

## [P-32]

### 최소가공 과일의 갈변저해를 위한 저해제의 탐색

박연주\*, 최소영, 김영언<sup>1</sup>, 문광덕  
경북대학교 식품공학과, <sup>1</sup>한국식품개발연구원

단체 급식의 증가와 더불어 편의식품을 선호하는 소비 경향에 맞추어 최소가공한 과일의 갈변저해를 위한 저해제를 탐색하였다. 실험에 사용한 과일은 배와 감으로 각각 박피하여 속심을 제거한 후 배는 8조각으로 절단하고 감은 1~2cm 두께로 slice 하였다. 저해제는 1% ascorbic acid, citric acid, NaCl, MgCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>, oxalic acid, EDTA, raffinose, salicylic acid, sporix를 사용하였다. 또한 열수 추출한 오약, 계피, 황기, 당기, 건취, 진피, 천궁, 감초 등도 저해제로 사용하였다. 최소가공한 과일은 저해제에 3분간 침지한 후 물기를 제거하고 tray에 포장하여 실온에서 저장하면서 colorimeter를 이용하여 갈변도의 변화를 측정하였다. 갈변 정도를 나타내는  $\Delta E$  는 시간의 경과에 따라 점차 감소하는 경향을 보였으나 배의 경우 변화 정도가 크지 않았다. NaCl, MgCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>를 처리한 배의 갈변 정도가 가장 적었다. cysteine을 처리한 구에서는 황화합물 냄새가 났다 또한 oxalic acid를 처리한 구에서는 연화가 빠르게 일어났으며 저장 시간이 경과함에 따라 수분이 용출되었다. 한약재는 자체 색으로 인해 배의 색변화를 증가시켰으며 이취가 발생했다. 또한 저장 시간이 경과함에 따라 건조가 빠르게 일어나 관능적으로도 좋지 않은 결과를 나타냈다. 감에서는 CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>를 처리한 구에서 색의 변화가 가장 적었으며 cysteine은 색변화는 적었으나 배의 경우과 같이 이취가 발생하였다. 한약재는 계피와 진피를 처리한 감에서 색의 변화를 저해하는 효과를 보였다.

## [P-33]

### 시판 신선편이 채소류의 유통 중 품질변화 조사

장지현\*, 최소영, 김준한, 오덕환<sup>1</sup>, 문광덕  
경북대학교 식품공학과, <sup>1</sup>강원대학교 바이오산업공학부

신선편이 채소류의 유통 중 품질변화를 조사하고자 대형 할인 매장에서 시판중인 8종의 포장된 제품을 구입하여 4℃에서 냉장저장하면서 변화를 조사하였다. 선정 품목은 양상추, 양배추, 치커리, 버섯(양송이), 연근, 우영, 도라지, 마늘로서 총 8가지 채소류를 대상으로 하였으며, 각 시료에 따라 엽채류는 2일, 버섯, 우영, 도라지는 3일, 마늘은 4일, 연근은 5일 간격으로 다음의 항목을 조사하였다. 중량감소율, 경도, 가용성 고형분, pH를 측정하였으며, 색의 변화는 Hunter 'a', 'b' 및 'L'값으로 나타내었으며 표면의 갈변도를 기계적으로 측정하기 어려운 경우 마쇄 후 여액의 흡광도(420nm)로 측정하여 나타내었다. 이와 함께 포장지 내부의 기체조성 변화 측정을 통해 호흡특성을 함께 조사하였다. 중량감소율의 경우 모든 시료가 현저히 증가하였으나 진공포장된 연근, 우영의 경우 중량감

소율이 낮았으며, 특히 우영은 호흡률이 높아 저장 6일째에 진공이 해제되었다. 마늘과 우영의 pH는 감소하였고, 나머지는 전체적으로 증가하는 경향을 나타내었다. 특히 엽채류와 도라지의 O.D value의 증가와 버섯의 L value 감소가 현저하여 이 품목에서 갈변이 빠르게 진행됨을 알 수 있었다.

#### [P-34]

#### 휴대형 당도판정센서를 이용한 배의 당도 판정

이강진\*, 최규홍, 강석원, 최완규, 손재룡  
농업기계화연구소

과수원에서 재배되는 배는 과수원 내의 위치, 시비, 토양 등의 요인에 따라 다양한 품질을 나타내며, 당도와 속도의 편차가 크기 때문에 과수농가에서는 경험에 의존하여 적정 속기로 판단되는 배를 수확하고 있다. 그러나 과학적이지 못한 사실에 기초한 수확 관행은 시장유통되는 배에 대하여 소비자들의 신뢰성 저하를 초래하게 되고 소비 감소와 더불어 농가 소득 감소로 이어지게 된다.

최근, 전국의 청과물 산지유통센터에는 근적외선을 이용하여 과일 내부의 당도, 산도, 결합 등을 실시간으로 판정할 수 있는 비파괴 선별기가 보급되고 있으나 이는 수확이후의 선별·규격화 유통을 위한 것이다. 본 연구에서는 이와는 달리, 수확 이전, 즉 재배 단계에서 배의 당도와 속도를 판정하여 수확적기를 판단할 수 있도록 나무에 매달린 배에 대하여 가시광선과 근적외선 반사스펙트럼을 측정할 수 있고 이를 이용하여 당도와 속도가 판정가능한 휴대형 센서를 개발하였으며, 개발된 시작기를 이용하여 당도판정의 가능성을 시험하였다.

휴대형 당도판정센서는 광원과 광섬유프로브, 광검출부, 당도판정부, 전원공급부로 구성된다. 광원은 할로젠램프(6V)를 이용하였고, 광섬유프로브는 동심원 형태로서 외부의 광섬유를 통하여 광원에서 시료로 빛이 조사되게 하고, 내부의 광섬유를 통하여 광검출기로 확산반사되는 광이 전달될 수 있도록 하였다. 전원공급부는 휴대와 충전이 가능한 배터리(12V, 2AH)와 이 배터리에서 정전류가 광원으로 보내어 질 수 있도록 제작된 회로로 구성하였다. 당도 판정을 위하여 518nm에서 1046nm의 파장대역에서의 반사스펙트럼을 이용하였고, 레퍼런스로써 백색 테플론 구를 제작하여 사용하였다.

수원 농산물 도매시장에서 판매중인 2002년산 신고 배를 구매하고, 시작기를 이용하여 총 113개의 배에 대한 반사스펙트럼을 측정하였다. 다음으로 굴절당도계로 당도값을 측정하고 반사스펙트럼을 이용하여 당도값을 예측하기 위한 부분최소제곱회귀(PLSR)모델을 개발하였다. 여기서 모델의 정밀도는 교차검정법을 이용하여 검증하였다.

시료 표면과 광섬유프로브와의 접촉상태 불균일, 광원의 시간에 따른 경시 변화, 과일 형상의 차이 등에 의하여 측정된 반사스펙트럼은 상당한 변이를 나타내었으므로 이를 보정하기 위하여 반사스펙트럼은 다분산보정처리하여 이용하였다.

당도 예측용 PLSR 모델 개발의 결과, 모델의 결정계수( $R^2$ )는 0.67, SEC는  $\pm 0.4\text{brix}$ 로 나타났으며, 교차검정에 의한 미지 시료의 예측에서 총 113개의 미지 시료에 대한 결정계수는 0.57, SEP는  $\pm$