

## 가뭄대비 고랭지배추 재배지 관수 방법

배추의 수분함량은 약 95%이며 작물의 성장에는 수분이 필수적이다. 토양수분이 부족하게 되면 생장이 매우 지연되며 관수 후에도 회복되는데 1주일 이상 시간이 걸린다. 그에 따라 재배기간이 길어지므로 농자재비나 노동력이 증가되고 예상수확기에 수확을 못하게 되므로 경제적인 손실로 이어진다. 또한 심각한 가뭄 시에 적절하게 관리하지 못하면 칼슘결핍증이 대거 발생할 수도 있다. 따라서 빈번한 가뭄에 대비하여 고랭지배추의 안정생산을 위해서는 앞으로 고랭지배추 재배지역에서도 관수장비 준비와 적극적인 물관리 대책이 필수적이다.

김기덕 국립식량과학원 고령지농업연구소

### 관수 적기 놓치면 생육지연과 칼슘결핍증 나타나

대관령지역 최근 연도의 5~10월 중 연속 무강우일수가 매년 약 50일에 이르고 있으며, 강수량은 2002년 이후부터 지속적으로 감소하는 경향을 보이고 있다. 올해에도 현재 심각한 가뭄으로 정식이 지연되고 생육저조로 고랭지배추의 생산에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

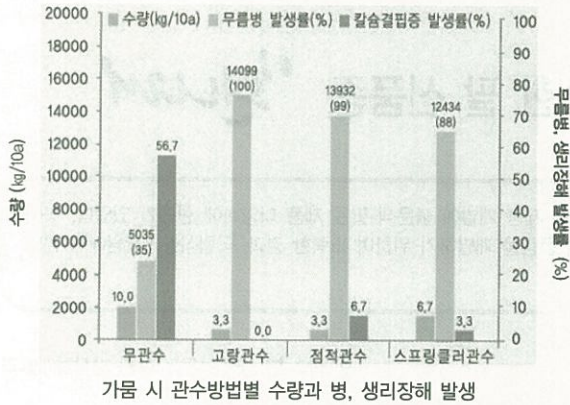
고랭지배추는 경엽신장 최성기의 1일 생체증가량이 10a당 약 200kg이 증가되는 것으로 알려져 있다. 배추의 수분함량이 95%정도임을 감안하면 배추가 정상적으로 성장하는데 흡수해야 할 물의 양이 10a당 190L는 되어야 한다는 뜻이다. 그런데 최성기에 배추 한 포기가 흡수하는 물의 양이 약 500ml에 이르며, 10a당 약 4,500포기를 정식할 경우 1일 약 2톤의 물이 필요하고, 지면에서 증발하는 양을 포함하면 그 이상의 물을 관수해야 한다.

한편, 고랭지배추에서 특히 유의할 사항은 물 부족에 의한 생육지연보다도 지온이 높으면서 토양수분 부족 시에 나타나기 쉬운 칼슘결핍증(일명 꿀통)으로써, 수량감소나 품질저하의 큰 원인으로 작용하므로 적기 관수가 매우 중요하다.

지금까지는 가뭄에 비오기를 기다리다 적기를 놓쳐 생육지연 뿐 아니라 칼슘결핍증 발생에 의한 피해를 고스란히 겪어야만 했다. 이제는 좀 더 과학적인 토양수분관리가 필요한 때이다. 관수적기의 판단은 토양수분센서로 가능하다. 토양의 유효수분함량은 토성에 따라 다르다. 토양수분센서를 활용하여 관수할 경우에 사질양토에서는 토양수분함량이 부피비로 25~30%(약 -30kPa)의 범위에 있을 때 물을 주며, 1회 관수량으로는 10mm 관수, 즉 10a당 10톤 정도에 해당한다.

### 가뭄 시 배추 정식, 물을 충분히 준 후 심고 점적호스나 고랑관수 등 이용

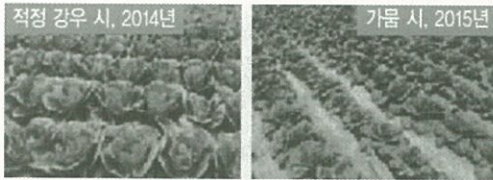
여지간한 가뭄기에도 25cm 깊이의 토양 중 수분함량은 20%내외를 유지하지만 토양을 갈아 만든 두둑은 물의 이동통로인 미세공극이 교란되어 있어서 지중으로부터 수분이 올라오더라도 대기중으로 쉽게 증발해 버리기 때문에 5~10cm 부위 표층의 수분함량은 5% 내외로 매우 낮다. 따라서 가뭄 시에 배추를 정식해야 할 때에는 모를 심을 구덩이에 물을 충분히 주어 지중의 수분통로와 잘 연결되도록 하고 흙이 안정화되었을 때 정식한 다음 꼼꼼하게 흙으로 표면을 잘 덮어주는 것이 좋다. 결구기 이후의 고온기에 가뭄이 지속되어 토양수분이 부족한 경우에는 스프링클러로 물을 여설르게 주면 칼슘결핍증이나 무름병이 더 발생할 수 있으므로 유의한다. 따라서 가물더라도 되도록이면 점적호스나 고랑관수 등으로 지면에 관수하고, 또한 수확기에 접어들면 토양수분을 점점 줄여가는 것이 좋다. 특히 부득이하게 스프링클러로 물을 줄 경우에는 증발량이 적은 야간에 토양을 충분히 적시도록 하는 것이 좋다.



### 점적호스와 고랑관수 방법

매우 건조한 밭에서 스프링클러 관수 시 투수성이 매우 빈약하여 관수효과를 거두기 쉽지 않으며, 또한 점적관수의 경우에도 점적호스를 고랑에 두고 관수하기 때문에 두둑 위로 물이 이동하는데 오랜 시간이 걸리므로 건조피해를 받을 수 있다. 한편 관수효율은 점적관수에 비해 다소 떨어지지만(관수효율-고랑관수 : 40~60%, 점적관수 : 90~95%), 물이 잘 흐를 수 있게 이랑이 조성된 경사밭에서는 고랑관수가 가능하다.

이러한 경우 점적호수의 구입비와 설치하고 걷는 노력을 줄일 수 있어 권장할 만하다. 고랑관수방법으로는 밭이랑의 위쪽 시작 부위에 40~50mm의 급수관을 설치하고 고랑에 따라 물이 고르게 나올 수 있는 압력보상형 밸브 등을 설치하고, 물이 고랑 끝에 이르렀을 때 물 공급을 중단하는 방법으로 펌프를 작동시키면 된다. 점적관수에서도 주 급수관의 분지구에 점적호스를 연결하여 물을 공급하되 경사가 있는 곳에서는 고랑관수와 같이 물이 지중으로 흡수되고 잉여 물량이 흘러나가게 되므로 펌프를 동작시키는 것이 물을 아낄 수 있다.



▲ 가뭄에 따른 배추의 생육지원



▲ 가뭄 시 관수방법에 따른 고랭지배추의 생육모양 (수확기 이후의 스프링클러 관수로 병 발생이 증가한 모습)

### 고랭지배추 재배지, 관수방법 개선과 관수시설 장비 갖추어야

요즘과 같이 가뭄이 지속되어 심각하게 물이 부족할 경우를 대비하여 이제는 고랭지배추 재배지에서도 물주는 방법의 개선이 필요하고, 아울러 관수시설과 장비가 필수적으로 구비되어야 한다. 물주는 방법으로는 점적관수 또는 물이 잘 흐를 수 있도록 약간의 경사를 갖는 이랑에서의 고랑관수이며, 여기에 토양수분 센서를 이용한 적기 물 관리이다. 앞으로 더 나아가 점적관수 시스템에서 관비재배까지 발전된다면 빈번한 가뭄이 발생하는 고랭지배추 재배지대에서 물의 효율적 이용뿐 아니라 고랑시비로 인한 양분유실 방지, 적기시비로 인한 비절방지를 꾀할 수 있으며, 또한 시비의 생력화를 통하여 생산비 절감은 물론 생산성과 품질을 더욱 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 빈번한 가뭄에 대비하여 주요 고랭지배추 재배지 등 주요작물재배지를 중심으로 저류지 등 용수원의 확보와 농업용수공급시스템의 보급이 우선적으로 이루어져 하늘을 쳐다보며 농사짓는 시대에서 하루 빨리 벗어나기를 기대해 본다.

(출처 : 농촌진흥청 농업기술 2015년 7월호)