



가을겨울철 시설 장미 품질, '하루 빛 총량' 관리가 중요

- 햇빛 부족하면 개화 늦어지고, 꽃 색·크기·수량 감소
- 품질 유지하려면 하루 빛 총량, 1일 1제곱미터당 10몰 이상 확보해야
- 온실 피복재 깨끗이 관리하고, 흐린 날엔 보광으로 부족한 빛 보완

농촌진흥청(청장 이승돈)은 가을·겨울처럼 해가 짧고 햇빛이 줄어드는(저일조) 시기에는 시설 장미의 생육과 품질, 생산성이 떨어질 수 있다며, 장미가 하루 동안 받는 빛의 총량을 고려한 체계적인 관리가 필요하다고 밝혔다.



연구진이 최근 3년간 강진, 김제 등 주요 절화 <엘리디를 활용한 장미 빛 보충> (자른 꽃) 장미 재배 농가를 조사한 결과, 최근 3년간 햇빛 부족에 따른 피해가 늘었다. 빛이 부족한 11~2월 사이에는 꽃 피는 시기가 늦어지고, 꽃 색이 얼어지거나 꽃 크기가 작아지는 현상이 확인됐다. 일부 농가는 평년보다 생산량과 꽃 가격이 약 20%까지 떨어지기도 했다.

농촌진흥청은 빛이 부족한 환경에서도 장미를 안정적으로 생산할 수 있도록 '하루 빛 총량(일적산광량, DLI)*'에 따른 절화 장미의 생육과 품질 변화를 분석했다.

* 일적산광량: 식물이 하루 동안 받는 광합성에 유효한 빛의 총량

기존 연구*에서는 절화 장미를 재배하는 데 필요한 최소 수준을 1일 1제곱미터당 약 13몰($\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1}$)로 제시하고 있다. 하지만, 장미의 빛 요구량은 품종과 온도, 재배 환경에 따라 달라질 수 있기 때문에 국내 환경(저온·저일조)에 맞는 적정 수준을 추가 분석했다.

* Dole and Wilkins (1999), Spaargaren (2001)

그 결과, 겨울철 저온기와 여름철 고온기 모두 하루 빛의 총량이 1일 1제곱미터당 10몰보다 낮아지면 장미 품질이 눈에 띄게 떨어졌다.

빛의 총량이 1일 1제곱미터당 10몰보다 낮을수록 꽃눈이 제대로 자라지 못하는 ‘블라인드’ 증상이 늘었고, 꽃줄기의 길이와 굵기도 줄었다. 이는 계절과 관계없이 빛의 총량을 고려한 환경 관리가 중요함을 보여준다.

농가에서는 장미가 실제로 빛을 받는 높이에 빛 감지기(광센서)를 설치해 하루 동안 들어온 빛의 총량을 확인할 수 있다. 데이터 저장 기능이 있는 감지기나 환경 제어 시스템을 활용하면, 날짜별 총량이 자동으로 기록돼 햇빛 부족 여부와 보광 필요 시점을 판단할 수 있다.

아울러, 가을·겨울철에는 온실 피복재를 깨끗이 관리하고 불필요한 차광을 줄여 자연광을 최대한 확보해야 한다. 흐린 날이 이어져 필요한 빛의 양을 채우기 어려울 때는 고압나트륨등이나 엘이디(LED)* 보광을 통해 부족한 빛을 보충한다.

* 장미 농가는 주로 고압나트륨등을 보광에 활용하고 있으나, 최근에는 에너지 이용 효율이 높고 빛 환경을 더 정밀하게 조절할 수 있는 LED 보광에 대한 관심도 커지고 있음

농촌진흥청 국립원예특작과학원 화훼기초기반과 유은하 과장은 “햇빛이 부족한 시기에는 장미가 하루 동안 받는 빛의 양을 파악, 부족한 만큼 보완해야 한다.”라며, “보광 시간대와 광량, 에너지 사용량, 경제성까지를 종합적으로 고려한 맞춤형 엘이디(LED) 보광 기술을 개발해 농가가 더 효율적으로 활용할 수 있게 하겠다.”라고 말했다.

붙임. 장미 저일조 피해 증상과 광 환경 관리 기술

담당 부서	국립원예특작과학원 화훼기초기반과	책임자	과 장	유은하 (063-238-6800)
		담당자	연구사	오상임 (063-238-6831)
				

□ 저일조에 따른 장미 피해

- 저일조 시 장미 생육과 절화 품질 저하
 - 개화 지연, 줄기 신장·연약화 발생
 - 꽃 크기·절화장, 소화수 약 20% 감소, 화색 퇴화
- 최근 3년간 호남권 중심 주요 농가 저일조 피해 증가
 - 11~2월 피해가 두드러지며, 평년 대비 생산량과 절화 단가 약 20% 감소



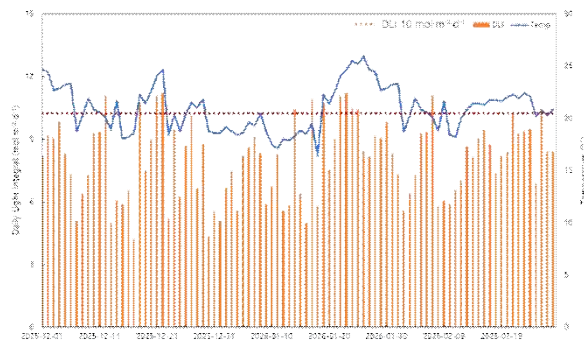
저일조에 따른 화색 퇴화 증상



소화(작은 꽃송이) 생육 장애(좌: 정상, 우: 소화수 감소)

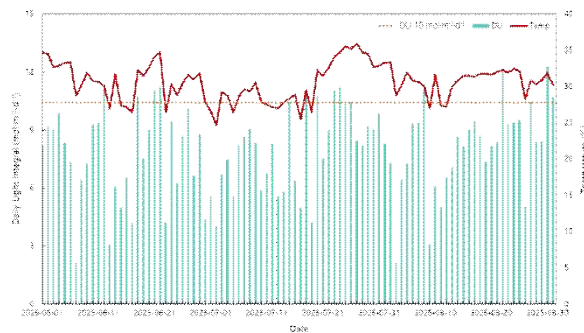
□ 일적산광량에 따른 절화 장미 생육·품질 변화

- 일적산광량(Daily Light Integral, DLI): 식물이 하루 동안 받는 광합성 유효량의 총량
- 일적산광량(DLI)이 감소할수록 절화 장미의 생육, 품질 저하
 - 블라인드 발생 증가, 절화장·경경·생체중 감소
- 저온·저일조: $DLI\ 10\ mol\cdot m^{-2}\cdot d^{-1}$ 이상 생육, 품질 안정 경향



저온기(12~2월) 온도, 일적산광량(DLI) 변화

- 고온·저일조: $DLI\ 10\ mol\cdot m^{-2}\cdot d^{-1}$ 이하 블라인드 증가, 생육·품질 저하



고온기(6~8월) 온도, 일적산광량(DLI) 변화

□ 절화 장미 보광 농가 현황과 LED 광환경 관리

- 저일조 피해 대응 농가별 보광시설 활용
 - 일부 농가에서 나트륨등·백열등을 이용해 일조 부족 시 야간 3~4시간 보광
- 절화 장미 농가의 LED 보광 도입 확대
 - 적색·백색·원적색 혼합 막대형(Bar type) LED를 베드당 1~3줄 설치
- 일적산광량 기반 LED 광환경 관리기술 개발 추진
 - 자연광으로 확보되는 DLI를 고려해 부족한 광량을 LED로 보완
 - LED 광량·설치방법·보광시간 등을 구체화하여 맞춤형 보광 기준 마련 중



기존 나트륨등, 백열등



막대형(Bar type) LED 1, 2, 3줄 설치