

S 1. 천연 항균제 처리를 병용한 포장 시스템에 의한 과채류의 선도 유지 기술

조성현

경상대학교 식품공학과

농산물 특히, 과채류는 수확후 저장 중에 호흡작용, 증산작용 등의 생리작용 뿐만 아니라 곰팡이를 비롯한 식물 병리 미생물의 오염 및 성장으로 부패현상을 일으키고 과채류 자체의 경도가 저하되며, 수분, 비타민, 유기산, 당분, 색소함량 등이 떨어져서 부패되지는 않는 것이라도 외관, 맛, 신선도등이 떨어져서 제값을 받을 수 없게 된다. 일반적으로 현재까지 사용하고 있는 과채류의 저장방법으로는 저온저장, CA(Controlled Atmosphere)저장, Film포장, 방사선 조사, 강압처리, 대체가스치환, 피막제처리, 화학약제 처리 등이 있으나, 저온저장, CA저장, 방사선 조사는 고가의 시설비 및 경영비가 소요되고 수준 높은 기술로만이 정상적인 관리가 이루어질 수 있는 저장시설로서 산지농가에서는 그 이용이 불가능한 처리기술이다. 최근, 과채류의 소비가 계속적으로 증대하고 있고, 시설 원예의 발달로 생산량이 늘어가고 있는 상황에서 저온 저장 시설이 제대로 갖추어져 있지 않은 농촌 실정 때문에 매년 수확기에 일시적으로 홍수 출하하는 많은 양의 과채류를 병충해로 폐기 처분하게 되고 변패되기 전에 낮은 가격으로나마 수확 즉시 신속하게 판매 처리해야 할 어려움에 직면하고 있다. 따라서, 저렴하고 단순한 처리 저장 기술을 개발하여 산지농가에 보급, 활용케 함으로써 과채류의 수확 시기나 유통수에 상관없이 연중 내내 신선도를 유지한 과채류를 공급할 수 있는 상황이 시급히 도래할 필요성이 요구되고 있다. 앞서 제시한 저온저장 및 CA저장은 현재 알려진 저장시설 중에는 가장 이상적이라고 볼 수 있겠으나 시설 및 관리유지비용 등이 많이 소요되므로 냉장 또는 냉동시설을 설치하지 않은 상태에서 저장고 내의 온도 및 습도가 적정 수준으로 유지되도록 한 농가용 저장고를 이용하고 부패미생물의 오염 및 성장을 억제할 수 있는 강력한 천연항균제처리와 함께 CA저장 효과를 유도할 수 있는 polyethylene film포장 기술을 병용함으로써 충분한 대체효과를 기대할 수 있을 것이다. 이러한 취지에서 본인

등은 최근 연구에서는 농가 공용 저장고를 이용한 최적 film포장조건을 규명함과 동시에 오염미생물 생육 억제 효과를 분자수준적인 입장에서 해명해 보려고 하고 있다. 즉, 미생물의 생육과 그에 필요한 에너지 생산에 관련된 효소작용, 물질의 수송을 조절하는 세포막의 생화학적 기능, 종자 추출물의 세포벽 또는 세포막 파괴효소 기능을 검토하여 천연항균제의 활성물질이 무엇이며 어떠한 기작에 의하여 살균이 되는지에 관한 기초연구를 실시한다. 따라서 최근 연구에서는 천연항균제로부터 효능성분을 분리하기 위하여 미생물 대사, 특히, 에너지 대사와 세포막의 유동성에 대한 영향을 살펴보고 이를 토대로 천연항균제의 효능성분의 분리와 정제를 위한 활성도 측정법을 개발하여 궁극적으로는 천연항균제에 함유된 효소 및 활성물질의 존재여부와 그 분리, 정제를 시도한다. 이와 같은 실험결과에 의하여 학술적인 저장이론을 확인하고 이것을 바탕으로 산지농가에 그 처리기술을 소개, 활용케 함으로써 농가 소득 증진에 이바지하는데 본 연구의 목적이 있다. 아울러, 신선과채류는 저장유통중에 선도 저하가 심하기 때문에 수확후, 품질 손실이 심하고 유통기한이 짧은 단점을 가지고 있다. 특히, 과채류에서는 선도의 유지가 아주 중요하여 선도가 가격을 결정하며 따라서 선도의 향상에 의하여 부가가치의 창출이 가능하다. 더욱이 최근의 소비자들은 고품질, 건강성의 과채류를 요구하는 경향을 보이고 있으므로 적절한 선도를 유지함에 의하여 높은 가격을 얻을 수 있고 이는 생산 농민에게 추가적인 이익을 보장해 줄 것이다. 과채류 선도 유지에는 품종, 재배 및 수확조건, 수확후 처리, 저장유통의 조건 등이 밀접하게 관련되나 적정 포장의 사용에 의하여 유통기한 중의 선도를 향상시키고 유지시키는 것이 가능하며, 최근에 선도를 능동적으로 향상시키는 포장시스템에 관한 관심이 증가하고 있다. 이러한 포장시스템은 미생물의 발생과 생육을 억제하면서 과채류의 여러 생리적 변화를 바람직한 방향으로 유도시키고 바람직하지 않은 생리활성반응은 억제한다. 사용되는 포장 시스템은 온도, 습도, 포장 내부의 가스조성, 에틸렌 가스의 농도 등을 조절하는 기능을 가지도록 설계되며, 포장재료에는 필요한 기능성을 위해 적절한 투과성을 가진 플라스틱 필름과 함께 세라믹, 고흡수성 고분자, 활성탄, $KMnO_4$ 등의 다양한 재료를 복합적으로 결합하여 사용하고 있다. 이러한 신선도 유지의 기능을 가진 포장에 관련된 특허나 문헌이 최근에 들어 많이 나타나기 시작하고 있으며, 이러한 포장의 이용 범위가 무한히 확대될 가능성을 가지고 있다. 신선도의 향상을 위해

서 포장 내의 환경을 능동적으로 변화시키는 창의적인 아이디어들이 투과도가 적절히 조절된 포장재와 함께 적용되는 개념이 현실화되어 가는 추세에 있다. 대표적인 예를 들면 Ag-zeolite를 포장에 혼입시킴으로서 미생물에 대한 억제 효과를 얻거나, 산소나 이산화탄소를 흡수하거나 발생시킴으로서 호흡 등의 품질 변화 반응을 억제하거나, 과채류가 발생하는 에틸렌 가스를 흡수 제거함으로써 숙성 과정을 지연시키거나, 포장 내에 수분 흡수제나 방출제를 첨가하여 포장 내의 습도를 조절함으로써 표면의 건조 현상이나 부패를 방지하는 방법 등으로 그 이용 범위는 무한히 넓으며 앞으로 계속 새로운 개념이 도입될 것으로 전망된다. 이렇게 빠르게 확대되어 가는 선도 유지 포장의 원리를 한국산 과채류에 적용시키는 것이 한국산 과채류 제품을 시장에 신선한 고품질 상태로 공급하고 이로 인해 국내 과채류의 소비를 도와주고 가치를 향상시키는 역할을 할 것이다. 현재, 선도 유지의 가능성을 가진 포장 소재의 개발, 과채류의 품질 열화 특성 구명, 포장 재료별 포장과 과채류간의 상호작용, 신선 과채류 및 발효과채류의 선도 유지를 위한 포장 system개발 연구를 중심으로 천연항균제 처리를 병용하여 신선도 유지를 위한 포장 시스템을 개발하고 있다.