

효과가 인정되어 널리 이용되고 있으며, 당뇨병, 야맹증, 각막건조증 등에도 효과가 있다. 국민의 생활수준이 향상되고 사회구조가 변화함에 따라 식품소비의 양상도 크게 변화하여 편의식과 건강 지향적인 가공식품의 수요가 급격히 증가하고 있으며, 이에 부응하여 건강식품에 관한 다각적인 연구가 많이 행해지고 있으나 미비한 실정이다. 호박은 특히 수분함량이 많고 조직의 연화현상 등으로 저장성이 낮아서 경제성이 떨어지므로 호박을 이용한 다양한 가공제품의 개발이 요구된다. 호박의 이용성을 검토하고, 나아가 호박의 부가가치 향상 및 경쟁력을 가진 지역특산물화를 위하여 기능성을 갖춘 건강음료개발을 시도하였으며, 이러한 음료의 유통중 품질변화를 모니터링하였다. 호박음료의 유통중 품질변화는 저장온도(20, 30, 40, 50, 60℃) 및 저장기간(0, 2, 4, 6, 8 week)에 따른 중심합성실험계획으로 실험을 행하여, 저장에 따른 당, 산, pH, 갈색도 및 관능적 특성에 대하여 반응표면분석을 하였다. 당도, 산도, pH 및 갈색도의 경우 저장시간에 영향을 많이 받는 것으로 나타났으며, 관능적 특성 중 전반적인 기호도에 있어서는 저장온도 및 저장시간에 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 당도, 산도, pH의 경우 저장온도 및 저장시간에 따라 큰 차이를 보이지 않았다. 갈색도의 경우 저장온도 51.10℃ 및 저장기간 7.33 week일 때 최대의 갈색도로 나타났다. 전반적인 기호도 있어서는 저장온도 32.52℃ 및 저장기간 0.30 week일 때 우수한 것으로 나타났다.

[P-54]

제한적 열풍처리에 따른 조생 감귤의 저장중 품질특성 변화

홍석인\*, 이현희, 이주원, 김동만  
한국식품개발연구원

감귤의 수확후 저장, 유통과정에서 부패 억제 및 약제 후숙처리 대체 효과를 얻기 위하여 환경친화적 방법으로서 제한적 열처리 기술의 적용 가능성을 확인하고자, 제주 서귀포산 조생종 온주 감귤의 열풍(hot air)처리에 따른 저장중 품질특성 변화를 살펴보았다. 상처가 없는 일정한 크기(약 120 g 내외)의 건전 과실을 선별한 후, 45℃에서 2, 4, 6시간 동안 열풍을 가한 다음 5℃에서 2시간 냉장하였다. 충분히 냉장시킨 과실을 통기성 천공 LDPE 필름에 포장하여 5℃에서 3주, 18℃에서 1주간 저장하면서 생리적, 이화학적, 관능적 특성변화를 측정하였다. 열풍처리 직후 초기 호흡률은 처리구 모두 무처리구와 비교하여 높았으나 처리시간과는 유의적 상관성이 없었고, 저장중 처리구 감귤의 호흡률은 감소하여 21일째는 무처리구와 유사한 수준을 나타내었다. 과실내 기체조성은 처리구간에 차이를 보이지 않았으나 저장 21일부터는 저장온도 상승에 따라 O<sub>2</sub>는 다소 감소하고 CO<sub>2</sub>는 증가하는 양상을 보였다. 또한 과즙의 pH, 산도, 당 함량은 열처리에 의해 거의 영향을 받지 않았으며, 과실의 생체 중량감소율과 경도에서도 처리구간의 유의적인 차이를 구분할 수 없었다. 과피 표면색은 저장중 초기에 비해 다소 붉은 색으로 변하였으나, 6시간 처리구에서는 비교적 밝은 노란색을 유지하였다. 한편 부패과 발생률에 있어서는 4시간 처리구가 축부병 등에 의한 짓무름 현상과 곰팡이 발생정도, 검은 썩음병에 따른 흑변 정도에서 저장중 가장 낮은 수준을 나타내었다. 그러나 관능적 평가에서는 열풍처리구와 무처리구 사이에서의 유의적인 차이를 발견할 수 없었다.

결과적으로 45℃, 4시간이상의 제한적 열풍처리는 조생종 온주 감귤의 저장중 부패과 발생률을 현저히 감소시킴으로서 수확후 품질유지에 효과적인 열처리 조건임을 확인할 수 있었다.

## [P-55]

### 참외 · 포도 · 방울토마토의 고품질 유통을 위한 저온유통용 골판지 포장상자 개선에 관한 연구

이원옥\*, 윤홍선, 이현동, 정 훈, 조광환, 김만수<sup>1</sup>  
농촌진흥청 농업기계화연구소, 충남대학교 농업기계공학과

원예작물은 수확 후 여러 가지 요인에 의해 품질이 저하되어 상품성을 잃게되는데, 특히 수확 후 품온상승에 의해 호흡작용이 왕성해져 품질변화를 촉진하게 된다. 그러므로 수확 후 품온을 가능한 한 빠르게 낮추어 신선도를 유지하기 위한 예냉, 저온저장, 저온수송기술등 저온유통시스템을 활용하는 것이 매우 필요하다. 저온유통시스템을 효과적으로 활용하기 위해서는 냉기의 순환이 원활하여 냉각효율이 좋고 파손의 위험과 물류비용을 줄일 수 있는 포장상자의 구조에 대한 연구가 필요하다.

포도, 방울토마토, 참외의 소비형태는 핵가족화와 더불어 신선 고품질의 농산물을 소량 구매하는 소비패턴으로 변화하면서 저온유통 및 소포장을 위한 포장형태의 개선이 요구되고 있다. 따라서 예냉 · 저온유통에 적합한 포장상자를 개발하기 위하여 연구소, 농협중앙회, 상자제작회사, 포장디자인 업체, 산지농협 작목반이 개발협의체를 구성하여 참외, 포도, 방울토마토의 저온유통용 골판지 상자를 개발하여 압축강도 및 냉각시험을 실시하여 소비지에 시범 보급하였다.

1. 참외 포장상자는 3kg용 상부 개방형 골판지상자로써 손잡이를 부착하고, 포장상자 상부에 덮개용 필름을 부착하였다. 제작된 상자의 압축강도는 저온유통 후 에도 안전압축강도 이상인 343kgf의 압축강도를 나타냈고, 냉각효율도 기존상자에 비하여 높게 나타났다. 또한 개발된 상자를 사용하여 시중에 출하할 경우 기존 5kg 상자에 비하여 8%이상의 부가가치를 높일 수 있었다.

2. 포도 포장상자는 소비자 기호도를 충족하고 다층적재시 손상을 방지하기 위하여 내용물을 1단 적재하고 상자를 개방형으로 하여 덮개용 필름을 부착하므로써 소비자가 내용물을 확인할 수 있도록 하고, 상자의 압축강도는 소비지까지 유통이 완료된 후 에도 수직압축강도가 400kgf 이상으로 안전압축강도 보다 높아 저온에서 안전하게 유통할 수 있었다. 또한 개발된 상자를 사용하여 시중에 출하할 경우 기존 5kg 상자에 비하여 2kg상자는 21%, 4kg상자는 12%이상의 부가가치를 높일 수 있었음.

3. 방울토마토 포장상자는 외포장 상자를 4kg용 상부 개방형 골판지상자를 사용하고, 내포장상자는 500g용 PET용기를 사용하여 1상자에 8개의 내포장상자가 적재될 수 있도록 제작하였다. 제작된 외포장상자의 압축강도는 저온유통후에도 320kgf으로 안전압축강도보다 높게 나타났고, 파렛트 적재효율도 96%이상으로 나타나 물류의 효율성을 높일 수 있었다. 개발된 상자를 사용하여 시중에 출하할 경우 기존 산물형태의 4kg용 상자에 비하여 500g 내포장상자에 출하할 경우 20%이상의 부가가치를 높일 수 있었다.