 이끼, 광물 침전물, 슬라임(생물막), 부패 잔재가 쌓입니다. 이는 양액을 오염시키고 펌프·배관 막힘의 원인이 됩니다.

탱크 오염 증상	조치
탱크 내벽에 갈색·녹색 이끼 발생	즉시 청소 실시. UV 살균 장치 점검.
탱크 바닥에 흰색·갈색 침전물	양액 갱신 후 청소. 원수 수질 및 양액 처방 검토.
양액에서 이상한 냄새 발생	즉시 양액 전량 교체 후 탱크 소독.
양액 색상이 탁하거나 혼탁해짐	여과 필터 점검 및 양액 갱신.

4.5-2 탱크 청소 절차

⚠ 탱크 청소 전 필수 안전 점검

- 양액 펌프 전원 차단 후 작업합니다.
- 탱크 내부에 들어가거나 머리를 넣을 경우, 산소 부족·화학물질 증기에 주의합니다.
- 소독제 사용 시 장갑·마스크·보안경을 착용합니다.

단계	작업 내용
1. 양액 배출	탱크 내 잔여 양액을 모두 배수합니다.
2. 펌프·전원 차단	양액 펌프와 관련 전기장치 전원을 차단하고 잠금 조치합니다.
3. 건식 청소	탱크 내벽·바닥의 침전물·이끼를 솔이나 긁개로 기계적으로 제거합니다.
4. 물 세척 (1 차)	탱크에 물을 채우고 솔로 내벽 전체를 닦은 후 배수합니다.

5. 소독제 처리	소독제(차아염소산나트륨 또는 과산화수소 희석액)를 탱크 내부에 채워 30 분 이상 접촉합니다.
6. 배수 및 행굼	소독액을 배수하고 깨끗한 물로 2~3 회 충분히 행굼니다.
7. 배관 행굼	배관을 통해 깨끗한 물을 순환시켜 배관 내부도 행굼니다.
8. 새 양액 충전	청소 완료 후 새 양액을 제조하여 탱크에 충전합니다.
9. 기록	청소 날짜, 소독제 종류·농도, 담당자, 이상 여부를 기록합니다.

탱크 청소 권장 주기: 일반적으로 월 1~2 회. 이끼나 슬라임이 육안으로 확인될 때 즉시 실시합니다.

참고·첨부 자료

한국환경공학회지, 「순환식 수경재배를 위한 살균 수처리 기술」
(<https://www.jksee.or.kr/m/journal/view.php?number=4211>)

농촌진흥청, 「환경 살리는 한국형 순환식 수경재배 시스템 개발」
(<https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156215194>)