

측창자울구동 환기가 시설오이 일비액에 미치는 영향

Effect of Automatic Side Ventilation on Cucumber Sap Excrete in Greenhouse

전 희* · 김현환 · 이시영 · 김경제¹

원예연구소 시설재배과, ¹동국대학교 식물자원학과

Hee Chun* · Hyun Whan Kim · Si Young Lee · Kyung Je Kim¹

*Div. of Protected Cultivation, National Horticultural Research Institute, RDA,
Suwon 441-440, Korea*

¹*Dept. of Plant Resources, Dongguk University, Seoul 100-715, Korea*

서 론

시설오이의 국내 재배면적은 2001년도에 5,412 ha 으로서 389천톤을 생산하였다. 재배작형은 시설억제, 축성, 반축성, 시설조숙 등 매우 다양하고, 재배작형과 지역적인 재배관습 그리고 소비경향에 따라 재배품종 또한 다양하다. 시설오이의 단보당 평균 수량은 7,184 kg 이지만, 이들 재배요인에 따라 단보당 수량이 지역별로 4배 정도로 차이가 많다. 즉 중부지방에서 무가온 시설조숙재배인 경우 과중이 120g 내외인 백다다기 오이를 4~5개월 정도 단기간 재배하기 때문에 수량이 단보당 3,500 kg 정도이지만, 남부지방에서 7~10개월 정도 장기간 청장계 오이를 재배하는 경우에는 단보당 수량이 12,000 kg 이상을 넘는다. 이러한 수량의 차이 이외에도 수확량이 10% 정도만 웃돌아도 공급과잉으로 가격이 폭락하는 사례가 많다. 특히 겨울철에는 물량이 어느 정도 안정되어 있으나 시설의 환기가 필요한 4월부터는 생육의 호조로 수확량이 많아지게 되면서 가격이 큰 폭으로 내려간다. 더욱이 고온에서 나타나는 각종 생리장해는 오이의 가격을 더욱 떨어뜨려 농가 소득을 감소시키는 결과를 초래한다. 따라서 시설오이 재배에 있어 시설 내 고온을 극복하는 환경조절 기술 개발로 장기재배를 하여도 오이의 품질을 지속적으로 유지할 필요가 절실하다. 본 시험은 환기가 필요한 시기에 시설 내 환기조절을 효율적으로 실시한 작물재배 효과를 분석하고자 수행하였다.

재료 및 방법

오이의 줄기에서 나오는 액체는 두 가지로 나누어서 채집하고 정량하였다. 먼저 도관에서 나온 수분과 양분은 오이의 하단 3엽과 4엽 사이를 절단하여 줄기를 90° 이상 꺾어서 자연적으로 떨어지는 액체를 페트리디쉬를 이용하여 받아서 1시간 마다 피펫을 이용하여 정량하였다. 다음으로 체관에서 나온 양수분과 젤리상태의 동화산물은 오이의

25마디와 26마디 사이를 절단하여 줄기를 길게 180°로 꺾어서 자연적으로 분출되는 액체를 페트리디쉬를 이용하여 받아서 도관으로부터 올라온 양수분을 제거한 젤리상태의 동화산물을 1시간 마다 판자동저울(ASUP, ER-120A)로 정량하였다.

결과 및 고찰

오이의 줄기를 절단할 때 나오는 수액 가운데 뿌리로부터 올라오는 양수분과 체관으로부터 나오는 젤리 상태의 동화산물은 식물체가 적절한 환경에서 재배되어야 활발한 증산작용으로 많이 된다. 측창을 시설 내외 온도센서에 의하여 자율구동으로 개폐시킬 때는 손으로 권취축을 구동시켜 개폐시킬 때보다 외기와의 온도편차가 작기 때문에 작물에 적은 스트레스를 주게 된다. 따라서 작물체는 증산작용이 활발하여 뿌리로부터의 양수분 흡수량이 많아지고, 이에 따라 동화작용이 커지면서 동화산물의 이동도 많아지게 된다. Fig. 1은 주간의 시간대별 도관에서 나온 양수분의 분출액을 나타낸 것으로 환경관리가 거칠어 온도편차가 컸던 손개폐 방식보다 자동으로 환기 관리를 실시하여 측창의 개폐면적으로 최소화하면서 시설 내외온도 편차를 줄였던 자율구동 측창개폐방식에서 분출액이 많아던 것으로 나타났다. 특히 오전 8시부터 10시까지 효과가 더욱 크게 나타났다. Fig. 2는 오이 상단 부분의 줄기에서 나온 일비액으로 양수분과 함께 젤리 상태의 동화산물이 나왔는데 이는 주로 식물체 앞에서 만들어진 것으로서 체관을 통하여 저장기관으로 운반되는 것이다. 역시 도관로부터의 일비액과 마찬가지로 자율구동환기장치에서 2배 정도 많았다. 특히 오전이 오후보다 많아던 것은 주로 분출된 물질이 전날 만들어진 것으로서 이튿날 오전에 많이 이동되는 것으로 여겨진다. 물론 식물체에서 만들어진 동화산물의 이동은 저녁에 주로 이동하는 것으로 알려져 있으나 오이의 경우 다음 날 오전에도 계속해서 이동하는 것으로 생각되며, 금후 좀더 정밀한 시험수행으로 시간대별 이동량의 흐름을 정확히 분석할 필요가 있겠다.

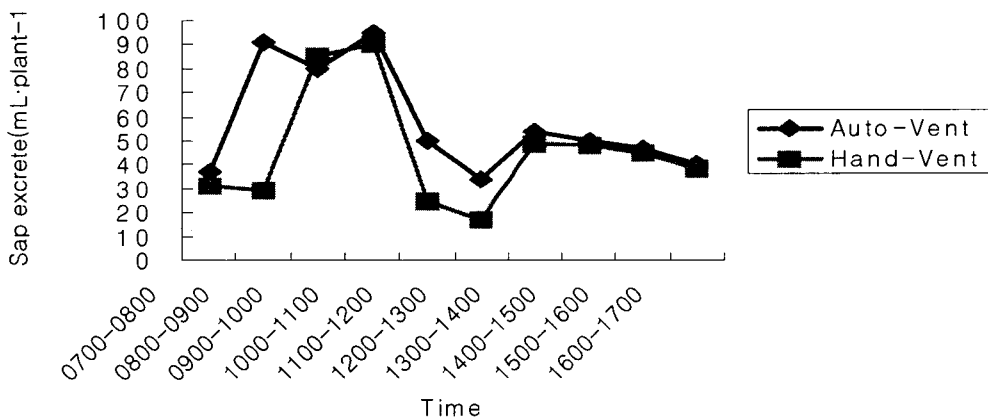


Fig. 1. Change of cucumber stem sap excrete from vessel at elapsed time on Jun. 21, 2001.

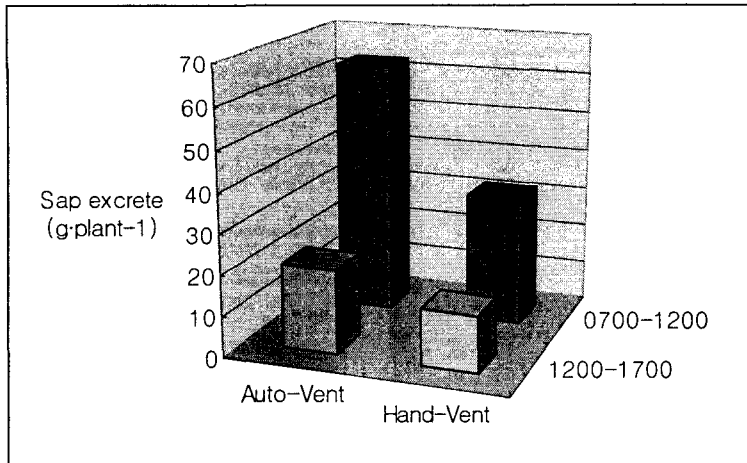


Fig. 2. Comparison of cucumber stem sap excrete from sieve tube on Jun. 21, 2001.

요약 및 결론

인용문헌

1. Choi, J. I., J. h. Seon, K. Y. Paek, and T. J. Kim. 1998. Photosynthesis and stomatal conductance of eight foliage plant species as affected by photosynthetic photon flux density and temperature. *J. Kor. Hort. Sci.*39:197-202 (in Korea).
2. Chun, H., K. J. Kim, J. Y. Kim, H. H. Kim and S. Y. Lee. 2000. Effect of Plasma film covered greenhouse on anti-water drop and green pepper(*Capsicum annuum* L.) Growth. *J. Bio-Environment Control* 9(3):156-160 (in Korea).