

피복재 종류와 수확 후 일수에 따른 참외 과실의 당 함량 및 당도 변화 Soluble Solids and Sugar Content Change in Greenhouse Oriental Melon at Different Covering Materials and Harvest Times

최영준³ · 전 희^{1*} · 김학주¹ · 이시영¹ · 최영하¹ · 신용섭²

¹원예연구소 시설원예시험장, ²경북농업기술원 성주과채류시험장, ³강진군농업기술센터

Young-Jun Choi¹, Hee Chun^{1*}, Si-Young Lee¹, Hark-Joo Kim¹, Young-Ha Choi¹, Yong-Seop Shin¹

¹Protected Horticulture Experiment Station, NHRI, RDA, Busan 618-800, Korea

²Seongju Fruit Vegetable Experiment Station, KPARES, Seongju, 719-816, Korea

³Gangjin Agricultural Technology and Extension Center, Gangjin, 527-805, Korea

서 론

겨울철 참외재배는 주산지인 성주를 중심으로 무가온 단동하우스에서 주로 이루어지고 있는데 무가온 재배는 하우스의 보온성을 높이고 태양에너지를 최대한 이용하는 것이 매우 중요하다. 특히 하우스 내 광환경과 보온성은 일차적으로 하우스 피복필름의 영향을 크게 받는다(Baille, 1999). 국내에서 이용하는 하우스 피복 필름은 대부분 폴리에틸렌(PE) 필름으로서 결로현상이 심하고 투명도가 떨어지며 먼지부착이 심해 광투과성이 떨어진다. 이로 인해 과실품질이 떨어지고 필름수명도 길지 않아 매년 교체가 요구되는데 교체에 따른 생산비 상승이 문제된다(Chun 등, 1997). 그러므로 현재 주로 사용하는 PE필름에 내구성 향상과 보온성, 방적성, 투명성 등의 기능성이 첨가된 필름개발이 절실한 실정이다. 따라서 본 실험에서는 이들 기능성이 향상된 피복재와 참외 과실의 수확 후 일수별로 참외의 당 함량과 당도의 변화를 분석하여 광 환경 개선에 따른 참외의 당 함량을 비교분석하고자 수행하였다.

재료 및 방법

당 종류 및 함량분석은 참외 과육 5g에 3차 증류수와 섞어 믹서기로 마쇄하고 이것을 80℃의 water bath에 1시간동안 처리한 후 여과지(Whatman No. 2)로 여과한 용액을 Sep Pak C18 컬럼을 통과시키고 0.45μm 필터로 걸러서 HPLC로 분석하였다. HPLC 분석은 Sugar-Pak column을 이용하였고 용매는 3차증류수로 하여 RI detector(Waters)에서 데이터값을 추출한 후 당 표준품(Sigma Co.)의 농도별 데이터값과 비교하여 계산하였다. 실험은 3반복으로 실행하였으며 모든 결과값들은 덩컨 다중검정(Duncan's multiple range test)을 통해 분석하였다.

결과 및 고찰

참외 과실의 가용성 고형물 함량(°Brix)를 조사한 결과(Fig. 1)에서 K-2나 K-1에 비해 방적성과 방진성 등이 우수하여 투광률이 높은 J-1, J-2, J-3 및 K-1에서 가용성 고형물 함량이 많은 것으로 나타났다. 이것은 기능성 필름에서 광투과 효과와 열수지 개선으로 보온효과가 높아 광합성작용이 원활할 뿐만 아니라 수체생장도 증가하면서 당의 축적이 높아진 것으로 생각되었다. 대체로 광도가 낮고 일조량이 부족할 경우 당도가 낮아 고품질 참외의 생산이 어렵다는 보고(Chung 등, 1998; Sin 등, 1991)가 있어 이를 간접적으로 확인할 수 있었다.

참외에서 착과 후 5일 간격으로 수확한 과실의 당 함량의 변화를 관찰한 결과가 Fig. 2에 나타나 있다. 당 함량의 변화에서는 과실 성숙과 함께 glucose나 fructose의 증가보다 sucrose의 증가가 현저하게 나타났다. 따라서 과실이 성숙하면서 증가하는 풍미의 결정적인 요인은 sucrose로 판단되는데 기능성 피복재의 사용은 과육과 태좌 모두에서 sucrose 함량이 일반필름인 K-3에 비해 높아 단맛을 높이는 것으로 나타났다.

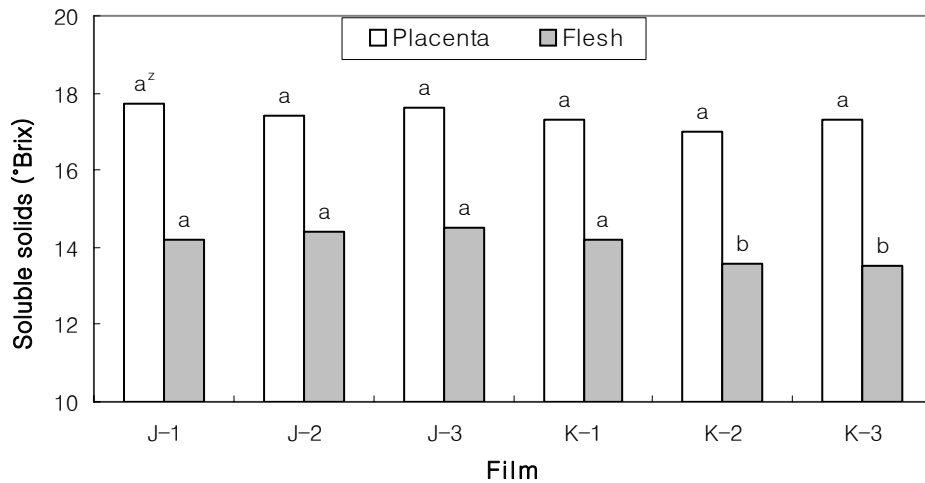


Fig. 1. Effect of greenhouse cover film on content of soluble solids (°Brix) in oriental melon (*Cucumis melo* L. var. *makuwa* Mak.) 'Obokggul' fruits. ^zMeans separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

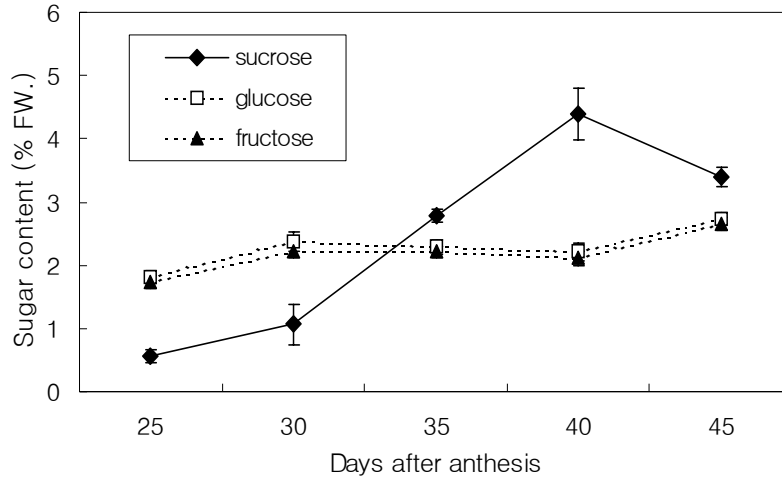


Fig. 2. Changes of Sugar content in flesh of oriental melon (*Cucumis melo* L. var. *makuwa* Mak.) 'Obokggul' fruits after anthesis. Bars indicate SE of the means from five replications.

요약 및 결론

참외 과실의 가용성 고형물 함량(°Brix)를 조사한 결과(Fig. 1)에서 K-2나 K-1에 비해 방적성과 방진성 등이 우수하여 투광률이 높은 J-1, J-2, J-3 및 K-1에서 가용성 고형물 함량이 많은 것으로 나타났다. 당 함량의 변화에서는 과실 성숙과 함께 glucose나 fructose의 증가보다 sucrose의 증가가 현저하게 나타났다. 따라서 과실이 성숙하면서 증가하는 풍미의 결정적인 요인은 sucrose로 판단되었다.

인용문헌

1. Baille, A. 1999. Greenhouse structure and equipment for improving crop production in mild winter climates. *Acta horticulturae* 491:37-48.
2. Chun, H., Y.S. Kwon, H.H. Kim and S.Y. Lee. 1997. Effect of anti-dropping on environment and oriental melon (*Cucumis melo* var. *makuwa* Mak.) growth in soft plastics film house. *J. of Bio-Env. Con(Abstract)*. 6(1):53-58.
3. Chung, H.D, S.J. Youn, and Y.J. Choi. 1998. The effect of CaCl₂ foliar application on inhibition of abnormally fermented fruits and chemical composition of oriental melon (*Cucumis melo* L. var. *makuwa* Mak). *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 16:215-218.
4. Sin, G.Y., C.S. Jeong, and K.C. Yoo. 1991. Effects of temperature, light intensity and fruit setting position on sugar accumulation and fermentation in oriental melon. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 32:440-446.