

# 비용 절감 촉진

재배자들을 위해 비용 절감 정도, 생산성 향상 및 최적화 기회 제공



작업	세부 사항	완료 여부?
에너지 강도 측정	a. 작물 1kg 생산에 필요한 에너지 계산. 에너지 효율성 향상을 통한 비용 절감 기회 강화.	
	b. 관련 에너지 요금서 또는 석탄 배달량과 작물 생산량 산출.	
	c. 에너지 계산 도구를 사용.	
	d. 최적의 에너지 강도 및 비용 절감 기회를 위해 벤치마킹 참조.	
기본 에너지 감축 유지	a. 직원들이 효율적인 에너지 사용자가 될 수 있도록 에너지의식 고취 교육 수행.	
	b. 사용하지 않을 때의 장비는 수동으로나 또는 프로그램방식으로 스위치 차단.	
	c. 누출되는 유틸리티(물/증기/공기/CO2)를 확인.	
	d. 모든 통풍구를 검사하여 찢어 손상되지 않았는지 확인하고 올바르게 밀봉.	
	e. Fan 청소 및 검사 - 파편이 없고 자유롭게 회전하고 있는지 확인.	
	f. 빛 전달의 최적화를 위한 온실 지붕 청소.	
	g. 깨진 유리 또는 손상된 클래딩이 없는지 확인.	
	h. 온도 센서를 확인하고 청소 - 건조하거나 더러운 센서는 부정확함.	
	i. 이 목록에서 강조한 기본 에너지 유지 보수를 정기적으로 수행하기 위한 적절한 일정 계획 시행.	
보일러 작동	a. 보일러 효율이 알려져 있고 모니터링되고 있는지 확인.	
	b. OEM 사양에 따라 보일러가 최적의 효율로 작동하는지 확인.	
	c. 보일러가 엄격한 수질 관리 하에서 작동되는지 확인.	

작업	세부 사항	완료 여부?
	<p>d. 보일러의 블로우 다운 및 사이클 속도가 최적화되었는지 확인.</p> <p>e. 연간 유지 보수 및 청소가 수행되었는지 확인.</p>	
환기	<p>a. 온실 내외의 공기 교환을 줄여 난방 또는 냉방양 감소. 예를 들어 문은 항상 닫고 문 스트립 설치.</p> <p>b. Fan 속도는 항상 100% 미만으로 감속 운행. 가능하면 팬이 100% 속도로 작동할 필요가 없도록 팬의 치수를 과대지정해야함  - 팬 속도를 20% 줄이면 에너지 소비량은 50% 감소함.일반적으로 가변 속도로 작동할 수 있는 펌프, 팬 등은 전기 소비를 줄이고 제어 능력을 크게 향상시킴.</p>	
온실 내부 온도	<p>a. 평균 온도가 높을수록 식물을 더 빨리 시들게 하므로 최적의 온도 설정 목표 추진.</p> <p>b. 주간과 야간 설정 온도 사이에 최적의 온도차 구현을 고려.</p> <p>c. 온도 변화가 점진적인지 확인. 식물에 결로가 생기지 않도록 45-60 분에 1°C 정도 권장.</p> <p>d. 반환수 온도 확인. 만약 너무 높으면 파이프 온도가 너무 높거나 유속이 너무 빠르다는 것임.</p> <p>e. 외부 공기가 오히려 현재 온실 내부 공간 보다 온실 적정 온도에 더 가깝다면 난방 또는 냉방 불필요.</p> <p>f. 별도의 두 번째 난방 설비 설치 고려. 보다 세밀한 기후 제어를 가능하게 함.</p> <p>g. 외부 온도 센서를 사용하여 보일러 온도를 적절하게 조정할 수 있는 가능성 검토.</p> <p>h. 원하는 출력 온도에 맞는 최적의 파이프 온도 전략 수립.</p>	
이산화탄소 농축	<p>a. 이산화탄소 농축은 빛이 있을 때만 수행. 밝을 때는 더 높은 이산화탄소 농도 유지. 그러나 이산화탄소 농도를 낮출려면 통풍을 증가시켜야함. CO2 제어 프로그램의 도움 가능.</p> <p>b. 최적의 CO2 수준 목표는 500-600ppm.m</p> <p>c. 환기 유형에 따른 최적의 주입 속도 목표 수립. 예를 들어 통풍이 불가능 할 때는 60kg/ha/hr 를 주입하고 환기구가 활짝 열려 있을 때는 25kg/ha/h 로 줄임.</p>	
습도 조절	<p>a. 온실 내 온도가 고르게 분포되어 있으면 습도 설정값을 80% 이상도 가능. 또한 난방 및 환기 시스템 제어 능력에 따라 더 높게 설정도 가능.</p>	

작업	세부 사항	완료 여부?
	<p>b. 습도 조절 시 난방과 환기 동시 운행은 지양 - 습도조절이 필요할때 환기를 먼저 시작하고 필요에 따라 온도 조절을 위한 난방은 자동으로 시행.</p> <p>c. 난방 라인과 환기 라인을 확인하고 난방과 환기 사이에 의도치 않은 교차가 없는지 확인.</p>	
컴퓨터 시스템	<p>a. 컴퓨터 시스템을 정기적으로 확인하고 그래프를 사용하여 조정. 확인사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 난방 및 환기 설정값의 차이</li> <li>• 파이프 최저 온도</li> <li>• P-밴드</li> <li>• 데드존</li> <li>• 타이밍</li> <li>• 가속</li> <li>• 배출</li> <li>• 보일러 제어</li> <li>• 극심한 변동성</li> </ul> <p>b. 온도 조절 및 컴퓨터 제어 시스템 작동에 대한 전문 교육 수료.</p>	
환기 제어	<p>a. 더 효과적인 환기 전략 시행 검토. 외부 온도가 낮거나 바람 속도가 빠르면 통풍구를 완전히 열지 않아도 문제 없으나, 바깥 공기가 따뜻하거나 바람이 별로 없으면 통풍구를 빠르게 열어야 효과적. 환기 설정을 지정하는 일반적인 방법은 P-밴드를 사용. P-밴드는 조건에 따라 자동으로조정됨.</p> <p>b. 바람이 없는 쪽 통풍구를 확인하고 먼저 개방. 바람이 안 부는 쪽 환기구가 최대 범위의 2/3 까지 열릴 때만 바람 방향의 환기구도 개방 권장.</p> <p>c. 모드 조절 믹싱 밸브 제어를 사용하여 과열 및 과도한 진동의 최소화 지향.</p> <p>d. 환기구가 올바르게 열리고 닫히고 고정된 위치에 끼거나 붙지 않게 주의.</p>	