

스마트팜 빅데이터 활용을 위한

# 작물 재배 가이드

8월 「방울토마토」

---



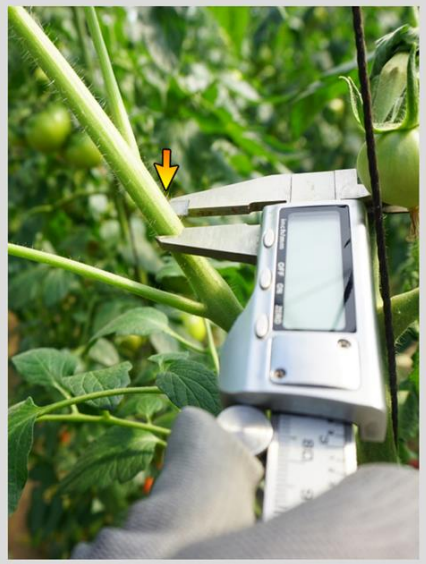

# 01. 방울토마토의 작물 생육 관리 가이드

## 초세

- 대추방울토마토 평균 경경 범위는 8~10mm
- 8월에 정식을 하는 경우, 초기 고온으로 호흡량이 많아, 소비되는 에너지가 생성되는 에너지를 초과함
- 따라서 초세가 약해지고, 도장하는 경향을 보임

## 생육속도





- 생육속도를 판단할 수 있는 인자는 일주일 동안의 생육길이, 화방전개 속도, 마디수 등
- 생육속도를 조절하는 방법 : 토마토의 생육속도는 주간 오전 온도가 중요한 영향인자. 빠르게 하려면 주간 오전 온도를 높게 관리하고, 느리게 하려면 낮게 관리
- 고온기 평균 화방전개속도는 5~7일/화방 정도

	생식생장(꽃, 과일)	영양생장(잎, 줄기)
	9mm이하	13mm이상
줄기 직경 (경경)		

# 01. 방울토마토의 작물 생육 관리 가이드

## I 생장상

- 초기 고온으로 호흡량이 많아, 소비되는 에너지가 더 큼. 이에 따라 초세가 약하고, 1화방이 매우 약하게 생성되거나 본엽 9~10매 이후 1화방이 출현하는 경우가 나타나기도 함
- 고온기에 정식을 하는 경우, 환경관리로 생장상 균형을 관리하기 보다는 양수분관리를 통한 생장상 관리가 더 용이함
- 대추방울토마토 평균 화방길이는 15cm를 기준으로 하며, 10cm 보다 짧으면 생식생장, 20cm 보다 길면 영양생장으로 판단할 수 있음
- 생육조사 시 시각자료(사진 등)로 영양생장 기관(잎 등)과 생식생장 기관(꽃 등)을 확인하여 생장상을 판단할 수 있음
- 영양생장으로 치우친 작물은 화경이 길어지므로 꺾이지 않도록 화방걸이를 사용하거나 빠르게 유인하여 화경이 꺾이지 않고 옆으로 늘어지듯 휘게 해야 함

	생식생장(꽃, 과일)	영양생장(잎, 줄기)		
화방길이	10cm이하	20cm이상		
	<div></div> <div></div>			
꽃잎 모양		꽃잎이 위로		꽃잎이 아래로

## 02. 방울토마토의 작물 환경 관리 가이드

---

### I 광

- 정식 이후 8월 장마로 흐린 날이 잦음
- 활착기간 중에는 많은 광이 필요하지 않으므로 흐린 날씨가 문제되지 않으나, 활착 이후에는 충분한 광량이 필요함
- 활착이 완료된 후에는 4~5일 주기로 차광시간과 차광율을 서서히 줄여서 작물이 광적응 할 수 있도록 관리해야 함
- 방울토마토의 적정 순간광량 600~700W, 누적광량 1600J

### I 온도

- 대추방울토마토의 적정 24시간 평균온도는 18~20℃. 말복 이후 야간기온이 서서히 하강하여 24시간 평균온도도 낮아지고 있으나 아직도 온실내에는 불필요한 많은 에너지가 있음
- 자연환기와 강제환기(하부덕트, 배기팬)를 통해 최대한 온실 내부 온도를 관리할 필요 있음
- 주야간온도 편차가 커지면 야간에 보온스크린(알루미늄 스크린)을 80% 정도 닫아서 생장점에 틱번(생리장해)이 발생하지 않도록 관리해야 함
- 온실 내부에 열화상카메라가 있는 경우 : 엽온과 미기상센서의 온도 (온실온도) 차이가 6도 이상이 되면 작물이 과증산하여 시들게 됨. 온도편차가 4도 이상이 되면 차광 실시해야 함

## 02. 방울토마토의 작물 환경 관리 가이드

---

### Ⅰ 습도

- 8월 중반 이후 흐리고 비오는 날이 많아서 습도가 높고, 특히 야간 상대습도가 지속적으로 높아 관리가 필요함 : 야간 환기창 열기, 배기팬 작동
- 비가 오는 날에는 자연환기가 어려워 온실 내 습도가 매우 높음. 따라서 곰팡이병 발생 위험이 높아지므로 천창을 5% 이내로 열고 배기팬을 사용하여 강제환기를 해서 온실 내 습도를 관리해야 함
- 또한 하부 덕트도 적극적으로 사용하여 작물체 주변 특히 잎 하부의 습기를 제거해 주어야 작물이 정상적인 증산을 할 수 있음

### Ⅰ 이산화탄소

- 환기율이 100%인 고온기에는 탄산시비를 하지 않고 온실 외부의 공기 중 이산화탄소(약 380ppm)를 활용하는 것이 적절한 관리 방법
- 맑은날 오전에 작물의 활발한 광합성으로 일시적인 이산화탄소 부족이 발생할 수 있으므로 일출 후 2시간 내외로 탄산시비를 하는 것도 고려할 수 있음
- 그러나 정식 초기에는 작물의 크기가 작아서 이산화탄소 농도가 작물의 생육에 제한요인으로 작용하는 경우는 거의 없음

### Ⅰ 공기유동

- 고온 다습한 환경을 개선하기 위한 경제적이고 효과적인 냉방법이 거의 없는 상황
- 현재 시설농가에서 사용할 수 있는 가장 경제적인 냉방법은 강제환기 (하부 덕트와 배기팬)을 적극적으로 사용하여, 상대적으로 건조하고 온도가 낮은 외부 공기를 온실 내부로 유입하고 과습하고 온도가 높은 내부 공기를 외부로 강제 배기하는 것
- 흐린 날에는 상부 수평유동팬을 주야간 모두 사용하는 것이 온실 내 온습도 및 이산화탄소 농도 균일화에 좋음

## 03. 방울토마토의 작물 양수분 관리 가이드

### I 양분

- 공급 EC 2.7 pH 5.8
- 대추방울토마토는 작물 특성상 꽃수가 많음. 따라서 화소질을 좋게 관리하고 싶으면 인산칼륨을 농축배양액 B탱크에 처방전보다 10% 추가해 줄 것을 권장
- 작물이 생육 정도에 따라 적절한 배양액 처방전(배양액 조성표)을 사용하는 것이 균형 생장에 유리함
- 새 유기물배지(코이어 배지)를 사용하는 경우, 유기물배지의 이화학적 특성을 고려하여 정식 후 한달 정도는 철(Fe)을 처방전의 2배로 조성해 줄 것을 권장

### I 수분

- 암면배지 함수율은 포화 배지무게의 50-55% 내에서 관리하며, 코이어배지의 함수율은 포화 배지무게의 70-80% 내에서 관리할 것을 권장
- 1일 급액 총량 : 작물의 연령에 따라 0.6~1.6ml/J/드리퍼를 평균 누적광량과 곱하면 됨
- 누적 광량은 지난 2주간 평균 누적광량을 적용함
- 외기 200W 이상이면 급액을 시작하면 되며, 오후 순간광량 250W 이하가 되면 급액 종료하면 됨
- 오전에 작물이 시들면 호르몬의 영향으로 회복이 더디므로 맑은 날 오전에 작물이 수분스트레스를 받지 않도록 세심한 수분관리가 필요함
- 하루 중 배지무게를 일정하게 유지하고, 야간 배지 함수율이 8~10% 정도 감소하는 것이 적당함. 야간 배지 함수율이 12% 이상 감소한다는 것은 급액 마감시간이 너무 빠르다는 것으로 야간에 생장점으로 충분한 수분과 칼슘이 공급되지 않아 누적되면 생장점 생육이 불량해짐
- 열화상카메라 : 엽온과 미기상의 온도(온실온도) 차이가 1도 이하로 거의 차이가 없으면 증산을 하지 않는 것이므로 급액을 하지 않는 것이 좋음

## 04. 방울토마토의 작물 기타 가이드

---

### Ⅰ 농작업

- 1~7번 측지는 천천히 제거하는 것이 뿌리량 확보에 유리하며, 1번 화방이 출퇴하여 개화하면 1~3번 잎을 제거
- 작물이 에너지를 효율적으로 활용하도록 적화와 적과를 하는 것을 권장
- 화방걸이를 하거나 줄을 조금씩 내려 꽃대가 꺾이지 않게 함
- 작물의 초세를 강하게 하려면 유인작업을 천천히(주 1회) 실시하고, 생식생장으로 유도하고 싶으면 유인작업을 빠르게(주2회 이상) 실시함

### Ⅰ 병충해

- 물리적 방제 : 트랩 설치. 트랩은 2열로 설치하여 아래는 작물의 하부에 고정하고, 상부는 작물의 키가 자랄 때마다 움직여서 생장점보다 20cm 위쪽에 위치하도록 조절함
- 담배가루이 방제 : 담배가루이가 있으면 적당한 하엽제거와 적극적인 방제가 필요함