

4.6 필터·센서 청소

학습 목표: 필터와 센서의 역할을 이해하고, 각각의 청소 절차와 점검 주기를 올바르게 수행하여 시스템의 정상 작동을 유지할 수 있다.

4.6-1 필터 청소의 의미와 목적

식물공장에서 사용되는 필터는 크게 두 가지입니다. 첫째는 **양액 여과 필터**로, 배관 내 이물질·뿌리 조각 등을 걸러 펌프 손상을 방지합니다. 둘째는 **공조 필터(공기 필터)**로, 외부에서 유입되는 먼지·병원균·곤충 등을 차단하는 역할을 합니다. 필터가 막히면 양액 흐름 저하 또는 공기 순환 불량으로 이어집니다.

4.6-2 필터 청소 절차

① 양액 여과 필터 청소

단계	작업 내용
1. 전원·밸브 차단	펌프 전원을 끄고 해당 구역 밸브를 잠급니다.
2. 필터 분리	필터 하우징을 열어 내부 카트리지를 꺼냅니다. 잔여 양액이 흘러내릴 수 있으므로 용기를 받쳐 둡니다.
3. 이물질 제거	필터 카트리지를 흐르는 물에 씻으며 뿌리 조각, 침전물을 제거합니다. 부드러운 솔 사용 가능.
4. 점검	필터 망이 찢어지거나 변형된 경우 새것으로 교체합니다.
5. 재조립 및 누수 확인	필터를 재조립하고 전원 투입 후 연결부 누수 여부를 확인합니다.

② 공조(공기) 필터 청소

단계	작업 내용
1. 공조기 전원 차단	유니트쿨러(에어컨) 및 공조기 전원을 끕니다.
2. 필터 분리	필터 커버를 열고 필터 패널을 꺼냅니다. (유니트쿨러는 필터가 따로 없으므로 에어컨일 경우에만 해당)
3. 청소	먼지가 적은 경우: 진공청소기로 흡입 또는 부드럽게 털기. 오염이 심한 경우: 미온수로 세척 후 완전 건조.
4. 건조 확인	필터가 완전히 건조된 상태에서 재장착합니다. 젖은 상태로 장착하면

	곰팡이 발생.
5. 재장착 및 가동 확인	필터 패널을 정위치에 삽입하고 공조기를 재가동하여 정상 작동 확인.

4.6-3 센서 청소 절차 및 주의사항

EC·pH 센서는 보정(캘리브레이션) 전후로 반드시 청소해야 하며, 일상 점검 시에도 표면 이물질을 제거해야 정확한 측정값을 얻을 수 있습니다.

센서 종류	청소 방법
EC 센서	증류수로 가볍게 행군 후 부드러운 티슈로 닦습니다. 이물질이 고착된 경우 0.1N 염산 용액으로 단시간 세척 후 증류수로 행굼.
pH 센서(유리막)	증류수로 행군 후 부드럽게 닦습니다. 유리막을 강하게 문지르거나 긁으면 손상됩니다.
온습도 센서	먼지는 마른 천 또는 에어 분사로 제거. 습한 천으로 닦으면 오작동 위험.
CO ₂ 센서	먼지 제거는 에어 분사로. 화학 세척제 사용 금지 (센서 화학 손상).

4.6-4 청소 주기 종합 관리표

아래 표를 기준으로 청소·점검 일정을 재배 일지에 반영하여 관리하십시오.

청소 대상	권장 주기	비고
육묘대	작물 교체 시(약 1 주)	소독 후 완전 건조 확인
재배 베드(거터)	작물 교체 시 또는 이끼 발생 시	양액 흐름 확인 필수
양액 혼합 탱크	월 1~2 회 / 이상 시 즉시	양액 전량 교체 후 세척
양액 여과 필터	주 1 회 점검, 주 1 회 이상 청소	필터 손상 시 즉시 교체
공조 필터	월 1 회 청소	건조 후 재장착 필수
EC·pH 센서 세척	보정 전후마다 / 주 1 회 이상	증류수 사용
센서 보정 (캘리브레이션)	EC, pH: 월 1~2 회	표준 교정액 사용
배관 전체 소독	월 1 회 또는 작물 교체 전	새 양액 충전 전 실시

 참고·첨부 자료

농촌진흥청 국립농업과학원, 「농작업 단계별 공통안전작업지침」
(https://farmer.rda.go.kr/farmAttach/healthSafety/publishBook/240571_MF_ATTACH_01.pdf
)

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

코리아디지털(주), 「양액제어와 EC, pH」 – SenseCube
(https://sensecube.com/wp-content/uploads/2025/03/자료 H01_양액제어와-pH-EC.pdf)

단원 마무리 확인 문제

- Q1.** 양액제조 시 A 액과 B 액을 고농도 상태에서 직접 혼합하면 안 되는 이유를 설명하고, 올바른 혼합 방법을 말하십시오.
- Q2.** pH 조정약품 취급 시 반드시 착용해야 하는 보호 장비 세 가지를 나열하십시오.
- Q3.** EC 센서와 pH 센서의 보정(캘리브레이션) 권장 주기를 각각 말하고, 보정이 필요한 이유를 설명하십시오.
- Q4.** 탱크 내벽에 이끼가 발생했을 때 청소 절차를 단계별로 설명하십시오.
- Q5.** 거터 청소가 필요한 이유를 두 가지 이상 설명하고, 청소 후 반드시 확인해야 할 사항을 말하십시오.